



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades

Maestría en Ciencias de la Educación

Tesis

**Hábitos de estudio para la formación científica de
estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología
Avanzada de la UAEH**

Para obtener el grado de

Maestra en Ciencias de la Educación

PRESENTA

Abigail Sahagún Villegas

Director (a)

Dra. Maricela Zúñiga Rodríguez

Codirector (a)

Dr. Marcos Campos Nava

Comité tutorial

Dra. Maritza Librada Cáceres Mesa

Dra. Rosamary Selene Lara Villanueva

Dr. César García García

Pachuca de Soto, Hidalgo a 14 de octubre de 2024



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
School of Social Sciences and Humanities
 Área Académica de Ciencias de la Educación
Department of Education Sciences
 Maestría en Ciencias de la Educación
Master's Degree in Education Sciences

No. Of. UAEH/ICSHu/ARACED/MCE/170/2024

Asunto: **Autorización de impresión**

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DE LA U.A.E.H.
P R E S E N T E

El Comité Tutorial de la **TESIS** del programa educativo de posgrado titulado "**Hábitos de estudio para la formación científica de estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH**", realizado por la sustentante **Abigail Sahagún Villegas** con número de cuenta **244850** perteneciente al programa de **Maestría en Ciencias de la Educación**, una vez que ha revisado, analizado y evaluado el documento recepcional de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 110 del Reglamento de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Por lo que la sustentante deberá cumplir los requisitos del Reglamento de Estudios de Posgrado y con lo establecido en el proceso de grado vigente.

Reciba saludos cordiales.

A T E N T A M E N T E
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"
Pachuca de Soto, Hidalgo, 04 de septiembre de 2024

MTRA. IVONNE JUÁREZ RAMÍREZ
 Directora del ICSHu

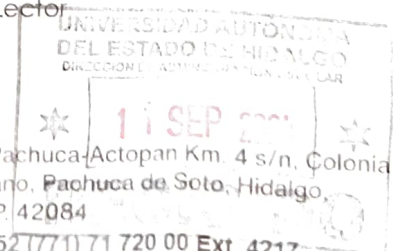
DRA. MARICELA ZUÑIGA RODRÍGUEZ
 Director de Tesis

DR. MARCOS CAMPOS NAVA
 Codirector

DRA. MARITZA LIBRADA CÁCERES MESA
 Asesor Metodológico

DRA. ROSAMARY SELENE LARA VILLANUEVA
 Lector

DR. CÉSAR GARCÍA GARCÍA
 Suplente



Carretera Pachuca-Actopan Km. 4 s/n, Colonia San Cayetano, Pachuca de Soto, Hidalgo, México: C.P. 42084
 Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 4217
 maeduc@uaeh.edu.mx

C.c.p.: Archivo.
 MGVb*VCH*



Agradecimientos

A la Dra. Maricela Zúñiga Rodríguez, mi tutora, por guiarme y acompañarme en la elaboración de esta tesis; al Dr. Marcos Campos Nava, mi cotutor, por guiar mi aprendizaje para trabajar de forma multidisciplinaria y a la Dra. Rosamary Selene Lara Villanueva, la Dra. Maritza Librada Cáceres Mesa y el Dr. César García García por guiarme y apoyarme para enriquecer la investigación.

A los docentes de la Maestría en Ciencias de la Educación de la UAEH que me impartieron clases, por contribuir a mi formación para el desarrollo de competencias académicas y profesionales.

A mis compañeros de grupo de la Maestría, por contribuir a mi aprendizaje de forma colaborativa y por hacerme disfrutar de momentos agradables y divertidos durante la estancia en el programa.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), por financiar mis estudios de posgrado e impulsar mi desarrollo académico y profesional.

A Silvia Villegas Ramírez, mi madre, por amarme, creer en mí, ser empática conmigo y apoyar mis proyectos académicos para ser mejor profesional de la educación.

A Luis Alfonso Falcón Coiffier, mi novio, por amarme, motivarme, ser mi mejor amigo y apoyar mi desarrollo académico y profesional.

Contenido

Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción	3
Capítulo I. Planteamiento del problema	6
1.1 Problema de investigación.....	6
1.2 Justificación	9
1.3 Preguntas y objetivos de investigación	16
1.4 Marco contextual	17
1.4.1 <i>La formación de científicos en el siglo XXI: internacionalización de la ciencia</i>	18
1.4.2 <i>Panorama internacional del aprendizaje en el siglo XXI: Educación 4.0</i>	21
1.4.3 <i>Pandemia por COVID-19 y educación</i>	22
1.4.4 <i>Contexto educativo</i>	24
Capítulo II. Referentes para construcción del conocimiento sobre hábitos de estudio para formación científica.....	33
2.1 Categoría 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria.....	34
2.1.1 <i>Recursos internacionales</i>	36
2.1.2 <i>Recursos nacionales</i>	55
2.1.3 <i>Conclusiones de la categoría 1 “Hábitos de estudio en la educación universitaria”</i>	56
2.2 Categoría 2. Aprender a Aprender y Metacognición en la universidad	60
2.2.1 <i>Recursos internacionales</i>	61
2.2.2 <i>Recursos nacionales</i>	65
2.2.3 <i>Conclusiones de categoría 2 “Aprender a Aprender y Metacognición en la universidad”</i>	68
2.3 Categoría 3. Formación científica en carreras universitarias	69
2.3.1 <i>Recursos internacionales</i>	70
2.3.2 <i>Recursos nacionales</i>	71
2.3.3 <i>Conclusiones de categoría 3 “Formación científica en las carreras universitarias”</i>	74
Capítulo III. Fundamentos teóricos y conceptuales de hábitos de estudio, aprendizaje y formación científica para construcción del conocimiento	76
3.1 Hábitos de estudio en la educación universitaria.....	76
3.1.1 <i>Hábitos de estudio desde tres paradigmas de la Psicología Educativa</i>	78
3.1.2 <i>Formación de los hábitos de estudio.....</i>	84
3.1.3 <i>Factores que influyen en los hábitos de estudio.....</i>	86
3.1.4 <i>Hábitos de estudio en el Nivel Superior.....</i>	89
3.1.5 <i>Rendimiento académico en el Nivel Superior</i>	92
3.2. El aprendizaje de los estudiantes de universidad.....	93
3.2.1 <i>Generalidades del paradigma cognitivo del aprendizaje</i>	93
3.2.2 <i>El desarrollo humano, la enseñanza y el aprendizaje</i>	94
3.2.3 <i>Aprender a Aprender en la universidad</i>	97
3.2.4 <i>Autorregulación del aprendizaje.....</i>	98
3.2.5 <i>Metacognición</i>	99
3.2.6 <i>Estrategias de aprendizaje.....</i>	99
3.2.7 <i>El rol del docente</i>	100

3.2.8 <i>El rol del estudiante</i>	100
3.3. La formación científica en las carreras universitarias	101
3.3.1 <i>Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática</i>	101
3.3.2 <i>Formación científica y pensamiento científico</i>	103
3.3.3 <i>El currículo de la ciencia</i>	105
3.3.4 <i>Didáctica de las Ciencias</i>	107
3.3.5 <i>Enseñanza de las Ciencias</i>	110
Capítulo IV. Ruta metodológica de investigación.....	112
4.1. Paradigma de investigación.....	113
4.2. Enfoque de la metodología	114
4.3. Alcance de la investigación.....	115
4.4. Diseño	116
4.5. Métodos de investigación	118
4.6. Descripción del contexto.....	120
4.7. Técnicas e instrumentos	124
4.7.1. <i>Inventario de Hábitos de Estudio (IHE)</i>	125
4.7.2. <i>Cuestionario de hábitos de estudio para la formación científica</i>	127
4.7.3. <i>Entrevista semiestructurada</i>	130
4.8. Muestra.....	133
4.9. Procedimiento	136
Capítulo V. Análisis e interpretación de resultados	141
5.1. Análisis de resultados de la aplicación del Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) ..	141
5.1.1 <i>Condiciones ambientales del estudio</i>	144
5.1.2 <i>Planificación del estudio</i>	148
5.1.3 <i>Utilización de materias</i>	151
5.1.4 <i>Asimilación de contenidos</i>	154
5.2. Análisis de resultados de la aplicación del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica (CHEFC).....	157
5.2.1 <i>Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria</i>	160
5.2.2 <i>Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios</i>	164
5.2.3 <i>Dimensión 3. La formación científica en la universidad</i>	167
5.3. Análisis de resultados de aplicación de entrevista semiestructurada dirigida a docentes y entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes	171
5.3.1. <i>Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria</i>	172
5.3.2. <i>Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios</i>	184
5.3.3. <i>Dimensión 3. La formación científica en la sociedad</i>	193
Capítulo VI. Hallazgos y conclusiones sobre los hábitos de estudio para la formación científica de estudiantes de la LiFTA de la UAEH.....	206
Referencias bibliográficas.....	228
Anexos.....	i
Anexo 1. <i>Adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio</i>	i
Anexo 2. <i>Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica</i>	x

Anexo 3. Estadísticas de total de elemento del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica.....	xix
Anexo 4. Guion de entrevista semiestructurada dirigida a docentes.....	xxiii
Anexo 5. Formato de consentimiento informado de entrevista semiestructurada dirigida a docentes	xxvii
Anexo 6. Guion de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes	xxviii
Anexo 7. Formato de consentimiento informado de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes.....	xxxí
Anexo 8. Tabla con escalas y puntuaciones del Inventario de Hábitos de Estudio para análisis	xxxii
Anexo 9. Tabla con escalas para obtención del perfil según el Inventario de Hábitos de Estudio	xxxiii
Anexo 10. Puntuaciones sobre condiciones ambientales del estudio según el Inventario de Hábitos de Estudio.....	xxxiii
Anexo 11. Eneatipo según puntuación de la escala I “Condiciones ambientales del estudio” del Inventario de Hábitos de Estudio	xxxiv
Anexo 12. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio	xxxiv
Anexo 13. Puntuaciones de planificación del estudio según el Inventario de Hábitos de Estudio	xxxv
Anexo 14. Eneatipo según puntuación de la escala II “Planificación del estudio” del Inventario de Hábitos de Estudio	xxxv
Anexo 15. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio	xxxvi
Anexo 16. Puntuaciones de utilización de materias según el Inventario de Hábitos de Estudio	xxxvi
Anexo 17. Eneatipo según puntuación de la escala III “Utilización de materias” del Inventario de Hábitos de Estudio	xxxvii
Anexo 18. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio	xxxvii
Anexo 19. Puntuaciones de asimilación de contenidos según el Inventario de Hábitos de Estudio	xxxviii
Anexo 20. Eneatipo según puntuación de la escala IV “Asimilación de contenidos” del Inventario de Hábitos de Estudio	xxxviii
Anexo 21. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio	xxxix

Resumen

La presente investigación tiene el objetivo general de analizar acciones para la mejora de los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica. En el planteamiento se incluye problema de investigación; justificación, para exponer motivos de elección de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH; preguntas y objetivos de investigación y marco contextual.

En el apartado de referentes para construcción del conocimiento se presenta la revisión sistemática de 20 productos, para identificar tendencias actuales de investigación sobre aspectos relacionados con el fenómeno educativo. En el capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales se abordan tres temas para sustentar el trabajo: hábitos de estudio en la educación universitaria, aprendizaje de los estudiantes de universidad y formación científica en las carreras universitarias.

Se expone la ruta metodológica que permitió orientar obtención, empleo y tratamiento de información empírica. Se empleó paradigma constructivista para investigación educativa; enfoque cualitativo; alcance descriptivo; diseño de estudio de casos de tipo intrínseco; métodos cuantitativo y cualitativo para recabar material empírico; se presenta contexto del programa educativo; se utilizaron cuatro instrumentos para recopilar información; se trabajó con muestra por conveniencia y muestra no probabilística y se describe el procedimiento para levantar datos.

Se analizan e interpretan resultados de forma cuantitativa y cualitativa; se presenta el procedimiento utilizado y también los principales descubrimientos de la aplicación de instrumentos. Y en el apartado de hallazgos y conclusiones se expone cómo se respondió cada pregunta de investigación y cómo se logró cada objetivo de investigación con el desarrollo del trabajo, así como sugerencias y recomendaciones.

Palabras clave: hábitos de estudio, formación científica, aprendizaje y universidad.

Abstract

This current research has the general objective of analyze actions to improve the study habits from LiFTA UAEH students for their scientific formation support. The statement includes the research problem; justification to expose the causes to choose the UAEH Physics and Advanced Technology degree program; questions and research objectives and contextual framework.

The section of references for knowledge construction, it exposes the systematic review of 20 products, to identify current research tendencies about related aspects with the education phenomenon. The chapter on theoretical and conceptual foundations includes three topics to support the work: study habits in college education; college students learning and scientific formation in college degrees.

The methodological route that allowed the obtaining, use and treatment of empirical information is presented. The constructivist paradigm was used for educational research; qualitative approach; descriptive scope; intrinsic case study design; quantitative and qualitative methods to collect empirical material; the context of the educational program is presented; four instruments were used to collect information; convenience samples and non-probabilistic samples were used and the procedure for collecting data is described.

Results are analyzed and interpreted quantitatively and qualitatively; the procedure used is presented as well as the main findings from the application of instruments. And in the section on findings and conclusions, it is presented how each research question was answered and how each research objective was achieved with the development of the work, as well as suggestions and recommendations.

Keywords: study habits, scientific formation, learning and college.

Introducción

El propósito de esta tesis radica en el interés por examinar los hábitos de estudio, comprendidos como acciones intencionales que los estudiantes adoptan para dominar los contenidos escolares y favorecer el aprendizaje significativo, enfocados en este caso, en la formación científica, que se enfoca en la producción de conocimiento científico (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018).

La ciencia debe ser utilizada para responder a las necesidades sociales y a los desafíos globales, ya que permite generar nuevos conocimientos para mejorar la calidad de vida de los seres humanos y en conjunto con la tecnología, se puede favorecer el desarrollo sostenible (UNESCO, 2021). Destacan los programas educativos que forman recursos humanos en materia de ciencia y tecnología para satisfacer necesidades y resolver problemáticas.

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo forma capital humano de calidad (UAEH, s. f.) para que sea incorporado en el sector productivo correspondiente y ocupa el primer lugar en aportar más del 90% de producción científica en el estado de Hidalgo y de esta producción, más del 80% se desarrolla en el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (UAEH, 2023). En este instituto se imparte la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada, programa educativo de interés, dedicado a formar científicos que cuando egresen puedan abordar fenómenos complejos de la naturaleza (UAEH, s.f.). Los estudiantes se forman para emplear la ciencia y resolver problemáticas, por lo tanto, los hábitos de estudio deben de orientarse y contribuir a estos propósitos.

Se planteó la pregunta de investigación que establece: ¿Qué acciones se pueden implementar para mejorar los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica? Y que permitió desarrollar el objetivo general de

investigación que establece: Analizar acciones para la mejora de los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica.

En el apartado de referentes para construcción del conocimiento sobre hábitos de estudio para formación científica se presenta el estado del conocimiento, mediante la revisión sistemática de 20 productos, para identificar tendencias actuales de investigación sobre aspectos con relación al fenómeno educativo de interés. La revisión de trabajos permite analizar objetos de estudio, referentes teóricos, referentes metodológicos y resultados. Se establecen tres categorías de análisis: hábitos de estudio en la educación universitaria; Aprender a Aprender y metacognición en la universidad y formación científica en las carreras universitarias.

En el capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales se presentan teorías y conceptos sobre tres temas para sustentar la investigación: hábitos de estudio en la educación universitaria, aprendizaje de los estudiantes de universidad y formación científica en las carreras universitarias. En el primer tema, se aborda en qué consisten los hábitos de estudio desde tres paradigmas de la Psicología Educativa, factores de influencia e implementación en nivel universitario.

En el segundo tema, se recuperan elementos del paradigma cognitivo del aprendizaje para sustentar el desarrollo humano, la enseñanza y el aprendizaje porque los fundamentos teóricos que sustentan los hábitos de estudio se encuentran en este enfoque cognitivo (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012) y en el tercer tema se retoman elementos que inciden en la formación científica de estudiantes universitarios, como cultura científica, cultura tecnológica, cultura matemática, formación científica, pensamiento científico, currículo de la ciencia, Didáctica de las Ciencias y enseñanza de las Ciencias.

Se expone la ruta metodológica que permitió orientar obtención, empleo y tratamiento de información empírica. Se emplea el paradigma constructivista para comprender la realidad y

reconstruir el conocimiento (Guba y Lincoln, 2002), con enfoque cualitativo para visibilizar las prácticas e interpretarlas (Denzin y Lincoln, 2011). El alcance descriptivo para describir representaciones subjetivas de los sujetos (Ramos-Galarza, 2020) y el diseño, estudio de casos de tipo intrínseco para abordar un caso particular de interés (Stake, 2007). Se emplean dos métodos para recopilar material empírico, cuantitativo para conocer parte del universo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y cualitativo para comprender la subjetividad del fenómeno (Cook y Reichardt, 1986).

Se utilizan dos tipos de muestras para recopilación de datos empíricos en diferentes momentos: muestra por conveniencia para acceder a casos a los que se tiene acceso (Hernández et al., 2014) y muestra no probabilista, en esta la elección de los sujetos depende de los fines de la investigación (Hernández et al., 2014). Se presentan cuatro instrumentos para recopilar datos: 1) Inventario de Hábitos de Estudio (Pozar, 2002), 2) Cuestionario de hábitos de estudio para la formación científica, 3) entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes y 4) entrevista semiestructurada dirigida a docentes. En el apartado de procedimiento se presentan acciones para ingresar al campo y descripción del proceso para recopilar información empírica.

En el capítulo de análisis e interpretación de resultados se procesan y exponen los principales descubrimientos de la aplicación de instrumentos y en el capítulo de hallazgos y conclusiones se presenta cómo se respondió cada pregunta de investigación y se logró cada objetivo de investigación con el desarrollo del trabajo, así como sugerencias y recomendaciones. Se pretende que este trabajo sea útil para futuras líneas de investigación y se desarrollen otros complementarios para profundizar en aspectos del fenómeno de interés para visibilizar las prácticas del programa educativo sobre hábitos de estudio para formación científica.

Capítulo I. Planteamiento del problema

En este apartado se describe y se delimita el planteamiento del problema de la investigación a desarrollar para definir la viabilidad y otorgar claridad para determinar la ruta a seguir. En un primer momento se expone el problema de investigación, tomando como referencia aspectos globales en el ámbito educativo que inciden en los hábitos de estudio; después se presenta la justificación, que permite exponer los motivos para la elección del programa educativo de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH; en seguida se exponen las preguntas y los objetivos de investigación y por último, se presenta el marco contextual para describir las características del contexto del trabajo.

1.1 Problema de investigación

El Objetivo 4 de la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establece “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (ONU, 2015, pár. 1). En la actualidad, uno de los propósitos educativos consiste en propiciar el aprendizaje permanente, para que se continúe aprendiendo a lo largo de toda la vida.

En este escenario destaca la capacidad de Aprender a Aprender, que implica “reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2002, p. 2). Es por lo anterior, que se requiere de sujetos que tengan conciencia sobre la manera en que aprenden y la capacidad de tomar las decisiones más adecuadas para su aprendizaje.

La meta 4.4 del cuarto Objetivo para el Desarrollo Sostenible plantea “para 2030, aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias

necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento” (UNESCO, 2020, pár. 8). En el ámbito de la Educación Superior destaca la importancia de desarrollar competencias profesionales en los estudiantes, que se logren mediante aprendizajes significativos, que les permitan ejercer su carrera y afrontar las demandas laborales.

La pandemia a causa del virus COVID-19, que surgió desde el año 2019, reestructuró de manera potencial la forma de vida de los sujetos y los modos de intercambiar conocimiento y aprender, hecho que en el ámbito de la educación provocó que los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (PEA) se llevaran a cabo priorizando modalidades de aprendizaje a distancia en diversos formatos, que incluían o no la tecnología (CEPAL-UNESCO, 2020). Se establece que:

En 2020, a medida que la pandemia de la COVID-19 se propagaba por todo el planeta, la mayor parte de los países anunciaron el cierre temporal de las escuelas, lo que afectó a más del 91 % de los estudiantes en todo el mundo. En abril de 2020, cerca de 1600 millones de niños y jóvenes estaban fuera de la escuela. (UNESCO, 2022, pár. 3).

Durante el confinamiento por pandemia por COVID-19 surgieron nuevas formas de enseñar y de aprender, por ende, tanto docentes como estudiantes tuvieron que adaptarse a su realidad educativa ya que las circunstancias demandaron que se desarrollaran nuevas habilidades para llevar a cabo las labores. Y con el empleo de las modalidades a distancia se hizo evidente en América Latina que los estudiantes no cuentan con “hábitos para estudio independiente” (IESALC-UNESCO, 2020 como se citó en Díaz Barriga, 2021). Fue hasta principios del año 2022, después de casi dos años de confinamiento, que comenzó el retorno presencial a las aulas en las escuelas en diferentes partes del mundo.

Con la pandemia por COVID-19 los hábitos de estudio de los estudiantes universitarios se transformaron, ya que “la educación a distancia fomentó nuevos hábitos de estudio como la

autoformación, la gestión del tiempo y la habilidad de utilizar diversas tecnologías” (George Reyes, Glasserman Morales, Rocha Estrada y Ruíz Ramírez, 2022, pár. 1). Los procesos de aprendizaje cambiaron y los estudiantes de universidad adquirieron un papel más activo y de trabajo más autónomo, teniendo que implementar aspectos del paradigma cognitivo del aprendizaje, como Aprender a Aprender, autorregulación del aprendizaje, metacognición y estrategias de aprendizaje.

El bajo rendimiento académico puede deberse a diversos factores, uno de estos se asocia a los hábitos de estudio. Se sugiere que “el interés por los hábitos de estudio de los alumnos universitarios se ha convertido en un tema de actualidad tanto a nivel nacional como internacional debido al alto porcentaje de reprobación” (Najarro Vargas, 2020, p. 355). Si los universitarios ingresan o transitan por el nivel con nulos o escasos hábitos de estudio, puede ser una experiencia que resulte difícil, que propicie bajo rendimiento académico o deserción.

En efecto, el hábito de estudio, puede ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, pero ocurre si forma parte de las rutinas de estudio, es decir, el hábito de estudio consiste en la “continua repetición de un acto, que hace posible lograr resultados positivos en el aprendizaje” (Vinet, 2006 como se citó en Arán Jara y Ortega Triviños, 2012, p. 40). Se trata de acciones intencionales que el estudiante lleva a cabo para dominar los contenidos escolares y son elemento clave para que los estudiantes tengan buen rendimiento académico y adquieran aprendizajes significativos, siendo resultado de la formación que se ha tenido desde niveles escolares iniciales. Si los universitarios los poseen, son el resultado de la formación adquirida durante los niveles educativos anteriores. Se sugiere que:

Durante la etapa de Primaria, el alumnado adquiere los hábitos de estudio de manera informal y progresiva, ya que por lo general no suelen enseñarse directamente, al

menos hasta el último ciclo de la etapa. Al iniciar la Secundaria, los estudiantes experimentan una mayor exigencia en el trabajo escolar que les requiere un esfuerzo mayor (García García, 2019, p. 77).

Se establece que durante el nivel escolar de primaria los hábitos de estudio son adquiridos por los estudiantes de forma gradual y se consolidan en el último grado o bien, en el nivel escolar de secundaria que presenta más exigencia académica. Es entonces en la etapa de la niñez que se sientan las bases para su consolidación y se requiere de coordinación entre los miembros de la comunidad educativa de los estudiantes (García García, 2019) para favorecerlo.

Si los hábitos de estudio se logran formar durante la infancia, cuando los niños se conviertan en jóvenes tendrán mayores posibilidades de saber cómo estudiar para favorecer su aprendizaje. En consecuencia, el papel que desempeñan los padres de familia, es fundamental porque son principales responsables de la formación de sus hijos; en segundo lugar, los docentes ocupan un papel importante, ya que son los responsables de guiar los procesos de aprendizaje de los estudiantes en la escuela.

Así, padres de familia y docentes poseen papeles relevantes en la niñez, porque son los que contribuirán para que los estudiantes desarrollen autonomía en el aprendizaje, se afirma que “el desarrollo de la autonomía, el refuerzo positivo por parte de los padres y prestar atención a los intereses del niño, son los factores determinantes en la formación de los hábitos de estudio” (Vásquez, 2016, p. 16 como se citó en García García, 2019, p. 77).

1.2 Justificación

En la actualidad se debe emplear la ciencia para responder a las necesidades sociales y a los desafíos del mundo, esta permite generar nuevos conocimientos para mejorar la calidad de vida de los seres humanos y junto con la tecnología, se puede favorecer el desarrollo sostenible

(UNESCO, 2021). Por lo tanto, se requiere de científicos que utilicen la ciencia para realizar aportaciones que permitan resolver los problemas del mundo.

Destacan los programas educativos que forman recursos humanos en materia de ciencia y tecnología. En Hidalgo se encuentra la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), una de las mejores universidades de México (UAEH, s.f.), institución pública de Educación Superior y Media Superior, dedicada a “formar capital humano de alta calidad” (UAEH, s.f., p. 1), para que sea incorporado en el sector productivo en las áreas laborales correspondientes.

La UAEH ocupa “el primer lugar de todas las instituciones de educación superior de la entidad hidalguense al generar más del 90% de la producción científica reportada” (UAEH, 2023, p. 3) y de esta producción, más del 80% se desarrolla en el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. (UAEH, 2023). El contexto educativo de los sujetos de la investigación se sitúa en la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada (LiFTA), que se imparte en el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Un egresado de la LiFTA de la UAEH es un científico capaz de “interpretar... los aspectos físicos más complejos de la naturaleza. Se apoya en su sólida preparación de física y matemáticas para desarrollar, innovar y/o crear tecnología que contribuye a la solución de problemas científico- tecnológicos del entorno social.” (UAEH, s.f., p. 3). Al concluir la carrera, los egresados pueden abordar fenómenos complejos de la naturaleza y problemas relacionados con la ciencia y la tecnología, se trata de estudiantes que requieren de formación científica, comprendida como la “formación orientada al proceso de producción del conocimiento científico” (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018, p. 1019) y los hábitos de estudio deben de encaminarse a esta para poder desarrollarla.

Además de la preparación en Física y Matemáticas, se pretende que el egresado domine conocimientos de electrónica y programación, para que con ciencia y la tecnología, pueda proponer soluciones de impacto científico (UAEH, s.f.). En el campo laboral el egresado se puede dedicar como “investigador en universidades e institutos; catedrático de nivel bachillerato y nivel superior; programador de software y análisis de ciencia de datos, instrumentista en centros hospitalarios e investigador en centros de desarrollo para industrias” (UAEH, s.f., pár. 1), y pueden aplicar Física teórica o Física experimental (UAEH, s.f.), según su interés.

Se sugiere que la Física es aquella “ciencia que estudia las propiedades de la materia, radiación y energía en todas sus formas, con base en el Método Científico, utilizando un lenguaje matemático” (Universidad de Costa Rica, 2021, pár. 4), por ende, deben de estudiar los fenómenos físicos y de tener la capacidad de modelar matemáticamente el universo o la naturaleza. La Física, junto con las Matemáticas, permite la posibilidad de realizar predicciones que favorezcan el control del entorno (Gutiérrez Muñoz, 2007) y se divide en dos ramas relacionadas, pero con énfasis distintos, la Física teórica y la Física experimental.

La Física teórica implica emplear las Matemáticas para la explicación de fenómenos físicos de la naturaleza, partiendo de las leyes y principios del universo, mientras que la Física experimental consiste en diseñar experimentos para la comprobación de las teorías relacionadas con interacciones de la materia y energía (BAC, 2022). Por lo tanto, los egresados de la LiFTA de la UAEH pueden dedicarse a cualquiera de estas dos ramas. Además, cuentan con herramientas para programar software y analizar datos mediante programas de computadora, hecho que favorece que puedan trabajar de manera transdisciplinaria y multidisciplinaria en grupos de colaboración.

Los estudiantes que eligen estudiar una carrera científica como la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH, deben poseer características como tener gusto por la ciencia; desarrollo de una formación tanto en Matemáticas como en Física, así como en electrónica y computación; tener interés por modelar matemáticamente el universo o la naturaleza y contar con pensamiento crítico. Los hábitos de estudio son elementos clave para que los estudiantes tengan buen rendimiento académico y buen aprendizaje. Se requiere del fortalecimiento de los hábitos de estudio para la formación científica de los estudiantes.

Esta carrera se dedica a formar científicos que puedan satisfacer necesidades y problemáticas y se requiere que egresen con una formación que involucre los conocimientos, actitudes, habilidades y valores necesarios para responder a las demandas sociales y laborales. Sin embargo, este programa educativo ha presentado los menores porcentajes de eficiencia terminal en los años 2019, 2020 y 2021 en el instituto que concentra los programas de ciencias básicas e ingenierías de la UAEH. Este porcentaje se obtiene considerando los estudiantes que culminan los créditos completos y obtienen el certificado de estudios correspondiente al grado.

En este trabajo los hábitos de estudio deben orientarse a la formación científica, debido a que los sujetos de investigación son estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH, quienes se pretende que egresen como científicos capaces de “interpretar... los aspectos físicos más complejos de la naturaleza” (UAEH, s.f., pág. 3). Se trata de estudiantes que se forman para emplear la ciencia, por lo tanto los hábitos de estudio deben de orientarse y contribuir a tales propósitos.

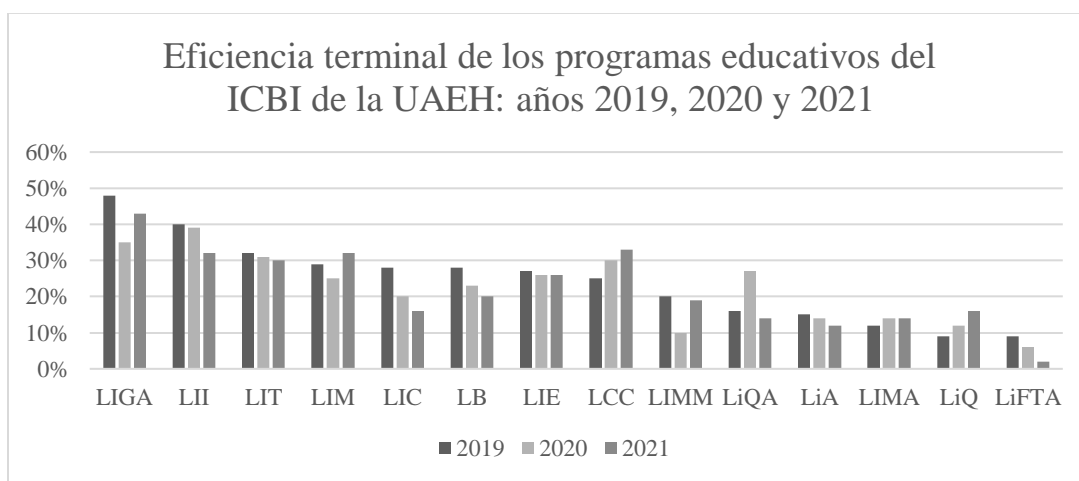
En el año 2019 uno de los programas educativos con porcentaje de eficiencia terminal más bajo fue la LiFTA con el 9% (UAEH, 2019); en el 2020 fue la LiFTA con el 6% (UAEH, 2020) y en el 2021 fue la LiFTA con el 2% (UAEH, 2021). Partiendo de la revisión de los

anuarios de la UAEH correspondientes a los años 2019, 2020 y 2021 se determina que el programa educativo de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada es el que ha tenido menores porcentajes de eficiencia terminal en los tres años.

En el año 2019 las carreras con más bajos porcentajes de eficiencia terminal fueron la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada y la Licenciatura en Química con 9% cada una; en segundo lugar se encuentra la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas con el 12% y en tercer lugar la Licenciatura en Arquitectura con el 15%. En el año 2020 la que obtuvo menor porcentaje de eficiencia terminal fue la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada con el 6%; en segundo lugar se encuentra la Ingeniería Minero Metalúrgica con el 10% y en tercer lugar la Licenciatura en Química con el 12%. En el año 2021 la carrera con la obtención del más bajo porcentaje de eficiencia terminal fue la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada con el 2%; en segundo lugar la Licenciatura en Arquitectura con el 12% y en tercer lugar la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y la Licenciatura en Química en Alimentos con el 14%.

Figura 1

Eficiencia terminal de los programas educativos del ICBI de la UAEH: años 2019, 2020 y 2021



Nota. El gráfico representa la eficiencia terminal de los programas educativos del ICBI de la UAEH según los anuarios UAEH (2019, 2020 y 2021).

El programa educativo de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada inició en el año 2004 y se han implementado dos diseños curriculares, el primero fue el que surgió ese año y el segundo se aprobó en 2010 y entró en vigencia en 2012, siendo el que continúa en la actualidad. Se considera que con el primer plan se presentaba menor deserción de los estudiantes, mientras que con el segundo aumentó (anónimo, comunicación personal, 02 de marzo de 2023).

A continuación se presenta la matrícula de estudiantes de nuevo ingreso que se inscribieron y la matrícula de estudiantes activos que se volvieron a inscribir cada semestre, desde el ciclo julio-diciembre 2004 hasta el ciclo julio-diciembre 2022 (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.). Cabe mencionar que no se recuperaron los datos de los períodos que van desde el ciclo julio-diciembre 2016 hasta el ciclo julio-diciembre 2019.

En el semestre julio-diciembre 2004 se inscribieron 12 estudiantes activos y 8 de nuevo ingreso al semestre enero-junio 2005, dando un total de 20 estudiantes; de los 20 estudiantes en el semestre julio-diciembre 2005 se inscribieron 19 estudiantes activos y 13 de nuevo ingreso, dando un total de 32 estudiantes; de los 32 estudiantes activos se inscribieron 26 al semestre enero-junio 2006 y 3 de nuevo ingreso, dando un total de 29 estudiantes (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.).

De los 29 estudiantes activos se inscribieron 26 al semestre julio-diciembre 2006 y 17 de nuevo ingreso, dando un total de 43 estudiantes; de los 43 estudiantes en el semestre enero-junio 2007 se inscribieron 34 estiantes activos y no se inscribieron estudiantes debido a que el proceso de selección comenzó a realizarse solo en el ciclo de julio-diciembre a partir del año 2007 (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.).

En el semestre julio-diciembre 2007 de los 34 estudiantes se inscribieron 29 activos y se 25 de nuevo ingreso, dando un total de 54 estudiantes; de los 54 estudiantes en el semestre enero-

junio 2008 se inscribieron 44 activos; en el semestre julio-diciembre 2008 de los 44 estudiantes se inscribieron 38 activos y 13 de nuevo ingreso, dando un total de 51 estudiantes; en el semestre enero-junio 2009 de los 51 estudiantes activos se inscribieron 40 y 1 de nuevo ingreso; en el semestre julio-diciembre de los 41 estudiantes se reinscribieron 32 y se inscribieron 33, dando un total de 65 estudiantes (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.).

En el semestre enero-junio 2011 se inscribieron 36 estudiantes activos; de los 36 estudiantes en el semestre julio-diciembre 2011 se inscribieron 25 activos y 26 de nuevo ingreso, dando un total de 51 estudiantes; de los 51 estudiantes en el semestre enero-junio 2012 se inscribieron 35 estudiantes activos; de los 35 estudiantes en el semestre julio-diciembre 2012 se inscribieron 29 activos y 30 de nuevo ingreso, dando un total de 59 estudiantes; de los 59 estudiantes en el semestre enero-junio 2013 se reinscribieron 45; de los 45 estudiantes en el semestre julio-diciembre 2013 se inscribieron 33 activos y 49 de nuevo ingreso, dando un total de 82 estudiantes (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.).

En el semestre enero-junio 2014 se inscribieron 57 estudiantes activos; de los 57 en el semestre julio-diciembre 2014 se inscribieron 48 activos y 55 de nuevo ingreso, con un total de 103 estudiantes; de los 103 estudiantes en el semestre enero-junio 2015 se inscribieron 68 activos; en el semestre julio-diciembre 2015 de los 68 estudiantes se reinscribieron 59 y se inscribieron 57, dando un total de 116 estudiantes y de los 116, en el semestre enero-junio 2016 se inscribieron 84 estudiantes activos (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.).

No se cuenta con los datos de los ciclos que van desde el semestre julio-diciembre 2016 hasta el julio-diciembre 2019. En el semestre enero-junio 2020 se inscribieron 139 estudiantes activos; de los 139, en el semestre julio-diciembre 2020 se inscribieron 120 activos y 58 de

nuevo ingreso, dando un total de 178 estudiantes; de los 178 activos se inscribieron 147 en el semestre enero-junio 2002 (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.).

De los 147 estudiantes en el semestre julio-diciembre 2021 se inscribieron 127 activos y 56 de nuevo ingreso, dando un total de 183; de los 183 estudiantes en el semestre enero-junio 2022 se inscribieron 142 estudiantes activos y en el semestre julio-diciembre 2022 de los 142 estudiantes, se volvieron a inscribir 121 y 58 de nuevo ingreso, dando un total de 179 estudiantes (Dirección General de Planeación, UAEH, s.f.). De los 179 estudiantes se reinscribieron 137 en el semestre enero-junio 2023 (anónimo, comunicación personal, 02 de marzo de 2023).

Se identifica que en la implementación del rediseño curricular se incrementó la reprobación de asignaturas y la deserción escolar de los estudiantes. Esto incide en la formación científica que reciben los estudiantes porque puede dificultar su transición por el programa educativo y el desarrollo de aprendizajes significativos en la construcción del conocimiento. Los hábitos de estudio son las acciones que se encaminan a que los estudiantes aprendan y dominen en este caso, los contenidos escolares de la licenciatura, sin embargo, si el currículum es un obstáculo, estos pueden no reflejarse de forma positiva en el aprendizaje.

1.3 Preguntas y objetivos de investigación

Se exponen preguntas y objetivos de investigación para establecer el problema a resolver.

Pregunta general de investigación: ¿Qué acciones se pueden implementar para mejorar los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica?

Preguntas específicas de investigación:

1. ¿Cuáles son los hábitos de estudio que presentan los estudiantes de la LiFTA de la UAEH?

2. ¿Qué elementos inciden en los hábitos de estudio, los procesos de aprendizaje y la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH?
3. ¿Cuáles son los hábitos de estudio que favorecen la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH?

Objetivo general de investigación: Analizar acciones para la mejora de los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica.

Objetivos específicos de investigación:

1. Conocer los hábitos de estudio que presentan los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo.
2. Identificar elementos que inciden en los hábitos de estudio, los procesos de aprendizaje y la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo.
3. Analizar los hábitos de estudio que favorecen la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo.

1.4 Marco contextual

El marco contextual hace referencia “en primer lugar a la descripción general de las características del contexto donde se desarrollará el estudio... En segundo, a la especificación de la delimitación temporal del estudio, refiriéndonos al periodo durante el cual el mismo se desarrollará”. (Ortíz-García, 2006, p. 534). Se retoman elementos temporales y espaciales para

posicionar al objeto y los sujetos del estudio para informar lo que rodea al problema de investigación y de acuerdo con Rivas Tovar (2011), se propone que comprenda la siguiente estructura general: contexto mundial, contexto nacional, contexto estatal, descripción del colectivo y sujetos de la investigación.

1.4.1 La formación de científicos en el siglo XXI: internacionalización de la ciencia

En el ámbito académico y científico destaca la dimensión internacional, vinculada con el desarrollo de ciencia y tecnología, que “ha sido constitutiva de las dinámicas asociadas a la formación de investigadores, a las diversas formas de producción y circulación del conocimiento científico, así como a los procesos de innovación y transferencia tecnológica” (Ramírez García y Hamui Sutton, 2015, p. 1). En el marco de la globalización y la modernidad, la internacionalización favorece el desarrollo de la ciencia y la preparación de quienes la realizan.

La formación de científicos debe contemplar el aprendizaje de conocimientos propios de las disciplinas, pero también el desarrollo de capacidades para emplearlos. Deben ser formados con las competencias necesarias para emplear los saberes de la comunidad científica y la tecnología para producir conocimiento que permita contribuir al beneficio de la sociedad.

La educación del futuro que plantea Morin (1999), implica generar conocimiento de los problemas clave del mundo y se necesita de una reforma paradigmática de pensamiento respecto a cómo se organiza el conocimiento. El autor sugiere que en la actualidad existe una inadecuación entre los saberes porque son divididos, ya que cada ciencia aborda los problemas desde su propia disciplina, desplazando a las otras ciencias.

Lo anterior representa un problema, ya que hoy en día destaca la importancia de la multidisciplinariedad y la transdisciplinariedad de las ciencias, porque los problemas del mundo no se deben abordar con disciplinas únicas, como si no tuvieran relación con las otras, sino que

se deben utilizar y reforzar entre estas para complementar y construir el conocimiento, ya que es a través de esa relación que la ciencia se aborda con mayores perspectivas y alcances.

Así, las diferentes áreas del conocimiento se deben apoyar entre sí, reconociendo la importancia de todas y cada una de ellas, y la posibilidad de lograr mayores alcances si se trabaja en conjunto. Por tal motivo, en la actualidad se destaca la importancia de formar a los científicos de tal manera que trabajen de manera multidisciplinaria y transdisciplinaria.

La formación de los científicos en el siglo XXI debe partir de que “los países y los científicos del mundo deben tener conciencia de la necesidad apremiante de utilizar responsablemente el saber de todos los campos de la ciencia para satisfacer las necesidades y aspiraciones del ser humano sin emplearlo de manera incorrecta” (UNESCO, 2000, p. 7). El conocimiento es de utilidad en la medida en que contribuye a mejorar la vida del ser humano.

Los científicos en formación deben desarrollar un alto grado de compromiso social, porque sus aportaciones podrían favorecer el bienestar colectivo. Por estos motivos, la formación del científico también debe incluir aspectos éticos para evitar los efectos negativos de la ciencia, ya que “cada vez que se descubre otra atrocidad bajo el pretexto de la investigación, se produce una mayor conciencia de la necesidad de directrices éticas estrictas” (Mertens, 2015, p. 61).

Se plantea que “en el siglo XXI la ciencia debe convertirse en un bien compartido solidariamente en beneficio de todos los pueblos, que la ciencia constituye un poderoso instrumento para comprender los fenómenos naturales y sociales” (UNESCO, 2000, p. 9). La ciencia debe permitir beneficiar a las personas a través del estudio de fenómenos que involucran tanto a la naturaleza como a la sociedad y junto con la tecnología es posible satisfacer necesidades y resolver problemáticas actuales.

En este sentido “llamaremos tecnológicos a los sistemas técnicos que involucran conocimientos de base científica y que se usan para describir, explicar, diseñar, y aplicar soluciones técnicas a problemas prácticos de forma sistemática y racional” (Quintanilla y Aibar, 2002, p. 16 como se citó en Olivé, 2005, p. 57). Así, los científicos en formación requieren de bases de conocimiento que les permitan tomar decisiones sustentadas sobre las acciones a llevar a cabo y de bases tecnológicas para emplear las herramientas necesarias para ejecutarlas.

Sobre la internacionalización académica y científica destaca el estudio de las movilidades, que propician flujos internacionales para el desarrollo de la ciencia y la formación de científicos. Se establece que el avance respecto “al fortalecimiento y a la innovación de los sistemas científicos ha ido en aumento, especialmente en países cuyos desarrollos científicos se encuentran más consolidados.” (Ramírez García y Hamui Sutton, 2015, p. 12).

Con la globalización y la modernidad, la movilidad permite contribuir a la construcción del conocimiento y en el ámbito de las ciencias duras las estructuras de las disciplinas conllevan la necesidad de mantener relaciones con los centros y países desarrollados, que destacan por su alto nivel de reconocimiento entre la comunidad científica, los llamados “polos de saber” en cuyos “polos de atracción provienen de los laboratorios o instituciones en donde es posible desarrollar cierto tipo de competencias, obtener cierta metodología de investigación o adquirir conocimientos de tal o cual profesor....” (López Jiménez, 2022).

Los polos de atracción parten de una legitimidad establecida entre la comunidad científica y en función de esto se puede elegir el país, la institución académica o científica y los sujetos con los que se pretende trabajar y se posibilita el establecimiento de relaciones y redes de colaboración. Se favorece la generación de “cadenas del saber”, o sea, lazos entre científicos e instituciones propiciados por la movilidad académica y científica, consolidada a través de las

instituciones (Gérard, 2008). Así se favorece la internacionalización de la ciencia mediante redes y la formación científica debe contemplar en su dimensión global aspectos de movilidad.

1.4.2 Panorama internacional del aprendizaje en el siglo XXI: Educación 4.0

El siglo XXI ha traído consigo importantes cambios en los ámbitos económico, político, social, tecnológico y por supuesto, educativo. Se han replanteado las formas en las que los seres humanos se desenvuelven a causa de la globalización, ya que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han reestructurado las maneras de acceder a los saberes. Las sociedades del conocimiento involucran “dimensiones sociales, éticas y políticas” (UNESCO, 2005, p. 18), esto supone el empleo de información para generar conocimiento útil en la vida del hombre. Existe un reto de mayor alcance, el de generar sociedades del aprendizaje, e implica que la generación del conocimiento no se limita a espacios ni tiempos específicos, sino que destaca la capacidad de que los sujetos aprendan de forma permanente. Según la UNESCO (2005):

La expresión “sociedad del aprendizaje” (learning society) se refiere a un nuevo tipo de sociedad en la que la adquisición de los conocimientos no está confinada en las instituciones educativas (en el espacio), ni se limita a la formación inicial (en el tiempo)... es indispensable seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida. (p. 61)

La sociedad del aprendizaje implica que se continúe aprendiendo de manera continua durante toda la vida, por ende, se requiere de sujetos que cuenten con la competencia de Aprender a Aprender, conscientes sobre la forma en que procesan la información y tomen las decisiones óptimas posibles para generar un aprendizaje significativo.

La educación actual se sustenta en la 4ta Revolución Industrial, basada en la industrialización y cambios en los ámbitos económico y social (Hernán Osorio, 2022) y destaca por el empleo de tecnología. Se plantea que la Industria 4.0 (I4.0) se conforma por tres ejes:

bigdata, internet de las cosas y tecnologías aditivas, que han facilitado las actividades a realizar por los seres humanos (López Piñón, Torres-Mansur y Ulloa-Duque, 2020). En las Instituciones de Educación Superior (IES) se ha empleado el término de Educación 4.0 para hacer referencia al fenómeno educativo que busca responder a las exigencias de la I4.0 con el uso de tecnología como un instrumento y no como un fin (López Piñón, et al., 2020).

En el ámbito de la Educación 4.0 destaca el concepto de “aprendizaje de por vida” (Vestberg, 2018 como se citó en ITESM, 2021) para referirse a las acciones para el aprendizaje permanente. Además, la educación 4.0 centra su atención en el desarrollo de habilidades tales como liderazgo en el aprendizaje, confianza en el aprendizaje, resiliencia y autoeficacia debido a las demandas actuales (ITESM, 2021) y tiene aplicaciones en el ámbito educativo como la realidad aumentada, la realidad virtual y la inteligencia artificial (López Piñón, et al., 2020).

1.4.3 Pandemia por COVID-19 y educación

La pandemia por COVID-19, reestructuró de manera potencial la forma de vida de los sujetos. Fue en diciembre de 2019, que un grupo de personas en Wuhan, China presentaron una neumonía que no se conocía hasta el momento (UAEH, 2021). Después se declaró que fue causada por un patógeno que acababa de surgir, del que no se tenían precedentes, se trató del “Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), como lo nombró la Organización Mundial de la Salud (OMS), y la enfermedad causada por dicha infección por virus, la Enfermedad por Virus Corona 2019 (COVID-19).” (UAEH, 2021, p. 9). El brote fue confirmado el 31 de diciembre de ese año (OMS, 2022).

La nueva enfermedad se dispersó alrededor del mundo y el día 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud anunció que se trataba de una pandemia (OMS, 2020). Los

casos de coronavirus se hicieron presentes en distintos países, como consecuencia, se suscitaron contagios, que ocasionaron la enfermedad en la población y en los peores casos, la muerte. En México el primer caso se confirmó el día 27 de febrero de 2020 (UAEH, 2021).

Ante este panorama, con el propósito de evitar contagios, en el ámbito educativo se suspendieron las actividades presenciales en la mayoría de las escuelas alrededor del mundo y se llevaron a cabo diferentes alternativas para continuar con las labores sin comprometer la salud de los integrantes de las comunidades educativas. Se sugiere que “a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela.” (CEPAL-UNESCO, 2020, p. 1). Entre los que se encontraban más de 160 millones de estudiantes de América Latina y el Caribe (CEPAL-UNESCO, 2020).

La suspensión de clases presenciales en los diferentes niveles escolares originó tres campos de acción en el ámbito educativo, uno de estos consistió en “el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología)” (CEPAL-UNESCO, 2020, p. 1). Por lo tanto, se procuró continuar con los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (P.E.A.) empleando distintas modalidades y utilizando los recursos que se tenían al alcance. La mayoría de los países se inclinó por continuar los procesos educativos con el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), priorizando la modalidad virtual. Y se hizo notorio que los países de América Latina y el Caribe estuvieron en desigualdad de condiciones para confrontar el problema a través de la digitalización (CEPAL-UNESCO, 2020).

La pandemia por COVID-19 reestructuró los modos de intercambiar conocimiento y de aprender, procesos que en las escuelas se transformaron para adaptarse a las nuevas realidades

educativas. La implementación de las modalidades de aprendizaje a distancia hizo evidente en América Latina que los estudiantes no cuentan con “Hábitos para estudio independiente” (IESALC-UNESCO, 2020; Díaz Barriga, 2021). Ha sido hasta fechas recientes, después de poco menos de dos años de confinamiento, que comenzó el retorno presencial a las aulas en las escuelas en diferentes partes del mundo, con las medidas sanitarias correspondientes y se harán visibles nuevos retos educativos a causa de la pandemia.

1.4.4 Contexto educativo

Marco institucional: Modelo Educativo y Modelo Curricular Integral de la UAEH.

La UAEH es una Institución de Educación Superior y Media Superior, dedicada a “formar capital humano de alta calidad” (UAEH, s.f., párr. 1), para que sea incorporado en el sector productivo en las áreas laborales correspondientes. Se basa en una corriente constructivista del aprendizaje con enfoque por competencias (UAEH, s.f.).

El paradigma constructivista del aprendizaje plantea que el conocimiento se construye incorporando la nueva información con la previa y además tiene una aplicación real para resolver problemas. De acuerdo con Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1999) “esta forma de aprender, a través de la toma consciente de decisiones facilita el aprendizaje significativo (Ausubel, 1963), pues promueve que los alumnos establezcan relaciones significativas entre lo que ya saben (sus propios conocimientos) y la nueva información” (p. 12).

El término de aprendizaje significativo se ha tomado como referente para orientar la mayoría de prácticas escolares actuales. Respecto al enfoque por competencias, estas “deben ser consideradas como parte de la capacidad adaptativa cognitivo-conductual que es inherente al ser humano, las cuales son desplegadas para responder a las necesidades específicas que las personas enfrentan en contextos socio-históricos y culturales concretos” (García Retana, 2011, p. 4).

Las competencias se traducen en capacidades para desarrollar actividades específicas. La UAEH cuenta con un Modelo Educativo que dirige la práctica educativa y administrativa de la misma y posee seis dimensiones: Dimensión Filosófica; Dimensión Pedagógica; Dimensión Sociológica; Dimensión Jurídica; Dimensión Política y Dimensión Operativa. (UAEH, s.f.).

La Dimensión Filosófica constituye, como el nombre lo sugiere, la filosofía institucional y educativa, en la que se establecen los valores que caracterizan a la Universidad, como lo son la autonomía, el laicismo, la libertad, la justicia y la verdad. También se asientan los valores que caracterizan a la comunidad universitaria, tales como la responsabilidad, la honestidad, el respeto, la lealtad, el amor, la tolerancia, el orden y la disciplina, entre otros. (UAEH, 2011).

La Dimensión Sociológica asienta los fundamentos de cómo se forma al hombre para atender a la sociedad, resaltando el vínculo que el desarrollo social tiene con la educación. Se encuentra también la Dimensión Jurídica, base de la estructura jurídica de la Universidad para las normas y reglas, de acuerdo con fines educativos. La Dimensión Política, que sienta las bases para el gobierno y administración de la Universidad. Y la Dimensión Operativa en la que se establece el manejo de estructura para la aplicación del Modelo Educativo. (UAEH, 2011).

La Dimensión Pedagógica integra y rige los mapas curriculares de los programas académicos y establece las particularidades de los estudiantes y los docentes. Actualmente la UAEH busca formar de manera integral a los educandos, esta educación integral comprende tres esferas, “la que se refiere a la parte puramente cognitiva, la que propicia el desarrollo afectivo, y la que atiende el desarrollo de las capacidades psicomotoras” (UAEH, 2011, p. 62).

La esfera cognitiva incluye los conocimientos con base en el programa educativo; la esfera afectiva incluye los valores y la ética profesional; y la esfera psicomotora busca

desarrollar al sujeto, tomando como referencia el cuerpo y el movimiento (UAEH, 2011). Estas tres esferas en conjunto pretenden formar de manera holística a los estudiantes.

En este escenario la UAEH incorpora en los rediseños de los Mapas Curriculares de todos sus programas educativos de licenciatura diez asignaturas para contribuir a la formación integral de los estudiantes: Aprender a Aprender, Fundamentos de Metodología de la Investigación, México Multicultural, Desarrollo Sustentable y Medio ambiente, Actividades de Educación para una vida saludable: Sexualidad Responsable, Actividades de Educación para una vida saludable: Salud y Prevención de Adicciones, Actividades de Educación para una vida saludable: Salud física y emocional, Actividades Artísticas y Culturales: Artes visuales, Actividades Artísticas y Culturales: Música y Actividades Artísticas y Culturales: Artes escénicas (UAEH, 2011).

Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH.

La UAEH cuenta con seis Institutos, nueve Escuelas Superiores y siete Preparatorias, todos ubicados en el estado de Hidalgo. Los institutos son: Instituto de Artes (IDA), Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAP), Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI), Instituto de Ciencias de la Salud (ICSA), Instituto de Ciencias Económico-Administrativas (ICEA) e Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSHU). En las Escuelas Superiores se encuentran: Escuela Superior Actopan (ESA), Escuela Superior Apan (ESAp), Escuela Superior Atotonilco de Tula (ESAT), Escuela Superior Ciudad Sahagún (ESCS), Escuela Superior Huejutla (ESH), Escuela Superior Tepeji del Río (ESTe), Escuela Superior Tizayuca (ESTi), Escuela Superior Tlahuelilpan (ESTl) y Escuela Superior Zimapán (ESZi). Así como también las siguientes preparatorias: Escuela Preparatoria Número 1, Escuela Preparatoria Número 2, Escuela Preparatoria Número 3, Escuela Preparatoria Número 4, Escuela Preparatoria Número 5, Escuela Preparatoria Número 6 y Escuela Preparatoria Número 7 (UAEH, s.f.).

El Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería se ubica en la carretera Pachuca-Tulancingo, Km. 4.5, Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. Está conformado por 14 programas educativos, organizados en seis áreas académicas (UAEH, s.f.), como se indica a continuación.

Tabla 1

Áreas Académicas y programas educativos del ICBI de la UAEH

Área Académica	Programas educativos
Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales (AACTyM)	Ingeniería Minero Metalúrgica Ingeniería en Geología Ambiental Ingeniería de Materiales
Área Académica de Ingeniería y Arquitectura (AAIA)	Ingeniería Civil Ingeniería Industrial Arquitectura
Área Académica de Matemáticas y Física (AAMyF)	Física y Tecnología Avanzada Matemáticas Aplicadas
Área Académica de Computación y Electrónica (AACyE)	Ciencias Computacionales Ingeniería en Telecomunicaciones Ingeniería en Electrónica
Área Académica de Química (AAQ)	Química Química en Alimentos
Área Académica de Biología (AAB)	Biología

Nota. Áreas académicas y programas de licenciatura del ICBI de la UAEH (UAEH, s.f.).

El Área Académica de Matemáticas y Física tiene el objetivo de “realizar investigación y formar recursos humanos de alto nivel académico en las diferentes áreas de matemáticas y física” (UAEH, s.f., párr. 1), por ende, pretende formar generaciones de estudiantes que se puedan desenvolver en los ámbitos de las matemáticas y la física con sustento científico, así como generar conocimiento científico con las aportaciones de investigadores.

El 12 de diciembre de 2002 se aprobó el AAMyF por el Honorable Consejo Universitario de la UAEH. (UAEH, s.f.). La visión de la LiFTA plantea que el programa educativo pretende lograr reconocimiento tanto internacional como nacional en la formación de profesionales de

física y tecnología, que sean competentes para participar en proyectos científicos y tecnológicos que requieran de perfiles específicos, estableciendo que persigue:

Ser una Licenciatura de excelencia, reconocida como líder a nivel nacional e internacional en la formación de profesionales en el área de física teórica, física experimental y tecnología avanzada, capaces de vincularse a proyectos multidisciplinarios en ciencia y tecnología de vanguardia. (UAEH, s.f., párr. 3)

La misión de la LiFTA establece “formar profesionistas de gran calidad humana y con una sólida formación en el área de Física Teórica y Experimental, capaces de contribuir al mejoramiento y desarrollo del país, mediante la generación, aplicación y difusión de ciencia básica y tecnología avanzada.” (UAEH, s.f., párr. 4). Por ende, además de preparar científicos del área de la Física tanto Teórica como Experimental, enfatiza la importancia de formarlos con calidad humana, es decir, con buenos principios éticos para ejecutar su profesión. Destaca que las competencias adquiridas les permitirán desarrollar y difundir la ciencia y la tecnología.

Un egresado de la LiFTA es un científico capaz de “interpretar... los aspectos físicos más complejos de la naturaleza. Se apoya en su sólida preparación de física y matemáticas para desarrollar, innovar y/o crear tecnología que contribuye a la solución de problemas científico-tecnológicos del entorno social.” (UAEH, s.f., párr. 4). Los estudiantes de la LiFTA, al culminar su carrera, podrán abordar fenómenos complejos de la naturaleza y problemas con relación a la ciencia y la tecnología, por lo tanto, se trata de científicos en formación que deberán emplear sus saberes para solucionar problemas importantes del mundo. Los hábitos de estudio deben contribuir a esta formación científica, siendo clave para que los estudiantes tengan un buen desempeño académico y un buen aprendizaje.

En la actualidad “la educación debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general” (Morin, 1999, p. 14). Por lo tanto, en la escuela a los estudiantes de la LiFTA se les debe enseñar a pensar, para que tengan la capacidad de identificar problemáticas y ofrecer propuestas de solución que permitan mejorar el país y el mundo, así como también se les debe enseñar a trabajar de manera multidisciplinaria y transdisciplinaria para desenvolverse en su área profesional del conocimiento. El perfil de egreso de la carrera involucra los conocimientos, actitudes, habilidades y valores que los estudiantes deben haber desarrollado una vez que terminen el programa educativo y establece lo siguiente:

El egresado tendrá una sólida preparación en física y matemáticas, con conocimientos de electrónica y programación. Estará habituado al análisis de situaciones complejas en programas de investigación científica y tecnológica, capaz de buscar y proponer soluciones originales y de impacto científico. Tendrá la preparación para incorporarse al posgrado así como al sector productivo tales como empresas vinculadas a la investigación o empresas diversas que requieran de personal altamente capacitado en materia de tecnología y ciencia. (UAEH, s.f., p. 7)

El mapa curricular de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada estructura de manera gráfica los elementos del plan de estudios, actualmente se tiene vigente el plan 2010. Se organizan los contenidos a partir de cuatro núcleos de formación, que establecen los conocimientos a enseñar: núcleo de formación básico, núcleo de formación profesional, núcleo de formación terminal y de integración y núcleo de formación complementario.

Figura 2

Mapa curricular del programa educativo: Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada

MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO: LICENCIATURA EN FÍSICA Y TECNOLOGÍA AVANZADA										
10.	Mecánica Vectorial DFTA18 3 2 2 2 4 8.0 HT HP HAI HAPS C	Algebra, Geometría Analítica y Herramientas Computacionales DFTA01 2 2 2 2 5 7.0 HT HP HAI HAPS C	Técnicas Experimentales DFTA32 2 2 2 2 4 7.0 HT HP HAI HAPS C	Aprender a Aprender IAA326 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Conversaciones Introdutorias. Lengua Extranjera NCL209 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL	HORAS	CRÉDITOS		
20.	México Multicultural IMM208 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Física Experimental Básica DFTA11 2 1 1 1 4 5.0 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Diferencial en una Variable DCV110 4 1 2 4 8.0 HT HP HAI HAPS C	Oscilaciones, Ondas y Fluidos DFTA27 3 2 1 1 6.0 HT HP HAI HAPS C	Espacios Vectoriales I DFTA07 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Eventos Pasados y Futuros. Lengua Extranjera EPP209 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
30.	Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente IDEM208 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Tópicos Experimentales DFTA34 2 2 2 2 3 6.5 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Integral en una Variable ICV110 4 1 2 4 8.0 HT HP HAI HAPS C	Electromagnetismo DFTA04 3 2 2 2 7.0 HT HP HAI HAPS C	Espacios Vectoriales II DFTA08 2 2 0 2 4.0 HT HP HAI HAPS C	Lenguas y Experiencias Lengua Extranjera LVE209 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
40.	Fundamentos de Metodología de la Investigación FM208 1 1 1 1 3.0 HT HP HAI HAPS C	Física Experimental Intermedia DFTA12 2 1 1 1 4 5.0 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Diferencial en Variables DCD110 4 1 1 2 6.5 HT HP HAI HAPS C	Óptica DFTA08 3 2 1 1 6.0 HT HP HAI HAPS C	Modelación Matemática DFTA09 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Decisiones Personales. Lengua Extranjera DPL309 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
50.	Programación Estructurada en Entorno Unix DFTA29 2 0 0 1 4 4.0 HT HP HAI HAPS C	Funciones de Variable Compleja DFTA13 3 1 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Integral en Varias Variables ICB110 4 1 1 2 6.5 HT HP HAI HAPS C	Electrónica Analógica DFTA05 2 2 0 5 5.5 HT HP HAI HAPS C	Termodinámica DFTA33 3 2 1 1 2 6.5 HT HP HAI HAPS C	Causa y Efecto. Lengua Extranjera NCE209 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
60.	Programación Orientada a Objetos en Entorno Unix DFTA30 1 2 2 3 5.0 HT HP HAI HAPS C	Física Experimental Avanzada DFTA10 2 1 1 0 3 4.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa I DFTA23 2 2 0 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Electrónica Digital DFTA06 2 2 0 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa II DFTA31 2 2 0 3 4.5 HT HP HAI HAPS C	En otras palabras... Lengua Extranjera EOP209 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
70.	Mecánica Analítica I DFTA14 2 2 2 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Métodos Matemáticos de la Física DFTA19 2 2 1 4 6.0 HT HP HAI HAPS C	Electrodinámica I DFTA02 3 2 1 2 6.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa de Laboratorio I DFTA21 2 2 0 3 4.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa III DFTA24 2 2 0 3 4.5 HT HP HAI HAPS C		TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
80.	Mecánica Analítica II DFTA15 2 2 0 0 4.0 HT HP HAI HAPS C	Mecánica Cuántica I DFTA16 3 2 1 4 7.0 HT HP HAI HAPS C	Electrodinámica II DFTA03 3 2 1 4 7.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa de Laboratorio II DFTA22 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa III DFTA25 3 2 1 3 7.0 HT HP HAI HAPS C		TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
90.	Servicio Social DFTA31 1 0 0 2 2.0 HT HP HAI HAPS C	Mecánica Cuántica II DFTA17 3 2 1 0 6.0 HT HP HAI HAPS C	Física Estadística DFTA09 3 2 1 0 6.0 HT HP HAI HAPS C				TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
100.	Prácticas Profesionales DFTA28 2 0 0 0 3.0 HT HP HAI HAPS C						TOTAL	HORAS	CRÉDITOS	
Eje Temático	1 Eje Temático de Física Teórica			Básico						
	2 Eje Temático de Física Experimental			Profesional						
	3 Eje temático de Implementación de Tecnología (Técnicas, temas experimentales e implementación de)			Complementario						
				Terminal y de Integración						
OTRAS ACTIVIDADES	Programa Institucional			Semestres en los que se oferta la convocatoria al estudiante para iniciar las actividades			Semestre en el que se registra ante Administración Escolar (Acto-Calificación)			
	NC Actividades Artísticas y Culturales			100 2 3 3 semestresales o intersemestral			Todos 2/0			
	NC Actividades de Educación para una Vida Saludable			100 2 3 3 semestresales o intersemestral			Todos 2/0			
TOTAL				368			249.0			
				HT HP HAI HAPS			6 4 5 21			
				1536			1040 560 3132			

Nota. Mapa curricular del plan 2010 de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH (UAEH, 2010).

El núcleo de formación básico “será común para todos los programas educativos de cada DES. Integra las asignaturas, contempla los contenidos fundamentales de cada área de conocimiento y conlleva la promoción y desarrollo de actitudes, capacidades, habilidades y valores que el estudiante aplicará” (UAEH, 2015, p. 57). Es decir, se integran las asignaturas que permiten desarrollar competencias básicas que requiere el estudiante. El núcleo de formación básico del mapa curricular de la LiFTA plan 2010 se constituye por las siguientes asignaturas: Algebra, Geometría Analítica y Herramientas Computacionales, Aprender a Aprender, México Multicultural, Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente, Fundamentos de Metodología de la

Investigación, Actividades Artísticas y Culturales, Actividades de Educación para una Vida Saludable, Cálculo Diferencial en una Variable, Cálculo Integral en una Variable, Cálculo Diferencial en Varias Variables y Cálculo Integral en Varias Variables (UAEH, 2010).

En el núcleo de formación profesional “se abordan los contenidos disciplinarios esenciales de cada programa educativo y serán seleccionados rigurosamente por los grupos colegiados de cada DES” (UAEH, 2015, p. 58). Se integra por aquellas asignaturas que contribuyen a la formación específica del perfil del Licenciado en Física y Tecnología Avanzada, que incluye: Mecánica Vectorial, Técnicas Experimentales, Física Experimental Básica, Oscilaciones, Ondas y Fluidos, Espacios Vectoriales I, Espacios Vectoriales II, Tópicos Experimentales, Electromagnetismo, Física Experimental Intermedia, Óptica, Modelación Matemática, Programación Estructurada en Entorno Unix, Programación Orientada a Objetos en Entorno Unix, Funciones de Variable Compleja, Electrónica Analógica, Física Experimental Avanzada, Electrónica Digital, Termodinámica, Mecánica Analítica I, Mecánica Analítica II, Electrodinámica I, Electrodinámica II y Prácticas Profesionales (UAEH, 2010).

El núcleo de formación terminal y de integración “incorpora asignaturas optativas que pueden pertenecer o no a un área de énfasis, con las que se posibilita se atiendan las necesidades e intereses de los estudiantes, además de potenciar el desarrollo de su autonomía para la toma de decisiones” (UAEH, 2015, p. 58). Son asignaturas que se encuentran en los últimos semestres porque brindan a los estudiantes la posibilidad de formarse bajo un área de énfasis de acuerdo a su elección. Este núcleo incluye las siguientes asignaturas: Optativa I, Optativa II, Optativa III, Optativa de Laboratorio I, Optativa de Laboratorio II, Mecánica Cuántica I, Mecánica Cuántica II, Métodos Matemáticos de la Física y Física Estadística (UAEH, 2010).

El núcleo de formación complementario “favorece una preparación en los saberes mediadores e instrumentales, discusión y apropiación de técnicas generales que ayudarán a un mejor ejercicio profesional y a una mayor capacitación para el acceso a los medios de comunicación” (UAEH, 2015, p. 58). Está conformado por aquellas asignaturas que permiten a los estudiantes adquirir mayores competencias para el ámbito laboral una vez que hayan egresado como el dominio de una lengua extranjera. Se incluyen las siguientes asignaturas: Conversaciones Introdutorias. Lengua Extranjera, Eventos Pasados y Futuros. Lengua Extranjera, Decisiones Personales. Lengua Extranjera, Causa y Efecto. Lengua Extranjera y En otras palabras...Lengua Extranjera (UAEH, 2010).

Capítulo II. Referentes para construcción del conocimiento sobre hábitos de estudio para formación científica

En este apartado se desarrolló el estado del conocimiento sobre hábitos de estudio para la formación científica, a través de la revisión sistemática de 20 productos de investigación, entre los que se encuentran 18 artículos académicos y 2 tesis doctorales, que permitieron identificar tendencias actuales de investigación sobre aspectos relacionados con el fenómeno educativo de interés. La revisión de los distintos trabajos permitió analizar objetos de estudio, referentes teóricos, referentes metodológicos y resultados de cada una de las investigaciones.

La búsqueda de información se realizó con el empleo de Biblioteca Digital de la UAEH, Biblioteca Digital de la UNAM y Google Académico. Se trabajó una matriz en Excel para hacer fichas de análisis de cada documento, para identificar título, autor, año, tipo de material, palabras clave, propósito y alcance, contexto, enfoque teórico y metodológico, tipo de instrumentos, tipo de muestra y resultados. Y se establecieron tres categorías de análisis: Categoría 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria; Categoría 2. Aprender a Aprender y Metacognición en la Universidad y Categoría 3. La formación científica en las carreras universitarias.

En la elección de fuentes bibliográficas se consideraron trabajos publicados durante el período comprendido entre los años 2012 y 2022, ya que el estado del conocimiento se realizó en el año 2022 y se decidió retomar producción generada en la última década. Los años con más documentos empleados fueron 2017, con el 20%; seguido por el 2013 y el 2016 con el 15% cada uno. De los años 2012 y 2015 se empleó el 10% de cada uno y de los años 2014, 2018, 2019, 2020 y 2021, el 5% de cada uno.

Respecto al país de publicación, se emplearon en su mayoría recursos de Perú, con el 20%, seguido de España y México con el 15% cada uno. Les sigue Argentina y Ecuador con el

10% cada uno y de Chile, Colombia, Costa Rica, Honduras, Paraguay y Rusia se empleó el 5% de cada uno. A continuación se presenta una gráfica de pastel con los porcentajes.

Figura 3

Porcentajes de documentos empleados agrupados por país de publicación



Nota. El gráfico indica los porcentajes de documentos empleados por cada país de publicación.

2.1 Categoría 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria

Los hábitos de estudio inciden en el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior, consisten en prácticas que se desarrollan a lo largo de la trayectoria escolar e impactan en el aprendizaje de los contenidos curriculares. A continuación, se exponen 14 artículos recuperados, mediante una tabla que indica título, repositorio académico en el que se encontró, año de publicación, país y autores. El análisis se presenta en los ámbitos internacional y nacional.

Tabla 2*Documentos empleados en categoría 1. “Hábitos de estudio en la educación universitaria”*

No.	Título	Repositorio académico	Año	País	Autores
1	Hábitos de estudio y rendimiento académico en los estudiantes de Administración de Empresas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Santo Domingo	Biblioteca Digital UNAM	2021	Ecuador	Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado
2	Hábitos de estudio en la Universidad la Paz (Paraguay)	Biblioteca Digital UNAM	2020	Paraguay	Benítez Ayala, Benítez Peralta, Cabañas Duarte, Campoy Aranda, Cano Acosta, Flecha Rojas, Orihuela Mendoza, Viera Rodríguez y Vega Duette
3	Hábitos de estudio en estudiantes de primer año de una universidad peruana estatal	Biblioteca Digital UNAM	2018	Perú	Cárdenas Zuñiga, Jaén Azpilcueta y Palomino Arpi
4	Relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los alumnos de Escuelas Profesionales Acreditadas	Biblioteca Digital UNAM	2017	Perú	Espinoza Poves
5	Autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios	Biblioteca Digital UNAM	2017	Perú	Chilca Alva
6	Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios	Google Académico	2017	Honduras	Alcántara Galdámez y Pineda Lezama
7	Hábitos de estudio: lo que se aprende en la escuela y lo que requiere la universidad	Biblioteca Digital UNAM	2016	Argentina	Mabel Abasto
8	Importancia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico del adolescente: diferencias por género	Biblioteca Digital UNAM	2016	España	Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder
9	Hábitos de estudio en estudiantes de Bibliotecología, Universidad Nacional Autónoma de México	Biblioteca Digital UNAM	2015	México	Castillo Rojas
10	Estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio en el Nivel	Biblioteca Digital UNAM	2014	Argentina	Malander

No.	Título	Repositorio académico	Año	País	Autores
	Superior: Diferencias según el año cursado				
11	Influencia de redes sociales en hábitos de estudio de universitarios de primer año	Biblioteca Digital UAEH	2013	Costa Rica	Hernández Sanabria
12	Hábitos y técnicas de estudio en la Universidad Mariana	Biblioteca Digital UNAM	2013	Colombia	Enríquez Villota
13	Análisis de la influencia de los Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Privado "ISA" Chiclayo. 2012 - II	Biblioteca Digital UNAM	2013	Perú	Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez
14	Enfoques de aprendizaje y hábitos de estudio en estudiantes universitarios de primer año de tres carreras de la Universidad Mayor Temuco, Chile 2011	Biblioteca Digital UAEH	2012	Chile	Arán Jara y Ortega Triviños

Nota. Documentos empleados para el desarrollo de la categoría 1 del estado del conocimiento.

2.1.1 Recursos internacionales

El trabajo “Hábitos de estudio y rendimiento académico en los estudiantes de Administración de Empresas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Santo Domingo”, de Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, de 2021, busca determinar la correlación entre hábitos de estudio y rendimiento académico de estudiantes de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Se empleó el paradigma cuantitativo, alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental. Se aplicó el Cuestionario de Hábitos de Estudio de Hilbert Wrenn (2003) con “25 afirmaciones que se agrupan en cuatro áreas: hábitos para leer y tomar apuntes, hábitos de concentración, distribución del tiempo y relaciones sociales y hábitos de estudio y actitudes de trabajo” (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021, p. 116) y se utilizó el historial de calificaciones del último período escolar (abril-octubre 2019), proporcionado por la universidad.

La muestra fue de 108 estudiantes, de 2° a 9° semestre, elegidos con un muestreo aleatorio estratificado y para el análisis estadístico se empleó la prueba paramétrica de coeficiente de Pearson y el software SPSS 25. En los resultados se encontró relación entre los hábitos de estudio y rendimiento académico y que se requiere generar estrategias y técnicas de enseñanza y aprendizaje para la adquisición de conocimiento de los estudiantes y para favorecer la comprensión lectora. (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021). Se retoma la importancia de las competencias profesionales que deben formarse en las Instituciones de Educación Superior y destaca el aprendizaje para la formación profesional y el desarrollo del estudiante mediante una formación integral (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021).

En el trabajo “Hábitos de estudio en la Universidad la Paz (Paraguay)”, publicado en 2020, por Benítez Ayala, Benítez Peralta, Cabañas Duarte, Campoy Aranda, Cano Acosta, Flecha Rojas, Orihuela Mendoza, Viera Rodríguez y Vega Duette, en los enfoques teóricos y autores destacan Mark y Howard (2009), se sostiene que los estudiantes pueden carecer de estudio efectivo pero pueden desarrollar hábitos de estudio y las maneras de estudiar varían entre estudiantes (Benítez Ayala et al., 2020). Se pretende analizar hábitos de estudio en universitarios de Paraguay y es un estudio con “enfoque cuantitativo, descriptivo, ex post-facto, modalidad explicativo o causal, transversal, lo que implica que, no habido manipulación de variables, sino “asignación de valores” dado que el hecho ya ha sucedido.” (Benítez Ayala et al., 2020, p. 60).

En la investigación participaron 521 sujetos, entre los que se encuentran 187 hombres y 334 mujeres, que cursaban el primer año de la carrera, en el curso 2017-2018. Como instrumento se utilizó el “Cuestionario Perfil General del Universitario” diseñado en el proyecto “la Generación Y: Una visión multinivel en la Universidad La Paz (Paraguay)” (Benítez Ayala et al., 2020, p. 62). Para el análisis de datos se empleó el programa estadístico SPSS versión 26.

Se recuperan factores que influyen en los hábitos de estudio, como edad, familia, materia de estudio, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), aspiraciones, compañeros y amigos, entre otros. Se retoman otros como planificación del estudiante, metodología de estudio, empleo de técnicas de estudio y papel del docente. Si se aplican estos aspectos existe influencia directa en el desempeño de los estudiantes (Benítez Ayala et al., 2020, p. 62).

En los resultados se evidenció que hay buenos y malos hábitos de estudio, que la cantidad y calidad del tiempo dedicado a estudiar incide en el aprendizaje y que los estudiantes que trabajan y estudian tienen riesgo de presentar bajo rendimiento. Se concluye que, debido a que la mayoría de estudiantes trabaja por la situación económica familiar en la que se perciben bajos ingresos, los hábitos de estudio no son favorecedores (Benítez Ayala et al., 2020).

La investigación “Hábitos de estudio en estudiantes de primer año de una universidad peruana estatal” de Cárdenas Zuñiga, Jaén Azpilcueta y Palomino Arpi, publicada en 2018, estudia el desarrollo de hábitos de estudio de estudiantes de primer año de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, en Perú en 2017 y se buscan diferencias presentadas según sus características, como edad, sexo, tipo de institución y área de estudio. En los enfoques teóricos y autores se retoman las aportaciones de Pozar (2002), para quien los hábitos de estudio pueden ser adecuados o inadecuados y se recupera que “son métodos y estrategias... para abordar contenidos de aprendizaje; los cuales requieren de esfuerzo, dedicación y disciplina, sin dejar de lado el aspecto emocional generado por expectativas y motivaciones del propio deseo de aprender” (Elizalde, 2017 como se citó en Cárdenas Zúñiga, et al., 2018, p. 73).

De una población de 4,826 estudiantes, se tomó una muestra representativa de 393 con el 95% de nivel de confianza, con 199 mujeres y 194 hombres, entre los 16 y los 24 años. Se trató de un “estudio descriptivo, univariado, transversal y prospectivo que se encuentra dentro del

paradigma positivista, con un diseño descriptivo comparativo” (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018, p. 73). Se buscan diferencias en los hábitos de estudio considerando diferentes factores.

Se aplicó el instrumento “Inventario de Hábitos de Estudio de Pozar” (2002), utilizando baremos peruanos propuestos por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Para analizar datos se utilizó el software estadístico SPSS-24 y “se empleó la estadística descriptiva para analizarlos e interpretarlos y la estadística inferencial para comparar los resultados obtenidos y verificar si por edad, sexo, área de estudios, tipo de institución y procedencia de la misma, se diferenciaban significativamente.” (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018, p. 73).

Se encontró que la mayoría de los estudiantes no alcanza un alto nivel de hábitos de estudio y perjudica permanencia y culminación de la carrera profesional; se debe fortalecer la planificación del estudio; las estudiantes mujeres cuentan con mayor desarrollo de hábitos de estudio que los hombres; estudiantes de ciencias sociales y de ciencias fácticas presentan diferencias, en especial en el empleo de materiales y si los estudiantes cuentan con hábitos de estudio, mejora su rendimiento académico y calificaciones (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018).

En el trabajo “Relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los alumnos de Escuelas Profesionales Acreditadas” de Espinoza Poves, desarrollado en Perú y publicado en 2017, se analizan los hábitos de estudio y el rendimiento académico semestral de estudiantes de tres escuelas profesionales que la Universidad Señor de Sipán ha logrado acreditar por SINEACE hasta el ciclo 2016 – II: administración, contabilidad y psicología.

Entre enfoques teóricos y autores se recupera a Belaunde (1994), que señala que los hábitos de estudio son la correspondencia que el estudiante tiene con su quehacer académico e implica actividades como planeación, organización y técnicas y métodos de aprendizaje. Además se retoma a Vicuña (1999), que destaca elementos como técnicas de estudio y organización del

tiempo. Se afirma que “los hábitos de estudio que tiene cada alumno es consecuencia del trabajo realizado por varios agentes así como el entorno del ambiente” (Espinoza Poves, 2017, p. 30), así que interfieren factores como docentes, padres de familia, ambiente y escuela.

La investigación fue descriptiva, correlacional y de categoría transversal. La población fue la totalidad de los estudiantes de las escuelas profesionales y el muestreo fue probabilístico por aleatoriedad. La muestra fue de 793 estudiantes, incluidos 290 de Administración, 243 de Contabilidad y 260 de Psicología. Se realizó un estudio comparativo de cada una de las tres escuelas entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico según el semestre, así como dimensiones del rendimiento académico que conlleva a la reprobación (Espinoza Poves, 2017).

Se utilizó el cuestionario “hábitos de estudio” de Chung (2008), en el que se utilizó una escala tipo Likert y se revisaron las calificaciones de los estudiantes. Para relacionar ambas variables se empleó el coeficiente de correlación de Somers y para la determinación de probabilidades de bajo rendimiento o desaprobación se empleó regresión logística y se empleó un ANOVA para identificar diferencias según hábitos de estudio y calificaciones (Espinoza Poves, 2017). Para procesar datos se empleó el software estadístico SPSS 22.0 para Windows.

Se obtuvo que “existe asociación significativa entre las variables de estudio (rendimiento académico y hábitos de estudio), los alumnos carecen de planificación y método de estudio.” (Espinoza Poves, 2017, p. 29). Se encontró asociación entre el sexo y los hábitos de estudio, ya que predominaron más en las mujeres. Se sugiere que la edad incide en los hábitos de estudio y que los estudiantes que tienen 23 años o más presentan nulos o bajos (Espinoza Poves, 2017).

Destaca el papel del docente para favorecer el establecimiento de metas y el empleo de estrategias de aprendizaje y el papel de los padres de familia para estimular actitudes positivas y efectivas hacia el estudio (Garbanzo, 2007 como se citó en Espinoza Poves, 2017). Se concluye

que se encontró asociación entre el nivel de hábitos de estudio con la edad, el sexo y las personas con las que viven los estudiantes; el ambiente y la motivación determinan la condición de los estudiantes y se requiere reforzar el área de tutoría para fomentar la implementación de los hábitos de estudio en acompañamiento de los docentes (Espinoza Poves, 2017).

Otro trabajo es el de “Self-Esteem, Study Habits and Academic Performance Among University Students”, publicado en 2017 en Perú por Chilca Alva. El objetivo fue determinar la relación entre autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico de los estudiantes de universidad (Chilca Alva, 2017). En los aportes teóricos se recuperan definiciones de rendimiento académico, factores que influyen en el rendimiento académico, relación entre autoestima y logro académico y la relación entre hábitos de estudio y rendimiento académico.

Se empleó un diseño descriptivo, observacional y multivariado o factorial (Chilca Alva, 2017). La población fue de “196 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP), matriculados en el curso de Matemática Básica I, durante el semestre académico 2016 - III (Chilca Alva, 2017, p. 102). La muestra fue de 86 estudiantes de tercer trimestre, se aplicaron dos instrumentos, el Inventario de Autoestima de Coopersmith (1997) y el Inventario de Hábitos de Estudio de Vicuña (1999). Para revisar el aprovechamiento académico se utilizó el informe de calificaciones en la clase mencionada. Los participantes fueron elegidos al azar y los instrumentos se aplicaron de forma sincrónica (Chilca Alva, 2017).

Los resultados indicaron que el 52.3% de los estudiantes tiene autoestima alta; el 36.1% tiene niveles positivos respecto a los hábitos de estudio, lo que indica que los estudiantes tienen hábitos de estudio pero se requiere mejorar formas de recopilar información y trabajar mientras se estudia y que el 39.5% tiene un nivel de desempeño académico de medio a alto, seguido por el 32.6% que tiene un nivel de desempeño académico de bajo a medio (Chilca Alva, 2017).

Se encontró que la autoestima no explica el bajo o alto rendimiento académico, ya que la mayoría de los estudiantes tuvo un buen nivel de autoestima, independientemente de sus calificaciones, pero no ocurre lo mismo con los hábitos de estudio, ligados al rendimiento académico (Chilca Alva, 2017). Destaca la importancia de que docentes fomenten técnicas de estudio en estudiantes para optimizar tiempo y obtener mejores resultados académicos y la necesidad de capacitar a los docentes para mejorar su enseñanza con la atención de aspectos cognitivos de los estudiantes con énfasis en las clases de matemáticas (Chilca Alva, 2017).

El artículo “Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios” de Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, realizado en Honduras y publicado en 2017, busca determinar correlación entre hábitos de estudio y rendimiento académico de estudiantes de una universidad en el año 2016. El objetivo general consistió en “establecer la relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico en estudiantes universitarios matriculados en el curso de álgebra.” (Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, 2017, p. 20).

Se presenta un marco teórico sobre hábitos de estudio, rendimiento académico y la relación entre ambos. El trabajo se desarrolló con estudiantes de una universidad privada, ubicada en San Pedro Sula, ciudad de la República de Honduras. La asignatura de interés fue la de álgebra, cursada por 325 estudiantes y el enfoque empleado fue el cuantitativo, de alcance correlacional y diseño transversal (Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, 2017).

Se recopiló información con un cuestionario de 24 ítems que consistió en dos partes, la primera recogió datos sobre variables de información general de los estudiantes y la segunda recopiló datos sobre cómo perciben a los hábitos de estudio, a través de una escala tipo Likert. Los datos se recopilaron en 2016 y la información se procesó con el software SPSS versión 19 para Windows y el software PHStat versión 4 (Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, 2017). El

muestreo fue probabilístico, la muestra fue de 238 estudiantes con disposición para responder el cuestionario. En los resultados se presenta una clasificación entre estudiantes que presentaron hábitos de estudio favorables o no favorables y se comprobó que los hábitos de estudio se asocian al rendimiento académico (Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, 2017).

En el trabajo “Hábitos de estudio: lo que se aprende en la escuela y lo que requiere la universidad”, publicado en 2016 por Mabel Abasto en Argentina, se consideran factores en el fracaso estudiantil de los estudiantes que ingresan a la Universidad. Se establece que en el primer semestre de los estudiantes de universidad existen altos índices de reprobación que inciden en el abandono de las asignaturas o en el abandono de la carrera (Mabel Abasto, 2016).

En los autores representativos se retoma a Alonso Martín y Lobato Soriano (2005) que abordan el fracaso escolar y a Troncoso, Daniele, Ávila, Olea y Sampayo (2006) que identificaron elementos del fracaso estudiantil universitario, como aspectos cognitivos, afectivos y motivacionales, sociedad, nivel cultural de la familia y actitud de los docentes, entre otros.

El objetivo del trabajo consistió en “contribuir a una mejor comprensión de los factores que influyen en el fracaso estudiantil de los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Luján” (Mabel Abasto, 2016, p. 93). La investigación fue un estudio realizado entre los años 2010 y 2011, en Buenos Aires, Argentina, con dos ámbitos de investigación, la Universidad Nacional de Luján (UNLu) y escuelas secundarias de los distritos Moreno, Chivilcoy, Alberti y General Rodríguez, que se ubican en el área geográfica de influencia de la UNLu (Mabel Abasto, 2016).

El instrumento fue una encuesta escrita, individual y anónima, aplicada a 123 estudiantes de universidad y 165 del último año de secundaria en el último trimestre del 2010. Según los

hallazgos, se requiere considerar el nivel de conocimientos previos en áreas disciplinares de la carrera universitaria a la que aspiran ingresar los egresados de secundaria (Mabel Abasto, 2016).

Destaca el papel del docente, ya que “resulta necesario para el profesorado universitario del primer año de la universidad tener en cuenta el tiempo que hasta el momento los alumnos dedicaban a los estudios por fuera del horario estrictamente escolar” (Mabel Abasto, 2016, pp. 103 y 104). Los estudiantes además de cumplir con sus clases, deben establecer tiempos extraclase para implementar hábitos de estudio para aprender. Y destaca la necesidad de vincular el nivel de secundaria con el de Universidad; son diversos los factores que inciden en la relación entre hábitos de estudio y rendimiento académico; se requiere considerar el sistema educativo, el nivel de conocimientos previos de las áreas disciplinares de las carreras de los estudiantes, el papel del docente y la vinculación entre preparatoria y universidad (Mabel Abasto, 2016).

Los autores Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder en el trabajo “Importancia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico del adolescente: diferencias por género” publicado en 2016, realizan en España investigación para detectar aspectos de hábitos de estudio relacionados con el rendimiento académico y encontrar diferencias por género. En los enfoques teóricos y autores destaca Fullana (2008), que sugiere que el rendimiento académico es producto del aprendizaje escolar en el que intervienen variables sociales, personales o interrelaciones.

Se rescata la definición de Hernández y García (1991) sobre el método de estudio, comprendido como conjunto de pautas para la actividad del estudio y Báez y Báez (1998) destaca que estudiar es un proceso para adquirir y demostrar los conocimientos, generalmente por exámenes, también que influye en la preparación previa al estudio, la organización del tiempo y factores psicológicos. El trabajo se lleva a cabo con dos objetivos, el de “analizar los hábitos de estudio y su relación con el rendimiento académico de adolescentes de 2o ciclo de

ESo” (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016, p. 161) y el de “analizar los hábitos de estudio y el rendimiento académico en busca de diferencias por género, en adolescentes de 2o ciclo de ESo (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016, p. 161).

La muestra fue de 203 sujetos, entre los que se encuentran 114 hombres y 89 mujeres, con edades entre los 14 y los 18 años; siendo 169 españoles y 34 extranjeros. De acuerdo con Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder (2016), fueron estudiantes “de 9 centros públicos de Castellón de la Plana en los cursos escolares de 3o y 4o de ESO; las diferencias de edades se deben a la presencia de 15 alumnos y alumnas que habían repetido curso.” (pp. 161 y 162).

El instrumento empleado fue el Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio (CHTE) de Álvarez y Fernández (2002), de 56 reactivos con opciones de respuesta dicotómicas para medir factor general de hábitos de estudio y “los hábitos en 7 escalas AC: Actitud general hacia el estudio, LU: Lugar de estudio, ES: Estado físico del escolar, PL: Planificación del tiempo, TE: Técnicas de estudio, EX: Exámenes y ejercicios y TR: Trabajos.” (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016, p. 162). El cálculo para analizar datos “se basó en dos tipos de estadísticos: la correlación de Pearson y T de Student” (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016, p. 163). Para procesar datos se utilizó el paquete estadístico PaSW® Statistics versión 18.

Los hallazgos indican que el rendimiento académico se relaciona con hábitos de estudio; se encontró correlación entre rendimiento académico y escalas de actitud, planificación del tiempo, lugar de estudio, técnicas de estudio y trabajos, esto indica que trabajando estos aspectos se puede mejorar el rendimiento académico; sobre el lugar de estudio se indica que se requiere mejorar las condiciones para aumentar la efectividad del estudio; se requiere establecer un plan de trabajo para organizar las tareas, considerando tiempos y las mujeres obtuvieron puntajes más altos en la utilización de hábitos de estudio (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016).

Se concluye que el rendimiento académico se relaciona de forma directa con los hábitos de estudio y el género femenino tiene mayor dominio de ambos. Se sugiere aplicar programas que permitan mejorar los hábitos de estudio considerando aspectos que influyen en estos y no solo en técnicas y métodos de estudio (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016).

En la aplicación de hábitos de estudio destacan las estrategias de aprendizaje, aspecto que rescata la autora Malander en su trabajo “ Estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio en el Nivel Superior: Diferencias según el año cursado”, publicado en 2014 en Argentina. Realiza una investigación para identificar si dependiendo del año que cursan los estudiantes de universidad, las estrategias de aprendizaje y los hábitos de estudio pueden variar, así como determinar las estrategias implementadas de manera deficiente, sobre todo por estudiantes de primer año. De acuerdo con Malander (2014) los objetivos de la investigación son:

(a) evaluar las estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio que exhiben los alumnos del Nivel Superior del ISAM, (b) identificar si existen diferencias significativas en las estrategias y hábitos de estudio de los alumnos según el año de cursado, independientemente de la carrera, y (c) identificar estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio que son utilizados en forma deficiente por los alumnos de los diferentes cursos, especialmente por los del primer año. (p. 14)

En las aportaciones teóricas se retoma desarrollo cognitivo, estrategias, estrategias de aprendizaje, tipos de estrategias de aprendizaje y relación entre hábitos de estudio y rendimiento escolar. Beltrán (1993) sugiere que el aprendizaje se logra mediante procesos cognitivos propios y destaca el papel de aprender a aprender porque este proceso se requiere mantener durante toda la vida. Beltrán (2003) sugiere que las estrategias de aprendizaje son herramientas para potenciar

el pensamiento. Por otro lado, Monereo y Pozo (1999) establecen tres tipos de estrategias de aprendizaje: estrategias cognitivas, estrategias metacognitivas y estrategias de apoyo.

Sobre la metodología de la investigación, el trabajo tiene diseño cuantitativo, ex post facto, de corte transversal. La muestra consistió en 115 estudiantes, de los cuales 42 fueron hombres y 73 mujeres, de nivel superior del Instituto Superior Adventista de Misiones y “según su carrera, se agruparon de la siguiente forma: 29 correspondían al Técnico Superior Contable Administrativo (TSCA), 55 al Profesorado de Enseñanza Primaria (PEP) y 31 al Profesorado de Nivel Inicial (PNI)” (Malandar, 2014, p. 14). Las edades de los encuestados fueron entre 17 y 38 años. Y la recopilación de datos se realizó durante el primer cuatrimestre del año 2012 en horarios de clase, con previa autorización de personal directivo y docente (Malandar, 2014).

El instrumento aplicado fue “una versión argentina (Strucchi, 1991) del cuestionario Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) elaborado por Weinstein y Palmer (1988)” (Malandar, 2014, p. 14). El LASSI permite medir la implementación de estrategias de aprendizaje y hábitos de, sirviendo como “técnica de diagnóstico y asesoramiento para orientar, a los alumnos ingresantes, al nivel superior/universitario acerca de los recursos de los que pueden valerse para lograr un aprendizaje más exitoso” (Malandar, 2014, p. 14). Se conforma por 77 ítems que abordan 10 escalas sobre el uso de estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio. Las respuestas se codificaron por frecuencia de ocurrencia, utilizando una escala tipo Likert y para el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS.

Los resultados indicaron que existen diferencias en estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio implementados por los estudiantes, según el año de cursado, “específicamente en las escalas de: Motivación, Administración del tiempo, Concentración, Procesamiento de la información, Estrategias de prueba, Actitud y Selección de ideas principales” (Malandar, 2014,

p. 20). Los estudiantes de primer año de las tres carreras, obtuvieron las medias más bajas “lo que indica que son los que más dificultades presentan en cuanto a la utilización y previa adquisición de estrategias y hábitos de estudio.” (Malander, 2014, p. 20). Destacan las estrategias de aprendizaje porque “la formación de un alumno independiente, autónomo y autogestivo, es esencial en el nivel Superior” (Malander, 2014, p. 20). Se sugiere realizar proyectos de intervención, mediante talleres psicoeducativos para trabajar el manejo de la ansiedad y programas para desarrollar hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje en los estudiantes y que docentes incluyan estrategias de aprendizaje en su práctica (Malander, 2014).

La autora Hernández Sanabria en su trabajo “Influencia de redes sociales en hábitos de estudio de universitarios de primer año”, elaborado en 2013, ofrece un estudio en el que se establece la relación entre el uso de las redes sociales y las consecuencias que tienen en los hábitos de estudio de estudiantes universitarios del primer año de la Universidad de Costa Rica (UCR), con sede Central Rodrigo Facio. El objetivo fue “determinar la influencia del uso de redes sociales en los hábitos de estudio de estudiantes de primer año universitario de la Universidad de Costa Rica (UCR)” (Hernández Sanabria, 2013, p. 132).

En el estado de la cuestión se recupera redes sociales, necesidades de comunicación de los jóvenes, utilización de redes sociales como medios formales para el aprendizaje, creación de comunidades para el aprendizaje y el uso de tecnologías en universidad. En el marco teórico se aborda redes sociales, factores que caracterizan las redes sociales, redes sociales de naturaleza profesional, nativos digitales y aspectos que influyen en la adquisición de hábitos de estudio en universitarios de primer año. Se afirma que la influencia de las TIC se ha incrementado y ha modificado cómo aprenden los estudiantes universitarios (Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010).

La investigación se abordó con enfoque mixto, es decir, se recolectó, analizó e interpretó información cualitativa y cuantitativa. La muestra consistió en 50 estudiantes de primer año de universidad, de diferentes zonas del país, de carreras de áreas distintas y de contextos diversos y se contó con una muestra de 3 docentes de los estudiantes del Curso Integrado de Humanidades (Hernández Sanabria, 2013).

Sobre instrumentos se aplicó una encuesta a estudiantes y una entrevista a docentes. Para procesar los datos se empleó el programa estadístico SPSS. El análisis de datos se llevó mediante tres categorías: Categoría 1: El uso de redes sociales en los estudiantes universitarios de primer ingreso; Categoría 2: Jóvenes universitarios y hábitos de estudio y Categoría 3: Redes sociales y su influencia en el estudio (Hernández Sanabria, 2013, pp. 139-141).

En los resultados se presenta que razones por las que estudiantes de universidad utilizan redes sociales son por la posibilidad de interacción que ofrecen y como entretenimiento. Reconocen que requieren de autodisciplina y administración del tiempo para tener un buen desempeño académico y afirmaron que el utilizar las redes sociales incide en que dediquen una menor cantidad de tiempo al estudio. (Hernández Sanabria, 2013). Los docentes “hacen un llamado a su utilización con propósito, preparación, responsabilidad y con la guía adecuada para los estudiantes.” (Hernández Sanabria, 2013, p. 143). Para que las redes sociales se utilicen con propósitos de aprendizaje, destaca la formación docente sobre tecnología en el ámbito educativo.

Por lo tanto, los estudiantes de universidad de hoy en día utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) de manera frecuente y las redes sociales son usadas por la mayoría, situación que incide en los hábitos de estudio, ya que pueden ser una herramienta útil para crear escenarios para aprender, pero también pueden ser una desventaja si no se tiene un uso

bien intencionado, porque pueden causar distracción del estudio. Influye la autodisciplina y el establecimiento de objetivos académicos para su implementación con propósitos de estudio.

En 2013 también se publicó el trabajo “Hábitos y técnicas de estudio en la Universidad Mariana” de Enríquez Villota, en el que se lleva a cabo una investigación para identificar “efectos de la aplicación del programa de intervención psicoeducativo APRENDE, sobre los hábitos y técnicas de estudio en los educandos de II semestre, pertenecientes a los programas académicos profesionales ofrecidos por la Universidad Mariana” (Enríquez Villota, 2013, p. 81).

Se rescata la definición de hábitos de estudio y algunos estudios realizados respecto a los hábitos y técnicas de estudio, así como la importancia de conocer los hábitos y estrategias que emplean los estudiantes. Destaca que para aprender los estudiantes requieren conocer hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje para estudiar y el docente necesita conocer las estructuras cognitivas de los estudiantes para saber cómo procesan la información.

En la investigación se empleó un paradigma cuantitativo con enfoque empírico analítico. El instrumento que se utilizó fue el cuestionario de hábitos y técnicas de estudio (CHTE), creado por Álvarez González y Fernández Valentín en 1990, que fue “desarrollado para establecer un diagnóstico individual y grupal de una serie de factores que directa o indirectamente inciden en el área de aprendizaje de los escolares.” (Enríquez Villota, 2013, p. 83).

La población del estudio fue de estudiantes de los turnos escolares diurno y nocturno de segundo semestre de los programas educativos presenciales de la Universidad Mariana, durante los periodos 2010 y 2011, con un total de 515 estudiantes de las facultades de Ciencias Sociales y Humanas, Ingeniería, Ciencias Económicas Contables y Administrativas y Ciencias de la Salud. En la muestra participaron estudiantes de segundo semestre, con excepción de aquellos que no quisieron participar en el estudio, con una participación total de 408 estudiantes.

Se presentan los resultados de la aplicación del programa APRENDE por género, por edad, por programa académico y por facultad. Respecto al género se indica que no se presentan diferencias significativas en la aplicación del programa; con relación a la edad se sugiere que no hay influencia de esta en la aplicación del programa; en cuanto al programa académico sí existieron diferencias en la ejecución del programa entre las carreras (Enríquez Villota, 2013).

La discusión del trabajo presenta que hay diversas investigaciones sobre hábitos de estudio con distintas formas de abordarlo y resalta la importancia de trabajar los hábitos de estudio desde el inicio de la universidad y fortalecerlos durante la trayectoria académica. Los resultados indican que aunque la mayoría de estudiantes emplea hábitos de estudio, se requiere optimizar los recursos humanos y materiales; se necesita mejorar la planificación y organización del tiempo para estudiar, de acuerdo a la cantidad de asignaturas que cursan y su dificultad y que existen diferencias según la edad. Y la aplicación del programa psicoeducativo APRENDE consistió en una intervención para enseñar a estudiar (Enríquez Villota, 2013).

También en el trabajo “Análisis de la influencia de los Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Privado "ISA" Chiclayo. 2012 – II” publicado en 2013, desarrollado en Perú por Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, se analiza la influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico. Se retoma la educación impartida en los institutos superiores tecnológicos; el interés de formar competitividad en el desempeño laboral de los egresados; atención en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (P.E.A.) como elemento de la calidad educativa; importancia de identificar las variables que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes y los problemas identificados en los estudiantes de la muestra (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013).

El objetivo del trabajo fue “analizar la influencia que ejerce los hábitos de estudio, en el rendimiento académico de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Privado “ISA” 2012 –II” (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013, p. 139) y los resultados se usarían para elaborar un programa de gestión pedagógica para elevar el rendimiento académico de los estudiantes y para implementar estrategias con la comunidad de la escuela para contribuir a la calidad educativa de la institución ” (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013).

En el estudio se establecieron dos variables: hábitos de estudio y rendimiento académico. El tipo de investigación fue causal comparativo. La población fue de “118 estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Privado “ISA” de las especialidades de Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras , Enfermería Técnica y Secretariado Ejecutivo; de los turnos mañana, tarde y noche; matriculados en el semestre académico 2012 – II.” (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013, p. 141) y la muestra fue de 62 estudiantes.

Se empleó el método de investigación cuantitativo, ya que se obtuvieron datos numéricos con la aplicación del instrumento, el “Inventario de hábitos de estudio” del autor Vicuña Peri, revisado en 1998, para jóvenes de nivel secundaria y superior, constituido por 53 ítems con respuestas cerradas dicotómicas. La edad promedio de los estudiantes fue de 20.4 años y el 59.1% fueron mujeres y el 40.9% fueron hombres. Se encontró que las mujeres demostraron mayor arraigo de hábitos de estudio positivos (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013).

Se hacen distinciones según rangos de edades, presentando mejores hábitos los que tienen entre 25 y 50 años que los que tienen entre 16 y 18; en el ámbito familiar obtuvieron mejores resultados en hábitos de estudio positivo los que viven con sus padres; obtuvieron más resultados positivos en hábitos de estudio estudiantes del turno nocturno; estudiantes de Secretariado ejecutivo obtuvieron el mayor porcentaje de hábitos de estudio positivo y el

semestre con estudiantes con más hábitos de estudio positivos fue 5º, mientras que en 1º semestre presentaron hábitos de estudio negativos (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013).

El trabajo concluye que “los Hábitos de estudio si influye significativamente en el Rendimiento Académico de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Privado “ISA” Chiclayo.” (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013, p. 147) y que el 65.2% de los estudiantes de la muestra poseen hábitos de estudio con tendencia positiva. Se ofrecen dos sugerencias, aplicar un programa de hábitos de estudio para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y realizar más investigaciones que contemplen otras variables que influyan en el rendimiento académico de estos estudiantes (Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013).

El último trabajo de este apartado de documentos internacionales es el de “Enfoques de aprendizaje y hábitos de estudio en estudiantes universitarios de primer año de tres carreras de la Universidad Mayor Temuco, Chile 2011”, publicado en 2012 por las autoras Arán Jara y Ortega Triviños, en el que analizan hábitos de estudio y enfoques de aprendizaje de estudiantes del primer año de universidad en tres carreras de la Universidad Mayor de Temuco en Chile.

El objetivo general fue “describir cómo se caracterizan los enfoques de aprendizaje y técnicas de estudio de los estudiantes de primer año de tres carreras universitarias de la Universidad Mayor de Temuco, Chile” (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012, p. 39). En el marco teórico se retoma la educación universitaria; modelos de enseñanza y aprendizaje; paradigma de formación por competencias; construcción del conocimiento; hábitos de estudio; métodos de estudio; técnicas de estudio; clases de métodos de estudio; el papel del docente desde la psicología cognitiva y el enfoque de aprendizaje profundo (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012).

El diseño de la investigación fue transeccional, descriptivo. Los sujetos del estudio fueron estudiantes de primer año de la generación 2011 de tres carreras de la Universidad Mayor con

sede de Temuco, Chile: Pedagogía en Educación Diferencial, Psicología y Terapia Ocupacional. La muestra consistió en 93 estudiantes y el objeto de estudio consistió en los enfoques de aprendizaje y los hábitos de estudio (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012).

Se aplicaron dos instrumentos, para determinar enfoques de aprendizaje en los estudiantes se aplicó el Cuestionario Revisado de Procesos de Estudio (R-CPE-2F), versión en español, del año 2001, por un grupo de investigación a cargo de Hernández Pina, adaptada del Revised Two Factor Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F) de John Biggs. Y para determinar los hábitos de estudio se aplicó el Inventario de Hábitos de Estudio de Wrenn, de 2003 para “detectar los hábitos y actitudes inadecuadas frente al estudio, con fines correctivos, organizado en cuatro áreas” (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012).

En resultados se presenta que en el área de hábitos para leer y tomar apuntes, los valores indican una tendencia negativa en tres de cinco indicadores de la variable (relectura de textos, lectura en voz alta y toma de apuntes) y los valores positivos se asocian a hábitos de estudio y actitudes de recurrencia regular, pero no en un nivel alto u óptimo; en el área de hábitos de concentración se indica un promedio de valores negativos, con hábitos y actitudes inadecuados; sobre el área de distribución del tiempo y relaciones sociales durante el estudio se indica una distribución homogénea pero con tendencias positivas bajas y se presentan conductas inadecuadas de concentración (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012).

Se concluye que se deben propiciar condiciones de enseñanza para favorecer el aprendizaje profundo para desarrollar métodos de aprendizaje para trabajar habilidades cognitivas de orden superior; destaca el papel de aspectos motivacionales; se presentó mayor tendencia de conductas y hábitos inadecuados; se sugiere emplear estrategias de apoyo docente para incorporar acciones para mejorar hábitos de estudio y técnicas y métodos de estudio para

favorecer el rendimiento académico y destaca que si los estudiantes trabajan hábitos y enfoques de aprendizaje desde el inicio de universidad que contribuyan al aprendizaje profundo se pueden potenciar los perfiles profesionales (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012).

2.1.2 Recursos nacionales

La autora Castillo Rojas publicó “Hábitos de estudio en estudiantes de Bibliotecología, Universidad Nacional Autónoma de México” en 2015. Se retoman definiciones de hábitos de estudio, sus componentes (estrategias de higiene, condiciones de los materiales, estrategias de estudio y capacidades de estudio de acciones mentales para aprender), relación entre hábitos de estudio y fracaso académico y la relación de hábitos de estudio con diversos factores, como estado emocional y capacidad intelectual (Castillo Rojas, 2015).

La investigación se hizo en el Colegio de Bibliotecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el objetivo de “analizar los hábitos de estudio que poseen los estudiantes universitarios del último semestre del Colegio de Bibliotecología de la UNAM” (Castillo Rojas, 2015, p. 128). El estudio fue cuantitativo, analítico, descriptivo y transversal. La muestra fue de 60 estudiantes de octavo semestre, de los turnos matutino y vespertino, que fueron egresados al concluir el ciclo 2015-2 de la Licenciatura de Bibliotecología y Estudios de la Información, del Colegio de Bibliotecología de la UNAM; de la muestra, 35 fueron mujeres y 25 fueron hombres y la edad promedio de la muestra fue de 24.9 años (Castillo Rojas, 2015).

El instrumento empleado fue “el Inventario de estilos de aprendizaje y orientación motivacional al estudio (EDAOM)” de Castañeda (1995), para “medir las autovaloraciones de los estudiantes sobre la frecuencia de uso de diversas estrategias de aprendizaje y las orientaciones motivacionales al estudio, la dificultad que esto representa y los resultados obtenidos” (Castillo Rojas, 2015, p. 128). Está compuesto de 89 reactivos tipo Likert para medir

tres aspectos: “1) la frecuencia de uso de las diversas estrategias de aprendizaje y las orientaciones motivacionales al estudio, 2) la facilidad-dificultad que representa llevarlas a cabo y 3) los resultados que se obtienen, divididos en cuatro subescalas.” (Castillo Rojas, 2015, p. 129). Las subescalas de estilos fueron adquisición de información; recuperación de información aprendida; procesamiento de la información y autorregulación (Castillo Rojas, 2015).

Se obtuvo que existen factores externos a la escuela que inciden en el desempeño y el rendimiento académico y que las subescalas que requieren intervención urgente son las que representan capacidad baja para la autoevaluación y autovaloración del estudiante sobre su desempeño académico, que puede estimular a los estudiantes a implementar acciones para estudiar y que incide en su permanencia en la universidad (Castillo Rojas, 2015).

En consideraciones finales se indica que en el ejercicio profesional del egresado de bibliotecológica hay factores de ética, compromiso social y alta calidad, resultado del esfuerzo en la formación académica; la importancia de realizar evaluación diagnóstica de hábitos de estudio, implementar intervenciones preventivas y capacitar al personal para generar estrategias para detectar factores de riesgo de hábitos de estudio ineficientes (Castillo Rojas, 2015).

2.1.3 Conclusiones de la categoría 1 “Hábitos de estudio en la educación universitaria”

Se encontró una tendencia en los trabajos a analizar la relación de los hábitos de estudio con el rendimiento académico (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021; Benítez Ayala, et al., 2020; Espinoza Poves, 2017; Chilca Alva, 2017; Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, 2017; Mabel Abasto, 2016; Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016 y Enríquez Villota, 2013; Gonzáles Nicodemus y Vásquez Vásquez, 2013) y si bien, el rendimiento académico está condicionado por diversos factores, pueden influir los hábitos de estudio.

El 64.3% de los trabajos abordados en esta categoría se interesó por relacionar la influencia de los hábitos de estudio con el rendimiento académico y se encontró que si los estudiantes presentan hábitos de estudio deficientes obtienen bajas calificaciones (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021); que la poca o nula aplicación de estos conlleva un riesgo de bajo rendimiento (Benítez Ayala et al., 2020) y por el contrario, su correcta aplicación favorece la obtención de altas calificaciones y por ende, un buen rendimiento, que favorece el aprendizaje.

Otros autores optaron por relacionar los hábitos de estudio con otros elementos, entre los que se encuentran Chilca Alva (2017), que además de retomar rendimiento académico consideró autoestima; Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder (2016), que además de rendimiento académico consideraron género; Cárdenas Zuñiga, et al. (2018), que buscaron diferencias en los estudiantes según características como edad, sexo y tipo de institución; Mabel Abasto (2016) que retomó factores del fracaso estudiantil; Malander (2014) que consideró la relación con estrategias de aprendizaje según el grado que cursan los estudiantes; Hernández Sanabria (2013) que retomó la influencia de las redes sociales (2013); Enríquez Villota (2013) que estudió efectos de la aplicación de un programa de intervención psicoeducativo sobre hábitos y técnicas de estudio y Arán Jara y Ortega Triviños (2012) que retomaron enfoques de aprendizaje.

Se sugiere que la escasez de hábitos de estudio condiciona la permanencia de estudiantes de universidades (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018). La mayoría de estudiantes de primer grado ingresan con escasos hábitos de estudio, esto condiciona la permanencia y culminación de la carrera profesional por la exigencia del nivel educativo. Y son reflejo de la formación que han adquirido en niveles escolares anteriores, desde que son niños (García García, 2019).

Destaca que los estudiantes de nuevo ingreso de universidad han tenido una transición importante del Nivel Medio Superior al Superior, con exigencias más demandantes, los

estudiantes que ingresan pasan por un proceso de selección que en general no contempla el desarrollo de hábitos de estudio (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018) y que podría ser un referente para predecir la permanencia. Se sugiere generar una articulación entre el Nivel Medio Superior y el Superior para atender dinámicas de trabajo entre sistemas (Mabel Abasto, 2016). Sobre los docentes de primer grado deben considerar características con las que ingresan los estudiantes y adaptar sus procesos de enseñanza para propiciar el aprendizaje (Espinoza Poves, 2017).

Se sugiere que en las universidades a las que todos pueden acceder, como las universidades públicas, sería conveniente considerar no solo los conocimientos generales de los estudiantes, sino también conocimientos con los que cuentan sobre áreas disciplinares vinculadas a la carrera elegida (Mabel Abasto, 2016) y potenciar en el inicio los hábitos de estudio puede fortalecer los perfiles profesionales que se están formando. Cabe mencionar que no se presentaron diferencias significativas en el desarrollo de hábitos de estudio entre los estudiantes que provienen de escuelas privadas o públicas (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018).

Sobre relaciones entre sexo de los estudiantes y hábitos de estudio, las mujeres han presentado mayor desarrollo de estos que los hombres (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018), la población masculina presenta hábitos de estudio y rendimiento académico en menor medida que la población femenina (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016). También se sugiere que se presenta una relación entre nivel de desarrollo de hábitos de estudio con edad, sexo o las personas con las que residen los estudiantes (Espinoza Poves, 2017).

Sobre el docente, se requiere de maestros con preparación pedagógica que fomenten los hábitos de estudio (Espinoza Poves, 2017). Su función es determinante porque tienen la posibilidad de guiar a los estudiantes para optimizar cómo estudian y poder obtener mejores resultados académicos. En sus procesos de enseñanza pueden guiar a los estudiantes en sus

procesos de aprendizaje, para esto se requiere de una formación que les brinde de conocimientos, actitudes, habilidades y valores necesarios para desarrollar su labor. En el ámbito universitario no todos los docentes cuentan con una formación inicial que se relacione con la educación o la pedagogía, se cuentan con perfiles diversos de áreas de conocimiento disciplinares distintas, pero este aspecto se puede reforzar con la formación continua o la formación permanente.

Se establece que no suele haber programas formales que fomenten el desarrollo de hábitos de estudio (Malandar, 2014) y se sugiere su implementación para que puedan ser mejorados por los estudiantes (Bellmunt Villalonga y Capdevila Seder, 2016) y puedan tener mejor rendimiento académico y más aprendizajes. Entre los principales hábitos que requieren potenciar los estudiantes se encuentran la distribución del tiempo (Benítez Ayala, et al., 2020), la planificación para el estudio (Cárdenas Zuñiga, et al., 2018), la realización de apuntes y la optimización de la comprensión lectora (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021).

Los fundamentos teóricos que sustentan los hábitos de estudio se sitúan en el paradigma cognitivo del aprendizaje (Arán jara y Ortega Triviños, 2012) e inciden aspectos psicológicos como Aprender a Aprender, metacognición y autorregulación del aprendizaje (Malandar, 2014) y en el marco teórico de este trabajo se desarrolló un apartado sobre el aprendizaje de los estudiantes para abordar generalidades del paradigma cognitivo del aprendizaje.

Respecto a las metodologías, el 92.9% de los trabajos fueron realizados con un enfoque cuantitativo, mientras que el 7.1% se realizó con un enfoque mixto, por lo tanto, se identificó que se presenta una tendencia a investigar los hábitos de estudio desde el enfoque cuantitativo y el alcance más empleado fue el descriptivo con el 85.7% de los trabajos, además destaca el software estadístico SPSS como herramienta para realizar análisis de información.

En los instrumentos para la recogida de datos destacan el Cuestionario de Hábitos de Estudio de Hilbert Wrenn (2003); el Inventario de Hábitos de Estudio de Pozar (2000); el cuestionario “hábitos de estudio” propuesto por Chung (2008); el Inventario de hábitos de estudio elaborado por Luis Vicuña Peri; el Cuestionario de Hábitos y Técnicas de Estudio (CHTE) de Álvarez y Fernández (2002); una versión argentina del cuestionario Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) elaborado por Weinstein y Palmer (1988); el Inventario de hábitos de estudio de Vicuña Peri (1998) y Cuestionario Revisado de Procesos de Estudio (R-CPE-2F), adaptación en español implementada por Hernández Pina (2001).

2.2 Categoría 2. Aprender a Aprender y Metacognición en la universidad

Los estudiantes universitarios deben tener la capacidad de aprender a aprender para tomar decisiones de forma consciente sobre el propio aprendizaje, con autorregulación del mismo. Esto le permite al estudiante beneficiar su desempeño académico y es un proceso relacionado con la metacognición, que permite lograr el aprendizaje e incide en los resultados del mismo. A continuación se exponen 4 documentos recuperados mediante una tabla que indica título de la fuente bibliográfica, repositorio académico en el que se encontró, año de publicación, país, autores y tipo de documento. El análisis se presenta en los ámbitos internacional y nacional.

Tabla 3

Documentos de la categoría 2. “Aprender a Aprender y Metacognición en la Universidad”

No.	Título	Repositorio académico	Año	País	Autores	Tipo de documento
1	Actividad metacognitiva: Análisis de hábitos de estudio en Nivel Superior	Biblioteca Digital UNAM	2019	México	Cruz Rivera, Cruz Rivero y Fundadora Martínez	Artículo
2	La competencia "Aprender a Aprender" en un contexto educativo de Ingeniería	Biblioteca Digital UNAM	2017	España	Ramírez Echeverry	Tesis Doctoral

No.	Título	Repositorio académico	Año	País	Autores	Tipo de documento
3	Diagnóstico de la metacognición y procesos de aprendizaje de los estudiantes que estudian física en una universidad ecuatoriana	Biblioteca Digital UAEH	2016	Ecuador	Cevallos Reyes, Flores Herrera, Flores Nicolalde Bolívar y Flores Nicolalde Francisca	Artículo
4	Un análisis de competencias para aprender a aprender en la Universidad	Biblioteca Digital UAEH	2012	España	Bol, Carbonero, Montero y Sáiz	Artículo

Nota. Se indican los documentos empleados en la categoría 2 del estado del conocimiento.

2.2.1 Recursos internacionales

El trabajo “La competencia "Aprender a Aprender" en un contexto educativo de Ingeniería” del autor Ramírez Echeverry, publicado en España en 2017, es una Tesis Doctoral con el objetivo de “establecer bases para caracterizar la competencia "aprender a aprender" y potenciarla en un contexto educativo de ingeniería.” (Ramírez Echeverry, 2017, p. 5). Se parte de la perspectiva de la psicología educativa para comprender la autorregulación del aprendizaje. El trabajo se realizó en tres fases: “obtención de una herramienta psicométrica para caracterizar la autorregulación en el aprendizaje; caracterización de la autorregulación en el aprendizaje de los estudiantes; y... una intervención educativa...” (Ramírez Echeverry, 2017, p. 5).

En la primera fase, se tradujo y adaptó el Motivated Strategies for Learning Questionnaire – MSLQ, resultando en el MSLQ-Colombia. Participaron 1218 estudiantes y 12 docentes de ingeniería para estudiar propiedades psicométricas del instrumento de validez y confiabilidad. En la segunda fase se valoró autorregulación de la motivación y uso de estrategias de aprendizaje con 1268 estudiantes, se encontró que autorregulaban su motivación y “las creencias de control del aprendizaje y la valoración de la tarea fueron los aspectos que más

autorregularon, mientras que la orientación del aprendizaje hacia metas extrínsecas y la ansiedad en la evaluación fueron los menos autorregulados.” (Ramírez Echeverry, 2017, p. 5).

Sobre la aplicación de estrategias de aprendizaje se encontró que no fueron empleadas de forma uniforme, ya que algunas fueron de uso frecuente y otras no. Las más empleadas fueron seguimiento del aprendizaje, control del lugar de estudio y regulación del esfuerzo y las menos utilizadas fueron gestión del tiempo y selección y organización de la información (Ramírez Echeverry, 2017). La tercera fase consistió en realizar intervención educativa, en la que los estudiantes implementaron resúmenes para que organizaran los contenidos y la mejoraron con la práctica, además se afirma que se impactó en el uso de estrategias de aprendizaje y se ofreció retroalimentación a los estudiantes para favorecer la metacognición (Ramírez Echeverry, 2017).

En los resultados se ofrecen propuestas de solución a la problemática de la competencia de Aprender a Aprender, se aportan “contribuciones prácticas como el MSLQ-Colombia y la secuencia didáctica de la intervención educativa; contribuciones empíricas como los índices psicométricos del MSLQ-Colombia, la caracterización de la autorregulación en el aprendizaje de los estudiantes y los impactos de la intervención educativa.” (Ramírez Echeverry, 2017, p. 5).

Los autores Cevallos Reyes, Flores Herrera, Flores Nicolalde Bolívar y Flores Nicolalde Francisca en el trabajo “Diagnóstico de la metacognición y procesos de aprendizaje de los estudiantes que estudian física en una universidad ecuatoriana” publicado en 2016 en Ecuador, describen nivel de metacognición de estudiantes de programas de ingeniería que cursan la asignatura de Física. Se aborda la importancia de que utilicen la metacognición para resolver problemas de Física ya que “los estudiantes que se encuentran en cursos de física de nivel universitario, no han recibido instrucción formal acerca de la metacognición, esta situación no les permite abordar la resolución de problemas, provistos de estrategias metacognitivas”

(Cevallos Reyes et al., 2016, p. 4321-1) y los docentes no conocen el nivel de metacognición de los estudiantes cuando resuelven un problema. De forma teórica se aborda metacognición, conocimiento metacognitivo, estrategias metacognitivas y resolución de problemas.

Para evaluar la metacognición de los estudiantes para resolver problemas se empleó el Inventario de metacognición elaborado por G. Taasoobshirazi y J. Farley, instrumento que contiene 30 preguntas. Para el análisis estadístico, del Inventario se utilizaron las preguntas que tuvieron relación con la metacognición. Los sujetos del estudio fueron 105 estudiantes que cursaban la asignatura de Física, del segundo nivel de diferentes programas de ingeniería, entre los que se encontraban 85 hombres y 20 mujeres, el rango de edades estuvo entre los 18 y los 19 años (Cevallos Reyes et al., 2016). Y el procedimiento consistió en: “(1) Aplicación de prueba piloto del cuestionario con una muestra similar a los estudiantes, para determinar si el cuestionario estaba claro. (2) Revisión del cuestionario. (3) Administración del cuestionario, mismo que tardó 15 minutos” (Cevallos Reyes et al., 2016, p. 4321-1).

Los resultados presentan que el 36% de los estudiantes planean tomando en cuenta las tareas de aprendizaje y que el 64% carece de estrategias metacognitivas con relación a la planificación; el 41% verifica el avance de la tarea cuando la realizan y el 59% no posee estrategias metacognitivas de evaluación con relación a la calidad del aprendizaje; el 53% conoce el objetivo de la tarea; el 49% evalúa su proceso de aprendizaje y el 51% carece de estrategias metacognitivas de evaluación; el 37% examina el pensamiento que se requiere emplear para realizar una tarea de aprendizaje y el 63% no posee esta estrategia metacognitiva; el 56% planifica la resolución del problema y el 44% no lo hace; el 34% se detiene para comprobar el avance el la resolución del problema y el 66% no posee estrategias metacognitivas de seguimiento; el 47% tiene la capacidad de predecir los problemas que pueden incidir en su

aprendizaje y el 53% no la posee y por último el 40% evalúa el aprendizaje adquirido con las tareas y el 60% carece de estrategias metacognitivas de evaluación (Cevallos Reyes et al., 2016).

Se concluye que los estudiantes “carecen de estrategias metacognitivas de planificación, seguimiento y evaluación en el proceso de resolver problemas” (Cevallos Reyes et al., 2016, p. 4321-4). Además, se requiere considerar las creencias de los estudiantes sobre cómo resolver un problema y las experiencias compartidas entre compañeros y con los docentes, siendo relevante que se impartan cursos a ambos sobre metacognición. Se sugiere además hacer un estudio como este con estudiantes de niveles superiores o inferiores de ingeniería (Cevallos Reyes et al., 2016).

El siguiente trabajo es el de Bol, Carbonero, Montero y Sáiz, titulado “Un análisis de competencias para aprender a aprender en la Universidad”, publicado en 2012 en España. Se busca identificar estrategias metacognitivas de universitarios y analizar si se presentan diferencias en aplicación entre estudiantes de carreras técnicas y de humanidades, así como entre los que cursan los primeros y los últimos grados de universidad. Y se plantea la relación de estrategias metacognitivas con las competencias de aprender a aprender en Educación Superior desde una postura constructivista del aprendizaje (Bol et al., 2012).

Los objetivos son “identificar si existen diferencias significativas en el uso de estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento en estudiantes universitarios en función de la naturaleza de los contenidos ... y del nivel de los estudiantes...” (Bol et al., 2012, p. 257). La muestra consistió en 175 estudiantes, 116 de carreras 59 de carreras de humanidades (Bol et al., 2012). El instrumento empleado fue el ACRA-Escalas de estrategias de aprendizaje de Román y Gallego (1994), que permite identificar 32 estrategias de aprendizaje que se utilizan en diferentes momentos del procesamiento de la información (Bol et al., 2012).

Se analizaron datos de estrategias de apoyo al procesamiento y metacognitivas, por tener relación con las competencias de aprender a aprender. El diseño fue descriptivo-transversal. Las variables independientes fueron dos “titulación (humanidades vs. carreras técnicas) y curso académico (primero vs. tercero)” (Bol et al., 2012, p. 254). Y se utilizó un ANOVA-factor de efectos fijos del programa estadístico SPSS v.18 (Bol et al., 2012). Se encontró que las estrategias metacognitivas se utilizan de forma distinta según el área de los estudiantes; se presentaron diferencias en estrategias de autoconocimiento y automanejo/ planificación y en estrategias contradistractoras y de motivación (Bol et al., 2012).

El trabajo afirma que los estudiantes de áreas técnicas y de humanidades emplean diversas estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento. Las de apoyo fueron más utilizadas por los estudiantes de humanidades que de carreras técnicas. Además los estudiantes de tercer grado presentaron mayor motivación de logro y más tolerancia a la frustración que los de los primeros grados. Sobre estrategias metacognitivas, se encontraron diferencias según la naturaleza de los contenidos, principalmente en las de autoconocimiento y planificación. Y se afirma que el docente debe analizar las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento de sus estudiantes, para establecer un planteamiento metodológico que permita aprender más y mejor a sus estudiantes, así como propiciar el aprendizaje autorregulado (Bol et al., 2012).

2.2.2 Recursos nacionales

El trabajo “Actividad metacognitiva: Análisis de hábitos de estudio en Nivel Superior”, de Cruz Rivera, Cruz Rivero y Fundadora Martínez, publicado en 2019, presenta resultados de una exploración empírica realizada a los estudiantes de primer semestre de nivel superior de ingeniería de diferentes programas educativos en un Instituto Tecnológico. En el trabajo se revisa la visión de los estudiantes sobre el estudio y se recopiló información para que los docentes

podrían ofrecer una intervención pedagógica y de orientación educativa, considerando el cambio de nivel de enseñanza, pasando del medio superior al superior (Cruz Rivera, et al., 2019).

Se rescatan estudios sobre el debilitamiento de hábitos de trabajo académico en el transcurso de la trayectoria universitaria; importancia de analizar los hábitos de estudio de los estudiantes de nivel superior para optimizar los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (PEA); importancia de investigar las características del entorno del estudiante, motivaciones para aprender y hábitos de estudio para implementar estrategias para disminuir deficiencias académicas y probabilidades de bajo rendimiento; importancia de estudiar y aprender a estudiar y se precisan conceptos y características sobre estudiar, hábitos de estudio, hábito y habilidades a desarrollar en el estudio (Cruz Rivera, et al., 2019). El artículo tiene los objetivos de:

...describir resultados sobre la percepción que tienen los estudiantes de la actividad de estudio y cómo la presencia de determinados factores puede fortalecer o entorpecer las relaciones que emanan entre los hábitos de estudio, el rendimiento académico y la satisfacción personal y social. Ello permitirá diseñar estrategias de intervención a corto, mediano y largo plazo en función de reducir los porcentajes de deserción y reprobación. (Cruz Rivera et al., 2019, p. 70).

El estudio se realizó en el Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, del Tecnológico Nacional de México, en el Norte del estado de Veracruz, México, que imparte programas de licenciatura y maestría. La metodología fue un estudio cualitativo con el paradigma de la investigación interpretativa “donde a través de las opiniones manifestadas por los estudiantes, se pudo inferir e interpretar las situaciones en función de los significados que ellos proporcionan” (Cruz Rivera et al., 2019, p. 71). El método fue transversal descriptivo y los datos se recopilaron

en un momento único, “mediante la aplicación de técnicas como el cuestionario y una escala auto valorativa a los estudiantes de nuevo ingreso de las carreras...” (Cruz Rivera et al., 2019, p. 71).

El estudio se desarrolló en el ciclo escolar agosto 2017- enero 2018. Las edades de los estudiantes fueron entre los 18 y 21 años. Participó la totalidad de la población, de 345 estudiantes de distintas carreras. Se hicieron preguntas a los estudiantes de nuevo ingreso “para conocer la opinión en relación a sus hábitos de estudios con la finalidad de conocer la actividad metacognitiva.” (Cruz Rivera et al., 2019, p. 72). Se indagó sobre los motivos por los que estudian y las tres respuestas más frecuentes en los estudiantes fueron adquirir conocimientos, lograr éxitos personales y ser útil a la sociedad (Cruz Rivera et al., 2019).

Se hizo análisis cuantitativo y cualitativo y en resultados no se presentaron diferencias entre carreras; la mayoría (el 71.5%) considera que los docentes los estimulan sobre sus éxitos académicos; el 52.1% indica que los docentes enseñan la utilidad de los conocimientos aprendidos; el 53% externa dificultades para comenzar a estudiar; la minoría de los estudiantes (20.2%) planifica; la mayoría (62.3%) indica que algunas veces crean condiciones favorables para estudiar; el 83.1% no consulta la bibliografía complementaria; solo el 52.1% toma notas; el 60.8% utiliza técnicas de estudio; el 59.7% no logra la concentración para estudiar y el 59.7% se reúne en grupos con otros estudiantes para estudiar (Cruz Rivera et al., 2019).

Se concluye con la importancia de mejorar la actividad de estudio en los estudiantes del primer semestre de los programas educativos del Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, para elevar la calidad educativa de la escuela y que “estudiar y aprender a estudiar con eficiencia constituye, indudablemente, un elemento de orientación para los procesos de cambio y de perfeccionamiento de la calidad” (Cruz Rivera et al., 2019, p. 75).

Se debe propiciar formación para que los estudiantes incorporen teorías, métodos y técnicas de estudio; existe una correlación entre hábitos de estudio y rendimiento académico; influye la percepción que se tenga sobre el estudio, ya que si esta es adecuada puede generar beneficios para contribuir a la calidad educativa de la institución y por último se señala que los estudiantes que ingresan al nivel superior poseen bagajes académicos diferentes, situación que incide en las actividades metacognitivas para el aprendizaje (Cruz Rivera et al., 2019).

2.2.3 Conclusiones de categoría 2 “Aprender a Aprender y Metacognición en la universidad”

Los estudiantes que ingresan a la universidad requieren de una atención especial de los docentes por el cambio que han tenido en la transición del Nivel Medio Superior al Superior, como el caso de los estudiantes de primer semestre. Estos estudiantes de nuevo ingreso cuentan con percepciones y experiencias diferentes que forman parte de sus distintos bagajes académicos, por lo tanto, se trata de representaciones que pueden afectar o beneficiar las actividades metacognitivas que se relacionan con el aprendizaje (Cruz Rivera, et al., 2019).

Estudiar y aprender a estudiar debe ser una práctica para mejorar la calidad educativa y para que el estudio se trate de una práctica cotidiana de los estudiantes se requiere de un proceso formativo en teorías, métodos y técnicas de estudio. Destaca la percepción de los estudiantes sobre el estudio, ya que una percepción positiva puede generar beneficios como mejoras en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje, formación de los hábitos de estudio y alcances de rendimientos académicos mejores en la formación integral (Cruz Rivera, et al., 2019).

Desde el ámbito de la Psicología Educativa se plantea que la autorregulación del aprendizaje se trata de la manifestación práctica y operativa de la competencia de Aprender a Aprender (Ramírez Echeverry, 2017) y se pueden emplear instrumentos para caracterizarla y medirla. Ramírez Echeverry (2017) elaboró un instrumento psicométrico para caracterizar la

competencia en un contexto educativo de ingeniería en Colombia con validez y confiabilidad y aunque no miden o identifican los hábitos de estudio con los que cuentan los estudiantes, sí permiten reconocer los procesos cognitivos que los propician.

Los estudiantes carecen de estrategias metacognitivas de planificación, seguimiento y evaluación para resolución de problemas (Cevallos Reyes, et al., 2016). Se requiere considerar las creencias de los estudiantes para resolver problemas y las experiencias que han inculcado los docentes sobre el tema. Se sugiere realizar cursos formales para enseñar sobre metacognición a docentes y a estudiantes, para que los primeros puedan guiar los procesos de los segundos y con esto mejorar las estrategias metacognitivas de los estudiantes (Cevallos Reyes, et al., 2016).

Se establece que las estrategias de aprendizaje que se vinculan con el desarrollo de la competencia de Aprender a Aprender son las metacognitivas y las de apoyo al procesamiento, entre las megacognitivas se encuentran las de autoconocimiento y autorregulación y entre las de apoyo se encuentran las metacognitivas y las socioafectivas (Cevallos Reyes, et al., 2016).

Existen diversas estrategias metacognitivas que los estudiantes pueden implementar y se confirman diferencias en su implementación según la naturaleza de los contenidos a desarrollar, en especial en estrategias de autoconocimiento y estrategias de planificación. También se presentan diferencias en el empleo de estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento de la información entre los estudiantes de las carreras técnicas y las carreras de humanidades.

2.3 Categoría 3. Formación científica en carreras universitarias

En la formación científica de los estudiantes de Nivel Superior no basta con que dominen los conocimientos propios de las disciplinas, sino que además se trata de estudiantes que se encuentran en un proceso de formación para el desarrollo de competencias científicas. Se ha despertado el interés de autores para abordar este tema, a continuación se exponen dos

documentos recuperados, mediante una tabla que indica título de la fuente bibliográfica, repositorio académico en el que se encontró, año de publicación, país, autores y tipo de documento. El análisis se presenta en los ámbitos internacional y nacional.

Tabla 4

Documentos de la categoría 3. “La formación científica en las carreras universitarias”

No.	Título	Repositorio académico	Año	País	Autores	Tipo de documento
1	Formación de la perspectiva científica de los estudiantes para la implementación de actividades profesionales	Biblioteca Digital UAEH	2021	Rusia	Milyaeva, Sergeeva, Smirnova, Soluyanov y Voronova	Artículo
2	Importancia de los valores éticos en la formación científica	Biblioteca Digital UNAM	2015	México	Cortés Miranda	Tesis Doctoral

Nota. Esta tabla indica los documentos empleados en la categoría 3 del estado del conocimiento.

2.3.1 Recursos internacionales

En el artículo “Formación de la perspectiva científica de los estudiantes para la implementación de actividades profesionales” de Milyaeva, Sergeeva, Smirnova, Soluyanov y Voronova, publicado en Rusia en 2021, se estudia la cosmovisión científica de estudiantes universitarios, con el objetivo de “identificar las características de la formación y desarrollo de la cosmovisión científica de los estudiantes para la implementación de futuras actividades profesionales” (Milyaeva et al., 2021, p. 2). Se afirma que “la perspectiva científica del estudiante juega un papel importante en la formación de la competencia profesional” (Donetskova, 2019 como se citó en Milyaeva et al., 2021, p. 2) y es relevante que en escuelas superiores de carreras de ciencias se desarrollen competencias profesionales sobre la perspectiva científica.

La cosmovisión del estudiante “es dinámica, sujeta a cambios y se revela en el proceso de interacción educativa, la formación de la competencia profesional, la solución de cualquier problema, discusiones” (Filchenkova, 2019 como se citó en Milyaeva et al., 2021, p. 3). Es importante que los docentes contribuyan a la formación. En enfoques teóricos sobre cosmovisión científica destacan las aportaciones de G.M. Andreeva, L.I. Bozovic, N.K. Krupskaya. M.N. La científica es un tipo de cosmovisión de la personalidad del estudiante (Birzhenyuk et al., 2020 como se citó en Milyaeva et al., 2021), se basa en la imagen científica del mundo (Ivanov et al., 2020 como se citó en Milyaeva et al., 2021, p. 4) y se rescata que “el contenido del conocimiento se construye a partir de ideas de cosmovisión que contribuyen al desarrollo de competencias profesionales” (Veselova, 2008 como se citó en Milyaeva et al., 2021, p. 4).

En el estudio participaron 142 estudiantes de instituciones de educación superior para analizar su formación de cosmovisión científica durante tres años. Se identificaron tres niveles: alto, medio y bajo (Milyaeva et al., 2021). En la metodología los resultados se procesaron con análisis cuantitativo y cualitativo. Los estudiantes se caracterizaron en tres dimensiones: intelectual, emocional y comunicativa. La primera incluye desarrollo de pensamiento crítico, ingenio, capacidad de análisis operativo y conclusiones; la segunda incluye confianza en la toma de decisiones, tranquilidad durante los conflictos y disposición para resolver situaciones difíciles y la tercera involucra capacidad de cooperación e interacción efectiva (Milyaeva et al., 2021).

2.3.2 Recursos nacionales

La tesis Doctoral “Importancia de los valores éticos en la formación científica” de Cortés Miranda y publicada en México en 2015, investiga el aspecto ético que se debe de tener en la ciencia y su incorporación en la formación de los científicos. Presenta dos objetivos generales, el primero consiste en “conocer las percepciones y valores éticos que sobre la ciencia y la

tecnología poseen investigadores expertos en las ciencias naturales y en filosofía de la ciencia” (Cortés Miranda, 2015, p. 15) y el segundo en “saber cómo ellos introducen esas percepciones y valores en la formación de estudiantes de licenciatura del área de las ciencias naturales” (Cortés Miranda, 2015, p. 15). Por ende, se intenta estudiar los valores de los investigadores e identificar cómo las inculcan en los estudiantes de licenciatura a través de la formación.

Se señala que la generación del conocimiento implica aspectos éticos y que en ciertos casos productos del mercado no cumplen con la función para la que se elaboraron, careciendo de eficacia, eficiencia y utilidad social y los científicos una vez que han culminado su carrera, deben resolver problemas con compromiso social (Cortés Miranda, 2015). En los enfoques teóricos se retoma valores en la educación y valores en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia. Respecto al primer tema se rescatan razones de educar en valores, se exponen autores como son Rousseau con la sociedad democrática; Stuart Mill como defensor de la libertad; Kant con la ley moral; Piaget con la conciencia moral y a Jacques Delors con los pilares de la educación, entre otros.

También se retoma el concepto de “educación en valores” y destaca la perspectiva de Abbagnano (2004) para quien “el problema del valor no puede delimitarse correctamente de modo independiente al sentido del procedimiento científico” (Cortés Miranda, 2015, p. 33) y se recupera a Brezinka (1993) con diferentes significados sobre la educación en valores. Y se expone cómo se han abordado en México los valores en Educación, tema que se ha abordado sobre todo en los siglos XIX y XX “a través de propuestas filosóficas como el positivismo, el pragmatismo y la filosofía analítica o positivismo lógico” (Cortés Miranda, 2015, p. 43).

Se expone cómo y cuándo se introdujeron los valores en el ámbito científico, hecho que influyó en gran medida fue la Segunda Guerra Mundial, ya que “la articulación conceptual que pudo establecerse a partir de dar especial atención a la historia, la filosofía y la sociología de la

ciencia” (Cortés Miranda, 2015, p. 58). Destacan las aportaciones de Thomas Kuhn en el tema. Los valores deben retomarse en las aulas de los estudiantes de ciencia, Campos, Gaspar y López (1992) sugieren que la comunidad científica posee una cultura específica que soporta la ciencia, esta comunidad genera una subcultura conformada por docentes de ciencias y docentes investigadores, este grupo comparte valores que son códigos simbólicos para la comunidad (Cortés Miranda, 2015) y los valores y actitudes para desarrollar ciencia se transmiten a los estudiantes.

El contexto es la licenciatura en Biología, del área de Ciencias Naturales de la UNAM y “la población estuvo constituida por profesores investigadores implicados en el campo temático de las Ciencias Naturales, Filosofía de la Ciencia y Educación” (Cortés Miranda, 2015, p. 108). La muestra inicial estuvo conformada por doce investigadores-profesores de distintas áreas con perspectivas de formación científica, de estos, cuatro participaron en el pilotaje y la muestra quedó conformada por ocho. El instrumento para recopilar información fue entrevista a profundidad, no cerrada.

Para procesar la información se llevó a cabo la transcripción de la misma para “capturar frases, ideas y visiones que los entrevistados utilizan para describir su realidad cotidiana. Esos datos constituyen códigos de comunicación y significación” (Cortés Miranda, 2015, p. 121). Después construyeron categorías de análisis para ordenar la información y luego se construyeron tablas de análisis y frecuencias de conceptos e ideas principales para resaltar lo relevante.

Los resultados se obtuvieron con categorías de análisis establecidas y se realizó análisis cuantitativo y análisis cualitativo. Sobre el cuantitativo, se presentan los tipos de valores que tuvieron importancia y presencia en el ámbito científico según la opinión de los entrevistados, así como cantidades de frecuencia, también se presentan gráficas y su interpretación. Sobre el

análisis cualitativo se emplearon las respuestas de cada una de las preguntas de la entrevista para organizarlas en categorías y darles sentido (Cortés Miranda, 2015).

Se concluye que “la formación ética es necesaria para realizar valoraciones ampliamente significativas con respecto a la ciencia, la tecnología y la naturaleza” (Cortés Miranda, 2015, p. 241). Hay aspectos sobre ética en formación científica que se pueden favorecer como visión del reduccionismo y determinismo biológico, noción de progreso y dominio de ciencia y tecnología. Con la revisión de los Programas de Licenciatura de Biología de la UNAM se encontró amplia tendencia a lo disciplinar, “mientras que el aspecto educativo, social y humanístico se encuentra escasamente atendido en la mayoría de ellos” (Cortés Miranda, 2015, p. 241). Se afirma que se requiere de un cambio de paradigma en la visión vigente de la ciencia, ya que los valores éticos deben orientar el trabajo científico, se señala que hay inclinación por la educación y se sugiere procurar el diseño curricular del programa educativo de la carrera de biología, que atienda los valores éticos en la formación científica (Cortés Miranda, 2015).

2.3.3 Conclusiones de categoría 3 “Formación científica en las carreras universitarias”

Se requiere que las escuelas superiores de carreras de ciencias desarrollen competencias profesionales sobre la perspectiva científica que forman los estudiantes. En el estudio de Milyaeva, et al., (2021) se encontró que los estudiantes dominan conceptos de cosmovisión y forman su propia cosmovisión científica con el estudio de disciplinas que contribuyen a su perfil, se establecieron “dinámicas positivas en la formación de la capacidad de los estudiantes para utilizar los fundamentos del conocimiento filosófico y socio-humanitario y aumentar el nivel de formación de la cosmovisión científica de los estudiantes.” (Milyaeva, et al., 2021, p. 8).

La perspectiva científica del estudiante juega un papel importante en la formación de la competencia profesional, por ende, es de relevancia que en las escuelas superiores de las carreras

de ciencias se desarrollen estas competencias para formar su cosmovisión científica. Los docentes influyen en gran medida, porque comparten su forma de ver el mundo a través de la ciencia y de cómo estudiarla. Otro aspecto que destaca es la formación ética, considerada como “necesaria para realizar valoraciones con respecto a la ciencia, la tecnología y la naturaleza” (Cortés Miranda, 2015, p. 241).

Se requiere que en las carreras de ciencias se desarrollen aspectos éticos, porque esta omisión puede ocasionar que el conocimiento científico y la ética se continúe percibiendo como un elemento de áreas sociales. Se sugiere que “la formación de los valores éticos requiere de un espacio curricular desde los primeros semestres de licenciatura” (Cortés Miranda, 2015, p. 241) para que se enseñe de manera formal a los estudiantes.

Capítulo III. Fundamentos teóricos y conceptuales de hábitos de estudio, aprendizaje y formación científica para construcción del conocimiento

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos y conceptuales del trabajo de investigación. Se establecen tres apartados: hábitos de estudio en la educación universitaria; el aprendizaje de los estudiantes de universidad y la formación científica en las carreras universitarias. En el primer apartado se aborda en qué consisten los hábitos de estudio desde tres paradigmas de la Psicología Educativa, su formación, los factores de influencia y su implementación en el nivel universitario; en el segundo apartado se recuperan elementos del paradigma cognitivo del aprendizaje para sustentar el desarrollo humano, la enseñanza y el aprendizaje porque los fundamentos teóricos que sustentan los hábitos de estudio se encuentran en este enfoque cognitivo (Arán Jara y Ortega Triviños, 2012) y en el tercer apartado se retoman elementos que inciden en la formación científica de estudiantes universitarios.

3.1 Hábitos de estudio en la educación universitaria

Para comprender en lo que consisten los hábitos de estudio conviene revisar lo que es hábito y estudiar. Un hábito es una práctica que se realiza de forma regular con cierta constancia, de acuerdo con Mondragón Albarrán (2016) “los hábitos son conductas que las personas aprenden por repetición” (p. 4). En este sentido, se adquieren mediante la repetición de las acciones. Se señala también que “un hábito es un patrón conductual aprendido que se presenta mecánicamente ante situaciones específicas generalmente de tipo rutinarias, donde el individuo ya no tiene que pensar ni decidir sobre la forma de actuar” (Mondragón Albarrán, 2016, p. 5). Estos se pueden formar con actividades rutinarias que conlleven a la repetición de actos.

Estudiar implica realizar acciones para la apropiación de conocimientos y dominio de contenidos específicos, se refiere al “proceso mediante el cual el estudiante trata de incorporar

nuevos conocimientos a su intelecto. Es el proceso que realiza el estudiante para aprender y adquirir conocimientos, destrezas y habilidades para el ejercicio profesional competente” (Grajales, 2004 como se citó en Galvis Osorio, Medina Pabón y Villamizar Serrano, 2019, p. 2).

Estudiar entonces, se trata de una actividad intencional que permite potenciar el aprendizaje y el estudio es “una fase del aprendizaje formal por medio del cual el individuo trata de incorporar nuevos conocimientos, establecer nuevos hábitos y perfeccionar nuevas habilidades en forma eficiente para que le sea útil en la vida” (Choque y Zanga, 2011 como se citó en Galvis Osorio et al., 2019, p. 2). La autora Pansza (2007) concibe el estudio como “un aprendizaje dirigido, ya sea por ti, tus maestros o la institución educativa en donde estás; hay diversos métodos de estudio, cada uno producirá un resultado particular de aprendizaje” (p. 112).

Se establece que el hábito es una práctica que se realiza de manera recurrente y que permite la apropiación de determinados comportamientos para realizar acciones y que estudiar implica la implementación de actividades que fomenten la apropiación de los contenidos. En este sentido, el hábito de estudio consiste en acciones repetidas que permiten adquirir aprendizajes y dominar los contenidos, estos “deben ser entendidos como la continua repetición de un acto, que hace posible lograr resultados positivos en el aprendizaje y donde intervienen factores como el interés y la motivación interna del estudiante que aprende” (Vinet, 2006 como se citó en Arán Jara y Ortega Triviños, 2012, p. 40).

Los hábitos de estudio favorecen el desempeño académico de los estudiantes, de hecho lo hacen en mayor medida que las capacidades innatas, así que un hábito de estudio es “un buen predictor del éxito académico, incluso mucho más que la medida de la inteligencia. Lo que favorece sobre todo nuestros resultados escolares es el tiempo que dedicamos al estudio y el aprovechamiento del tiempo”. (García García, 2019, p. 34).

Los estudiantes que poseen hábitos de estudio tienen mayores oportunidades de desarrollar un rendimiento académico eficiente y la inteligencia juega un papel relevante, pero hay otros factores que favorecen o dificultan la adquisición del aprendizaje. La relevancia de los hábitos de estudio radica en que permiten adquirir aprendizajes en el ámbito escolar. De acuerdo con García García (2019) “la importancia de los hábitos de estudio en los estudiantes, es esencial, puesto que le permitirá adquirir conocimientos fuera y dentro del aula de clase” (p.34).

3.1.1. Hábitos de estudio desde tres paradigmas de la Psicología Educativa

La actividad del estudio se puede analizar desde distintas teorías del aprendizaje y su comprensión va a depender de la corriente concreta desde la que se aborde. En este apartado se retoma el origen y naturaleza de los hábitos de estudio desde tres diferentes paradigmas de la Psicología Educativa: el conductista, el cognitivo y el constructivista. Las concepciones que se proponen se hacen desde los supuestos epistemológicos de cada corriente.

El paradigma conductista se inició “en las primeras décadas del siglo XX. Su fundador fue J.B. Watson, quien expuso su programa en un texto seminal escrito en 1913 y al que denominó *La psicología desde el punto de vista de un conductista*” (Hernández Rojas, 1998, p. 80). Por lo tanto, a Watson se le considera como “el padre del conductismo” (Leiva, 2005, p. 68). Los modelos más destacados de este paradigma consisten en “el condicionamiento clásico de Pavlov, el condicionamiento operante de Skinner y el condicionamiento vicario de Bandura” (Leiva, 2005, p. 68). Destacan las siguientes características del paradigma conductista:

Se aprende asociando estímulos con respuestas

El aprendizaje está en función del entorno

El aprendizaje no es duradero, necesita ser reforzado

El aprendizaje es memorístico, repetitivo y mecánico y responde a estímulos (Leiva, 2005, p. 68)

El conductismo estudia la conducta observable y se basa en la teoría del Estímulo-Respuesta del aprendizaje, que “consiste en la adquisición de una nueva forma de reacción frente a un estímulo, desarrollada por medio de otros nuevos, conjugados para establecer modos de reacción.” (Jaimes Avilés, 2005, p. 15). Es decir, que el aprendizaje consiste en la generación de comportamientos deseados, que se logran a través de incentivos externos, por tal motivo, el ambiente interviene en gran medida. Se sugiere que el conductismo desde un “enfoque asociacionista y mecanicista, sitúa el principio motor de la conducta fuera del organismo” (Leiva, 2005, p. 69). Desde esta perspectiva el aprendizaje se puede controlar “por el ambiente” (Pozo, 1997 como se citó en Leiva, 2005, p. 69).

Uno de los atributos del paradigma conductista consiste en lo que Leiva (2005) recupera como reduccionismo antimentalista y se plantea que “lo que esta corriente rechaza es el uso de la introspección por imprecisa, no la existencia misma de la mente” (p. 68). Se ignoran los procesos mentales de los estudiantes y los aspectos subjetivos que influyen en la adquisición del conocimiento, ya que “se quieren promover hábitos y técnicas de estudio que mejoren con la práctica, pero se soslayan los mecanismos internos de la adquisición y de la elaboración informativa” (Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2).

Desde la corriente conductista el estudio consiste en ejecutar acciones que conlleven a la memorización y reproducción de los contenidos. Desde este paradigma “se considera el estudio como una compleja secuencia de acciones: elección del tema, organización del material, lectura del texto y adquisición de contenidos.” (Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2). Por

lo tanto, estudiar implica desarrollar actividades que permitan adquirir el conocimiento para replicarlo, sin necesidad de reflexionar al respecto.

La teoría conductista del aprendizaje pretende establecer los estímulos que llevaron a la consecución de determinadas respuestas referentes al estudio, valiéndose de reforzamientos para propiciar la adquisición de comportamientos esperados. De esta manera se pretende “conocer las situaciones antecedentes de la conducta de estudio y utilizar refuerzos apropiados que permitan obtener rendimientos satisfactorios” (Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2). Para que el estudio tenga éxito desde esta perspectiva, se propone tomar en cuenta lo que se menciona a continuación para un estudio eficiente:

Las condiciones del estudio deben ser apropiadas.

Hay que dar a conocer al alumno técnicas de estudio.

Estructurar la tarea de estudio, dividiéndola en sus componentes específicos y desarrollando el aprendizaje gradualmente.

Tener en cuenta la curva de aprendizaje.

Incluir períodos de descanso que permitan disminuir el cansancio y potenciar el aprendizaje.

Potenciar la motivación del alumno por el estudio.

Utilizar refuerzos que faciliten y consoliden los hábitos y técnicas de estudio.

(Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2).

Como se puede observar, destaca en un inicio la relevancia del ambiente, ya que las circunstancias que rodean al estudiante para estudiar influyen de forma directa en su desempeño; se debe de contar con un lugar específico, que permita desarrollar el trabajo académico de manera cómoda, procurando los aspectos físicos del lugar de estudio; también se señalan las

técnicas de estudio como actividades para memorizar los contenidos; las tareas a realizar se deben descomponer en actividades más pequeñas que permitan la consecución de los objetivos; la motivación proviene de estímulos externos y por último, los refuerzos deben permitir el incremento de conductas para la adquisición de hábitos y técnicas de estudio.

Otro de los paradigmas de la Psicología Educativa para abordar los hábitos de estudio consiste en el cognitivo. Santrock (2014) destaca que “*Cognición* significa “pensamiento”, y la psicología adquirió un carácter más cognitivo, es decir, empezó a centrarse más en el pensamiento, en la última parte del siglo xx.” (p. 173). De acuerdo con Jaimes Avilés (2005) “la psicología cognitiva, tiene como centro de estudio las actividades mentales y procesos cognitivos básicos como la percepción, el pensamiento, la representación del conocimiento a través del ejercicio del razonamiento, la comprensión, el análisis, la reflexión y la síntesis” (p. 16). Es decir, que se interesa por los procesos mentales.

Este posicionamiento “se centra sobre todo en el aprendizaje de contenidos y, por tanto, enfatiza la importancia de la memoria, la codificación y la recuperación informativa.” (Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2). Desde la teoría cognitiva del aprendizaje se permite explicar cómo es que los sujetos incorporan la información a sus estructuras mentales y se enfatiza en los procesos de pensamiento que intervienen para aprender. Se afirma que:

Los fundamentos teóricos que sustentan los hábitos de estudio están enmarcados dentro del enfoque cognitivo, los cuales centran su atención en el cómo perciben, interpretan, almacenan y recuerdan la información de los sujetos, quienes son considerados entes activos capaces de intervenir en su proceso. (Vinet, 2006 como se citó en Cruz, 2011 como se citó en Arán Jara y Ortega Triviños, 2012, p. 40).

Con el paradigma cognitivo se emplea el estudio para el dominio de la información; se enfatizan los procesos cognitivos que ocurren en las estructuras mentales; el pensamiento permite procesar los contenidos; los textos son medios para “comprender el funcionamiento de la mente humana y la actividad de estudiar” (Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2) y el trabajo intelectual mediante técnicas de aprendizaje permiten la autorregulación del aprendizaje. De esta manera “este paradigma se interesa principalmente por los procesos mentales, la comprensión de textos y la metacognición. Tiene el inconveniente de desatender aspectos no cognitivos que pueden influir en el estudio y en los logros escolares.” (Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2). Se enfatiza la importancia del desarrollo y se sostiene que cada sujeto aprende de distinta manera. Desde este paradigma se rescata que:

La memorización de contenidos informativos representa el proceso más característico de la conducta de estudio.

Hay un interés especial por las estructuras y procesos cognitivos más relevantes.

La mente es un “sistema constructor” de la información.

La estructura del texto se corresponde con las estructuras mentales.

Para mejorar el estudio es imprescindible desarrollar ciertas operaciones cognitivas.

Las técnicas de trabajo intelectual adquieren especial importancia en el estudio.
(Martínez-Otero Pérez y Torres Barberis, 2005, p. 2)

En el paradigma constructivista del aprendizaje destacan las aportaciones de David Ausubel (1918-2008), para quien el aprendizaje del alumno parte de incorporar los nuevos conocimientos a los previos y además tienen una aplicación para la resolución de problemas. De acuerdo con Coll (2007), si se comprende la construcción de los saberes “que subyace en el

aprendizaje escolar como un proceso, entonces la ayuda pedagógica mediante la cual el profesor ayuda al alumno a construir significados y a atribuir sentido a lo que aprende ha de concebirse también como un proceso” (p. 25). Se establecen tres ideas que orientan el aprendizaje desde la perspectiva constructivista:

1. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.
2. La actividad mental constructiva del alumno, se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración.
3. La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado, el profesor debe orientar y guiar explícitamente dicha actividad. (Coll, 1990, pp. 441 y 442 como se citó en Jaimes Avilés, 2005, p. 20).

En este sentido, el rol del docente consiste en ser un guía y facilitador, que se encarga de generar las experiencias necesarias para que los estudiantes aprendan, según el principio de “ajuste de la ayuda pedagógica y que puede concretarse en múltiples metodologías didácticas particulares según el caso” (Coll, 2007, pp. 25 y 26). Mientras que los estudiantes son los responsables de tomar decisiones sobre su propio aprendizaje, los contenidos escolares requieren representar ciertos retos de aprendizaje. El fin desde esta corriente es que los estudiantes alcancen el aprendizaje significativo, comprendido como la incorporación de nueva información con la previa y que pueden recuperarla en diferentes escenarios académicos y reales para resolver problemas, tomando estas consideraciones:

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con alguna aspecto

existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983, p. 23 como se citó en Jaimes Avilés, 2005, p. 37).

La teoría constructivista del aprendizaje es la más referida hoy en día y la que se toma como base para orientar la mayoría de las prácticas educativas, como lo sugiere Coll (2007) “el constructivismo es sin duda en la actualidad la orientación dominante en psicología de la educación” (p. 158). Los hábitos de estudio constituyen instrumentos de formación que favorecen el aprendizaje para que sea significativo y los estudiantes tienen papeles activos porque eligen de manera intencional los que son más acertados para los propósitos que persiguen. Siendo así que “los hábitos de estudio, se tornan en una importante herramienta metodológica que contribuye a la formación y a la madurez en desarrollo intelectual del aprendiz, orientándolo paulatinamente a una actitud más independiente, autogestiva y llevándolo a un aprendizaje significativo.” (Jaimes Avilés, 2005, p. 50).

3.1.2. Formación de los hábitos de estudio

Los hábitos de estudio se forman desde los niveles educativos iniciales, en este sentido, aquellos que poseen los universitarios son el resultado de la formación de los niveles educativos anteriores. Se señala que durante la educación primaria estos no se enseñan directamente, sino que es hasta el último momento de esta etapa que se comienza a instruir a los estudiantes en este aspecto y en la etapa de la secundaria los requerimientos académicos son mayores e implican un mayor empeño para cumplir satisfactoriamente con los requisitos. Se sugiere que:

Durante la etapa de Primaria, el alumnado adquiere los hábitos de estudio de manera informal y progresiva, ya que por lo general no suelen enseñarse directamente, al menos hasta el último ciclo de la etapa. Al iniciar la Secundaria, los estudiantes

experimentan una mayor exigencia en el trabajo escolar que les requiere un esfuerzo mayor que el que venían aplicando en la etapa de Primaria. Tienen más asignaturas, el peso de los exámenes es mayor y estos son más frecuentes (García García, 2019, p. 77).

Si estos hábitos se forman durante la infancia, cuando los niños se conviertan en jóvenes poseerán comportamientos positivos con relación al estudio, por tal motivo los docentes y en especial los padres de familia poseen papeles relevantes en estas etapas, ya que son los encargados de contribuir a que desarrollen la autorregulación del aprendizaje. Se afirma que:

El desarrollo de la autonomía, el refuerzo positivo por parte de los padres y prestar atención a los intereses del niño, son los factores determinantes en la formación de los hábitos de estudios. El menor replicará con gusto la conducta adquirida de sentarse a estudiar y cada vez se tornará más autónomo (Vásquez, 2016, p. 16; García García, 2019, p. 77).

En el desarrollo de hábitos de estudio de los niños y jóvenes inciden diferentes factores, un elemento muy importante es el de metacognición, que hace referencia a la capacidad de tomar conciencia sobre el propio aprendizaje. Se sugiere que “para crear hábitos de estudio es necesario recurrir a métodos cognitivos, entre ellos el hábito de la repetición, pero también es necesario mantener una coordinación entre todos los miembros de la comunidad educativa.” (García García, 2019, p. 77). Resulta evidente que los integrantes que componen esta comunidad requieren trabajar en conjunto, sobre todo cuando los estudiantes son niños, para que logren adquirir y consolidar en su formación los hábitos de estudio.

Se deben establecer propósitos de aprendizaje claros y alcanzables en el desarrollo de estos hábitos. En el nivel universitario, los estudiantes deben poseerlos para cumplir con sus metas académicas a alcanzar. Los intereses personales, escolares, e incluso profesionales que

posean les llevarán a tomar determinadas acciones y decisiones con relación a sus estudios. Los universitarios deben tener disciplina en los hábitos porque realizar la carrera profesional con buenos resultados forma parte de un plan de vida establecido y culminarla con un buen desempeño académico es reflejo de la autodeterminación hacia el estudio. Se señala que:

La adquisición de los hábitos requiere formación, así el cambio que implica no es tarea sencilla, debido a que tiene que estar motivado por un propósito superior, por la disposición a subordinar lo que uno cree que quiere ahora a lo que querrá más adelante. (Mondragón Albarrán, 2016, p. 5).

3.1.3. Factores que influyen en los hábitos de estudio

Son diferentes los factores que inciden en los hábitos de estudio, ya que intervienen los aspectos propios de los estudiantes y los aspectos externos. Todo en conjunto, genera las circunstancias y condiciones en que se produce la actividad de estudiar. Se sugiere que los hábitos de estudio:

pueden verse afectados por factores como la edad del estudiante, el ambiente familiar, la materia de estudio, la televisión, el teléfono móvil, el uso de redes sociales, la aspiración del estudiante, la situación económica familiar, el estilo de enseñanza del docente, los amigos y los compañeros, entre otros factores. (Cerna y Pavliushchenko, 2015, como se citó en Benítez Ayala et al., 2020, p.58).

Por ende, se presentan a continuación los principales factores que inciden en los hábitos de estudio que poseen los estudiantes de universidad: los factores cognitivos porque involucra las capacidades de pensamiento; los factores afectivo-sociales porque el aprendizaje resulta de la interacción de los estudiantes con el entorno; los niveles educativos anteriores porque es en estos

en los que los hábitos de estudio se adquieren desde edades tempranas y los docentes porque tienen la función de contribuir a fomentar los hábitos de estudio entre los estudiantes.

Factores cognitivos.

Los factores cognitivos de los estudiantes influyen en el aprendizaje y el desarrollo de hábitos de estudio. De acuerdo con Araoz Robles (2010) “El factor cognitivo está constituido por las operaciones de pensamiento. Estas son procesos complejos y determinantes para el aprendizaje.” (p. 24). Se requiere que los estudiantes reconozcan y apliquen sus procesos mentales en función de su aprendizaje, estos factores implican aquellos procedimientos para la incorporación de los conocimientos y favorecen el desarrollo del pensamiento para solucionar problemas. Entre las operaciones de pensamiento del factor cognitivo se encuentran “percibir, observar, interpretar, analizar, asociar, clasificar, comparar, expresar, retener, sintetizar, deducir, generalizar y evaluar” (Araoz Robles, 2010, p. 24).

Factores afectivo-sociales.

En el desarrollo de hábitos de estudio influyen aquellos elementos que surgen en la interacción del estudiante con su entorno y en las relaciones que se establecen con los otros, también destaca el papel de factores psicológicos como la actitud hacia el aprendizaje y la motivación, ya que son los aspectos que van a llevar a los estudiantes a actuar de determinada manera, de acuerdo a los propósitos que persigan. Se sugiere que:

El factor afectivo-social está constituido por aspectos vinculados con los sentimientos, las relaciones interpersonales y la comunicación que debemos establecer para el logro eficaz del proceso de aprendizaje... Por ello, la actitud, la motivación, la voluntad y las habilidades sociales juegan un papel importante. (Araoz Robles, 2010, p. 25).

Niveles educativos anteriores.

Los estudiantes forman los hábitos de estudio desde los niveles educativos iniciales, se afirma que “Los niveles de educación básica (inicial, primaria y secundaria) cumplen un rol importante en la formación de los hábitos de estudio.” (Espinoza Poves, 2017, p. 30). Pero si en estos niveles educativos los hábitos de estudio no se han desarrollado de manera eficiente, se reflejará en el nivel universitario, se señala que “muchos alumnos que se encuentran iniciando sus estudios en centros de estudio superior carecen de hábitos de estudio, llegando todo esto a influir en el rendimiento académico que presentan” (Espinoza Poves, 2017, p. 30).

Debido a las oportunidades de mejora respecto a hábitos de estudio con las que ingresan los estudiantes a la universidad, en este nivel se deben adoptar medidas de atención para que se procuren disminuir, se indica que “los centros de estudio superior tienen que buscar la forma y medios para difundir, enseñar, impartir y concientizar a los alumnos sobre la importancia de estos. (Espinoza Poves, 2017, p. 30).

El rol del docente.

El docente puede influir en los hábitos de estudio de los estudiantes, como lo señalan Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado (2021) “es necesario generar estrategias de enseñanza que modifiquen los hábitos de los estudiantes universitarios” (p. 121). Desde el paradigma constructivista del aprendizaje, el docente es guía y facilitador para los estudiantes en la construcción del conocimiento, en este sentido debe crear los ambientes de aprendizaje necesarios para propiciar el desarrollo de hábitos de estudio. Se señala que un “factor determinante para mejorar el hábito de estudio de los estudiantes, es el docente, porque este desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo de los estudiantes” (Romero-Figuera, 2018 como se citó en Benítez Ayala et al., 2020, p. 60).

Los docentes deben enseñar a los estudiantes lo que son los hábitos de estudio y sobre todo, cómo se aplican para que puedan desarrollarlos e incorporarlos a su vida académica con propósitos de estudiar y aprender, ya que “todo estudiante -en especial los universitarios- necesitan ser capacitados por sus maestros en el manejo de recursos que les permitan lograr sus objetivos de aprendizaje, descubriendo qué es lo que mejor aplica a su proceso personal” (Phillips, 2011 como se citó en Enríquez Villota, 2013, p. 82).

3.1.4. Hábitos de estudio en el Nivel Superior

En todos los niveles académicos los estudiantes requieren de hábitos de estudio, estos se comienzan a formar desde los niveles iniciales. En este apartado se rescatan aquellos que se consideran clave para el buen desempeño académico y el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios. De acuerdo con Ausubel (1983):

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras. (p. 2).

Condiciones fisiológicas.

El aspecto fisiológico del estudiante incide en el rendimiento que este pueda tener al llevar a cabo el estudio. Se debe considerar tener un estado que favorezca el aprendizaje, por ejemplo haber comido sanamente y haber descansado lo suficiente. Se señala que “el cansancio de los ojos, tener sueño, mostrar incomodidad física mientras estudia puede indicar una mala organización del propio ambiente de estudio” (Brown; 1996, p. 68 como se citó en Melgarejo

Gutiérrez, 2006, p. 32). Por lo tanto, los estudiantes deben procurar con anticipación satisfacer las necesidades orgánicas del cuerpo para estudiar con éxito. Definir horarios puede ser de utilidad, considerando que “el horario de actividades debe ser realista y práctica debe ser flexible y equilibrado, entre el estudio, la recreación y el descanso.” (Aduna, 1996 como se citó en Melgarejo Gutiérrez, 2006, p. 32).

Condiciones ambientales.

El espacio físico en el que los estudiantes llevan a cabo la acción de estudiar, debe contar con las condiciones necesarias para que puedan hacerlo sin inconvenientes, porque los hábitos de estudio se pueden comprender como “aquellas formas en que se adquiere el conocimiento bajo ciertas condiciones ambientales, de tiempo y espacio” (Escalante, 2005 como se citó en Castillo Rojas, 2015, p. 126).

En ese sentido, el lugar de estudio debe cumplir con ciertos requisitos como lo son buena ventilación, estar iluminado, con silencio para favorecer la concentración y contar con los recursos físicos que permitan el desarrollo de actividades académicas de manera cómoda y eficiente, como lo son un escritorio, una silla, el servicio de internet, una computadora y libros, entre otras cosas. Se sugiere que los estudiantes sepan “aislarse del modo circundante y estudiaras solas, donde se cuente con una atmósfera que permita concentrarse; por lo tanto, es esencial un lugar silencioso con luz y ventilación apropiadas, y a su vez las herramientas necesarias para su estudio” (Brown, 1996 como se citó en Melgarejo Gutiérrez, 2006, p. 31).

Planeación y administración del tiempo.

El tiempo que se le invierte al estudio juega un papel relevante ya que debe ser de estudio efectivo, de acuerdo con Pansza (2007) “Va a estar íntimamente relacionado con la finalidad que para nosotros tiene el estudio.” (p. 114). Es decir, que intervienen los fines que persigan los

estudiantes, ya que si poseen autorregulación del aprendizaje los propósitos de su estudio se encaminarán a aprender, pero si es para fines de memorización a corto plazo para acreditar alguna asignatura no aprenderán de forma significativa.

No basta con que se destinen momentos específicos para esta actividad, sino que además los tiempos tienen que ser de acción efectiva para que sean aprovechados de manera eficiente, pero “uno de los desafíos de los estudiantes es la falta de estudio efectivo, si los estudiantes pueden desarrollar buenos hábitos de estudio con buena disciplina tendrán éxito en el desarrollo de su carrera” (Mark y Howard, 2009 como se citó en Benítez Ayala et al., 2020, p. 57).

La planeación y administración del tiempo es un hábito de estudio importante porque “la forma como un estudiante organiza sus estudios determina en gran medida su logro académico.” (Benítez Ayala et al., 2020, p. 59). Los estudiantes deben organizarse para realizar sus actividades académicas y estudiar, así pueden destinar momentos óptimos para el estudio que favorezcan buenos resultados, sobre todo en los exámenes que miden los aprendizajes. De esta manera “la buena planificación conlleva que el estudiante estudie todo el año, lo que supone estar más relajados y seguros” (Ashish, 2013 como se citó en Benítez Ayala et al., 2020, p. 59).

Los estudiantes deben administrar el tiempo que le invierten a las actividades académicas y también procurar tiempos para el descanso y la recreación para poder eficientar la productividad, además se deben establecer horarios con actividades que puedan tener alcances reales. Se rescatan las siguientes sugerencias para la planeación y administración del tiempo:

- 1.- Anotar las actividades que estén fijadas por un control externo (horario de clases, empleo, etc.).
- 2.- Establecer un tiempo suficiente para las actividades que se deben realizar diariamente.

3.- Fijar un tiempo para el estudio fuera de clases, dedicas cinco minutos antes y después de cada materia para repasar notas tomadas sobre la materia.

4.- Marcar periodos para elaborar los trabajos asignados como tareas.

5.- Es de vital importancia dedicar un tiempo adecuado a la recreación. (Aduna, 1996, p.2 como se citó en Melgarejo Gutiérrez, 2006, p. 33).

3.1.5. Rendimiento académico en el Nivel Superior

El rendimiento académico es el reflejo de lo que los estudiantes han aprendido durante su formación, se puede visualizar como los niveles de competencias que se poseen para desarrollar determinadas actividades escolares. Se entiende "como una medida de las capacidades respondientes o indicativa que manifiestan, en forma estimativa lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación". (Pizarro, 1985, p. 32 como se citó en Melgarejo Gutiérrez, 2006, p. 10).

El estudiante que presenta buen rendimiento académico es aquél que ha obtenido resultados de calificaciones satisfactorios, reflejo del aprendizaje adquirido, mientras que el bajo rendimiento es lo opuesto, ya que conlleva a la obtención de calificaciones bajas. Se sugiere que el rendimiento académico se trata de "una medida de las capacidades de una persona, como consecuencia de un proceso de aprendizaje en un contexto institucional. El indicador del rendimiento son los promedios de calificaciones obtenidas" (González Nicodemus, et al., 2013, p. 139). Existen factores que inciden en este rendimiento, Melgarejo Gutiérrez (2006) rescata los siguientes: factores de personalidad, rasgos de personalidad, condiciones fisiológicas, capacidad intelectual, motivación, hábitos de estudio, afectivos, sociales, la familia, la escuela, factores pedagógicos, el profesor, la didáctica y el programa.

Se establece una correlación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico, debido a que si se poseen los primeros se favorecen las probabilidades de tener un mayor aprendizaje y buenas calificaciones, se señala que “los hábitos de estudio bien cimentados conllevan al estudiante a tener buen rendimiento académico, en consecuencia, el estudiante que tiene hábitos de estudio inadecuados obtendrá un bajo rendimiento” (Quevedo, 2003 como se citó en García García, 2019, p. 80). Los propósitos de los estudiantes juegan un papel relevante, debido a que son los que les motivan a actuar de determinada manera con relación al estudio.

3.2. El aprendizaje de los estudiantes de universidad

En este apartado se abordan los principales aspectos que se considera que influyen en el aprendizaje de los estudiantes de universidad, tomando como referencia el paradigma cognitivo del aprendizaje: las generalidades del paradigma; el desarrollo humano, la enseñanza y el aprendizaje; Aprender a Aprender en la universidad; autorregulación del aprendizaje, metacognición; estrategias de aprendizaje; el rol del docente y el rol del estudiante.

3.2.1 Generalidades del paradigma cognitivo del aprendizaje

El origen del paradigma cognitivo del Desarrollo Humano y del Aprendizaje se remonta a la década de 1950 en Estados Unidos con el enfoque del procesamiento de la información. (Hernández Rojas, 2000). Entre las influencias relevantes para su génesis se encuentran las siguientes: la crítica al paradigma conductista que tenía gran auge en aquél momento; los avances tecnológicos desarrollados en tiempos de posguerra; el nacimiento de la informática como la ciencia de los ordenadores, de la que se retomaron las contribuciones del lenguaje y el planteamiento teórico-metodológico basado en la metáfora del ordenador y otro evento de influencia consistió en la generación de dos tradiciones, la dura a partir de la inteligencia artificial y la clásica que abordaba temas sobre procesos cognitivos (Hernández Rojas, 2000).

Entre los principales representantes se encuentran Lev Vigotsky (1896-1934), quien realizó aportaciones sobre las contribuciones socioculturales a los procesos cognitivos y entre sus fundamentos teóricos destacan la Zona de Desarrollo Próximo, el andamiaje y el lenguaje y pensamiento (Santrock, 2006); Jean Piaget (1926-1973), quien realizó aportaciones sobre las etapas del desarrollo intelectual de los niños organizándolas en estadios y entre sus fundamentos teóricos destacan los esquemas y la equilibración, así como los procesos de asimilación y acomodación (Santrock, 2006); Jerome Bruner (1915-2016), quien realizó la propuesta del aprendizaje por descubrimiento (Hernández Rojas, 2000) y David Ausubel (1918-2008), quien propuso el término de aprendizaje significativo que se expone más adelante.

3.2.2 El desarrollo humano, la enseñanza y el aprendizaje

El paradigma cognitivo estudia las representaciones mentales considerando un espacio de problemas propio cercano al nivel sociológico o cultural (Gardner, 1987 como se citó en Hernández Rojas, 2000). Se busca explicar el comportamiento humano partiendo de los procesos internos del sujeto y considerando los mecanismos de la mente, generando modelos teóricos para fundamentar el procesamiento de la información (Hernández Rojas, 2000).

A través de los comportamientos de los sujetos es posible el estudio de la cognición y el desarrollo humano se comprende como el proceso que inicia desde el nacimiento, que considera el desarrollo de estructuras y procesos mentales que se reflejan en la modificación del comportamiento. En este paradigma han surgido modelos para explicar el procesamiento de la información de la mente humana, uno de estos es el propuesto por Gagné (1974, en Gagné, 1990; como se citó en Hernández Rojas, 2000) que incluye los siguientes componentes:

Receptores: son dispositivos físicos que permiten captar la información que entra al sistema... Cada uno de nuestros sentidos tiene tipos de receptores especializados.

Memoria sensorial (MS): cada modalidad sensorial (visual, auditiva, etc.) posee un sistema de registro sensorial que mantiene la información que ingresa a los receptores durante un periodo breve... ocurre el registro de copias literales de carácter precategorial. A partir de la “huella mnémica” es posible la atención selectiva para ingresar información a la memoria a corto plazo.

Memoria a corto plazo (MCP) o memoria de trabajo: posee características estructurales (duración limitada de entre 15 y 30 segundos sin repaso, capacidad limitada de almacenaje de alrededor de 7 unidades de información, información fonética y articulatoria y pérdida de la información por falta de repaso) y funcionales (se trata de una memoria de trabajo en la que ocurren los procesamientos conscientes).

Memoria a largo plazo (MLP): capacidad de almacenaje y duración ilimitados. Se almacenan varios tipos de información (episódica, semántica, procedimental, condicional y autobiográfica. (Tennyson, 1992).

- Información episódica: tiene que ver con las experiencias vivenciadas.
- Información semántica: se compone de hechos, conceptos y explicaciones. Se conoce también como conocimiento declarativo. Son interpretaciones.
- Información procedimental: se relaciona con el “saber hacer” e incluye procedimientos, como habilidades, destrezas o estrategias.
- Información condicional (o contextual): hace referencia al “saber dónde, cuándo y por qué” emplear conceptos, estrategias, habilidades, procedimientos, etc.

Generador de respuestas: se organiza la secuencia de la respuesta que el sujeto decida para interactuar con el entorno cuando la información se recupera de la MCP o de la MLP.

Efectores: permiten efectuar las conductas responsivas.

Control ejecutivo y expectativas: el “sistema ejecutivo” administra de forma consciente y deliberada la aplicación de procesos de control (retención, atención, percepción, estrategias de procesamiento y estrategias de búsqueda y recuperación) que ocurren en las estructuras de memoria. (Hernández Rojas, 2000, pp. 126-129).

La educación es un proceso sociocultural en el que se transmiten saberes considerados como valiosos en una cultura determinada y que se materializan en los contenidos escolares de los currículos (Hernández Rojas, 2000). En este sentido, la enseñanza debe orientarse al logro de aprendizajes significativos y al desarrollo de habilidades estratégicas de aprendizaje; debe generar un contexto propicio para que los estudiantes participen de manera activa en lo cognitivo y lo afectivo; debe desarrollar la potencialidad cognitiva en los estudiantes para su formación como aprendices estratégicos; debe partir de la idea de que el aprendiz puede aprender a aprender y a pensar y con esto confeccionar experiencias didácticas (Hernández Rojas, 2000).

El aprendizaje debe ser significativo, que hace referencia al que se presenta cuando “la tarea de aprendizaje puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra), con lo que el alumno ya sabe y si este adopta la actitud de aprendizaje correspondiente para hacerlo” (Ausubel, Novak y Hanesian, 1979, p 37). Se deben de cumplir con las siguientes condiciones para que se pueda lograr el aprendizaje: se requiere de material potencialmente significativo y de actitud para el aprendizaje significativo; la significatividad depende de la relacionabilidad intencionada y sustancial del material y el significado es producto de la significatividad potencial y la actitud de aprendizaje significativo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1979, p 49). De esta forma, el sujeto que aprende es un agente activo que tiene procesos internos que ha conformado partiendo de las relaciones que ha tenido con su entorno.

El aprendizaje se produce cuando el nuevo conocimiento se incorpora al previo y permite resolver tareas y solucionar problemas, para esto se requiere de la disposición del estudiante para aprender, siendo un agente activo que posee competencia cognitiva para desarrollar su propio aprendizaje y en él se debe favorecer la metacognición, es decir, que tenga conocimiento consciente sobre qué sabe, cómo lo sabe y cuándo lo sabe, consecuencia de su procesamiento de la información; destaca la autorregulación del aprendizaje y también se debe favorecer la potencialidad cognitiva para Aprender a Aprender (Hernández Rojas, 2000).

3.2.3 Aprender a Aprender en la universidad

El Aprender a Aprender en la universidad implica que los estudiantes posean conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para tomar decisiones conscientes sobre su propio aprendizaje y con esto elegir lo que pueda resultarles más benéfico para aprender de forma autónoma. Se puede definir como “la capacidad de aplicar herramientas cognitivas y metacognitivas a los procesos de aprendizaje, con el fin de conocerlo y monitorearlo” (Ramírez Echeverry, 2017 p. 44). Se trata de adquirir elementos que favorezcan el aprendizaje permanente durante toda la vida y el propósito consiste en lograr la autorregulación del aprendizaje.

En 1996, Delors propone cuatro pilares de la educación: Aprender a conocer; Aprender a hacer; Aprender a vivir juntos y Aprender a ser. En la educación formal se debe contribuir a la formación integral y el Aprender a Aprender implica ofrecer bases sólidas de conocimientos sobre materias específicas, que son clave para poseer una cultura general. El pilar de “Aprender a conocer” se logra a través de la combinación de una “cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida” (Delors, 1996, p. 36).

En el ámbito de la educación formal es importante que los estudiantes adquieran conocimientos sobre las asignaturas que cursan y aún más importante es que adquieran aprendizajes que puedan aplicar en la vida real para resolver problemas. Ante este panorama destaca el pilar de “Aprender a hacer”, resultando evidente la necesidad de adquirir “una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo...” (Delors, 1996, p. 36).

El pilar de “Aprender a vivir juntos” se caracteriza por involucrar aspectos para la buena convivencia y destacan los valores para establecer relaciones interpersonales adecuadas con énfasis en la empatía, interdependencia e involucramiento en proyectos comunes, por tal motivo se sugiere “Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia -realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz” (Delors, 1996, p. 36).

El cuarto y último pilar de “Aprender a ser” consiste en “Aprender a ser para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal.” (Delors, 1996, p. 36). Se aprecia la importancia de educar para favorecer las potencialidades, “con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar...” (Delors, 1996, p. 36).

3.2.4 Autorregulación del aprendizaje

Se establece que la teoría y la investigación sobre autorregulación del aprendizaje surgieron a mediados de la década de 1980 para abordar la forma en que los estudiantes se apropian de sus procesos de aprendizaje (Zimmerman, 2008). Se sugiere que la autorregulación

hace referencia al proceso de autodirección para aprender. Este enfoque concibe al aprendizaje como una actividad que los estudiantes hacen por sí mismos de manera proactiva y el elemento clave para que el aprendizaje sea autorregulado consiste en que el estudiante demuestre iniciativa personal, perseverancia y capacidad de adaptación para lograrlo (Zimmerman, 2008). Por ende, se trata de un proceso en el que los estudiantes supervisan su aprendizaje y toman acciones sobre las actividades escolares que realizan, con consciencia sobre los deberes a cumplir.

3.2.5 Metacognición

Se trata de la capacidad que poseen los estudiantes de regular sus procesos cognitivos para realizar una tarea o resolver un problema, implica que reconozcan lo que saben, cómo lo saben y para qué les sirve. Se sugiere que “hacia 1976, John Flavell acuña el concepto de "metacognición" para referirse al conocimiento que tenemos acerca de los procesos y productos cognitivos” (Gutiérrez Rico, 2005, p. 26). Consiste en que cada uno de los estudiantes sea capaz de identificar los elementos y características con los que cuenta para resolver determinadas tareas, así como de emplearlos de manera eficaz para tomar decisiones sobre el aprendizaje, por lo tanto, está relacionada con la autorregulación de este e implica la implementación de estrategias que permitan favorecerlo. Se establece que el conocimiento metacognitivo es el conocimiento o creencias almacenados sobre uno mismo y los demás como agentes cognitivos, sobre tareas, acciones o estrategias, y sobre cómo interactúan todos estos para incidir en los resultados de cualquier tipo de actividad intelectual (Flavell, 1979).

3.2.6 Estrategias de aprendizaje

En el nivel universitario los estudiantes deben de contar con la capacidad de aplicar estrategias de aprendizaje, es decir, de generar planes para cumplir con sus propósitos académicos. El producto de aplicación de estas consiste en el aprendizaje estratégico (Hernández

Rojas, 2011). Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes significativos a partir de los contenidos escolares... en el caso de las enfocadas al aprendizaje la responsabilidad recae en el aprendiz (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 1998, p. 1).

3.2.7 El rol del docente

Desde la perspectiva del paradigma cognitivo, el docente debe organizar experiencias didácticas para promover aprendizajes con sentido; promover estrategias cognitivas y metacognitivas para enseñar a los estudiantes a pensar y crear un clima propicio para que experimenten autonomía y desarrollo de competencias (Hernández Rojas, 2011). También debe favorecer los aprendizajes significativos siendo un facilitador que guíe los procesos de los estudiantes y para lograrlo, debe implementar en su práctica el paradigma humanista y cumplir con las siguientes características: interesarse en los estudiantes como personas; estar abierto a las nuevas maneras de enseñar; fomentar la cooperación entre los estudiantes; ser auténtico y genuino; comprender a los estudiantes y ser sensible; rechazar las posturas autoritarias; poner a disposición de sus estudiantes lo que sabe y crear un clima de confianza en el aula de clases (Hernández Rojas, 2011).

3.2.8 El rol del estudiante

Desde la perspectiva del paradigma cognitivo, el estudiante es un sujeto activo como procesador de información que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas. Esta competencia cognitiva se deriva en procesos básicos de aprendizaje (como atención y memoria); base de conocimientos de tipo declarativo; estilos cognitivos y atribuciones sobre las formas de aprender; conocimiento estratégico de tipo procedimental y conocimiento metacognitivo sobre los procesos cognitivos. Se debe desarrollar la potencialidad cognitiva para

que se conviertan en aprendices estratégicos para el dominio de los contenidos escolares, es decir, que sepan cómo aprender y puedan solucionar problemas (Hernández Rojas, 2000).

3.3. La formación científica en las carreras universitarias

En este apartado se abordan elementos que inciden en la formación científica en las carreras universitarias: la cultura científica, la cultura tecnológica y la cultura matemática; la formación científica y el pensamiento científico; el currículo de la ciencia; la Didáctica de las Ciencias y la enseñanza de las Ciencias.

3.3.1 Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática

La ciencia y la tecnología son aspectos clave para el desarrollo de un país, es importante tener en cuenta que “comprender el mundo natural en que vivimos, aprender a transformarlo y manejar eficiente y responsablemente toda la información y el conocimiento que sobre él ha acumulado la humanidad a través de los milenios es la competencia central” (Villaveces Cardoso, 2007, p. 1) en la relación con la naturaleza. Se requiere de sujetos que posean las competencias necesarias para emplear el conocimiento y utilizar la tecnología para desenvolverse de forma responsable con el medio ambiente y actuar en beneficio de la sociedad, aspectos que se deben contemplar en las carreras universitarias de programas de ciencias.

La cultura científica implica la “comprensión que debería tener todo profesional sobre el papel de la ciencia y del conocimiento científico, de las técnicas y las tecnologías en nuestra cultura y en nuestra civilización” (Villaveces Cardoso, 2007, p. 2). Un problema evidente es que no todos los sujetos tienen acceso a la educación o a una educación de calidad, que permita crear escenarios óptimos para desarrollar las competencias que se requieren para comprender y aplicar el conocimiento científico. La competencia de actuar de forma consciente y responsable respecto a la relación de los ciudadanos con su entorno está “relacionada con su capacidad de tomar

decisiones bien informadas que aprovechen todo el acervo cultural de la humanidad y entiendan sobre qué están portando tales decisiones” (Villaveces Cardoso, 2007, p. 2). En este sentido, poseer cultura científica consiste en contar con la capacidad de actuar y desenvolverse de forma consciente e intencional, utilizando las aportaciones del conocimiento científico.

La cultura tecnológica parte de la idea de que “la tecnología es esencialmente una actividad social y que las sociedades siempre han estado marcadas y organizadas en función del último desarrollo tecnológico” (Villaveces Cardoso, 2007, p. 6). Los sujetos de una sociedad deben contar con la capacidad de entender el funcionamiento del mundo y la tecnología es parte de la vida cotidiana del ser humano y se debe comprender cómo funcionan los dispositivos tecnológicos para utilizarlos de forma responsable y consciente.

La ciencia y la tecnología en conjunto permiten satisfacer necesidades y resolver problemáticas actuales, en este sentido “llamaremos “tecnológicos” a los sistemas técnicos que involucran conocimientos de base científica y que se usan para describir, explicar, diseñar, y aplicar soluciones técnicas a problemas prácticos de forma sistemática y racional” (Quintanilla y Aibar, 2002, p. 16 como se citó en Olivé, 2005, p. 57). Las bases científicas permiten tomar decisiones con sustento racional sobre las acciones a llevar a cabo y la tecnología proporciona las herramientas necesarias para ejecutarlas.

En el ámbito educativo “las nuevas tecnologías de la información y la comunicación hacen posible que los estudiantes aprendan sobre la ciencia y sobre el mundo natural con múltiples medios y en múltiples entornos de aprendizaje” (Lemke, 2006, p. 1). Lo anterior lleva a cuestionar el papel que ha tenido la educación para formar sujetos críticos y analíticos con respecto a la utilización del conocimiento. La revolución tecnológica implica un potente

intercambio de información y la escuela tiene el deber de preparar a los estudiantes para poder emplear los saberes de forma crítica en beneficio de su aprendizaje y de la sociedad.

En este escenario, destaca la importancia del desarrollo de la cultura matemática en estudiantes de programas de ciencias. Se sugiere que “hasta ahora no ha habido una civilización tan impregnada de métodos matemáticos y tan dependiente de ellos como es la nuestra... Con justa razón puede esgrimirse que vivimos en la era de las matemáticas” (Enzensberger, 1999, p. 7). Los estudiantes deben de conocer más que los procedimientos para la resolución de problemas matemáticos, que es lo que típicamente se enseña en las escuelas, debido a que la mayoría de los contenidos que se revisan no favorecen el desarrollo del pensamiento matemático. En la educación superior las matemáticas se suelen enseñar como una “colección de recetas” y se obtiene una determinada calificación sin comprender con precisión lo que se está haciendo, propiciando de esta forma el analfabetismo matemático (Enzensberger, 1999).

La cultura matemática se conforma de las influencias socioculturales que rodean al sujeto, que moldean su percepción del mundo y se configura “de forma paulatina por medio de una sucesión de construcciones de conocimiento matemático y de conocimiento social vinculado a la matemática, a su enseñanza y a su aprendizaje” (Lezama y Mingüer, 2007, p. 545). Esto define la forma en que el sujeto concibe y cómo se relaciona con las matemáticas y se establece que las vivencias relacionadas con la matemática surgen de tres ámbitos sociales que abarcan los espacios en los que nace y se desenvuelve el sujeto: el medio familiar, el medio social y el medio escolar (Lezama y Mingüer, 2007).

3.3.2 Formación científica y pensamiento científico

La ciencia se puede comprender como la “actividad humana creativa cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento, obtenido por medio de un

método científico organizado en forma deductiva y que aspira a alcanzar el mayor consenso posible” (Pérez Tamayo, 2017, p. 19), consiste en la actividad para producir conocimiento que sea universal a través del método científico y contempla seis componentes: actividad humana creativa, comprensión de la naturaleza, conocimiento, método científico, deducción y consenso generalizado (Pérez Tamayo, 2017).

Se establece que el objetivo de la ciencia es la comprensión de la naturaleza, entendida como “realidad”, es decir, de aquello cuya existencia se puede verificar de forma directa o indirecta (Pérez Tamayo, 2017). Se pueden elegir diversos objetos de estudio y abordarse con el método científico para la generación de conocimiento, que es el producto de la ciencia. En este sentido, para hacer ciencia se requiere de la formación científica, que consiste en la formación que se orienta a la “producción del conocimiento científico y se distingue por su carácter intencional y sistemático. Es un proceso de carácter consciente, reflexivo y sistemático que necesita de un alto nivel de procesamiento cognitivo” (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018, p. 1019) para la generación de nuevo conocimiento.

En el proceso de formación científica los estudiantes deben desarrollar la formación del espíritu científico y el pensamiento científico. La formación del espíritu científico “debe formarse en contra de la Naturaleza, en contra de lo que es dentro y fuera de nosotros, impulso y enseñanza de la Naturaleza, en contra del entusiasmo natural... debe formarse reformándose” (Bachelard, 1993, p. 27), en este sentido, se debe orientar a la búsqueda de respuestas y soluciones en contra del sentido común. Se sugiere que “ante todo es necesario saber plantear los problemas. Y dígame lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente este sentido del problema el que indica el verdadero espíritu

científico” (Bachelard, 1993, p. 16). Se requiere problematizar para poder generar conocimiento científico del mundo natural.

En la formación científica de los estudiantes se debe contribuir al desarrollo del pensamiento científico, comprendido como el modo de razonamiento que permite buscar soluciones a los problemas y generar comportamientos adecuados para afrontarlos (Ruíz, 2006), a través del empleo de las aportaciones científicas. Es decir, que consiste en que los estudiantes desarrollen la capacidad de problematizar y buscar soluciones a través del empleo de la ciencia.

3.3.3 El currículo de la ciencia

El currículum se comprende como el “texto que representa y presenta aspiraciones, intereses, ideales y formas... en un contexto histórico... donde se toman decisiones y se eligen caminos que están afectados por las opciones políticas generales, las económicas, la pertenencia a diferentes medios culturales, etc.” (Gimeno Sacristán, 2010, p. 15). Por ende, involucra elementos culturales, económicos, políticos y sociales que se materializan en los contenidos que se imparten en las escuelas, involucrando contenidos de naturaleza científica.

Se trata de la configuración establecida para las realidades educativas que se concretan en las aulas de clases y es ejecutado por los docentes para llevar a cabo los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje con los estudiantes. Las fuentes del currículum permiten su fundamentación, estas “se refieren a los principios esenciales que influyen en el proceso de diseño curricular.” (Jara y Peláez, Kuri Casco, Peralta Peralta, Pérez Díaz, Pérez Papaqui, Sánchez Meléndez y Salazar Estévez, 2018, p. 20) y son tres: la epistemológica, la sociocultural y la psicopedagógica. La epistemológica consiste en el conjunto de bases de conocimiento que fundamentan el currículo, esta “implica la toma de decisiones sobre los contenidos relacionados con un saber y un saber hacer específico.” (Jara y Peláez, et al., 2018, p. 21). En este caso, el saber hace alusión a los

conocimientos teóricos y el saber hacer a los conocimientos prácticos y se puede agregar el saber ser que incluye los valores y actitudes.

La fuente sociocultural del currículo establece las necesidades sociales, económicas y culturales que se deben satisfacer a través de las escuelas, que deben formar a los estudiantes con las competencias que se requieren para desenvolverse en un contexto determinado. Esta fuente involucra el “análisis de las demandas y características sociales y culturales hacia la institución educativa, estas constituyen el conjunto de conocimientos, procedimientos, destrezas, valores y actitudes, que contribuyen a la socialización del estudiante dentro de las pautas culturales de una comunidad.” (Jara y Peláez, et al., 2018, p. 21).

La fuente psicopedagógica del currículo, como el término lo indica, involucra dos aspectos, el psicológico y el pedagógico. El primero de ellos “se relaciona con los procesos de desarrollo y de aprendizaje del estudiante, en tanto supone la inclusión de conocimientos... que favorezcan el desarrollo de estrategias cognitivas, habilidades del pensamiento, destrezas profesionales, actitudes y juicios valorativos” (Jara y Peláez, et al., 2018, p. 21). Como se puede observar, lo psicológico integra aspectos cognitivos de los estudiantes para el aprendizaje.

En el caso del aspecto pedagógico “implica crear situaciones de aprendizaje... en las que se produzcan determinadas estrategias de enseñanza que permitan al estudiante desarrollar los aprendizajes”. (Jara y Peláez, et al., 2018, p. 21). El encargado principal de generar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes es el docente, quien debe dirigir sus esfuerzos para crear ambientes que favorezcan el desarrollo de aprendizajes significativos y de competencias.

El currículo se manifiesta de tres formas diferentes: el currículo formal, el currículo real o vivido y el currículo oculto. Es así como se configura la práctica, articulando los tres en el sistema educativo. El currículo formal consiste en “la determinación y organización explícita de

los contenidos, objetivos, etcétera. en el llamado plan de estudios, dirigido a una práctica profesional información y a su justificación social” (Galán Giral y Marín Méndez, 1985, p. 2). Se tiene entonces, que se concreta en los planes y programas de estudios escolares.

El currículo real o vivido hace referencia a “la puesta en marcha en la cotidianeidad educativa de este plan de estudios, con todas las instancias que intervienen, como son la administrativa, la docente, la escolar, la institucional, etcétera.” (Galán Giral y Marín Méndez, 1985, p. 2). La práctica educativa es la que define la implementación real del currículo, ya que intervienen diferentes factores que no se establecen en el currículo formal y que surgen en las realidades de los procesos educativos.

El currículo oculto involucra “los elementos ideológicos implícitos en cualquier currículo” (Galán Giral y Marín Méndez, 1985, p. 2). Incluye aquellas ideologías que la sociedad reproduce, de forma no consciente ni intencional, pero que ejecuta, mismas que son definidas por los grupos de poder que establecen el prototipo de hombre educado que se quiere formar. Desde esta perspectiva se puede visualizar a la escuela como un aparato reproductor del sistema.

Es interesante analizar cómo es que las tres maneras en que se manifiesta el currículo configuran las realidades educativas y que en la práctica es en dónde este cobra sentido y significado. El currículo es diferente según el nivel educativo del que se trate y en el caso de la educación superior se orienta a formar profesionales en diferentes áreas del conocimiento, que cuenten con los conocimientos, actitudes, habilidades y valores necesarios para enfrentarse al mundo laboral y satisfacer necesidades sociales.

3.3.4 Didáctica de las Ciencias

En el ámbito educativo los saberes científicos se transforman en contenidos académicos que han de ser aprendidos en las escuelas. La Didáctica de las Ciencias es la disciplina que

aborda los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (P.E.A.) de las ciencias básicas y exactas. La enseñanza de la ciencia en las escuelas implica transformar los conocimientos científicos en contenidos académicos para que puedan ser aprendidos por los estudiantes. Como lo indica Chevallard (1998) “toda ciencia debe asumir, como primera condición, pretenderse ciencia de un objeto, de un objeto real, cuya existencia es independiente de la mirada que lo transformará en un objeto de conocimiento” (p.3). De esta forma, expertos en las ciencias y profesionales en educación deben trabajar en conjunto para generar objetos de conocimiento.

Los saberes científicos deben de traducirse en contenidos a abordar en las diferentes asignaturas de ciencias en las escuelas. Chevallard (1998) sugiere que “el saber-tal-como-es-enseñado, el saber enseñado, es necesariamente distinto del saber-inicialmente-designado-como-el-que-debe-ser-enseñado, el saber a enseñar.” (p. 5). Consiste en partir del conocimiento científico, tomar las decisiones sobre lo que se considera oportuno enseñar a los estudiantes y transformarlo en contenidos de los programas de las asignaturas. Destaca el término de transposición didáctica, que consiste en partir de los saberes científicos para transformarlos en saberes a enseñar. Se establece que “un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza” (Chevallard, 1998, p. 45).

La Didáctica de las Ciencias es una disciplina independiente que estudia los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje de los contenidos científicos, está enfocada en “los contenidos de las ciencias desde el punto de vista de su enseñanza y aprendizaje ..., y nutrida por los hallazgos de otras disciplinas ocupadas de la cognición y el aprendizaje” (Adúriz-Bravo e Izquierdo Aymerich, 2002, p. 136). Los modelos de enseñanza tradicionales se vinculaban con ideas

racionales de la ciencia, con las que se pretendía la preservación y reproducción del conocimiento, pero en la actualidad se consideran aspectos psicológicos del aprendizaje.

El paradigma constructivista del aprendizaje está en auge hoy en día, desde esta perspectiva los estudiantes son responsables de construir su propio conocimiento y el papel del docente consiste en fungir el rol de guía y facilitador, creando los ambientes necesarios para que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos, partiendo de sus conocimientos previos. Las posturas constructivistas parten de dos ideas, la “Idea central 1: Los aprendices son individuos activos en la construcción de su propio conocimiento.” (Bruning y Schraw, Norby y Ronning, 2004; Woolfolk, 2006, p. 311), así que los estudiantes cuentan con papeles activos para construir el aprendizaje. Y la “Idea central 2: Las interacciones sociales son importantes en este proceso de construcción del conocimiento” (Bruning y Schraw, Norby y Ronning, 2004 como se citó en Woolfolk, 2006, p. 311), ya que la construcción del aprendizaje se lleva a cabo en conjunto, mediante la socialización.

La metacognición permite lograr el aprendizaje e incide en los resultados del mismo, lo importante es que los estudiantes tengan conciencia sobre cómo aprenden y cuenten con la capacidad de rescatar los elementos con los que cuentan para resolver problemas. De acuerdo con Cevallos Reyes et al., (2016) “la metacognición es tomar conciencia de cómo uno aprende, conocimiento de cómo usar la información para lograr el objetivo y la habilidad para juzgar las demandas que se requiere para realizar una tarea.” (p. 4321).

Lo anterior indica que la transposición didáctica, la construcción del aprendizaje y la metacognición son también preocupaciones actuales de la Didáctica de las Ciencias. No se ocupa únicamente en trabajar con los contenidos científicos de forma aislada, sino que considera los

aspectos que intervienen para que los conocimientos puedan convertirse en aprendizajes significativos y se considera que en esto radica la importancia actual de la Didáctica.

En los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje de las ciencias se tienen entonces tres elementos importantes que conservan una estrecha relación entre sí: el docente, los estudiantes y los contenidos. La Didáctica de las Ciencias permite satisfacer necesidades y resolver problemáticas que se presentan en el aula para que se logren los propósitos de aprendizaje esperados con relación a las asignaturas de ciencias básicas. De acuerdo con Quintanilla (2003) su valor radica en que “nos sirve para encontrar soluciones prácticas basadas en modelos teóricos coherentes que después podemos articular y adecuar a la realidad de nuestras aulas y de la formación del profesorado” (p. 12).

3.3.5 Enseñanza de las Ciencias

En el binomio enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Comenio (1657) sostuvo una postura sobre cómo enseñarlas y sugirió “comencemos... a investigar sobre qué, a modo de roca inmóvil, podemos establecer el Método de enseñar y aprender. Y al procurar los remedios para los defectos naturales, no debemos buscarlos en otra parte sino de la misma Naturaleza” (p. 37). Los hombres han contemplado la naturaleza para comprender su funcionamiento, como ha ocurrido con los animales y los fenómenos físicos y se ha aprendido de esos procesos para imitar lo que resulta útil y “se deduce que ese orden que pretendemos que sea la idea universal del arte de aprender y enseñar todas las cosas, no debemos ni podemos tomarle de otra parte que no sea de la enseñanza de la Naturaleza” (Comenio, 1657, p. 38).

De acuerdo con Ruíz Ortega (2006), destacan tres modelos para la enseñanza de las ciencias en el ámbito educativo. El modelo tradicional, que “además de tener como objetivo principal la formación del carácter, el desarrollo de la disciplina para modelar la virtud, la

voluntad y la personalidad, guarda relación con el modelo racional de la ciencia. Sólo que en este caso la enseñanza se centra en procesos sensoriales” (Ruíz Ortega, 2006, p. 125). Se puede observar que, si bien se parte de la idea racionalista de la ciencia, en este modelo sí se retoman las sensaciones a través de los sentidos. Aunque ya no son muy comunes en la actualidad, las escuelas tradicionales parten de un paradigma conductista, en el que el docente posee el conocimiento y los estudiantes lo reproducen, generando así una jerarquía direccional.

El modelo técnico que “fundamenta su estructura en la preocupación de la educación científica, y es en el proceso de enseñanza de las ciencias, donde se da énfasis al acercamiento del trabajo del alumno con los trabajos propios del contexto científico.” (Ruíz Ortega, 2006, p. 125). Se prioriza el fomento de la ciencia en los estudiantes, mediante los P.E.A. que promuevan los saberes científicos, es decir, se desarrolla el pensamiento crítico.

Y el modelo de enseñanza por descubrimiento espontáneo que “surge como respuesta a las críticas realizadas al modelo anterior, por la exclusión del aspecto social que se imprime a la ciencia y a su enseñanza en los contextos escolares” (Ruíz Ortega, 2006, p. 125). Este modelo responde a un paradigma constructivista del aprendizaje porque destaca el aspecto social de la ciencia, debido a que los conocimientos se aprenden en la interacción con los otros y con el medio, además se realiza el aprendizaje de habilidades y actitudes, no solo de conocimientos.

Otra clasificación de modelos de formación docente es la de Marcano y Reyes (2007), entre los que se encuentran: el modelo tradicional o clásico, que reproduce el conocimiento de forma mecánica; el modelo racional técnico (tecnológico), que prioriza la calidad del aprendizaje con eficiencia y eficacia; el modelo constructivista que considera los aspectos cognitivos y sociales del aprendizaje y el modelo crítico-social, que busca la autonomía y emancipación.

Capítulo IV. Ruta metodológica de investigación

La ruta metodológica permite orientar obtención, empleo y tratamiento de la información empírica que se obtenga sobre el fenómeno educativo de interés para la construcción del conocimiento, a través del análisis e interpretación de significados de los sujetos de estudio con relación al tema establecido. Se empleó paradigma constructivista para la investigación educativa; enfoque cualitativo; alcance descriptivo; diseño estudio de casos de tipo intrínseco; métodos cuantitativo y cualitativo en combinación para recabar material empírico; se presenta el contexto del programa educativo; se utilizaron cuatro instrumentos para recopilar información; se trabajó con muestra por conveniencia y muestra no probabilística y se describe el procedimiento empleado para levantar datos.

Se empleó el paradigma constructivista para comprender la realidad y reconstruir el conocimiento (Guba y Lincoln, 2002), con un enfoque cualitativo para visibilizar las prácticas e interpretarlas (Denzin y Lincoln, 2011). El alcance fue descriptivo para analizar representaciones subjetivas de los sujetos (Ramos-Galarza, 2020). Para el diseño del estudio, se eligió el estudio de caso de tipo intrínseco para abordar un caso particular de interés (Stake, 2007). Se emplearon dos métodos para la recopilación de material empírico, cuantitativo para conocer una parte del universo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y cualitativo para comprender la subjetividad del fenómeno (Cook y Reichardt, 1986).

El contexto se sitúa en la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH y se utilizaron dos tipos de muestras para la recopilación de datos empíricos en diferentes momentos: muestra por conveniencia para acceder a casos a los que se tuvo acceso (Hernández et al., 2014) y muestra no probabilística, en esta la elección de los sujetos depende de los fines de la investigación (Hernández et al., 2014).

Se presentan cuatro instrumentos utilizados para recopilar datos, tres dirigidos a estudiantes: Inventario de Hábitos de Estudio (Pozar, 2002), Cuestionario de hábitos de estudio para la formación científica y entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes. Y el otro instrumento es la entrevista semiestructurada dirigida a docentes. En el apartado de procedimiento se presentan acciones realizadas para ingreso al campo y descripción del proceso para recopilación de información empírica.

4.1. Paradigma de investigación

El paradigma elegido para el desarrollo de este trabajo fue el constructivista, que tiene sus antecedentes en la fenomenología de Edmund Husserl y en el estudio de la comprensión interpretativa de Wilhelm Dilthey y otros filósofos alemanes, conocido como hermenéutica (Clegg y Slife, 2009 como se citó en Mertens, 2015). Parte de dos supuestos, el primero establece que el conocimiento es socialmente construido por personas activas en el proceso de investigación y el segundo que los investigadores deben intentar comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de quienes lo viven (Schwandt, 2000 como se citó en Mertens, 2015).

A través de esta investigación es posible generar conocimiento, al tratarse de una construcción social y que la realidad de los sujetos de estudio puede ser estudiada y comprendida a través de la investigación, partiendo de sus vivencias. Y se pretende recuperar sus significados desarrollados para la comprensión de sus percepciones (Cresswel, 2009).

El interés investigativo de emplear el paradigma constructivista se centró en la comprensión de la realidad de los sujetos y la posibilidad de reconstrucción del conocimiento. El propósito de la investigación desde esta perspectiva consiste en “entender y reconstruir las construcciones que la gente (incluyendo al investigador) sostiene inicialmente, con el objeto de

obtener un consenso, pero aún estar abiertos a las nuevas interpretaciones al ir mejorando la información y la sofisticación.” (Guba y Lincoln, 2002, p. 134). Las construcciones de conocimiento que se generen en este trabajo se pueden reformular y mejorar, debido a que desde este paradigma, se trata de un proceso inacabado para estudiar el fenómeno educativo de interés.

4.2. Enfoque de la metodología

La metodología para emplear en este trabajo fue cualitativa, se establece que este tipo de investigación consiste en una actividad situada, con prácticas que permiten visibilizar el mundo, bajo un enfoque naturalista e interpretativo porque los objetos se estudian en sus escenarios naturales y se procura realizar una interpretación partiendo de los significados de los sujetos de estudio (Denzin y Lincoln, 2011). Se pretende comprender el fenómeno educativo de los hábitos de estudio para la formación científica desde la perspectiva de los sujetos de estudio, partiendo de sus vivencias en su ambiente natural para construir el conocimiento, a través de la recuperación de sus significados.

Las características de la investigación cualitativa que justifican la elección de la metodología para este trabajo consisten en la conveniencia de los métodos y las teorías; el interés por recuperar las distintas subjetividades de los sujetos de estudio; la afirmación de que la investigación permite producir conocimiento y la gran variedad de enfoques y métodos entre los que se puede elegir (Flick, 2007). Los métodos y las teorías seleccionadas para el desarrollo de este trabajo se han elegido por considerarse los más pertinentes para abordar el objeto de estudio, ya que se pretende aproximarse al fenómeno educativo partiendo las vivencias subjetivas de los sujetos. Además, se considera que este trabajo posibilita la construcción de conocimiento sobre el tema de estudio, debido a que en el estado de la cuestión no se identificaron trabajos desarrollados sobre los hábitos de estudio y su relación con la formación científica.

El enfoque cualitativo permite recuperar las perspectivas de los sujetos de estudio, así como sus significados, desde esta mirada es posible favorecer la comprensión del fenómeno educativo de forma subjetiva, para lograrlo se sugiere emplear “una amplia gama de prácticas interpretativas interconectadas con la esperanza de obtener un mejor conocimiento del objeto de estudio” (Denzin y Lincoln, 2011, p. 49). Por lo tanto, destaca la flexibilidad y apertura de elegir entre diversas técnicas y métodos partiendo de la subjetividad del estudio, según las necesidades y características particulares del mismo, sin exigencia de una secuencia lineal. Se pretende realizar una construcción de conocimiento que permita la comprensión de los significados que los estudiantes presentan de los hábitos de estudio para la formación científica e interpretar las prácticas, es decir, otorgar sentido a sus vivencias.

4.3. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación fue descriptivo, se plantea que en la investigación cualitativa con este tipo de alcance se pretende “describir las representaciones subjetivas que emergen en un grupo humano sobre un determinado fenómeno” (Ramos-Galarza, 2020, p. 3). La construcción del conocimiento se realiza con la descripción y el análisis de las prácticas educativas implementadas para la interpretación de los significados partiendo de su subjetividad.

Se pretendió describir e interpretar las prácticas que presentan los estudiantes a través de la explicación y análisis, en búsqueda de tendencias existentes, debido a que “la investigación descriptiva refiere minuciosamente e interpreta *lo que es*. Está relacionada a condiciones o conexiones existentes; prácticas que prevalecen, opiniones; efectos que se sienten o tendencias que se desarrollan” (Best, 1974, p. 91). La interpretación del fenómeno debe evidenciar la realidad de las prácticas de los sujetos de estudio y vislumbrar su significado a través de distintas acciones de sistematización y análisis para la obtención de conclusiones. Se establece que el

proceso de la investigación descriptiva “supone un elemento interpretativo del significado o importancia de lo que se describe. Así, la descripción se halla combinada muchas veces con la comparación o el contraste, implicando mensuración, clasificación, análisis e interpretación” (Best, 1974, p. 91).

En la dimensión uno del estado de la cuestión “Hábitos de estudio en el Nivel Superior” se identificó que la mayoría de las investigaciones se llevaron a cabo con alcance descriptivo (9 de 14), con interés por interpretar las prácticas educativas, a través de la explicación y el análisis. El propósito de la investigación con este tipo de alcance consiste en describir fenómenos, es decir, detallar cómo son y sus manifestaciones, se busca especificar las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o procesos que se analicen (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En este trabajo se pretende describir cómo son las prácticas educativas relacionadas a los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA para la formación científica, para determinar las características de los estudiantes que pertenecen a este grupo con relación al tema de interés.

4.4. Diseño

El diseño consistió en el estudio de casos, comprendido como “el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (Stake, 1999, p. 11), con el interés de analizar el fenómeno educativo para la interpretación de los significados de los sujetos de estudio en la construcción del conocimiento. Se sugiere que “un caso es la descripción detallada y exhaustiva de una situación real, que ha sido investigada y adoptada para ser presentada de modo tal que posibilite un amplio análisis e intercambio de ideas.” (Ballester, 2004, p. 268). Por tal motivo, destaca la importancia de describir a profundidad.

El tipo del estudio fue intrínseco, que corresponde a aquél que se lleva a cabo con el propósito de comprender un caso en profundidad. Interesa porque “necesitamos aprender sobre ese caso particular. Tenemos un interés intrínseco en el caso” (Stake, 2007, p. 16). El caso específico de los sujetos de la investigación se sitúa en el programa educativo de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada (LiFTA) del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Se seleccionó esta carrera por ser la que ha presentado menores porcentajes de eficiencia terminal en los últimos tres años (2019, 2020 y 2021) en el instituto que concentra los programas de ciencias básicas e ingenierías de la UAEH (de acuerdo con anuarios UAEH, 2020, 2021 y 2022).

Se pretende la comprensión de este caso en concreto con las especificidades que conlleva, con la intención de desarrollarlo en profundidad para conocerlo bien, favoreciendo la particularización de mismo, sin afán de obtener generalizaciones (Stake, 1999). El interés surge por tener el propósito de analizar los hábitos de estudio de los estudiantes del programa educativo señalado, que presenta características particulares para formar científicos.

En un estudio de caso, un investigador conoce una realidad específica, acercándose a esta según conveniencia. Se puede comprender como un examen intensivo de determinado grupo o de un tema único, que se encuentra situado en un contexto específico y se aporta a la construcción del conocimiento y a la comprensión del fenómeno educativo (Ballester, 2004). Se plantea que los hábitos de estudio se comprenden como la “continua repetición de un acto, que hace posible lograr resultados positivos en el aprendizaje” (Vinet, 2006 como se citó en Arán Jara y Ortega Triviños, 2012, p. 40), mismos que en este caso deben orientarse a la formación científica, porque se pretende que los estudiantes de LiFTA egresen como científicos capaces de “interpretar... los aspectos físicos más complejos de la naturaleza” (UAEH, 2012, pár. 3). Se

forman estudiantes para emplear la ciencia para satisfacer necesidades y resolver problemáticas, por lo tanto los hábitos de estudio deben de orientarse y contribuir a estos propósitos en su formación científica y es lo que se pretende investigar.

4.5. Métodos de investigación

Los métodos de investigación consisten en “las formas de recolección de datos, análisis e interpretación que los investigadores proponen para sus estudios” (Cresswell, 2009, pp. 23-24), estos permiten definir cómo recoger y analizar la información. En la investigación cualitativa es posible utilizar distintos métodos en combinación para recabar el material empírico con el propósito de comprender en profundidad el fenómeno de interés (Denzin y Lincoln, 2011) y en esta investigación se emplearon dos métodos, el cuantitativo y el cualitativo.

Desde esta perspectiva, se plantea que la función de los métodos consiste en “adecuar los principios generales de las orientaciones teórico-metodológicas a los requerimientos de la producción de la evidencia empírica” (Sautu, 2005, p. 31), en este sentido, es posible adaptar los elementos teóricos y metodológicos de investigación de acuerdo con las necesidades específicas para la recolección, análisis e interpretación de la información de la realidad del objeto y los sujetos de estudio para la producción de conocimiento a través de la recuperación de la información empírica del fenómeno educativo de interés. En esta actividad, la función del investigador consiste en realizar un *bricolage*, que es “una serie de representaciones compuesta de partes, adecuada a la especificidad de una situación compleja” (Denzin y Lincoln, 2011, p. 50), por ende, esta tarea consiste en adaptar las prácticas metodológicas a las necesidades del trabajo de investigación según lo requiera.

Se empleó el método cuantitativo en la primera etapa, método que permite conocer y seccionar el universo y sus dimensiones en espacio y tiempo determinados, para esto es

importante identificar las unidades de análisis del universo y la selección de variables, que se tratan de aspectos que conllevan una interrelación entre sí. Se requiere operacionalizar las variables, es decir, identificar procedimiento de medición y también es necesario establecer un sistema para categorizar las variables para obtener información sobre la realidad empírica del estudio (Sautu, 2005), a través de la interpretación de los elementos cuantificables de relevancia.

En la dimensión uno del estado de la cuestión “Hábitos de estudio en el Nivel Superior” se identificó que la mayoría de las investigaciones empleó métodos cuantitativos para medir los hábitos de estudio de los estudiantes a través de instrumentos estandarizados o desarrollados por los investigadores, según los intereses de la investigación, para cuantificar y sistematizar los datos obtenidos, por lo tanto, en este tema de estudio se ha generado cierta tendencia a medir variables, analizar las mediciones con métodos estadísticos y extraer conclusiones (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Se sugiere que el investigador tiene tres posibilidades para el empleo de instrumentos de medición cuantitativa: puede usar un instrumento de medición que se encuentre disponible en el mercado o que hayan desarrollado otros investigadores; adaptar uno existente o crear uno nuevo partiendo de las necesidades de la investigación (Mertens, 2015).

En este trabajo se adaptó el instrumento estandarizado de Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) de Francisco Fernández Pozar (2002), que destaca en los hallazgos del estado de la cuestión por haber sido implementado en diferentes investigaciones sobre hábitos de estudio en universidad, útil por sus propósitos que consisten en diagnosticar los hábitos de estudio, pronosticar las consecuencias de estos e incidir de acuerdo con el diagnóstico (Pozar, 2002).

Se realizaron adaptaciones pertinentes de acuerdo con el contexto y las características de los sujetos de estudio de la investigación, ya que se trata de un instrumento procedente de España (Pozar, 2002), basado en ese contexto, además se realizaron las adecuaciones para ser aplicado a

través de un formulario de Google Forms. El procesamiento de los datos se realizó de manera cuantitativa. Después se aplicó un cuestionario con opciones de respuesta tipo Likert, diseñado a partir del marco teórico de la investigación y los datos se procesaron de la misma manera.

Después se empleó el método cualitativo en una segunda etapa, que consiste en el método conformado por técnicas de comprensión y de orientación más subjetiva, que a su vez, puede beneficiarse de los hallazgos obtenidos con el método cuantitativo (Cook y Reichardt, 1986). En este sentido, se pretende recuperar la perspectiva de los sujetos de estudio sobre los hábitos de estudio para la formación científica, partiendo de sus significados para la interpretación del fenómeno educativo en la construcción del conocimiento con mayores alcances de profundidad. Se espera que los resultados del Inventario de Hábitos de Estudio (2002) de Pozar y del segundo cuestionario diseñado a partir del marco teórico, permitan obtener información empírica que aporte a la determinación de aspectos a indagar en esta fase. Para recabar el material empírico se pretende emplear la técnica de entrevista semiestructurada, que se adecuará partiendo de las necesidades teóricas y metodológicas de investigación.

4.6. Descripción del contexto

La UAEH es una Institución de Educación Superior y Media Superior, dedicada a “formar capital humano de alta calidad” (UAEH, s.f., párr. 1), para que sea incorporado en el sector productivo en las áreas laborales correspondientes. Se basa en una corriente constructivista del aprendizaje con enfoque por competencias. Cuenta con un Modelo Educativo que dirige la práctica educativa y administrativa de la misma, y posee seis diferentes dimensiones: Dimensión Filosófica; Dimensión Pedagógica; Dimensión Sociológica; Dimensión Jurídica; Dimensión Política y Dimensión Operativa (UAEH, 2011).

La Dimensión Pedagógica integra y rige los mapas curriculares de los programas académicos y también establece las particularidades de los estudiantes y los docentes. En la actualidad la UAEH busca formar de manera integral a los educandos, esta educación integral comprende tres esferas, “la que se refiere a la parte puramente cognitiva, la que propicia el desarrollo afectivo, y la que atiende el desarrollo de las capacidades psicomotoras” (UAEH, 2011, p. 62). La esfera cognitiva incluye los conocimientos con base en el programa educativo; la esfera afectiva incluye los valores y la ética profesional; y la esfera psicomotora busca desarrollar al sujeto, tomando como referencia el cuerpo y el movimiento. Las tres esferas en conjunto pretenden formar de manera holística a los estudiantes.

Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH.

La UAEH cuenta con seis Institutos, nueve Escuelas Superiores y siete Preparatorias, ubicados en el estado de Hidalgo. El Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI) se ubica en la carretera Pachuca-Tulancingo, Km. 4.5, Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. Está conformado por 14 programas educativos, organizados en seis áreas académicas, una de estas es el Área Académica de Matemáticas y Física (AAMyF) que comprende dos programas de licenciatura: Física y Tecnología Avanzada y Matemáticas Aplicadas (UAEH, s.f.).

El Área Académica de Matemáticas y Física tiene el objetivo de “realizar investigación y formar recursos humanos de alto nivel académico en las diferentes áreas de matemáticas y física” (UAEH, s.f., párr. 1), por ende, pretende formar generaciones de estudiantes que se puedan desenvolver en los ámbitos de las matemáticas y la física con sustento científico, así como generar conocimiento científico con las aportaciones de investigadores. El 12 de diciembre de 2002 se aprobó el AAMyF por el Honorable Consejo Universitario de la UAEH (UAEH, s.f.).

La visión de la LiFTA plantea que se logre reconocimiento internacional y nacional en la formación de profesionales de física y tecnología, con estudiantes que sean competentes para participar en proyectos científicos y tecnológicos que requieran de perfiles específicos, estableciendo que persigue consolidarse como “una Licenciatura de excelencia, reconocida como líder a nivel nacional e internacional en la formación de profesionales en el área de física teórica, física experimental y tecnología avanzada, capaces de vincularse a proyectos multidisciplinarios en ciencia y tecnología de vanguardia (UAEH, s.f., párr.3).

La misión de la LiFTA establece “formar profesionistas de gran calidad humana y con una sólida formación en el área de Física Teórica y Experimental, capaces de contribuir al mejoramiento y desarrollo del país, mediante la generación, aplicación y difusión de ciencia básica y tecnología avanzada.” (UAEH, s.f., párr. 4). Además de preparar científicos del área de la Física tanto Teórica y de la Física Experimental, enfatiza la importancia de formarlos con calidad humana, es decir, con buenos principios éticos para ejecutar su profesión. Destaca que las competencias adquiridas les permitirán desarrollar y difundir la ciencia y la tecnología.

Un egresado de la LiFTA es un científico capaz de “interpretar... los aspectos físicos más complejos de la naturaleza. Se apoya en su sólida preparación de física y matemáticas para desarrollar, innovar y/o crear tecnología que contribuye a la solución de problemas científico-tecnológicos del entorno social” (UAEH, 2012, párr. 4). Los estudiantes de la LiFTA, al culminar su carrera, podrán abordar fenómenos complejos de la naturaleza y problemas con relación a la ciencia y la tecnología, por lo tanto, se trata de científicos en formación que deberán emplear sus saberes para solucionar problemas importantes del mundo. Los hábitos de estudio deben contribuir a esta formación científica, siendo clave para que los estudiantes tengan un buen desempeño académico y un buen aprendizaje.

El perfil de egreso de la carrera involucra los conocimientos, actitudes, habilidades y valores que los estudiantes deben haber desarrollado una vez que terminen el programa educativo y establece:

El egresado tendrá una sólida preparación en física y matemáticas, con conocimientos de electrónica y programación. Estará habituado al análisis de situaciones complejas en programas de investigación científica y tecnológica, capaz de buscar y proponer soluciones originales y de impacto científico. Tendrá la preparación para incorporarse al posgrado así como al sector productivo tales como empresas vinculadas a la investigación o empresas diversas que requieran de personal altamente capacitado en materia de tecnología y ciencia. (UAEH, s.f., párr. 7)

El mapa curricular de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada estructura de manera gráfica los elementos del plan de estudios, actualmente se tiene vigente el plan 2010. Los programas de licenciatura organizan los contenidos a partir de cuatro núcleos de formación, que permiten establecer los conocimientos que se deben enseñar: núcleo de formación básico, núcleo de formación profesional, núcleo de formación terminal y de integración y núcleo de formación complementario. A continuación se presenta el mapa curricular de la LiFTA.

Figura 4

Mapa curricular del programa educativo: Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada

MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO: LICENCIATURA EN FÍSICA Y TECNOLOGÍA AVANZADA									
1o.	Mecánica Vectorial DFTA18 NP ET1 3 2 2 4 5.5 HT HP HAI HAPS C	Algebra, Geometría Analítica y Herramientas Computacionales DFTA01 NC ET1 2 2 2 5 7.5 HT HP HAI HAPS C	Técnicas Experimentales DFTA22 NP ET2 2 2 2 4 7.0 HT HP HAI HAPS C	Aprender a Aprender AAA08 NB ET1 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Conversaciones Introductorias, Lengua Extranjera ICL209 NC ET1 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 39 25.0 HT HP HAI HAPS 8 7 6 18			
2o.	México Multicultural IMM208 NB ET1 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Física Experimental Básica DFTA011 NP ET2 2 2 1 1 4 5.0 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Diferencial en una Variable ICDV110 NB ET1 4 1 1 2 4 8.0 HT HP HAI HAPS C	Oscilaciones, Ondas y Fluidos DFTA27 NP ET1 3 2 2 1 1 6.0 HT HP HAI HAPS C	Espacios Vectoriales I DFTA07 NP ET1 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Eventos Pasados y Futuros, Lengua Extranjera IEFP209 NC ET1 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 45 27.5 HT HP HAI HAPS 12 7 5 16		
3o.	Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente IDSM208 NB ET1 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Tópicos Experimentales DFTA034 NP ET2 2 2 2 3 6.5 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Integral en una Variable ICIV110 NB ET1 4 1 1 2 4 8.0 HT HP HAI HAPS C	Electromagnetismo DFTA04 NP ET1 3 2 2 2 7.0 HT HP HAI HAPS C	Espacios Vectoriales II DFTA08 NP ET1 2 2 0 6 4.0 HT HP HAI HAPS C	Logros y Experiencias, Lengua Extranjera ILEY209 NC ET1 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 45 28.5 HT HP HAI HAPS 12 8 6 14		
4o.	Fundamentos de Metodología de la Investigación IFM208 NB ET1 1 1 1 1 3.0 HT HP HAI HAPS C	Física Experimental Intermedia DFTA012 NP ET2 2 2 1 1 4 5.0 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Diferencial en Varias Variables ICDV110 NB ET1 4 1 1 1 3 6.0 HT HP HAI HAPS C	Óptica DFTA06 NP ET1 3 2 2 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Modelación Matemática DFTA20 NP ET1 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Decisiones Personales, Lengua Extranjera IDPL209 NC ET1 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 37 26.0 HT HP HAI HAPS 12 6 5 14		
5o.	Programación Estructurada en Entorno Unix DFTA29 NP ET1 2 1 0 1 4 4.0 HT HP HAI HAPS C	Funciones de Variable Compleja DFTA013 NP ET1 3 1 1 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Cálculo Integral en Varias Variables ICIV110 NB ET1 4 1 1 1 3 6.0 HT HP HAI HAPS C	Electrónica Analógica DFTA05 NP ET1 3 2 2 0 1 5.5 HT HP HAI HAPS C	Modelación Matemática DFTA20 NP ET1 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Causa y Efecto, Lengua Extranjera ICYE209 NC ET1 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 35 22.5 HT HP HAI HAPS 11 4 3 17		
6o.	Programación Orientada a Objetos en Entorno Unix DFTA20 NP ET1 2 1 0 3 5.0 HT HP HAI HAPS C	Física Experimental Avanzada DFTA010 NP ET2 2 2 0 3 4.6 HT HP HAI HAPS C	Optativa I DFTA23 NTI ET1 2 2 0 2 4.3 HT HP HAI HAPS C	Electrónica Digital DFTA06 NP ET1 2 2 0 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Termodinámica DFTA23 NP ET1 3 2 1 2 6.5 HT HP HAI HAPS C	En otras palabras, Lengua Extranjera IEOP209 NC ET1 0 0 0 4 1.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 37 25.0 HT HP HAI HAPS 11 9 1 16		
7o.	Mecánica Analítica I DFTA14 NP ET1 2 2 1 1 4 6.0 HT HP HAI HAPS C	Métodos Matemáticos de la Física DFTA019 NTI ET1 3 2 1 1 4 6.0 HT HP HAI HAPS C	Electrodinámica I DFTA02 NP ET1 3 2 1 1 3 6.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa de Laboratorio I DFTA21 NTI ET2 3 2 1 1 3 6.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa II DFTA24 NTI ET1 2 2 0 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa III DFTA25 NTI ET1 3 2 1 3 7.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 37 27.5 HT HP HAI HAPS 11 15 3 13		
8o.	Mecánica Analítica II DFTA15 NP ET1 2 2 0 0 4.0 HT HP HAI HAPS C	Mecánica Cuántica I DFTA016 NTI ET1 3 2 1 4 7.0 HT HP HAI HAPS C	Electrodinámica II DFTA03 NP ET1 2 2 1 4 7.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa de Laboratorio II DFTA22 NTI ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa III DFTA25 NTI ET1 3 2 1 3 7.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 40 30.5 HT HP HAI HAPS 13 10 4 13			
9o.	Servicio Social DFTA31 NC ET1 0 0 0 20 10.0 HT HP HAI HAPS C	Mecánica Cuántica II DFTA017 NTI ET1 3 2 1 0 6.0 HT HP HAI HAPS C	Física Estadística DFTA09 NTI ET1 3 2 1 1 6.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 33 22.0 HT HP HAI HAPS 6 4 2 21	TOTAL HORAS CRÉDITOS 30 19.0 HT HP HAI HAPS 0 0 0 30				
10o.	Prácticas Profesionales DFTA28 NP ET1 0 0 0 30 10.0 HT HP HAI HAPS C	TOTAL HORAS CRÉDITOS 30 19.0 HT HP HAI HAPS 0 0 0 30	TOTAL HORAS CRÉDITOS 30 19.0 HT HP HAI HAPS 0 0 0 30	TOTAL HORAS CRÉDITOS 30 19.0 HT HP HAI HAPS 0 0 0 30	TOTAL HORAS CRÉDITOS 30 19.0 HT HP HAI HAPS 0 0 0 30				
Ejes Temáticos	1 Eje Temático de Física Teórica		Básico						
	2 Eje Temático de Física Experimental		Profesional						
	3 Eje Temático de Implementación de Tecnología		Complementario						
	4 Eje Temático de Implementación de Tecnología		Terminal y de Integración						
Horas Totales	368		245.0		368		245.0		
Horas por Asignatura	96		65		96		65		
Horas por Prácticas	35		35		35		35		
Horas por Actividades	172		172		172		172		

Otras actividades con créditos	Programa Institucional	Horas totales	Créditos	Asignaturas	Periodos	Semestres en los que se oferta la convocatoria al estudiante para iniciar las actividades	Semestre en el que se Registra ante Administración Escolar (Acta-Calificación)	HORAS	CRÉDITOS
NC	Actividades Artísticas y Culturales	100	2	3	3 semestres o intersemestres	Todos	2-9	6268	249.0
NC	Actividades de Educación para una Vida Saludable	100	2	3	3 semestres o intersemestres	Todos	2-9	1536	1040
								560	3132

Nota. Mapa curricular del plan 2010 de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH (UAEH, 2010).

4.7. Técnicas e instrumentos

En este apartado se presentan los cuatro instrumentos empleados para recolección de información empírica: la adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) de Pozar (2002), el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica, la entrevista semiestructurada dirigida a docentes y la entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes.

4.7.1. Inventario de Hábitos de Estudio (IHE)

El inventario es una lista con “afirmaciones sobre una situación, con la que uno desea saber si los otros están de acuerdo o no. Las respuestas pueden consistir en señalar categorías como: muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, muy en desacuerdo” (Ballester, 2004, p. 335). Permite descubrir en qué medida los sujetos están de acuerdo o en desacuerdo con aspectos del fenómeno educativo de interés. En este trabajo se utilizó la novena edición del Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) de Francisco Fernández Pozar, publicada en el año 2002, recurso de España para el contexto español y se realizaron adecuaciones de vocabulario y contexto escolar para los sujetos del estudio. A continuación, se presenta la ficha técnica del instrumento.

Tabla 5

Ficha técnica del Inventario de Hábitos de Estudio

Nombre	“Inventario de Hábitos de Estudio” (I.H.E.).
Autor	Francisco Fernández Pozar
Procedencia	TEA Ediciones, 1981
Aplicación	Individual y colectiva
Ámbito de aplicación	De 12 años en adelante
Duración	15 minutos, aproximadamente, incluyendo la aplicación y corrección.
Finalidad	Evaluación de los hábitos de trabajo y estudio de los escolares, mediante cuatro escalas fundamentales y una adicional: <ul style="list-style-type: none">• Condiciones ambientales del estudio.• Planificación del estudio.• Utilización de materiales• Asimilación de contenidos• Sinceridad (escala adicional)
Baremación	Muestras de escolares en puntuaciones eneatipo.
Material	Manual, ejemplar, plantilla y material auxiliar (lápices y gomas de borrar).

Nota. Ficha técnica del Inventario de Hábitos de Estudio (Pozar, 2002, p. 7).

El Inventario de Hábitos de Estudio posee tres propósitos:

1. *Diagnosticar* la naturaleza y grado de los hábitos, actitudes o condiciones con que el estudiante (considerado individualmente o en grupo) se enfrenta a su tarea específica de estudio.

2. *Pronosticar* las consecuencias que, en orden al aprendizaje académico o a la formación cultural, cabe esperar del influjo de estos hábitos, independientemente de la incidencia de otras variables.

3. *Actuar*, a partir del diagnóstico, en la dirección adecuada para modificar los hábitos defectuosos o favorecer la adquisición e incremento de los considerados beneficiosos (Pozar, 2002, p. 9).

A continuación, se presentan escalas, factores y cantidad de elementos del instrumento.

Tabla 6

Escalas, factores y cantidad de elementos del Inventario de Hábitos de Estudio

Escala	Factores	Elementos (o ítems)
Escala I. Condiciones ambientales del estudio	1. Condiciones ambientales personales. 2. Condiciones ambientales físicas. 3. Comportamiento académico. 4. Rendimiento.	18 elementos
Escala II. Planificación del estudio	5. Horarios. 6. Organización.	12 elementos
Escala III. Utilización de materiales	7. Manejo de libros. 8. Lectura. 9. Subrayado-Resúmenes.	15 elementos
Escala IV. Asimilación de contenidos	10. Memorización. 11. Personalización.	15 elementos
Escala "S" (Sinceridad)		30 elementos
Total de elementos		90 elementos

Nota. Escalas, factores y elementos del Inventario de Hábitos de Estudio (Pozar, 2002).

Además de las adecuaciones de vocabulario y contexto en el contenido del instrumento, se realizaron adaptaciones para aplicarlo a través de un formulario de Google Forms, lo que

conllevó a que se modificaran las opciones de respuesta de los 90 reactivos de la propuesta original y además se agregaron reactivos en la parte inicial para recabar los datos de identificación de los estudiantes para fines estadísticos (ver anexo 1).

4.7.2. Cuestionario de hábitos de estudio para la formación científica

Partiendo de los hallazgos obtenidos en el marco teórico se generó una propuesta de cuestionario con opciones de respuesta tipo Likert. El cuestionario se comprende como un instrumento en el que se presentan interrogantes para obtener información de variables determinadas a investigar (Münch y Ángeles, 2015) o como el conjunto de preguntas sobre una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2009 como se citó en Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Se pretende encontrar tendencias en la población del estudio, se sugiere que “el diseño de cuestionarios proporciona una descripción cuantitativa o numérica de tendencias, actitudes, u opiniones de una población” (Cresswell, 2009, p. 160).

Las opciones de respuesta del instrumento fueron cerradas, que son aquellas que “contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben acotarse a estas” (Hernández, et al., 2014, p. 217). Las opciones de respuesta fueron tipo Likert para recolectar datos cuantitativos en la investigación con un nivel de medición ordinal (Maldonado Luna, 2012) y se emplearon para medir el acuerdo o desacuerdo de los estudiantes (Matas, 2018) con elementos identificados a indagar de forma empírica. Se establecieron las siguientes dimensiones e indicadores con base en el marco teórico desarrollado.

Tabla 7*Dimensiones e indicadores del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica*

Dimensiones	Indicadores
Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria	1.1 Formación de los hábitos de estudio
	1.2 Factores que influyen en los hábitos de estudio
	1.3 Hábitos de estudio en el nivel universitario
	1.4 Rendimiento académico en el nivel universitario
Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios	2.1 Aprender a Aprender en la universidad
	2.2 Autorregulación del aprendizaje
	2.3 Metacognición
	2.4 Memoria
	2.5 Estrategias de aprendizaje
	2.6 El rol del docente
	2.7 El rol del estudiante
Dimensión 3. La formación científica en la universidad	3.1 Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática
	3.2 Formación científica y pensamiento científico
	3.3 El currículo de la ciencia
	3.4 Didáctica de las ciencias
	3.5 Enseñanza de las ciencias

Nota. Dimensiones del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica.

Se elaboró la propuesta del cuestionario (ver anexo 2) con 60 reactivos para la obtención de datos cuantitativos, conformada por 20 reactivos de cada una de las tres dimensiones establecidas en el marco teórico. Para evaluar la validez del contenido, comprendida como “el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (Hernández, et al., 2014, p. 201) se llevó a cabo la validación con tres expertos. Participó una Doctora en Ciencias de la Educación por la UAEH, como experta en educación; un Doctor en Ciencias en Física Educativa por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), como experto en enseñanza de la Física y un Doctor en Física, como experto en Física.

Una vez que cada uno de los expertos emitió sus observaciones sobre el instrumento, se procedió a realizar las correcciones y los ajustes pertinentes. Después se realizó el pilotaje para medir la confiabilidad del instrumento, comprendida como el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (Hernández, et al., 2014, p. 200), es decir, que si

se aplica al mismo individuo se obtendrán los mismos resultados. Para la determinación del tamaño de la muestra para estudios piloto, se sugiere emplear una muestra conformada por entre 30 y 50 participantes con las características de la población a estudiar (García-García, et al., 2013). El pilotaje se implementó con una muestra de 38 estudiantes, debido a que fue la cantidad de sujetos a los que se tuvo acceso con la muestra por conveniencia. La aplicación del cuestionario se llevó a cabo con los estudiantes de manera sincrónica, en dos aplicaciones el mismo día, a través del envío de un formulario de Google Forms.

Una vez que se recuperaron las respuestas de los estudiantes, se midió la confiabilidad del instrumento con el Alfa de Cronbach, comprendido como el “coeficiente que... expresa el grado en que los ítems miden la misma variable: homogeneidad. De tal manera que su utilidad original se orienta a calcular la confiabilidad de un instrumento cuyos ítems o reactivos conformen un único dominio” (Quero Virla, 2010, p. 251). Se realizó a través de la versión 25 del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS, Statistical Package for Social Sciences, por sus siglas en inglés y se obtuvo el 0.87 de fiabilidad.

Para la interpretación del Alfa de Cronbach se sugiere que “el valor mínimo aceptable para el coeficiente Alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0,90” (Oviedo y Campo-Arias, 2005, p. 577). En este trabajo se optó por la siguiente escala de valoración: por debajo de .60 es inaceptable; de .60 a .65 es indeseable; de .65 a .70 es aceptable mínimamente; de .70 a .80 es respetable y de .80 a .90 es muy buena (De Vellis como se citó en García, 2005). Se considera que alrededor de 0.90 se tiene un alto nivel de confiabilidad (Murphy y Davishofer como se citó en Hogan, 2004) y que la confiabilidad entre .70 y .80 es buena para propósitos de investigación (Kaplan y Sacuzzo como se citó en Hogan, 2004). Se presenta la tabla de “Estadísticas de total

de elemento” (ver anexo 3), en la que se aprecia la correlación total de elementos corregida, que consiste en el coeficiente de homogeneidad corregido (Universidad de Valencia, 2010).

Se sugiere que las correlaciones en la columna de “correlación total de elementos corregida” con puntuación de .300 o mayores son aceptables, mientras que las que tienen una puntuación menor no favorecen la puntuación total del coeficiente, por lo tanto, para aumentar el Alfa de Cronbach es posible eliminar elementos del instrumento y el investigador puede tomar la decisión de eliminarlos o no, considerando que una puntuación de 0.80 o más indica que el instrumento es confiable (Duarte, 2022).

Se realizó la revisión de la correlación de cada uno de los 60 elementos y se tomó la decisión de dejar el instrumento sin modificaciones, debido a que si se eliminaban ítems no se presentaban cambios significativos en el valor de la estadística de fiabilidad. El instrumento tiene el objetivo de recopilar información de los estudiantes de la LiFTA sobre sus hábitos de estudio, procesos de aprendizaje y formación científica a través de la respuesta de 60 reactivos (ver anexo 2) y se aplicó mediante un formulario de Google Forms.

4.7.3. Entrevista semiestructurada

La entrevista consiste en una “conversación que tiene una estructura y un propósito. En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de sus experiencias” (Álvarez-Gayou, 2003, p. 109). Se aplicó este instrumento a docentes y estudiantes del programa educativo, con relación a los hábitos de estudio para la formación científica, para la comprensión del fenómeno educativo a través de la interpretación de los significados.

Entrevista semiestructurada dirigida a docentes

El tipo de entrevista implementada fue la no estructurada, estas “se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información” (Hernández, et al., 2014, p. 403). Se abordaron las dimensiones e indicadores que se presentan a continuación, con base en el marco teórico.

Tabla 8

Dimensiones e indicadores del formato de entrevista semiestructurada dirigida a docentes

Dimensiones	Indicadores
Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria	1.1 Formación de hábitos de estudio 1.2 Factores que influyen en los hábitos de estudio 1.3 Hábitos de estudio en el nivel universitario 1.4 Rendimiento académico en el nivel universitario
Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios	2.1 Aprender a Aprender en la universidad 2.2 Autorregulación del aprendizaje 2.3 Metacognición 2.4 Memoria 2.5 Estrategias de aprendizaje durante la pandemia por COVID-19 2.6 El rol del docente 2.7 El rol del estudiante
Dimensión 3. La formación científica en la sociedad	3.1 Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática 3.2 Formación científica y pensamiento científico 3.3 El currículo de la ciencia 3.4 Didáctica de las Ciencias 3.5 Enseñanza de las ciencias

Nota. Dimensiones e indicadores empleados para el guion de entrevista semiestructurada.

El instrumento (ver anexo 4) se validó por tres expertos, entre los que se encuentran una Doctora en Ciencias de la Educación por la UAEH, como experta en educación; una Doctora en Pedagogía por la Universidad Complutense de Madrid, como experta en educación y un Doctor en Ciencias en Física Educativa por el IPN como experto en enseñanza de la Física. Una vez que el instrumento se encontraba validado se procedió a generar un formato de consentimiento informado (ver anexo 5) para los participantes en el que se presentó el título de la investigación, el objetivo de la investigación, el nombre de la tesista, el nombre del programa educativo e

institución de la tesista, el objetivo de la entrevista y el compromiso de garantizar la confidencialidad del entrevistado y desempeñar la función de investigación con ética. Además, se solicitó la autorización de que la entrevista fuera grabada en audio para su posterior análisis.

Entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes

El tipo de entrevista implementada fue la no estructurada. Se abordaron las dimensiones e indicadores que se presentan a continuación, con base en el marco teórico desarrollado.

Tabla 9

Dimensiones e indicadores del formato de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes

Dimensiones	Indicadores
Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria	1.1 Formación de hábitos de estudio
	1.2 Factores que influyen en los hábitos de estudio
	1.3 Hábitos de estudio en el nivel universitario
	1.4 Rendimiento académico en el nivel universitario
Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios	2.1 Autorregulación del aprendizaje
	2.2 Metacognición
	2.3 Memoria
	2.4 Estrategias de aprendizaje durante la pandemia por COVID-19
	2.5 El rol del docente
	2.6 El rol del estudiante
Dimensión 3. La formación científica en la sociedad	3.1 Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática
	3.2 Formación científica y pensamiento científico
	3.3 El currículo de la ciencia
	3.4 Didáctica de las ciencias
	3.5 Enseñanza de las ciencias

Nota. Dimensiones e indicadores empleados para el guion de entrevista semiestructurada.

El instrumento (ver anexo 6) se validó por dos expertos, una Doctora en Ciencias de la Educación por la UAEH, como experta en educación y un Doctor en Ciencias en Física Educativa por el IPN como experto en enseñanza de la Física. Una vez que el instrumento se encontraba validado se procedió a generar un formato de consentimiento informado (ver anexo 7) para los participantes en el que se presentó el título de la investigación, el objetivo de la investigación, el nombre de la tesista, el nombre del programa educativo e institución de la

tesista, el objetivo de la entrevista y el compromiso de garantizar la confidencialidad del entrevistado y desempeñar la función de investigación con ética. Además, se solicitó la autorización de que la entrevista fuera grabada en audio para su posterior análisis.

4.8. Muestra

La población es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Lepkowski, 2008b como se citó en Hernández, et al., 2014, p. 174), en este trabajo se trata de la totalidad de los estudiantes que estaban inscritos en la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH durante el semestre enero-junio 2023, que eran 137, mientras que la muestra se trata de “un subgrupo de la población” (Hernández Sampieri, et al., 2014, p. 175), es decir, un subconjunto de sujetos y en esta investigación se trabajó con cuatro muestras distintas según los instrumentos aplicados.

La primera consistió en una muestra por conveniencia, se sugiere que estas “están formadas por los casos disponibles a los cuales tenemos acceso” (Battaglia, 2008a como se citó en Hernández, et al., 2014, p. 390). El primer instrumento aplicado fue la adaptación del “Inventario de Hábitos de Estudio” de Francisco Fernández Pozar, versión 2002. El lunes 13 de marzo de 2023 se envió correo electrónico a todos los estudiantes del programa educativo para solicitar la respuesta del instrumento con el envío del formulario de Google Forms, mediante su cuenta de correo electrónico institucional y se indicó el viernes 17 de marzo del 2023 como fecha límite para el envío, se recibieron 29 respuestas.

Después se asignó un segundo plazo entre el 22 y el 29 de marzo de 2023 para recabar respuestas de aquellos estudiantes que faltaban. Entre los días 22 y 27 de marzo se recopilaron 13 respuestas más por vía correo electrónico. El 29 de marzo se acudió de forma presencial con los dos grupos más numerosos de la licenciatura para que realizaran y enviaran el instrumento de

forma sincrónica con un Quick Response (QR) del instrumento, es decir, un código de respuesta rápida y se recuperaron 13 respuestas más. La cantidad de respuestas total obtenida con el instrumento de Inventario de Hábitos de Estudio fue de 75.

N=75

La segunda muestra también fue por conveniencia para la aplicación del segundo instrumento, denominado “Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica”. Primero se llevó a cabo el pilotaje el 28 de abril de 2023 para medir la confiabilidad del instrumento. Para la determinación del tamaño de la muestra para estudios piloto se sugiere “incluir entre 30 y 50 participantes, los cuales deben poseer los atributos que se desean medir en la población objetivo” (García-García, Reding-Bernal y López-Alvarenga, 2013, p. 223).

Después de determinar 30 como el número mínimo de unidades muestrales, el pilotaje se implementó con una muestra de 38 estudiantes, debido a que fue la cantidad de sujetos a los que se tuvo acceso con dos aplicaciones sincrónicas en dos grupos distintos. Con el instrumento se obtuvo el .876 de confiabilidad de acuerdo con el Alfa de Cronbach con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y no tuvo modificaciones.

N=38

El instrumento no tuvo cambios y se realizaron cuatro aplicaciones sincrónicas más en los días 02 de mayo y 04 de mayo del 2023 con estudiantes de la LiFTA que no habían participado en el pilotaje. Se obtuvieron 32 respuestas más, lo que permitió obtener una muestra por conveniencia de un total de 70 estudiantes.

N=70

La tercera muestra consistió en una muestra no probabilística para la aplicación de entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes, en esta la toma de decisiones para la elección

de los sujetos recae en los propósitos de la investigación (Hernández, et al., 2014). Se invitó a participar a 20 docentes, entre los que se encuentran 17 con categoría de Profesor de Tiempo Completo y 3 con categoría de Profesor por Asignatura. Un criterio de selección consistió en incluir a docentes con cuatro años o más de experiencia trabajando en la LiFTA.

La invitación se hizo el día 07 de julio de 2023 a través de correo electrónico institucional. Las entrevistas se aplicaron entre el 10 de julio y el 14 de julio del 2023 y se obtuvo un total de 16 entrevistas, entre los docentes que participaron se encuentran 14 con categoría de Profesor de Tiempo Completo y 2 con categoría de Profesor por Asignatura.

N= 16

La cuarta muestra fue muestra no probabilística para aplicación de entrevistas semiestructuradas dirigidas a estudiantes. Se invitó a participar a nueve estudiantes, que realizaron el Inventario de Hábitos de Estudio y el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica. Se establecieron tres grupos según el semestre en el que se encontraban durante el ciclo enero-junio 2023, ya que el desarrollo de competencias en estudiantes de licenciatura puede ser inicial, intermedio o avanzado, según el semestre que cursen (UAEH, s. f.), el primero de 1° a 3° semestre; el segundo de 4° a 6° y el tercero de 7° a 10°.

De cada uno de los tres grupos mencionados se eligieron tres estudiantes, según los resultados obtenidos en el Inventario de Hábitos de Estudio, uno con resultado bueno o excelente, otro con resultado regular y otro con resultado malo. Del grupo de 1° a 3° semestre los tres estudiantes cursaban 2° como su semestre base; del grupo de 4° a 6° los tres estudiantes cursaban 6° como su semestre base y del grupo de 7° a 10°, dos de ellos cursaban 8° como su semestre base y otro estudiante el 10° semestre.

La invitación a los nueve estudiantes seleccionados de la muestra se realizó a través de correo electrónico institucional el día 25 de agosto de 2023. De manera satisfactoria se aplicaron siete de las nueve entrevistas planteadas, entre el 28 de agosto y 01 de septiembre de 2023. De las siete entrevistas se utilizaron seis, las de tres estudiantes con un resultado bueno o excelente y las de tres con un resultado malo según el Inventario de Hábitos de Estudio.

N=6

4.9. Procedimiento

El procedimiento realizado para la recolección de los datos tuvo lugar en distintos momentos, como se indica a continuación. La entrada al campo se realizó el jueves 02 de marzo de 2023, día en que se entregó el oficio de solicitud de autorización al coordinador del programa educativo de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH, quien aceptó y otorgó el permiso para llevar a cabo la aplicación de instrumentos. El miércoles 08 de marzo de 2023 se entregó por correo electrónico la propuesta del cronograma de actividades para la recopilación de información en el trabajo de campo de la investigación, con las fechas tentativas y las actividades a realizar, mismo que fue autorizado por el coordinador.

El primer instrumento aplicado fue la adaptación del “Inventario de Hábitos de Estudio” de Francisco Fernández Pozar, versión 2002, validado por una Doctora en Ciencias de la Educación el viernes 10 de marzo de 2023, que se implementó en un formulario de Google Forms. El lunes 13 de marzo se envió correo electrónico a los estudiantes del programa educativo, para dar a conocer la presentación de la autora del proyecto de investigación, el título del trabajo y el objetivo, para solicitar la respuesta del instrumento con el envío del formulario de Google Forms, mediante su cuenta de correo electrónico institucional y se indicó que la fecha límite para el envío del cuestionario era el viernes 17 de marzo del 2023 a las 23:59 horas.

En el período del 13 al 17 de marzo se recibieron 29 respuestas y con la autorización del coordinador del programa educativo, se tomó la decisión de extender el plazo para que los estudiantes que no habían enviado el instrumento tuvieran oportunidad de hacerlo. El segundo plazo se asignó entre el 22 y el 29 de marzo. El 22 de marzo se envió un correo electrónico a los estudiantes con la indicación de tener que enviar el cuestionario aquellos que no lo habían hecho, mientras que quienes ya lo habían enviado debían hacer caso omiso.

Entre los días 22 y 27 de marzo se recopilaron 13 respuestas más y el día 28 de marzo se acudió con el coordinador de la LiFTA para plantear una estrategia para que más estudiantes pudieran realizar el cuestionario. Como consecuencia, se acudió el 29 de marzo de forma presencial con los dos grupos más numerosos de la licenciatura para que realizaran y enviaran el instrumento de forma sincrónica a través de sus dispositivos celulares. Se generó un Quick Response (QR) del instrumento, es decir, un código de respuesta rápida, mismo que los estudiantes escanearon con su celular para ingresar al enlace del formulario.

La primera aplicación se llevó a cabo de manera sincrónica con estudiantes del grupo de 2º semestre en la asignatura de Espacios Vectoriales I de 11:00 a 11:46 horas y se obtuvieron 20 respuestas más y la segunda aplicación se hizo forma sincrónica con estudiantes del grupo de 4º semestre en la asignatura de Óptica de 16:00 a 16:29 horas y se recuperaron 13 respuestas más. La cantidad de respuestas total obtenida con el Inventario de Hábitos de Estudio fue de 75.

El segundo instrumento desarrollado fue el “Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica”. El día 24 de abril de 2023 se completaron las tres validaciones de expertos. Además, se hicieron adecuaciones para aplicarlo a los estudiantes través de un formulario de Google Forms.

El día 28 de abril de 2023 se realizó el pilotaje para medir la confiabilidad del instrumento. Se estableció emplear una muestra conformada entre 30 y 50 participantes con las características de los sujetos del estudio (García-García, et al., 2013) para medir la confiabilidad. Se llevaron a cabo dos aplicaciones sincrónicas en las que los estudiantes realizaron y enviaron el instrumento con el uso de sus dispositivos celulares. Se generó un Quick Response (QR) con el enlace del instrumento que los estudiantes escanearon para acceder al formulario.

La primera aplicación fue con el grupo de 2° semestre por ser el más numeroso de la LiFTA, de 11:00 a 11:30 horas, en la asignatura de Física Experimental Básica y se obtuvieron 28 respuestas. Al no recopilar la cantidad mínima de respuestas necesaria, el docente de la asignatura permitió aplicar a estudiantes de otro de sus grupos el mismo día. La segunda aplicación fue con estudiantes que cursaban la asignatura de Termodinámica, correspondiente al 6° semestre. Se realizó en horario de 13:00 a 13:20 horas y se obtuvieron 10 respuestas más de estudiantes de 6°, 7° u 8° como su semestre base. La cantidad total de respuestas obtenidas con el instrumento para el pilotaje, con la aplicación en ambos grupos, fue de 38.

Una vez recuperadas las respuestas de los estudiantes, se midió la confiabilidad del instrumento con el Alfa de Cronbach, con la versión 25 del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Se obtuvo el .876 de confiabilidad y no tuvo modificaciones porque la confiabilidad entre .70 y .80 es pertinente para propósitos de investigación en ciencias sociales (Kaplan y Sacuzzo como se citó en Hogan, 2004). Se revisó la correlación de cada uno de los 60 ítems y se decidió no realizar modificaciones al cuestionario porque la eliminación de ítems no representaba cambios significativos en el valor de la estadística de fiabilidad.

La aplicación del cuestionario se realizó con los estudiantes de la LiFTA que no participaron en el pilotaje. El día 02 de mayo de 2023 se aplicó a los estudiantes de 4° semestre a

las 12:00 horas en la asignatura de Cálculo Diferencial en Varias Variables y a los estudiantes de 9° semestre a las 16:00 horas en la asignatura de Física Estadística. Y el día 04 de mayo de 2023 se aplicó a los estudiantes de 6° semestre a las 11:00 horas en la asignatura de Física Experimental Avanzada y a los estudiantes de 8° semestre a las 12:00 horas en la asignatura de Electrodinámica II. Se recuperó un total de 70 respuestas.

El tercer instrumento desarrollado fue el guion de entrevista semiestructurada dirigida a docentes. El día 06 de julio de 2023 se completaron las tres validaciones de expertos. En la selección de la muestra no probabilística, se invitó a participar a 20 docentes, entre los que se encuentran 17 docentes con categoría de Profesor de Tiempo Completo y 3 docentes con categoría de Profesor por Asignatura. La invitación se les hizo el día 07 de julio a través de correo electrónico institucional.

Las entrevistas se aplicaron entre el 10 de julio y el 14 de julio del 2023 y se obtuvo un total de 16 entrevistas, entre los docentes que participaron se encuentran 14 con categoría de Profesor de Tiempo Completo y 2 con categoría de Profesor por Asignatura. Se obtuvo la autorización previa de cada uno de ellos con el formato de consentimiento informado. Y las revisiones y transcripciones de entrevistas se realizaron del 15 de julio al 14 de agosto de 2023.

El cuarto instrumento desarrollado consistió en el guion de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes. El día 25 de agosto de 2023 se completaron las validaciones por dos expertos. En la selección de la muestra no probabilística, se invitó a participar a nueve estudiantes, que realizaron el Inventario de Hábitos de Estudio y el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica. Se establecieron tres grupos según el semestre en el que se encontraban los estudiantes durante el ciclo enero-junio 2023, el primero de 1° a 3° semestre; el segundo de 4° a 6° semestre y el tercero de 7° a 10° semestre.

De cada uno de los tres grupos mencionados se eligieron tres estudiantes, según los resultados obtenidos en el Inventario de Hábitos de Estudio, uno con resultado bueno o excelente, otro con resultado regular y otro con resultado malo. Del grupo de 1° a 3° semestre los tres estudiantes cursaban 2° como su semestre base; del grupo de 4° a 6° los tres estudiantes cursaban 6° como su semestre base y del grupo de 7° a 10°, dos de ellos cursaban 8° como su semestre base y otro estudiante el 10° semestre.

La invitación a los nueve estudiantes seleccionados de la muestra se realizó a través de correo electrónico institucional el día 25 de agosto de 2023, fecha en la que ocho de los nueve continuaban siendo estudiantes activos durante el semestre julio-diciembre 2023, mientras que el estudiante que cursaba el 10° semestre durante el ciclo enero-junio 2023, en agosto ya era egresado. De manera satisfactoria se aplicaron siete de las nueve entrevistas planteadas entre el 28 de agosto y 01 de septiembre de 2023 con previa autorización por escrito mediante el consentimiento informado.

Dos estudiantes seleccionados de la muestra no participaron en la aplicación de entrevistas, una estudiante del primer grupo y el egresado del tercer grupo. La estudiante del primer grupo no participó porque las siguientes dos semanas fue período de evaluaciones y después porque ocurrió un paro estudiantil en la UAEH, mientras que el egresado que pertenecía al tercer grupo no participó porque no tuvo disponibilidad de tiempo. Las transcripciones y revisiones de las siete entrevistas recuperadas se hicieron del 28 de agosto al 17 de septiembre del 2023. De las siete entrevistas se decidió utilizar seis de estas, las de tres estudiantes que habían obtenido un resultado bueno o excelente y las de tres que habían obtenido un resultado malo según los resultados obtenidos en el Inventario de Hábitos de Estudio.

Capítulo V. Análisis e interpretación de resultados

Para el análisis de datos se utilizaron dos tipos de métodos, el cuantitativo y el cualitativo, en coherencia con los tipos de instrumentos y, una vez analizados por separado los resultados de los cuatro instrumentos, distintos por su naturaleza metodológica, se realizó triangulación de datos, comprendida como la “utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección” (Hernández, et al., 2014, p. 418), para seguir con la interpretación y desarrollo de los constructos de la realidad del caso. A continuación se exponen los resultados y el análisis.

Para analizar los datos cuantitativos de la adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio y del Cuestionario de Hábitos de Estudio, en una primera etapa se aplicó estadística descriptiva para resumir los datos de la investigación (Rendón-Macías, Villasís-Keever y Miranda-Novales, 2016, p. 397) y en una segunda etapa se empleó la estadística inferencial para analizar datos, tomar decisiones y realizar generalizaciones (Porrás Velázquez, 2017). Mientras que para analizar los datos cualitativos obtenidos de las aplicaciones de entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes y a estudiantes se interpretaron significados en las respuestas.

5.1. Análisis de resultados de la aplicación del Inventario de Hábitos de Estudio (IHE)

El Inventario de Hábitos de Estudio se calificó según los reactivos de las escalas: condiciones ambientales del estudio; planificación del estudio; utilización de materiales y asimilación de contenidos. Cada reactivo tuvo las opciones de respuestas “Sí”, “No” y “¿?” que significa “No lo sé” o “A veces” con una puntuación específica (ver anexo 8). Para obtención del perfil se consideró la escala de nueve puntos para clasificar al sujeto (Pozar, 2002) según el desarrollo de cada hábito, con cinco valores de calificación: mal, no satisfactorio, normal, bien y excelente, ubicando en la tabla puntuación obtenida en cada columna y calificaciones totales, según baremos establecidos por el instrumento contenidos en el manual (ver anexo 9).

La adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio de Pozar (2002) se aplicó a la muestra por conveniencia de 75 estudiantes, a continuación se comparten hallazgos significativos. Para analizar resultados se empleó el programa Excel, versión 365 de Microsoft. De la muestra 23.3% fueron mujeres; 77.3% fueron hombres y 1.3% prefirió no decirlo, se evidencia que entre los recursos humanos que se forman como científicos predomina la población masculina y que en menor medida las mujeres incursionan en el ámbito de la Física y tecnología. El 34.6% cursaba 2º semestre; 29.3% cursaba 4º; 2.6% cursaba 5º; 17.3% cursaba 6º; 10.6% cursaba 8º; 2.6% cursaba 9º y 2.6% cursaba 10º.

Las edades de los estudiantes de la muestra oscilaron entre los 17 y 29 años de edad, con una mediana de 20 años y una moda de 20 años. Respecto al país de procedencia 97.3% refirió proceder de México y 2.7% de Estados Unidos. Sobre el estado civil, 96% indicó ser soltero o soltera; 2.7% indicó estar en unión libre y 1.3% indicó estar casado o casada. El 97.3% indicó no tener hijos, mientras que 2.7% indicó sí tenerlos. La mayoría de estudiantes no presenta responsabilidad de matrimonio o hijos que pudiera distraerles del estudio.

Sobre antecedentes de familiares que se dedicaran a la ciencia el 6.7% señaló tener padres que se dedican a la ciencia y el 93.3% señaló no tener padres que lo hagan, entre las ocupaciones de padres de estudiantes que se dedican a la ciencia se encuentran las de divulgador, docente e investigador en Ciencias Sociales; docente de Química; programador e investigador. El 2.7% señaló tener abuelos que se hayan dedicado a la ciencia, mientras que el 97.3% señaló no haberlos tenido, entre las ocupaciones de abuelos de estudiantes que se hayan dedicado a la ciencia se encuentran de laboratorista, divulgador de Física y Química y de Químico farmacéutico. La mayoría de estudiantes no tuvo padres o abuelos que se dedicaran a la ciencia, incide en la cultura científica que poseen al no proporcionar acercamiento directo en la familia.

Se indagó sobre las personas con las que viven los estudiantes mientras estudian, el 53.3% expresó vivir con su madre y/o padre; el 9.3% con otros familiares; el 22.7% declaró vivir solo o sola; el 13.3% comunicó vivir con otros estudiantes y el 1.3% señaló otra opción. El 36% no vive con una figura de autoridad y su autorregulación como estudiantes puede influir en mayor medida en su estancia en la universidad al no vivir con su familia por primera vez.

Sobre bachilleratos que estudiaron, 48% egresó de Preparatorias incorporadas a la UAEH; 12% de bachillerato general; 20% de bachillerato tecnológico; 1.3% de bachillerato privado incorporado a la UAEH; 10.7% de bachillerato privado no incorporado a la UAEH y 8% de otro tipo de bachillerato. Las preparatorias UAEH son bachilleratos generales, por ende, la mayoría estudió en bachilleratos generales. Los promedios obtenidos por los estudiantes en bachillerato oscilaron entre el 8 y el 9.2, con un promedio de 8.5.

Se indagó sobre si la LiFTA de la UAEH fue la primera opción de carrera a elegir para estudiar, el 85.3% señaló que sí, mientras que el 14.7% señaló que no, por lo tanto, la mayoría indica haber presentado vocación para esta disciplina. Estudiantes que respondieron que la LiFTA no fue su primera opción, indicaron que sus primeras opciones eran Ingeniería Mecánica, Ingeniería Aeronáutica, Física Médica, Mecatrónica, Literatura, Ingeniería Financiera o Física pero en otras instituciones como UNAM, BUAP o UAM.

Se preguntó si presentaban enfermedad crónica, discapacidad o trastorno, 10.7% expresó que sí y 89.3% que no. Entre los que expresaron que sí se encuentran Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), Trastorno de Déficit de Atención (TDA), Trastorno del Espectro Autista (TEA), Trastorno de Ansiedad y Trastorno Distímico. A continuación, se presentan los hallazgos de cuatro categorías: condiciones ambientales del estudio, planificación del estudio, utilización de materiales y asimilación de contenidos.

5.1.1 Condiciones ambientales del estudio

Cada opción de respuesta de cada reactivo tuvo puntuación específica según la propuesta del Inventario de Hábitos de Estudio (ver anexo 10). Para obtener el resultado de la escala I “Condiciones ambientales del estudio” de cada estudiante, se sumaron los puntajes de las respuestas de los reactivos 2, 8, 14, 20, 26, 28, 32, 38, 44, 50, 56, 58, 62, 68, 74, 80, 86 y 88.

Figura 5

Suma de reactivos para resultado de escala I. Condiciones ambientales del estudio

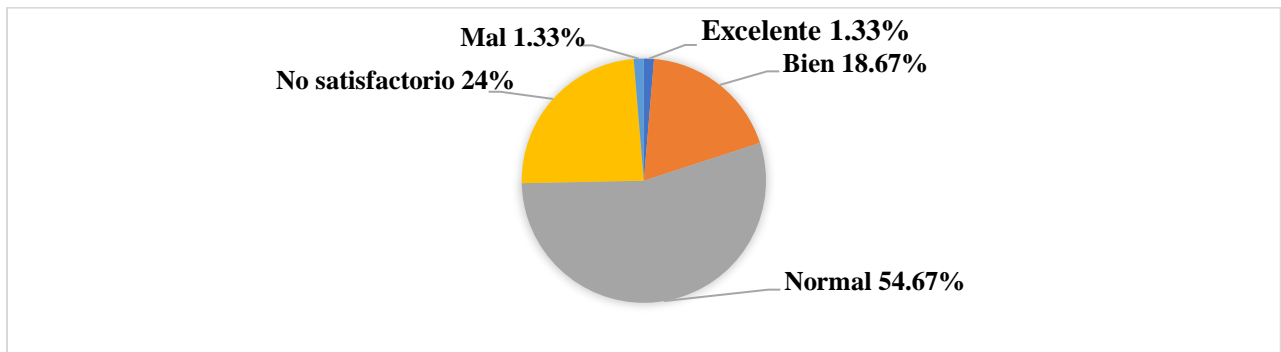
$$\sum_{i=1}^{18} r_i, r_i \in \left\{ \begin{array}{l} r_1 = 2, r_2 = 8, r_3 = 14, r_4 = 20, r_5 = 26, r_6 = 28, r_7 = 32, r_8 = 38, \\ r_9 = 44, r_{10} = 50, r_{11} = 56, r_{12} = 58, r_{13} = 62, \\ r_{14} = 68, r_{15} = 74, r_{16} = 80, r_{17} = 86, r_{18} = 88 \end{array} \right\}$$

Nota. Suma de reactivos de la escala I “Condiciones ambientales del estudio”

Con resultados que involucraban decimales se realizó el redondeo correspondiente. Después se obtuvo el eneatispo de cada estudiante conforme a los baremos de estudiantes de formación profesional (Poazar, 2002) según la puntuación directa en la escala (ver anexo 11). Una vez obtenido el eneatispo se obtuvieron los valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio: excelente, bien, normal, no satisfactorio o mal (ver anexo 12). Se obtuvieron los siguientes porcentajes en cada calificación.

Figura 6

Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala I “Condiciones ambientales del estudio”



Nota. Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala I con base en Poazar (2002).

La mayoría de estudiantes obtuvo un resultado normal con el 54.67%, seguido del resultado no satisfactorio con el 24%, esto indica que las condiciones ambientales del estudio presentan oportunidades de mejora. Las condiciones ambientales personales son las circunstancias que se presentan en el ambiente que rodea al estudiante, así como en el estudiante mismo, se sugiere que son tres círculos principales: familiar, escolar y personal (Pozar, 2002).

El ambiente familiar es el círculo de personas que conviven con el estudiante e influyen en él, hay dos tipos: directo o indirecto (Pozar, 2002). El ambiente familiar directo consiste en que los familiares “ayudan o desaniman al hablarle del estudio. Pueden ser benévolos o exigentes. Pueden crearle una conciencia de estímulo a ser mejores o, por el contrario, provocar con sus críticas y amenazas una actitud de dejadez hacia sus estudios” (Pozar, 2002, p. 33).

El ambiente familiar indirecto consiste en la armonía o desarmonía que puede presentarse en el hogar del estudiante, e indican factores como los económicos, el carácter de los padres y las relaciones entre hermanos, entre otros, hechos que inciden en que el ambiente pueda ser de seguridad o inseguridad para el estudiante y se refleja en resultados académicos positivos o negativos (Pozar, 2002). Se les preguntó si en su familia les animan a estudiar, el 53.3% de los estudiantes expresó que sí lo hace, el 13.3% refirió no hacerlo y el 33.3% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, alrededor de la mitad percibe que el ambiente familiar percibe que es favorable y la otra mitad que no es así.

El ambiente escolar es el círculo de personas con que se relaciona el estudiante en su escuela y destacan los docentes, que deben guiar el aprendizaje, brindar acompañamiento de tutorías y brindar estímulos positivos o negativos para propiciar el estudio, con metas inmediatas o remotas, a largo plazo (Pozar, 2002). Sobre preguntar al docente cuando no comprende algo, 36% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 16% refirió no hacerlo y 48% indicó no saber o

hacerlo a veces, por ende, alrededor de un tercio percibe tener confianza de preguntar cuando no ha comprendido y la mayoría no lo hace, hecho que dificulta la construcción del aprendizaje.

En el ambiente personal inciden aspectos psicológicos de los estudiantes, como creencias y motivaciones. Se les preguntó si procuran dejar a un lado los problemas personales cuando se tiene que estudiar, el 61.3% expresó que sí lo hace, el 12% refirió no hacerlo y el 26.7% indicó no saber o hacerlo a veces, así que un porcentaje significativo, del 38.7% requiere favorecer concentración. Sobre obtener mejores calificaciones si se lo propusiera, 85.3% expresó que sí lo hace, el 1.3% refirió no hacerlo y el 13.3% indicó no saber o hacerlo a veces, así que la mayoría presenta creencias positivas sobre sus capacidades para rendimiento académico.

Se preguntó si tenían un motivo relevante que les hace estudiar con ilusión, 72% expresó que sí, 6.7% refirió no hacerlo y 21.3% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, la mayoría tiene motivaciones identificadas. Sobre tener voluntad firme para estudiar 30.7% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 18.6% refirió no hacerlo y 50.7% indicó no saber o hacerlo a veces, esto indica que la mayoría considera no tener autorregulación para aprender.

Se preguntó si las calificaciones que tienen son inferiores a su inteligencia, 37.3% expresó que sí, 12% refirió que no y 50.7% indicó no saber o hacerlo a veces, más de la tercera parte considera que las calificaciones obtenidas no reflejan su capacidad. Sobre si está convencido de que el estudio es una labor muy importante para su vida, 86.7% expresó que sí lo hace, 4% refirió no hacerlo y 9.3% indicó no saber o hacerlo a veces, un porcentaje alto concibe que su educación es relevante. Y sobre si se desanima y deja lo que está estudiando si encuentra alguna dificultad que no comprende, 29.3% expresó que sí lo hace, 25.3% refirió no hacerlo y el 45.3% indicó no saber o hacerlo a veces, así que la cuarta parte consideró tener perseverancia para concluir el estudio pese a retos o dificultades.

Entre las condiciones ambientales físicas se encuentran el estado fisiológico de los estudiantes y el lugar de trabajo. Sobre estudiar en buenas condiciones fisiológicas, estando "en forma", 32% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 17% refirió no hacerlo y 26% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, la minoría considera tener condiciones fisiológicas que favorecen el estudio y el aprendizaje. Respecto al lugar de trabajo, sobre estudiar en un lugar cómodo, con mesa, ventilación, temperatura e iluminación adecuadas en su casa, 69.3% expresó que sí lo hace, 17.3% refirió no hacerlo y 13.3% indicó no saber o hacerlo a veces y sobre estudiar en un lugar apropiado, sin ruidos y sin que le molesten en el lugar donde vive el 52% expresó que sí lo hace, el 14.7% refirió no hacerlo y el 33.3% indicó no saber o hacerlo a veces, así que la mayoría expresó tener un espacio destinado en su casa para estudiar y hacer tareas y cerca de la mitad señaló que en su casa suelen presentarse distractores para estudiar.

El comportamiento académico es el que tienen en la escuela. Sobre tomar notas durante las explicaciones de clase, 58.7% expresó que sí lo hace, 14.7% refirió no hacerlo y el 26.7% indicó no saber o hacerlo a veces. Sobre pensar, antes de escribir en los exámenes, los puntos sobre los que va a tratar, 73.3% expresó que sí lo hace, 13.3% refirió no hacerlo y 13.3% indicó no saber o hacerlo a veces. Respecto a revisar los exámenes escritos antes de entregarlos, 84% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 4% refirió no hacerlo y 12% indicó no saber o hacerlo a veces. Sobre prestar atención durante las explicaciones de los docentes, 78.7% expresó que sí lo hace, 1.3% refirió no hacerlo y 20% indicó no saber o hacerlo a veces. Y respecto a procurar estar informado de su desempeño en cada una de las asignaturas, 78.7% expresó que sí lo hace, 2.7% refirió no hacerlo y 18.7% indicó no saber o hacerlo a veces. En términos generales, la mayoría presentó comportamientos académicos favorables para resolución de exámenes, tomar notas, prestar atención en clases y conocimiento de su desempeño.

5.1.2 Planificación del estudio

Cada opción de respuesta de cada reactivo tuvo puntuación específica según la propuesta del Inventario de Hábitos de Estudio (ver anexo 13). Para obtener el resultado de la escala II “Planificación del estudio” de cada estudiante, se sumaron los puntajes de las respuestas de los reactivos 6, 12, 18, 24, 36, 42, 48, 54, 66, 72, 78 y 84.

Figura 7

Suma de reactivos para resultado de escala II. Planificación del estudio

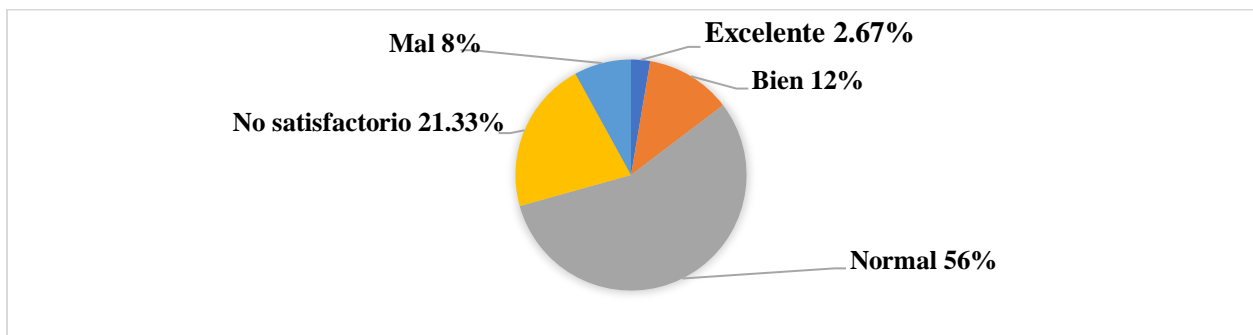
$$\sum_{i=1}^{12} r_i, r_i \in \left\{ \begin{array}{l} r_1 = 6, r_2 = 12, r_3 = 18, r_4 = 24, r_5 = 36, r_6 = 42, r_7 = 48, r_8 = 54, \\ r_9 = 66, r_{10} = 72, r_{11} = 78, r_{12} = 84 \end{array} \right\}$$

Nota. Suma de reactivos de la escala II “Planificación del estudio”

Con resultados que involucraban decimales se realizó el redondeo correspondiente. Después se obtuvo el eneatispo de cada estudiante conforme a los baremos de estudiantes de formación profesional (Pozar, 2002) según la puntuación directa en la escala (ver anexo 14). Una vez obtenido el eneatispo se obtuvieron los valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio: excelente, bien, normal, no satisfactorio o mal (ver anexo 15). Se obtuvieron los siguientes porcentajes en cada calificación.

Figura 8

Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala II “Planificación del estudio”



Nota. Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala II con base en Pozar (2002).

La planificación del estudio implica organizar actividades orientadas al aprendizaje y al dominio de contenidos escolares, considerando tiempos y orden. La mayoría de estudiantes obtuvo un resultado normal con el 56%, seguido del resultado no satisfactorio con el 21.33%, esto indica que el hábito presenta oportunidades de mejora. El primer punto sobre el que se indagó fue el de horarios, se preguntó a los estudiantes si han confeccionado su propio horario de estudios, 45.3% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 33.3% refirió no hacerlo y 21.3% indicó no saber o hacerlo a veces, por lo tanto, la mayoría no tiene un horario establecido que oriente actividades académicas y de estudio para plasmar la organización.

Sobre si considera que sacará con éxito su curso, dado el número de horas que le dedica al estudio, 44% de los estudiantes expresó que sí, 16% refirió que no y 40% indicó no saber, además de la cantidad de horas empleadas para el estudio destaca la optimización de estos tiempos para hacerlo con eficiencia y eficacia, pero la mayoría de estudiantes consideró que el tiempo que emplea para estudiar no es suficiente para tener buen desempeño en las asignaturas.

Se les preguntó si consideran que estudian bien a diario y descansan totalmente los fines de semana, 4% expresó que sí, 60% refirió que no y 36% indicó hacerlo a veces, destaca la importancia de que tengan tiempos para estudiar de forma independiente, fuera del horario de clases y de que tengan tiempos de descanso para favorecer el aprendizaje al brindar oportunidades de relajación y recreación, pero el 96% no estudia todos los días ni logra descansar en fines de semana. Y sobre si estudia dejando pausas de descanso, aproximadamente cada hora, 50.7% expresó que sí, 20% refirió no hacerlo y 29.3% indicó hacerlo a veces, esto evidencia que alrededor de la mitad no implementa descansos que favorezcan la productividad.

La organización implica administrar tiempos y actividades para que los estudiantes puedan cumplir con sus responsabilidades académicas. Sobre dejar para última hora la

preparación de la mayor parte de las asignaturas, 22.7% expresó que sí, 24% refirió no hacerlo y 53.3% indicó hacerlo a veces, por ende, existe tendencia a no prever preparación de asignaturas.

Se les preguntó si han logrado hacer de su ocupación como estudiantes un verdadero hábito, 33.3% expresó que sí lo hace, 30.7% refirió no hacerlo y 36% indicó no saber o hacerlo a veces. La del estudiante es una ocupación de tiempo completo con actividades específicas (Perrenoud, 2006) y sólo poco más de un tercio señaló asumirla como un hábito. Sobre si el tiempo que le dedica a cada asignatura es proporcional a su importancia, 48% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 17.3% refirió no hacerlo y el 34.7% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, poco más de la mitad no prioriza esfuerzos a aplicar según la demanda de cada asignatura.

Se indagó sobre si pierden tiempo cuando estudian por no haber preparado de antemano lo que necesitaban, 52% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 20% refirió no hacerlo y 28% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, sólo una quinta parte tiene certeza de hacerlo y el resto tiende a no optimizar tiempos. Sobre si consideran que rendirían más si adoptaran otro modo de organizarse, 81.3% expresó que sí, 2.7% que no y 16% indicó no saber, así que reconocen la importancia y necesidad de favorecer la organización. Y acerca de distribuir su tiempo de estudio de tal forma que todas las asignaturas estén en él, 30.7% expresó que sí lo hace, el 45.3% refirió no hacerlo y el 24% indicó no saber o hacerlo a veces.

Se preguntó si en donde viven tienen una especie de "archivo" donde están colocados sus apuntes, libros, cuadernos, etcétera, 74.7% expresó que sí, 18.7% refirió que no y 6.7% indicó hacerlo a veces, esto indica que existe tendencia a organizar los recursos escolares para fácil acceso. Y sobre si termina la tarea de trabajo y estudio que se asigna, 49.3% de los estudiantes expresó que sí, 5.3% refirió que no y 45.3% indicó hacerlo a veces, por ende, más de la mitad no concluye de forma satisfactoria los deberes.

5.1.3 Utilización de materias

Cada opción de respuesta de cada reactivo tuvo puntuación específica según la propuesta del Inventario de Hábitos de Estudio (ver anexo 16). Para obtener el resultado de la escala III “Utilización de materias” de cada estudiante, se sumaron los puntajes de las respuestas de los reactivos 3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51, 57, 63, 69, 75, 81 y 87.

Figura 9

Suma de reactivos para resultado de escala III. Utilización de materias

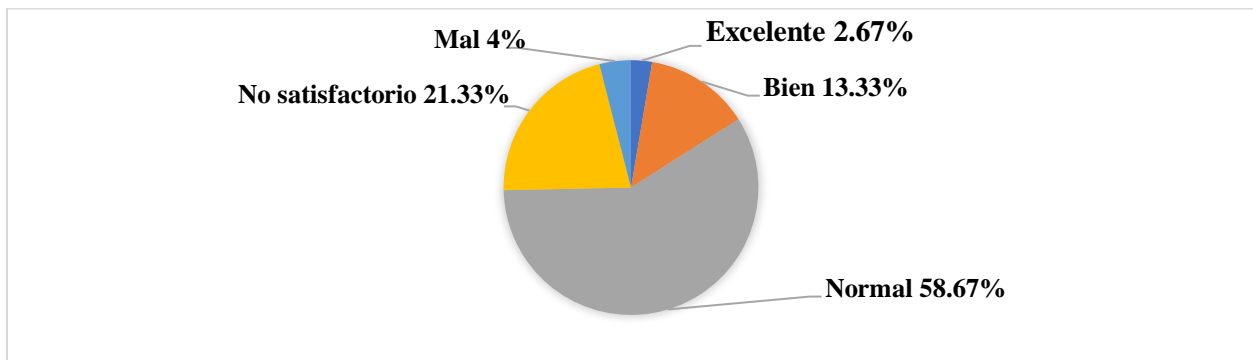
$$\sum_{i=1}^{15} r_i, r_i \in \left\{ \begin{array}{l} r_1 = 3, r_2 = 9, r_3 = 15, r_4 = 21, r_5 = 27, r_6 = 33, r_7 = 39, r_8 = 45, \\ r_9 = 51, r_{10} = 57, r_{11} = 63, r_{12} = 69, r_{13} = 75, r_{14} = 81, r_{15} = 87 \end{array} \right\}$$

Nota. Suma de reactivos de la escala III “Utilización de materias”

Con resultados que involucraban decimales se realizó el redondeo correspondiente. Después se obtuvo el eneatismo de cada estudiante conforme a los baremos de estudiantes de formación profesional (Pozar, 2002) según la puntuación directa en la escala (ver anexo 17). Una vez obtenido el eneatismo se obtuvieron los valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio: excelente, bien, normal, no satisfactorio o mal (ver anexo 18). Se obtuvieron los siguientes porcentajes en cada calificación.

Figura 10

Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala III “Utilización de materias”



Nota. Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala III con base en Pozar (2002).

La mayoría de estudiantes obtuvo un resultado normal con el 58.67%, seguido del resultado no satisfactorio con el 21.33%. Se indagó sobre la lectura, se les preguntó si saben encontrar con rapidez cualquier tema en los libros acudiendo al índice, 86.7% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 2.7% refirió no hacerlo y 10.7% indicó hacerlo a veces, entonces cuentan con elementos de lectura exploratoria para identificar elementos en un texto. Se les preguntó si leen abarcando párrafos y no palabra por palabra, 29.3% expresó que sí, 22.7% que no y 48% indicó no saber o hacerlo a veces, así que se requiere potenciar lectura de comprensión.

Sobre si cuando va a estudiar una lectura, empieza leyéndola rápidamente para darse una idea general de ella, 46.7% expresó que sí, 29.3% refirió que no y 24% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, más de la mitad de estudiantes no realiza lectura exploratoria. Acerca de variar alguna vez su forma de lectura, cambiando de tono, ritmo ó volumen, para no aburrirse mientras estudia, 49.3% expresó que sí, el 32% que no y 18.7% indicó hacerlo a veces, así que se puede potenciar lectura en voz alta.

Se les preguntó sobre volver atrás a releer, si no ha comprendido lo anterior, 86.7% expresó que sí, 1.3% refirió que no y 12% indicó hacerlo a veces, por ende, la mayoría vuelve a leer si es necesario para favorecer lectura de comprensión. Sobre saber distinguir las partes más importantes cuando lee, 58.7% expresó que sí lo hace, 6.7% refirió no hacerlo y 34.7% indicó no saber o hacerlo a veces, por lo tanto, más de la mitad identifica ideas del texto según relevancia. Y acerca de preocuparse por mejorar su calidad y velocidad de lectura, 61.3% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 14.7% refirió no hacerlo y el 24% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, a la mayoría le interesa mejorar comprensión lectora y velocidad.

Se indagó sobre libros y otros materiales. Sobre si profundiza por su cuenta los temas de estudio que se revisan en la escuela, el 30.7% expresó que sí lo hace, el 8% refirió no hacerlo y

el 61.3% indicó no saber o hacerlo a veces, por lo tanto, cerca del 70% de los estudiantes no suele indagar en los contenidos de las asignaturas de forma autónoma. Sobre si emplea el diccionario o internet cuando encuentra alguna palabra que no comprende o sobre la que tiene dudas, el 86.7% expresó que sí lo hace, el 5.3% refirió no hacerlo y el 8% indicó no saber o hacerlo a veces, por ende, la mayoría busca los términos desconocidos para comprensión lectora.

Se les preguntó si acuden a alguna fuente de ayuda (como biblioteca, amigos o docentes) cuando ha de estudiar algo para lo que no dispone de material, el 86.7% expresó que sí lo hace, el 5.3% refirió no hacerlo y el 8% indicó no saber o hacerlo a veces, así que la mayoría emplea recursos de apoyo cuando no cuentan con estos. Y sobre leer los índices de los libros para darse una idea de conjunto de toda la materia, 77.3% expresó que sí lo hace, 5.3% refirió que no y 17.3% indicó hacerlo a veces, por lo tanto, la mayoría los revisa en lectura exploratoria.

Se indagó sobre esquemas y resúmenes, se les preguntó si acostumbran a hacerlos de los contenidos que estudian, 29.3% expresó que sí, 42.7% indicó que no y 28% indicó hacerlo a veces, así que menos de la tercera parte de estudiantes utiliza estos organizadores. Sobre si acostumbra a subrayar en sus lecturas y apuntes aquellas partes que considera más importantes, 49.3% expresó que sí lo hace, 30.7% refirió no hacerlo y 20% indicó no saber o hacerlo a veces, entonces, más de la mitad de estudiantes no suele aplicar técnica de subrayado.

Sobre si emplea esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales, acordeones y resúmenes para prepararse para los exámenes, 24% expresó que sí, 46.7% indicó que no y 29.3% indicó hacerlo a veces y sobre hacer esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales y resúmenes apoyándose de los puntos que subrayó como importantes, 37.3% expresó que sí, 48% indicó que no y 14.7% señaló hacerlo a veces, así que alrededor de un tercio de los estudiantes elabora estos organizadores, mientras que la mayoría no lo hace.

5.1.4 Asimilación de contenidos

Cada opción de respuesta de cada reactivo tuvo puntuación específica según la propuesta del Inventario de Hábitos de Estudio (ver anexo 19). Para obtener el resultado de la escala IV “Asimilación de contenidos” de cada estudiante, se sumaron los puntajes obtenidos en las respuestas de los reactivos 5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53, 59, 65, 71, 77, 83 y 89.

Figura 11

Suma de reactivos para resultado de escala IV. Asimilación de contenidos

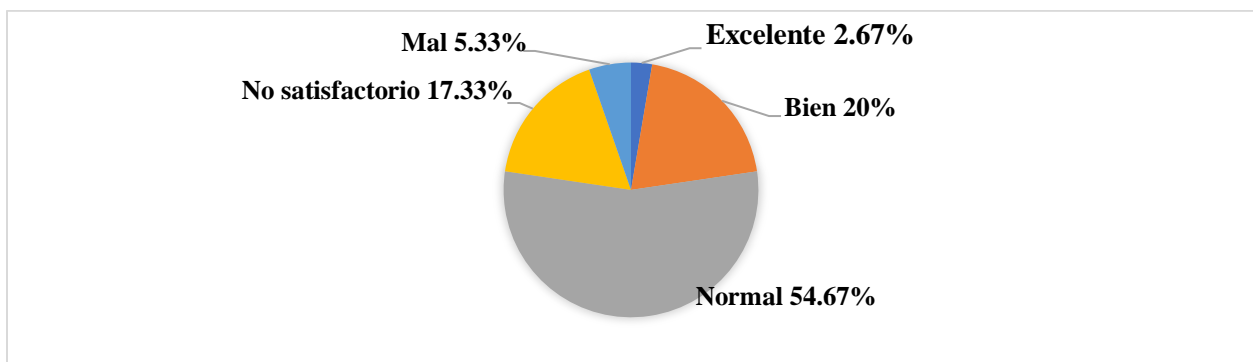
$$\sum_{i=1}^{15} r_i, r_i \in \left\{ \begin{array}{l} r_1 = 5, r_2 = 11, r_3 = 17, r_4 = 23, r_5 = 29, r_6 = 35, r_7 = 41, r_8 = 47, \\ r_9 = 53, r_{10} = 59, r_{11} = 65, r_{12} = 71, r_{13} = 77, r_{14} = 83, r_{15} = 89 \end{array} \right\}$$

Nota. Suma de reactivos de la escala IV “Asimilación de contenidos”

Con resultados que involucraban decimales se realizó el redondeo correspondiente. Después se obtuvo el eneatispo de cada estudiante conforme a los baremos de estudiantes de formación profesional (Poazar, 2002) según la puntuación directa en la escala (ver anexo 20). Una vez obtenido el eneatispo se obtuvieron los valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio: excelente, bien, normal, no satisfactorio o mal (ver anexo 21). Se obtuvieron los siguientes porcentajes en cada calificación.

Figura 12

Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala IV “Asimilación de contenidos”



Nota. Calificaciones y porcentajes de la muestra en la escala IV con base en Poazar (2002).

La mayoría de estudiantes obtuvo un resultado normal con el 54.67%. Se indagó acerca de la memorización, se sugiere que “un estudiante con buena capacidad de memorización está mejor preparado para el éxito” (Pozar, 2002, p. 41). Sobre tener confianza en su propia memoria el 29.3% de los estudiantes expresó que sí lo hace, el 20% refirió no hacerlo y el 50.7% indicó no saber o hacerlo a veces, por lo tanto, la mayoría duda de su capacidad de memoria.

Acerca de repetir mecánicamente, sin pensar, palabras y frases que intenta aprender de memoria, 24% expresó que sí lo hace, 38.7% refirió no hacerlo y 37.3% indicó hacerlo a veces, así que el 61.3% tiende a memorizar sin comprender. Acerca de memorizar las cosas que no comprende, 14.7% expresó que sí lo hace, 49.3% refirió no hacerlo y 36% indicó hacerlo a veces, por ende, casi la mitad de estudiantes memoriza sin comprender.

Sobre procurar relacionar, enlazar y pensar lo que ya sabe con lo que intenta aprender de memoria el 72% de los estudiantes expresó que sí lo hace, el 8% refirió no hacerlo y el 20% indicó no saber o hacerlo a veces, así que la mayoría considera que establece relaciones entre la nueva información y los conocimientos previos. Acerca de repasar a menudo lo que ha aprendido, para así "mantenerlo fresco" y no olvidarlo totalmente, 30.7% expresó que sí lo hace, 18.7% refirió no hacerlo y 50.7% indicó hacerlo a veces, así que el 69.3% no suele hacer repasos. Y sobre dejar espacios de descanso si está cansado, antes de seguir insistiendo en aprender de memoria, 72% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 12% refirió no hacerlo y 16% indicó hacerlo a veces, así que la mayoría procura descansar si no puede aprender.

El término de personalización consiste en “el tratamiento de cada alumno como individuo particular con sus características, y no como número indiferenciado perteneciente a una masa” (Pozar, 2002, p. 42), sugiere atender características y particularidades de cada estudiante. Se investigó acerca del trabajo en equipo, sobre estudiar y realizar a veces trabajos escolares formando

parte de un equipo de compañeros de clase, 50.7% de los estudiantes expresó que sí lo hace, 17.3% refirió no hacerlo y 32% indicó no saber o hacerlo a veces, entonces alrededor de la mitad trabaja en equipo. Respecto a procurar poner en práctica y emplear lo que aprendió de memoria para así dejarlo mejor aprendido el 58.7% de los estudiantes expresó que sí lo hace, el 8% refirió no hacerlo y el 33.3% indicó no saber o hacerlo a veces, solo más de la mitad aplica lo aprendido.

Sobre colaborar cuando trabaja con un equipo de compañeros, 78.7% expresó que sí lo hace, 1.3% que no y 20% indicó no saber o hacerlo a veces, la mayoría considera que colabora con otros. Acerca de discutir en equipo, junto con otros compañeros, sobre diversos trabajos y tareas escolares, 62.7% expresó que sí lo hace, 14.7% refirió no hacerlo y 22.7% indicó no saber o hacerlo a veces, la mayoría lo implementa y es benéfico para intercambio de ideas y aprendizaje entre pares. Y respecto a creer que estudiando en equipo se resuelven cuestiones que uno solo no puede resolver, 70.7% expresó que sí, 6.7% refirió que no y 22.7% indicó no saber, se presenta una creencia de estudiar entre compañeros para favorecer el aprendizaje.

Se investigó acerca del trabajo personal. Sobre estudiar con verdadera intención de aprender y dominar lo que está estudiando el 90.7% expresó que sí lo hace, el 1.3% refirió no hacerlo y el 8% indicó no saber o hacerlo a veces. Respecto a si le gustaría poseer otra forma personal de estudio más eficaz, 82.7% expresó que sí, el 0% refirió que no y 17.3% indicó no saber. Así que consideran tener actitud de aprendizaje y reconocen la oportunidad de mejorar. Referente a si sus profesores le tratan con justicia exigiéndole según la medida de sus esfuerzos, 64% expresó que sí, 9.3% refirió que no y 26.7% indicó no saber o hacerlo a veces, la mayoría considera que los docentes son justos en lo que solicitan. Y sobre sentirse capaz de seguir el curso, aprobando al final, 64% expresó que sí, 9.3% que no y 26.7% indicó no saber, la mayoría no tiene certeza de aprobar asignaturas y culminar el semestre con éxito.

5.2. Análisis de resultados de la aplicación del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica (CHEFC)

Para análisis de los de los resultados del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica se empleó el programa Excel, versión 365 de Microsoft, a continuación se comparten hallazgos significativos. De la muestra representativa, 27.1% fueron mujeres y 72.9% hombres, se evidencia que entre los recursos humanos que se forman como científicos predomina la población masculina y aunque en menor medida, las mujeres incursionan en el ámbito. El 40% cursaba 2º semestre; 12.9% cursaba 4º; 18.6% cursaba 6º; 2.8% cursaba 7º; 15.7% cursaba 8º; 1.4% cursaba 9º y 8.6% cursaba 10º.

Las edades de los estudiantes de la muestra oscilaron entre los 17 y 29 años de edad, con una mediana de 20 años y una moda de 20 años. Respecto al país de procedencia el 98.6% refirió proceder de México y 1.4% de Estados Unidos. Sobre el estado civil, 95.7% indicó ser soltero o soltera; 2.9% indicó estar en unión libre y 1.4% indicó estar casado o casada. El 95.7% indicó no tener hijos, mientras que el 4.3% indicó sí tenerlos. La mayoría de estudiantes no presenta responsabilidad de matrimonio o hijos que pudiera distraerles del estudio.

Sobre antecedentes de familiares que se dedicaran a la ciencia, 10% señaló tener padres que se dedican a la ciencia y 90% señaló no tener padres que lo hagan, entre las ocupaciones de padres que lo hacen se encuentran las de docencia e investigación. El 5.7% señaló tener abuelos que se hayan dedicado a la ciencia, mientras que 94.3% señaló no haberlos tenido, entre las ocupaciones de abuelos de estudiantes que se hayan dedicado a la ciencia se encuentran las de investigación y docencia. La mayoría de estudiantes no tuvo padres o abuelos que se dedicaran a la ciencia, hecho que incide en la cultura científica que poseen, al no proporcionarles un bagaje científico de manera directa en el núcleo familiar desde la infancia.

Se indagó sobre las personas con las que viven los estudiantes mientras estudian, el 57.1% expresó vivir con su madre y/o padre; el 8.6% con otros familiares; el 18.6% declaró vivir solo o sola; el 11.4% comunicó vivir con otros estudiantes y el 4.3% señaló otra opción. El 30% no vive con una figura de autoridad y su autorregulación como estudiantes puede influir en mayor medida en su estancia en la universidad al no vivir con su familia por primera vez.

Sobre bachilleratos que estudiaron, 45.7% egresó de Preparatorias incorporadas a la UAEH; 12.9% egresó de bachillerato general; 20% de bachillerato tecnológico; 1.4% de bachillerato privado incorporado a la UAEH; 8.6% de bachillerato privado no incorporado a la UAEH y 11.4% de otro tipo de bachillerato. Las preparatorias UAEH son bachilleratos generales, por ende, la mayoría estudió en bachilleratos generales. Los promedios obtenidos por los estudiantes en bachillerato oscilaron entre el 8 y el 9, con un promedio de 8.5.

Se indagó sobre si la LiFTA de la UAEH fue la primera opción de carrera a elegir para estudiar, el 78.6% señaló que sí, mientras que el 21.4% señaló que no, por lo tanto, la mayoría indica haber presentado vocación para esta disciplina. Estudiantes que respondieron que la LiFTA no fue su primera opción, indicaron que sus primeras opciones eran Licenciatura en Lengua y Letras Hispánicas, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Aeronáutica, Arquitectura, Ingeniería biomédica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Financiera, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería Física, Ingeniería en Matemáticas, Nanotecnología o Física pero en otras instituciones como la UNAM o la UAM.

Se preguntó a los estudiantes el promedio que llevaban en la licenciatura en su historial académico desde su ingreso hasta ese momento y el promedio mínimo fue de 8, mientras que el máximo fue de 9, con un promedio general de 8.2. Se les preguntó si llevaban asignaturas reprobadas en su historial académico, el 67.1% respondió que sí, mientras que el 32.9%

respondió que no, entre los estudiantes que reportaron tener asignaturas reprobadas en su historial académico la cantidad mínima fue de 1, mientras que la cantidad máxima fue de 8, con una moda de 1 y un promedio de 3 materias. El 40% de los estudiantes reportó ser estudiante regular, es decir, no tener pendiente por acreditar una o más asignaturas de su carga académica de acuerdo al semestre que cursaba, mientras que el 60% reportó ser irregular, es decir, tener pendiente por acreditar una o más asignaturas de su carga académica, ocurre que la mayoría de estudiantes reprueba asignaturas en el programa educativo.

Se les preguntó la cantidad aproximada de horas que ocupan al día para estudiar, sin considerar las horas en las que toman clases y 14.3% reportó estudiar 1 hora al día; 34.3% reportó estudiar 2 horas; 21.4% reportó estudiar 3 horas; 7.1% reportó estudiar 4 horas; 8.6% reportó estudiar 5 horas; 10% reportó estudiar más de 5 horas al día y 4.3% reportó estudiar 0 horas al día. Se les preguntó si dedicaban tiempo a estudiar los fines de semana, 72.9% respondió que sí y 27.1% respondió que no. En los casos de estudiantes que respondieron que sí, indicaron cuántas horas lo hacían en un promedio aproximado, la cantidad de horas mínimas fue de 2 horas y la cantidad de horas máximas fue de 20, con una moda de 4 horas y un promedio de 6.3 horas.

Se preguntó si presentaban alguna enfermedad crónica, discapacidad o trastorno, 20% expresó que sí y 80% que no. Entre los que expresaron que sí se encuentran Trastorno de Ansiedad, Trastorno de Déficit de Atención, Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad, Trastorno del Espectro Autista, depresión y discapacidad visual. A continuación, se presentan los hallazgos de tres categorías: hábitos de estudio en la educación universitaria, el aprendizaje de los estudiantes universitarios y la formación científica en la universidad.

5.2.1 Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria

La formación de hábitos de estudio de los universitarios es resultado de la formación que han tenido en niveles educativos anteriores, durante la etapa de primaria la adquisición es gradual y progresiva y se enseñan de forma directa hasta el último grado (García García, 2019), destaca el papel de los padres de familia porque son los principales encargados de la educación formal de sus hijos. Se preguntó a los estudiantes cómo son sus hábitos de estudio, 0% respondió que “excelentes”; 24.3% que “buenos”; 55.7% que “regulares” y 20% que “malos”, por ende, 75.7% tiene una autopercepción no favorable acerca de su desarrollo e implementación.

Sobre qué ámbito contribuyó más en el desarrollo de los hábitos de estudio que posee, 1.4% respondió que “primaria”; 11.4% que “secundaria”; 50% que “bachillerato” y 37.1% que “ámbito no escolar”, la mitad percibe que fue bachillerato el nivel que más influyó y 37.1% señaló que otros ámbitos que no son escuela, como puede ser familia. Se preguntó en qué medida su familia le apoyaba en el estudio y la realización de tareas cuando estudiaba la primaria, 22.9% respondió que “mucho”; 32.9% que “suficiente”; 32.9% que “poco” y 11.4% que “nada”, solo el 55.8% manifestó haber recibido apoyo familiar durante la infancia, en la etapa de primaria que es fundamental para su desarrollo y adquisición. Y sobre quién de su familia apoyaba en mayor medida el desarrollo de sus hábitos de estudio cuando era niño o niña, 80% respondió que “padre y/o madre”; 10% que “hermanos”; 2.9% que “abuelos” y 7.1% que “otros”, así que la mayoría señaló los padres como responsables del desarrollo de estos hábitos en la infancia.

Se indagó sobre factores que influyen en los hábitos de estudio, entre los que intervienen aspectos propios de los estudiantes y aspectos externos. Los factores cognitivos son constituidos por operaciones mentales que determinan el aprendizaje (Araoz Robles, 2010), se preguntó cómo es la habilidad que tienen para aprender y recordar conceptos, temas y conocimientos escolares,

18.6% respondió que “excelente”; 65.7% que “buena”; 14.3% que “regular” y 1.4% que “mala”, entonces el 84.3% considera que su memoria es favorable.

Sobre cómo suele ser su actitud para realizar tareas escolares, 7.1% respondió que “excelente”; 45.7% que “buena”; 42.9% que “regular” y 4.3% que “mala”, algunos factores afectivo-sociales se vinculan con aspectos actitudinales (Araoz Robles, 2010), por ende, alrededor de la mitad de estudiantes tiene actitud positiva hacia el estudio y la otra mitad debe potenciarla. Se preguntó qué tanto les agrada realizar actividades escolares como hacer tareas, repasar y resolver ejercicios por su cuenta, 22.9% respondió que “mucho”; 60% que “suficiente” y 17.1% que “poco”, la mayoría demuestra actitud positiva para las responsabilidades escolares.

La motivación involucra las razones que dirigen el comportamiento de las personas (Santrock, 2002), es lo que conlleva al estudiante a actuar de determinada manera con voluntad de hacer las cosas. Se preguntó a los estudiantes si tienen propósitos definidos en su vida que le motivan a estudiar, 44.3% respondió que “mucho”; 38.6% que “suficiente”; 12.9% que “poco” y 4.3% que “nada”, por ende, 82.9% tiene motivación y sobre si tiene confianza en sí mismo para realizar sus actividades escolares, 21.4% respondió que “mucho”; 55.7% que “suficiente” y 22.9% que “poco”, 77.1% tiene autoconcepto positivo sobre su capacidad para desenvolverse como estudiante.

Acerca de aspectos que inciden en los hábitos de estudio en el nivel universitario, destaca que logren satisfacer las necesidades humanas, desde las fisiológicas hasta la autorrealización (Maslow, 1991), se sugiere una alimentación sana y balanceada que incluya todos los grupos de alimentos para satisfacer necesidades dietéticas del organismo (Secretaría de Salud, 2016) que favorezca las funciones mentales. Se preguntó qué tan balanceada es su alimentación, es decir, que regularmente incluya verduras, frutas, leguminosas, alimentos de origen animal y cereales,

11.4% respondió que “mucho”; 65.7% que “suficiente”; 18.6% que “poco” y 4.3% que “nada”, es una oportunidad de mejora porque a través de la vía alimenticia se le suministran sustancias al cerebro que lo fortalecen o lo debilitan (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, 2019) y que inciden en el aprendizaje.

La nutrición y el descanso favorecen la capacidad del cerebro para aprender, conocida como plasticidad cerebral, para establecer conexiones entre las células del cerebro (neuronas) y que realicen sinapsis (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, 2019). Sobre con qué frecuencia duerme alrededor de 7 horas al día, 5.7% respondió que “siempre”; 25.7% que “casi siempre”; 58.6% que “algunas veces” y 10% que “nunca”. Los estudiantes requieren dormir y descansar para aprender, se sugiere que los adolescentes duerman entre 8 y 9 horas y los adultos entre 7 y 8 horas (Instituto de Salud para el Bienestar, 2022), así que, la mayoría, 68.6%, no duerme la cantidad de horas mínimas para favorecer el aprendizaje.

Además de la nutrición y el descanso, es benéfico que los estudiantes realicen actividad física, que consiste en el movimiento corporal, importante para el consumo de energía, que favorece el equilibrio energético y el control de peso, mientras que el ejercicio es una actividad planeada, estructurada y repetitiva (Organización Mundial de la Salud, 2010). Es benéfico para el aprendizaje que los estudiantes se ejerciten, para favorecer funciones cognitivas del cerebro como memoria o atención y aumentar niveles de serotonina para reducir ansiedad y depresión (Hospital Clínic de Barcelona, 2022). Sobre con qué frecuencia realiza ejercicio físico, 10% de los estudiantes respondió que “siempre”; 24.3% que “casi siempre”; 54.3% que “algunas veces” y 11.4% que “nunca”, por ende, 65.7% no realiza actividad física para favorecer el aprendizaje.

Acerca del estrés académico, “es la reacción normal que tienen los estudiantes frente a las diversas exigencias y demandas que se enfrentan en la Universidad” (Universidad Nacional de

Córdoba, s.f.), se preguntó si tienen buen manejo del estrés y la ansiedad ante el estudio, 12.9% respondió que “mucho”; 55.7% que “suficiente”; 22.9% que “poco” y 8.6% que “nada”, así que la mayoría afirma que aunque pueden llegar a presentarlos, tienen la capacidad de dominarlos.

El ambiente de estudio es el espacio “físico y mental en el que se llevan a cabo actividades de estudio, lectura, investigación y aprendizaje. Este debe estar diseñado de manera adecuada para que los estudiantes puedan enfocar su mente en el trabajo que se está realizando” (Universidad de San Marcos, 2023, pár. 1). Se les preguntó si procuran tener un espacio específico para estudiar y hacer tareas en el lugar donde viven, 40% respondió que “mucho”; 44.3% que “suficiente”; 12.9% que “poco” y 2.9% que “nada”, por ende, 84.3% afirma tenerlo y se preguntó si procuran que se encuentre limpio y ordenado, 40% respondió que “mucho”; 48.6% que “suficiente” y 11.4%, que “poco”, por lo tanto, la mayoría afirma que sí.

Se sugiere que para eficientar la productividad del aprendizaje el ambiente de estudio debe ser un lugar fijo, con condiciones de espacio que permitan al estudiante sentirse cómodo; debe tener mobiliario apropiado con una mesa amplia y una silla con respaldo; estar ventilado y con una temperatura estable para no sentir frío ni calor; contar con iluminación natural de preferencia o luz artificial y estar libre de distractores (Reyes, 2023). Se les preguntó si procuran que el espacio físico que ocupan para estudiar y hacer tareas se encuentre iluminado, 52.3% respondió que “mucho”; 35.7% que “suficiente” y 11.4% que “poco”.

Sobre si procura que en el espacio físico que ocupa para estudiar y hacer tareas, los materiales para trabajar como cuadernos, computadora o calculadora se encuentren al alcance, 68.6% de los estudiantes respondió que “mucho”; 28.6% que “suficiente” y 2.9% que “poco”. Acerca de que si procura que el espacio físico que ocupa para estudiar y hacer tareas se encuentre fresco, con una temperatura con la que no se sienta ni frío ni calor, 37.1% respondió

que “mucho”; 50% que “suficiente” y 12.9% que “poco”, por ende, la mayoría afirma contar con condiciones óptimas para estudiar y hacer tareas en el lugar donde vive. Y sobre si utiliza los espacios del ICBI (como biblioteca y pabellón) y del área académica (como cubículos y salones) para estudiar y hacer tareas, 18.6% respondió que “siempre”; 22.9% que “casi siempre”; 54.3% que “algunas veces” y 4.3% que “nunca”, así que 95.7% llega a ocuparlos, razón por la que debe satisfacer sus necesidades académicas.

El rendimiento académico mide las capacidades de los estudiantes como consecuencia de su aprendizaje y su indicador son los promedios de las calificaciones (González Nicodemus, et al., 2013). Se preguntó a los estudiantes si consideran que los hábitos de estudio que poseen inciden en sus calificaciones escolares, 55.7% respondió que “mucho”; 38.6% que “regular” y 5.7% que “poco”, por lo tanto, se presenta una tendencia a creer que los hábitos de estudio inciden en el rendimiento académico.

5.2.2 Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios

El Aprender a Aprender es la capacidad de aplicar funciones cognitivas para reconocer y monitorear el aprendizaje propio (Ramírez Echeverry, 2017). Sobre si cuando no comprende un tema o una asignatura, suele intentar distintas formas de aprender lo que se le dificulta, hasta que lo logra, 25.7% respondió que “siempre”; 52.9% que “casi siempre” y 21.4% que “algunas veces”, indica que el 78.6% supervisa su aprendizaje e intenta distintas opciones si se requiere.

Sobre si cuando aprende algo en su carrera suele reflexionar sobre cómo podría servirle en el futuro en su vida cotidiana o profesional, 31.4% respondió que “siempre”; 32.9% que “casi siempre”; 31.4% que “algunas veces” y 4.3% que “nunca”, la mayoría identifica aplicación. Y acerca de identificar con facilidad las formas de estudiar que le resultan más efectivas, 15.7%

respondió que “siempre”; 41.4% que “casi siempre”; 38.6% que “algunas veces” y 4.3% que “nunca”, 42.9% no identifica y aprovecha las formas que le resulten óptimas para aprender.

La autorregulación del aprendizaje es el proceso de autodirección en el que las habilidades mentales se pueden transformar en habilidades académicas para la escuela y el aprendizaje es conseguido por los estudiantes a través de su iniciativa, perseverancia y capacidad de adaptación (Zimmerman, 2008). Sobre si estudia por adelantado los temas que va a ver en clases el 0% de los estudiantes respondió que “siempre”; el 10% que “casi siempre”; el 58.6% que “algunas veces” y el 31.4% que “nunca”. La sinapsis es el contacto funcional entre neuronas que evidencia el aprendizaje que se ha adquirido y que favorece a través de acciones de estudio, la mayoría no estudia por su cuenta los contenidos a revisar y no se favorece la sinapsis.

Sobre si cuando le cuesta trabajo aprender algún tema o asignatura, trata de entender por qué le ocurre esto, 20% respondió que “siempre”; 34.3% que “casi siempre”; 35.7% que “algunas veces” y 10% que “nunca”, la mayoría no procura identificar razones que obstaculizan o dificultan el aprendizaje y acerca de si fija sus propios objetivos de aprendizaje al inicio de cada semestre, 12.9% respondió que “siempre”; 30% que “casi siempre”; 38.6% que “algunas veces” y 18.6% que “nunca”, así que la mayoría no determina metas a alcanzar.

La metacognición es la capacidad de los estudiantes para identificar elementos para resolver problemas e interactúan agentes cognitivos en la actividad intelectual (Flavell, 1979). Sobre si cuando le cuesta trabajo aprender una asignatura, se acerca con especialistas como psicólogos o docentes para que le ayuden, 10% respondió que “mucho”; 32.9% que “regular”; 35.7% que “poco” y 21.4% que “nada”, es decir, que el 42.9% se acerca a ellos para buscar alternativas de solución. Acerca de si antes de comenzar a estudiar algún tema escolar reflexiona para qué le sirve aprenderlo, 8.6% respondió “siempre”; 34.3% que “casi siempre”; 38.6% que

“algunas veces” y 18.6% que “nunca”, el 57.1% no identifica funcionalidad de contenidos, y dificulta el aprendizaje significativo. Y sobre si cuando estudia hace pausas para identificar si está aprendiendo, 21.4% respondió que “siempre”; 38.6% que “casi siempre”; 34.3% que “algunas veces” y 5.7% que “nunca”, la mayoría no hace pausas para monitorear su aprendizaje.

La memoria permite almacenar información y recuperarla cuando sea necesario (Hernández Rojas, 2000), el repaso facilita procesos de sinapsis en el aprendizaje para apropiación del conocimiento, se les preguntó si repasan los temas revisados en clases para aprenderlos, 12.9% respondió que “siempre”; 35.7% que “casi siempre” y 51.4% que “algunas veces”, más de la mitad no acostumbra hacer repasos periódicos para dominar los contenidos.

Sobre si emplea esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales, acordeones u otros organizadores gráficos para estudiar, 8.6% respondió que “mucho”; 25.7% que “regular”; 32.9% que “poco” y 32.9% que “nada”, por las características del programa educativo son técnicas de aprendizaje poco implementadas y sobre si para repasar realiza ejercicios adicionales a los que hace en clases, 21.4% respondió que “siempre”; 27.1% que “casi siempre”; 47.1% que “algunas veces” y 4.3% que “nunca”, o sea que, más de la mitad no resuelve ejercicios por cuenta propia. Y acerca de si se reúne con compañeros para estudiar, 8.6% respondió que “siempre”; 30% que “casi siempre”; 45.7% que “algunas veces” y 15.7% que “nunca”, estudiar entre pares propicia el aprendizaje significativo al construir el conocimiento pero no es una práctica común.

Las estrategias de aprendizaje son planes que estudiantes definen e implementan para favorecer el aprendizaje significativo con el logro de objetivos (Hernández Rojas, 2000), se les preguntó si fijan metas de aprendizaje en cada asignatura al inicio de semestre y llevan a cabo acciones para alcanzarlas, 4.3% respondió que “siempre”; 30% que “casi siempre”; 47.1% que “algunas veces” y 18.6% que “nunca”, o sea que 65.7% no fija metas y establece planes a seguir.

Emplear estrategias implica diversificar las formas de aprender, se les si lo hacen, 32.9% respondió “siempre”; 47.1% que “casi siempre” y 20% que “algunas veces”, la mayoría lo hace y sobre si tienen ingenio para encontrar soluciones a problemas que se les presentan en su vida estudiantil, como riesgo de reprobación alguna asignatura, 27.1% respondió que “mucho”; 60% que “regular”; 10% que “poco” y 2.9% que “nada”, o sea, se asumen como estudiantes resolutivos.

El rol del docente implica funciones de enseñanza para guiar a los estudiantes en la construcción del aprendizaje significativo, se preguntó a los estudiantes si los docentes que han tenido en la carrera han aportado a su formación como futuros científicos, 70% respondió que “mucho”; 25.7% que “regular” y 4.3% que “poco”, por ende, casi todos consideran que les ha aportado a su perfil profesional y sobre si los docentes que han tenido en la carrera vinculan la asignatura que imparten a su perfil como futuros científicos, 58.6% respondió “mucho”; 40% que “regular” y 1.4% que “poco”, casi todos aceptan vinculación de contenidos con el perfil.

El rol del estudiante es la de sujeto activo en la construcción del conocimiento, destaca la atención, sobre si es capaz de estar atento y mantenerse alerta durante sus clases, la mayor parte del tiempo, 18.6% respondió “siempre”; 51.4% que “casi siempre”; 25.7% que “algunas veces” y 4.3% que “nunca”, 70% afirma tener capacidad de concentrarse y filtrar estímulos. Y sobre con qué facilidad se pueden concentrar para estudiar cuando están sólo, evitando distractores como celular, televisión o redes sociales, 12.9% respondió que “mucho”; 52.9% que “regular”; 30% que “poco” y 4.3% que “nada”, se debe potenciar la concentración para estudio independiente.

5.2.3 Dimensión 3. La formación científica en la universidad

La cultura científica involucra el conjunto de conocimientos sobre ciencia en la cultura y civilización y la cultura tecnológica se relaciona con implementación y desarrollo de tecnología (Villaveces Cardoso, 2007). La comunidad involucra a las personas con las que se relaciona el

estudiante en su entorno, se les preguntó si su comunidad ha influido en su interés por la ciencia física y la tecnología, 22.9% respondió que “mucho”; 37.1% que “regular”; 27.1% que “poco” y 12.9% que “nada”, por ende, 60% afirma que existe influencia de la sociedad en su interés.

La cultura matemática consiste en las influencias socioculturales y vivencias relacionadas con la matemática que moldean la percepción del sujeto e influyen en la construcción que se tiene sobre el conocimiento matemático (Lezama y Mingüer, 2007). Se les cuestionó sobre si la comunidad en la que han crecido aprecia las matemáticas como valiosas, 22.9% respondió que “mucho”; 35.7% que “regular”; 31.4% que “poco” y 10% que “nada”, por lo tanto, la mayoría, el 58.6% considera que las matemáticas son valiosas en su contexto. Y sobre si se considera hábil para aplicar matemáticas para resolver problemas de Física, 20% respondió que “mucho”; 70% que “regular” y 10% que “poco”, por ende, presentan oportunidades de mejora en su utilización.

Se les preguntó si su familia influyó en su interés por su carrera y 5.7% respondió que “mucho”; 22.9% que “regular”; 32.9% que “poco” y 38.6% que “nada”, por lo tanto, la influencia de las familias de los estudiantes para la elección de la carrera ha sido poca. Y sobre si los medios de comunicación han influido en su interés por la ciencia física y la tecnología, 31.4% respondió que “mucho”; 42.9% que “regular”; 18.6% que “poco” y 7.1% que “nada”, así que la mayor parte, el 74.3%, afirma haber tenido influencia estos medios para elegir la carrera.

La formación científica es el proceso intencional y sistemático para preparar científicos (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018). Destaca que en estudiantes se fomente el espíritu científico, intencionalidad que les conlleve a buscar respuestas y soluciones en contra del sentido común para plantear problemas y generar conocimiento (Bachelard, 1993). Sobre si lee revistas especializadas y artículos científicos sobre investigaciones relacionadas con la física, 11.4%

respondió “siempre”; 27.1% que “casi siempre”; 50% que “algunas veces” y 11.4% que “nunca”, entonces la mayoría no se encuentra familiarizada con textos que les involucren al ámbito.

Asistir a eventos científicos, como congresos, les permite adentrarse en aplicaciones de la disciplina, se les preguntó si asisten regularmente a congresos relacionados con la Física y la tecnología, 5.7% respondió que “mucho”; 30% que “regular”; 40% que “poco” y 24.3% que “nada”, por ende, tanto ellos como el programa educativo, requieren tomar acciones para su involucramiento en estos eventos que les aporte bagaje científico de su ámbito.

Se les preguntó si les interesa graduarse realizando investigación por medio de tesis o artículo científico, 72.9% respondió que “mucho”; 24.3% que “regular” y 2.9% que “poco”. Y si les interesa publicar artículos científicos en revistas especializadas en física, 57.1% de los estudiantes respondió que “mucho”; 35.7% que “regular”; 5.7% que “poco” y 1.4% que “nada”, pero sobre si participa en redes formales de grupos de investigación, 2.9% respondió que “mucho”; 22.9% que “regular”; 25.7% que “poco” y 48.6% que “nada”, por ende, aunque los estudiantes indican interés por realizar investigación la minoría lo hace de manera formal, se requieren implementar esfuerzos por parte del programa educativo.

El currículo de la ciencia involucra decisiones que se materializan en el plan de estudios para formar científicos que satisfagan las necesidades y resuelvan las problemáticas asociadas a la Física y la tecnología. Sobre si considera que todas las asignaturas que ha cursado en la LiFTA le pueden ser de utilidad para insertarse al ámbito laboral o ingresar a un posgrado, 50% respondió que “mucho”; 48.6% que “regular” y 1.4% que “poco”, entonces la mitad percibe una aplicación en el ámbito laboral o académico y la otra mitad no.

Se les preguntó si han tenido interés por todas las asignaturas que han cursado en la LiFTA, 31.4% respondió que “mucho”; 60% que “regular” y 8.6% que “poco”, así que la

mayoría tiene satisfacción por las materias y los cursos y sobre si las asignaturas que cursan son difíciles de aprender, 31.4% respondió que “mucho”; 61.4% que “regular” y 7.1% que “poco”, entonces la mayoría, 92.9%, considera que tienen alto nivel de dificultad.

Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el conocimiento con aplicaciones de forma experimental. Se les preguntó si les gusta realizar prácticas de laboratorio, 54.3% respondió que “mucho”; 31.4% que “regular”; 12.9% que “poco” y 1.4% que “nada”, por ende, la mayoría de estudiantes, 85.7%, tiene afinidad por la aplicación. Y sobre si los laboratorios les permiten aplicar aprendizajes y confrontarlos con la realidad, 54.3% respondió que “mucho”; 37.1% que “regular” y 8.6% que “poco”, así que 91.4% considera que favorece el aprendizaje significativo.

La Didáctica de las Ciencias estudia los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje sobre Ciencias, se les preguntó si aprenden con la forma en que enseñan los docentes de la LiFTA, 17.1% respondió “mucho”; 64.3% que “regular”; 17.1% que “poco” y 1.4% que “nada”, así que los docentes presentan oportunidades de mejora en aspectos pedagógicos y disciplinares. Sobre si revisan artículos científicos en inglés u otro idioma distinto al español, por cuenta propia, 32.9% respondió que “mucho”; 32.9% que “regular”; 25.7% que “poco” y 8.6% que “nada”, entonces no es un hábito arraigado por los estudiantes y se puede potenciar.

Se preguntó si los docentes son guías y el estudiante tiene mayor peso en adquirir el aprendizaje, 57.1% respondió “mucho”; 37.1% que “regular” y 5.7% que “poco”, perciben que tienen el rol principal en la construcción del aprendizaje. Sobre si en las clases, además de explicación de docentes, se hacen otras actividades como exposiciones de los estudiantes, trabajo en equipo o foros, alrededor de la mitad sugiere que sí. Y si los docentes incorporan TIC a sus clases, como uso de celular, internet o computadora, 52.9% respondió “mucho”; 38.9% que “regular” y 8.6% que “poco”, más de la mitad lo hace según propósitos de aprendizaje.

5.3. Análisis de resultados de aplicación de entrevista semiestructurada dirigida a docentes y entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes

El personal académico de la UAEH se clasifica, según el tiempo dedicado a sus actividades y funciones, en tres categorías: Académico de Tiempo Completo, Académico de Medio Tiempo y Profesor por Asignatura (UAEH, 1999). Se entrevistaron 16 docentes, 14 de ellos con categoría de “Profesor de Tiempo Completo”, con funciones de docencia y generación del conocimiento (UAEH, 1999) y 2 con categoría de “Profesor por Asignatura”, que imparten clases frente a grupo según las horas de su nombramiento (UAEH, 1999).

El 87.5% de los docentes cuenta con el grado de Doctor y el 12.5% con el grado de Maestro; 87.5% fueron hombres y 12.5% mujeres y el 100% impartió cursos en la LiFTA en el período del 2019 al 2023. Las formaciones profesionales son variadas, relacionadas sobre todo con la Física y otras ciencias exactas, adquiridas en instituciones de Educación Pública.

Y se entrevistaron 6 estudiantes, según los resultados obtenidos en el Inventario de Hábitos de Estudio, con edades entre los 19 y 26 años, con promedio de 21.4 años. De acuerdo con la UAEH (s. f.), el desarrollo de competencias en estudiantes de licenciatura puede ser inicial, intermedio o avanzado, según el semestre que cursen, por ende, se establecieron tres grupos según el semestre que cursaban los estudiantes en el ciclo enero-junio 2023, el primero de 1° a 3° semestre; el segundo de 4° a 6° semestre y el tercero de 7° a 10° semestre.

De cada uno de los tres grupos mencionados se consideraron dos estudiantes, según los resultados obtenidos en el Inventario de Hábitos de Estudio, uno con resultado bueno o excelente y otro con resultado malo; 33.3% cursaba 3° semestre; 33.3% cursaba 9°; 16.65% cursaba 7° y 16.65% cursaba 8°. El 16.7% reportó ser estudiante regular, es decir, no tener pendiente por acreditar una o más asignaturas de su carga académica de acuerdo con el semestre que cursaba,

mientras que el 83.3% reportó ser irregular, es decir, tener pendiente por acreditar una o más asignaturas de su carga académica. Y el promedio de los promedios de calificaciones de los estudiantes fue de 8.8. A continuación se presentan los principales hallazgos de las entrevistas aplicadas a docentes y estudiantes, organizados por categorías.

5.3.1. Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria

En este apartado se indagó sobre formación de hábitos de estudio, factores que influyen en los hábitos de estudio, su aplicación en el nivel universitario y la relación de estos con el rendimiento académico. Se exponen los hallazgos de las aportaciones de estudiantes y docentes según su experiencia de aprendizaje y de enseñanza, respectivamente, mediante análisis de la información para construcción del conocimiento sobre el fenómeno educativo de interés.

Formación de hábitos de estudio en estudiantes de la LiFTA.

Durante el nivel escolar de primaria los hábitos de estudio son adquiridos por los estudiantes de forma progresiva y se consolidan en el último grado o en el nivel de secundaria. En la niñez se sientan las bases para su consolidación y se requiere de coordinación entre los miembros de la comunidad educativa de los estudiantes (García García, 2019) para favorecerlo. Destaca el papel de los padres de familia, principales responsables de la formación de sus hijos y de los docentes, encargados de guiar los procesos de aprendizajes escolares de los estudiantes.

Las prácticas educativas familiares son las “preferencias globales de comportamiento de los padres o figuras de autoridad relacionadas con las estrategias educativas encausadas hacia los hijos” (Hena López, Ramírez Nieto y Ramírez Palacio, 2007, p. 235). El apoyo que brinden los familiares de forma directa al estudiante para desarrollo de hábitos de estudio cuando es niño determina su arraigo, sobre todo en los primeros grados escolares porque hay mayor dependencia con adultos. Se encontró que en la trayectoria escolar desde la niñez hasta la actualidad las

personas que más han apoyado sus estudios han sido los padres, en los que obtuvieron buenos o excelentes hábitos de estudio en el IHE, en los primeros grados escolares, desde preescolar hasta 3° y 4° grado de primaria, supervisaban que cumplieran con las tareas y guiaban su aprendizaje.

Expresaron que en el nivel universitario, el apoyo de los padres continúa, pero se centra en estar pendientes de su desempeño escolar al conocer promedios que obtienen en las asignaturas y en brindarles recurso económico para satisfacer necesidades de vivienda, transporte, comida o comprar recursos y materiales escolares. Mientras que en los estudiantes que obtuvieron malos hábitos de estudio de acuerdo con el IHE, se encontró que cuando eran niños sus padres no les apoyaban en realización de tareas escolares.

Las características deseables del buen estudiante de la LiFTA.

Se establece que “las actividades y el trabajo escolar, se consideran orientados hacia la preparación de un porvenir, un medio para acumular un capital de saberes y habilidades útiles...” (Perrenoud, 2006, pp. 25 y 26). Los docentes indicaron la vocación para ser considerado buen estudiante de la LiFTA, comprendida como inclinación hacia una profesión o carrera (RAE, 2024) y destacaron características como gusto por la Física; interés por la ciencia; tener hábitos de estudio; que cuente con espíritu científico, capacidad y deseo de generar conocimiento con el método científico (Bachelard, 1993) y destacan actitudes como curiosidad por la naturaleza, disciplina, perseverancia, liderazgo, resiliencia y tolerancia a la frustración; conocimientos en Física, Matemáticas, electrónica y computación y habilidades para resolver problemas.

Respecto al perfil de ingreso que los docentes consideran óptimo para que los estudiantes tengan éxito en la LiFTA se encuentran conocimientos como bases sólidas de Matemáticas y Física; actitudes como interés por generar conocimiento, gusto por las Matemáticas y Física, gusto por la investigación, gusto por la ciencia, curiosidad por explicar fenómenos físicos y

perseverancia; habilidades para aplicar Matemáticas, resolver problemas, trabajar de forma multidisciplinaria y desarrollar pensamiento científico. El 56% de los docentes expresó haber realizado diagnósticos para conocer habilidades con que ingresan, destacan exámenes para evaluar habilidades matemáticas y habilidades para la resolución de problemas de Física.

Un elemento deseable es que los estudiantes cuenten con lenguaje matemático, vinculado con el lenguaje en Física. Se establece que “entre las matemáticas y el lenguaje escrito hay una relación especial: el razonamiento matemático depende de abreviaturas y símbolos y, para su desarrollo, hace falta utilizar la notación escrita, sin que pueda transferirse con facilidad al lenguaje hablado” (Stubbs, s.f., como se citó en Pimm, 2002, p. 13). Se requiere que los estudiantes cuenten con lenguaje matemático para favorecer el pensamiento matemático, pero los estudiantes suelen carecer de este (ED10ICBI120723) requerido para la Física, hecho que limita el desarrollo de capacidades cognitivas, Vygotsky (2014) señala que pensamiento y lenguaje son procesos interrelacionados, el lenguaje permite comprender conceptos científicos para formar abstracciones. Se requiere lenguaje científico para el pensamiento científico.

Factores que influyen en los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA.

Como se indicó en el planteamiento del problema, la LiFTA es un programa educativo con bajos índices de eficiencia terminal, se preguntó a docentes y estudiantes las razones por las que estudiantes de la LiFTA abandonan la carrera. El 69% de docentes y el 83% de estudiantes señalaron que el principal factor es la falta de orientación vocacional, comprendida como la preparación adecuada para la vida y el trabajo en términos de capacidad que se debe formar en los estudiantes según sus aptitudes, a través de una educación dirigida (Parsons, 1909).

Los docentes indicaron que la mayoría de estudiantes que ingresa a la LiFTA presenta desconocimiento de la disciplina y profesión, así como de la formación científica que se imparte

en la carrera y desertan porque la carrera no cumple con sus expectativas, ingresan con ideas erróneas de lo que se realiza, influenciadas por medios de comunicación y desertan por desencanto. Docentes y estudiantes señalaron que la mayor deserción ocurre en los primeros semestres ya que las expectativas de los estudiantes no se cumplen cuando ingresan al programa.

Se indagó con los docentes sobre las razones por las que estudiantes reprueban asignaturas. En los primeros semestres, de 1° a 3°, destaca el desconocimiento sobre la carrera, relacionado con falta de orientación vocacional; falta de hábitos de estudio adecuados; ingresan estudiantes que tenían alto rendimiento académico en preparatoria en las áreas de Matemáticas y Física, hecho que cambia en universidad porque las exigencias son mayores y se debe rebasar el nivel de la mecanización y les desmotiva obtener bajas calificaciones (ED10ICBI120723); por deficiencias educativas que tienen de niveles educativos previos o por falta de adaptación al nivel y hay estudiantes a los que se les dificulta organizar sus actividades académicas.

De acuerdo con las entrevistas a docentes, en los semestres intermedios, de 4° a 6°, un factor es que presentan deficiencias de aprendizaje de semestres anteriores porque aprueban con calificaciones mínimas aprobatorias o reprueban y no cuentan con los conocimientos previos que necesitan a mediados de la carrera. También porque no se han adaptado a la forma de trabajo de la LiFTA o porque no han desarrollado hábitos de estudio adecuados.

En los últimos semestres, de 7° a 10°, hay asignaturas más demandantes y requieren de conocimientos de semestres anteriores. La mayoría de estudiantes son irregulares y el recurrir a asignaturas o no cursar las que deberían de acuerdo al semestre en el que se encuentran es común, puede suponer situación de riesgo en su permanencia, porque “no cuentan con bases sólidas y el sistema administrativamente los da de baja por reglamento escolar por reprobar asignaturas” (ED4ICBI100723) y pueden presentar rezago en el aprendizaje de los temas.

Condiciones para los hábitos de estudio en estudiantes de la LiFTA.

La motivación es “el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen” (Santrock, 2002, p. 432), conlleva al estudiante a actuar de determinada manera con voluntad de hacer las cosas. El 100% de docentes percibe que los estudiantes ingresan con motivación a la LiFTA. Algunos presentan motivación genuina y otros una equivocada (ED5ICBI100723), con ideas erróneas sobre la carrera, influenciadas por medios de comunicación como videos de ciencia de YouTube, películas o series de televisión, que no demuestran aplicaciones reales de la ciencia. Cuando han comprendido en qué consiste una carrera de ciencia ha pasado tiempo y no han aprendido temas de forma significativa. Sobre estudiantes de nuevo ingreso “...sí les llama la atención la Física, pero el proceso de estudio es donde falla, los hábitos sobre todo” (ED5ICBI100723).

Sobre la motivación, a los estudiantes se les preguntó si les gusta estudiar y el 66.7% indicó que les gusta estudiar, mientras que el 33.3% señaló que les gusta dependiendo de la asignatura o de los temas. Se preguntó también qué sentimientos experimentan cuando tienen que realizar actividades académicas como hacer tareas o estudiar para una clase y el 100% expresó sentir frustración en el proceso de aprendizaje y felicidad una vez que han aprendido, como se indica en el siguiente ejemplo: “...siempre es al inicio frustración,...se te ocurre una idea, te das cuenta que no era la idea correcta, ...debes de empezar a tener otras ideas... y ya después si lo logras resolver o cuando lo resuelves alegría o felicidad” (EE1ICBI280823).

Se preguntó a los estudiantes lo que les motiva para estudiar la LiFTA y todos expresaron elementos relacionados con dedicarse a la ciencia, entre los que se encuentran la idea de ser científico; la intención de comprender la naturaleza; convertirse en investigador; ser docente de estudiantes que sean futuros físicos; hacer Física teórica o experimental; ser un profesional de la

ciencia y trabajar en áreas e instituciones para ejecutar la carrera y hacer ciencia. Tienen claridad sobre querer ser científicos cuando egresen del programa educativo, aunque no suelen tenerla desde el inicio sobre la formación científica que se les imparte de acuerdo al mapa curricular.

De acuerdo con Maslow (1991), es importante que las personas logren satisfacer sus necesidades humanas, que van desde las fisiológicas hasta las de autorrealización, para tener plenitud en su vida. Se deben cubrir necesidades básicas en los estudiantes para el desempeño de sus actividades académicas. En primer lugar se ha considerado la relevancia de una alimentación sana y balanceada que incluya todos los grupos de alimentos (Secretaría de Salud, 2016) como verduras y frutas; cereales; leguminosas y los de origen animal. Esta alimentación debe favorecer la buena nutrición, comprendida como “la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo... una dieta suficiente y equilibrada” (Secretaría de Salud, 2016).

A través de la vía alimenticia se suministran sustancias al cerebro que lo fortalecen o lo debilitan (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, 2019) y que inciden en el aprendizaje. En las entrevistas semiestructuradas se preguntó a los estudiantes cómo suele ser su alimentación con la rutina que tienen con las actividades académicas que deben realizar y se encontró que al 66.7% sus familiares les apoyan en preparar alimentos, principalmente sus madres, por ende, no recae en estos estudiantes la responsabilidad total de procurar lo que comen y el 33.3% tiene que procurar sus alimentos por sí mismos. En términos generales, la muestra de estudiantes consume lo que puede según recursos y tiempos, aunque no sean los alimentos más adecuados para aprender, un docente sugirió que los estudiantes locales tienen mayores posibilidades de comer de forma más saludable en casa (ED9ICBI110723).

La nutrición junto con dormir favorecen la capacidad del cerebro para aprender, conocida como plasticidad cerebral, que “hace que se establezcan nuevas conexiones entre las células del

cerebro (neuronas) y realicen un proceso de intercambio de energía, llamado sinapsis” (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, 2019, pár. 7). De esta manera, la sinapsis puede comprenderse como el contacto funcional entre neuronas que evidencia el aprendizaje que se ha adquirido y que se puede favorecer a través de acciones de estudio.

Destaca la importancia de dormir, porque es el momento en el que las neuronas se encuentran en estado de reposo, el cerebro descansa y se favorece el aprendizaje. De acuerdo con el Instituto de Salud para el Bienestar (2022) “dormir las horas adecuadas es igual de importante que llevar una alimentación saludable o realizar actividad física. Entre los beneficios de dormir se encuentra el mantener en equilibrio los sistemas inmunológico, cardiovascular, metabólico y neurológico.” (pár. 8). Los estudiantes requieren dormir y descansar para aprender y se sugiere que los adolescentes duerman entre 8 y 9 horas y los adultos entre 7 y 8 horas (Instituto de Salud para el Bienestar, 2022).

Se preguntó a cada estudiante si considera que descansa lo suficiente de acuerdo con sus actividades escolares y de su vida personal, 33.3% expresó que descansa lo suficiente, alrededor de 7 u 8 horas al día, mientras que el 67.7% indicó dormir menos tiempo, alrededor de 5 horas al día, que puede llegar a reducirse en períodos de evaluaciones. Expresaron querer poder dormir más tiempo pero que no es posible por la cantidad de tareas escolares que tienen, además de actividades propias de su rutina que deben llevar a cabo como responsabilidades del hogar, tiempos de traslado o asistir a clases, entre otras, por ende, se requiere de planeación y administración del tiempo para que los momentos de estudio propicien el aprendizaje efectivo.

Se establece que además de la nutrición y el descanso, es benéfico que los estudiantes realicen actividad física, que consiste en el movimiento corporal, importante para el consumo de energía, que favorece el equilibrio energético y el control de peso, mientras que el ejercicio es

una actividad planeada, estructurada y repetitiva (Organización Mundial de la Salud, 2010). Se considera benéfico para el aprendizaje que los estudiantes se ejerciten, ya que se favorecen las funciones cognitivas del cerebro como la memoria o la atención, se aumentan los niveles de serotonina que permiten reducir la ansiedad y la depresión (Hospital Clínic de Barcelona, 2022) y se regeneran neuronas en el hipocampo, que es la zona del cerebro que se encarga del aprendizaje y la memoria (Universidad de Costa Rica, 2019).

En los hallazgos de la aplicación de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes se encontró que 50% suele realizar ejercicio de manera frecuente, el estudiante 1 suele practicar natación; el estudiante 4 expresa haberse incursionado de forma reciente en correr una hora al día, con frecuencia de cuatro o cinco veces a la semana y el estudiante 6 procura hacer ejercicio de 15 a 30 minutos al día, en su casa. Mientras que el otro 50% comenta no destinar tiempo a realizar actividad física de forma recurrente considerando que es sobre todo porque el tiempo que destinan a actividades escolares no lo permite o por una falta de organización para lograrlo.

Otro elemento es el manejo del estrés, se establece que “el estrés académico es la reacción normal que tienen los estudiantes frente a las diversas exigencias y demandas que se enfrentan en la Universidad” (Universidad Nacional de Córdoba, s.f.). El estrés libera en el cerebro cortisol, que afecta la memoria y el aprendizaje (Cortés Romero, 2011). Se les preguntó cómo es el manejo que tienen de situaciones de estrés, momentos de fatiga y frustración como estudiantes de la LiFTA y el 100% expresó haberlo presentado en la licenciatura. Se encontró que el estrés ocurre cuando no entienden la clase o no saben cómo resolver los ejercicios pero tiende a disminuir con la práctica en la resolución de ejercicios al estudiar y adquirir mayor confianza (EE1ICBI280823) y que se requiere procurar administrar el tiempo (EE2ICBI280823).

El 100% de los docentes indicó haber identificado en estudiantes situaciones de estrés, momentos de fatiga y frustración y se exagera en períodos de evaluaciones. Algunos lidian con la exigencia de la carrera pero otros se frustran porque no cuentan con hábitos de estudio adecuados (ED3ICBI100723); la carga horaria del mapa curricular tiene gran cantidad de horas, puede estresarles por no tener momentos para relajarse (ED4ICBI100723); los estudiantes que reingresaron a clases presenciales después del confinamiento por la pandemia por COVID-19 se estresan más y con mayor facilidad (ED7ICBI110723) y en ciertos casos se ha tenido que canalizar estudiantes a psicología por presentar ideas suicidas (ED14ICBI140723).

También se consideró el ambiente de estudio, espacio “físico y mental en el que se llevan a cabo actividades de estudio, lectura, investigación y aprendizaje. Este debe estar diseñado de manera adecuada para que los estudiantes puedan enfocar su mente en el trabajo que se está realizando” (Universidad de San Marcos, 2023, pár. 1). Se preguntó a los estudiantes las características de los espacios que ocupan para estudiar y hacer tareas en donde viven y 83.3% expresó tener un espacio fijo con estos fines, mientras que el otro estudiante indicó no tenerlo.

Para eficientar productividad del aprendizaje el ambiente de estudio debe ser lugar fijo, con condiciones de espacio que permitan tener comodidad; tener mobiliario apropiado con mesa amplia y silla con respaldo; estar ventilado y con una temperatura estable para no sentir frío o calor; contar con iluminación natural de preferencia o luz artificial y estar libre de distractores (Reyes, 2023). La mayoría tiene el espacio, se trata de un lugar fijo; con mesa y silla y procuran la iluminación, ventilación y acceso a recursos, pero llegan a presentar distractores.

Rendimiento académico en estudiantes de la LiFTA.

El rendimiento académico mide las capacidades de los estudiantes como consecuencia de su aprendizaje y su indicador son los promedios de las calificaciones (González Nicodemus, et

al., 2013). El 94% de los docentes considera que existe una correlación entre los hábitos de estudio que poseen los estudiantes con sus calificaciones. Se presenta una tendencia a creer que si los estudiantes estudian tienen mayores probabilidades de acreditar las asignaturas y propiciar aprendizajes que sean significativos, y que por el contrario, si no estudian no cuentan con una preparación adecuada para tener éxito en las evaluaciones y para aprender.

Destaca la importancia de que los estudiantes identifiquen la forma óptima de estudiar que les permita favorecer su aprendizaje y que los tiempos dedicados sean de estudio efectivo, ya que “al final mucho estudio no implica que...sea bueno,...los alumnos que han logrado encontrar la forma adecuada de aprender,...que les funcione,...les va bastante bien.” (ED6ICBI100723). Se encontró que se considera que hay estudiantes que estudian y aun así no obtienen resultados satisfactorios, como se indica en el siguiente ejemplo “...he conocido estudiantes... que me consta el esfuerzo que ponen... y aun así no les va bien. Pero a priori, yo creo que a los que tienen hábitos de estudio, les va mejor que aquellos que no” (ED7ICBI110723).

Se preguntó a docentes y estudiantes a qué atribuyen que existan estudiantes con buen rendimiento académico y, por el contrario, estudiantes con bajo rendimiento académico en la LiFTA y se encontraron distintos factores. El 50% de los docentes señaló que las diferencias pueden deberse al talento, habilidades naturales o capacidades innatas y el 66.7% de los estudiantes indicó que pueden deberse al talento, inteligencia o a capacidades propias de los estudiantes. Para ejemplificar, un docente afirmó “...Aquí en Física se ven dos cosas...El que tiene habilidad natural y el que no tiene habilidad natural. Y el que tiene habilidad natural pues siempre va a sobresalir... Pero ... Lo importante, ... es de los otros...” (ED3ICBI100723)

Otro docente afirmó que tiene que ver con capacidades innatas (ED15ICBI140723), uno más señaló “hay algunos estudiantes que simplemente no tienen la capacidad para estar aquí y

eso ya no tiene que ver tanto con el hábito de estudio, sino una cuestión tal vez heredada...” (ED14ICBI140723). Al respecto, Gardner (2020) sugiere que la inteligencia se trata de un “potencial biopsicológico. Que un individuo pueda considerarse inteligente o no, y en qué áreas, es un producto, en primera instancia, de su herencia genética y de sus características psicológicas, que van desde sus potenciales cognitivos hasta sus predisposiciones personales” (p. 81). Se pueden presentar en los estudiantes diferencias en su inteligencia que inciden en sus capacidades escolares y se refleja en los rendimientos académicos.

Los estudiantes reconocen que influye el potencial que tengan, un estudiante expresó “...los que sí llevan una calificación altísima, ya sea que es porque... a lo mejor son prodigios, no sé, algo del estilo, y pueden pues permitirse como que ese razonamiento tal vez un poquito superior y pues lo hacen sencillo...” (EE5ICBI310823). El talento es “una señal de potencial biopsicológico precoz en cualquier especialidad existente en una cultura. Un individuo que avanza deprisa, que constituye una promesa en una tarea o especialidad, se gana el epíteto de dotado”. (Gardner, 2020, p. 81). Los estudiantes de la LiFTA pueden presentar distintos potenciales en su inteligencia, hecho que puede incidir en su desempeño académico, pero no ser el único factor. El docente 3 añadió que los estudiantes que no cuentan con habilidades naturales requieren de estudio y constancia y el docente 4 que todos los estudiantes tienen capacidad pero la diferencia está en el compromiso, aunque puede haber casos excepcionales, pero son atípicos.

El 44% de docentes y el 50% de estudiantes destacó que en el rendimiento académico influyen aspectos socioeconómicos de los estudiantes. Aquellos que estudian y trabajan presentan mayores retos para hacer sus actividades académicas con éxito, Perrenoud (2006) sugiere que la ocupación del estudiante puede mirarse como un tipo de trabajo no remunerado, mediante el que niños y jóvenes se proveen de los elementos que necesitan para subsistir porque

sus papás o tutores se hacen cargo de ellos y su responsabilidad consiste en obtener resultados académicos satisfactorios, se trata de desempeñar un rol social con funciones específicas.

La del estudiante de la LiFTA es una ocupación de tiempo completo, ya que los horarios de clase de un estudiante regular pueden contener alrededor de 32 a 36 horas. Sin embargo, en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica, 40% expresó ser regular, es decir, no tener pendientes por acreditar una o más asignaturas de su carga académica de acuerdo al semestre que cursaban y 60% indicó ser irregular, es decir, tener pendiente por acreditar una o más asignaturas de su carga académica. Este dato indica que los estudiantes irregulares pueden llegar a tener una carga de mayor cantidad de horas de clase a la semana.

En su ocupación, además hay que considerar horas extraclase para estudiar y hacer tareas para aprender. Por este motivo, para los estudiantes de la LiFTA que además deben trabajar para cubrir gastos económicos, puede suponer un riesgo que condicione su permanencia en la universidad, al respecto un docente afirma que "...si un estudiante tiene una estabilidad emocional, una estabilidad económica y una estabilidad social, sí puede poner a estudiarse. Si no tiene esas estabilidades, seguro no se va a poner a estudiar..." (ED3ICBI100723).

El 38% de los docentes consideró importantes características actitudinales en los estudiantes de la LiFTA. Allport (1933) sugiere que la actitud es un estado de preparación mental que ejerce influencia sobre la respuesta del sujeto ante una situación y puede generar un comportamiento positivo o negativo. Entre los requisitos necesarios para el estudio de la licenciatura, los docentes señalaron que los estudiantes deben tener aspectos actitudinales como disposición de trabajar; motivación; compromiso y tolerancia a la frustración, además de contar con conocimientos como bases sólidas de matemáticas y habilidades orientadas para desarrollar hábitos de estudio para formación científica.

5.3.2. Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios

En este apartado se indagó sobre autorregulación del aprendizaje, metacognición, memoria, estrategias de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia por COVID-19 y rol del estudiante. Se exponen los hallazgos de las aportaciones de estudiantes y docentes según su experiencia de aprendizaje y de enseñanza.

Autorregulación del aprendizaje y metacognición.

La autorregulación del aprendizaje es el proceso de autodirección en el que las habilidades mentales pueden favorecer la aparición de habilidades académicas para la escuela y el aprendizaje, se consigue a través de iniciativa, perseverancia y capacidad de adaptación (Zimmerman, 2008). Se preguntó a los estudiantes si cumplen de manera satisfactoria con todos los deberes que tienen en la LiFTA porque saben que lo tienen que hacer y 83.3% expresó que sí. El estudiante 1 reconoció la importancia de practicar y estudiar para obtener resultados satisfactorios; el estudiante 2, procura entregar tareas de todas las asignaturas en tiempo y forma; el estudiante 3, lo hace después de desarrollar un proceso de maduración; el estudiante 4 que sí pero que algunos deberes los hace de manera forzada y el estudiante 5 que sí hace tareas porque le permiten practicar ejercicios que se hacen en los exámenes. Y la estudiante 6 expresó que cumple con sus deberes un 80%. Identifican actividades que llevan a cabo así como beneficios en el aprendizaje.

Se preguntó a los docentes si consideran que los estudiantes son autorregulados, es decir, que cumplen con los deberes que tienen en la licenciatura, porque saben que lo tienen que hacer y el 100% señaló que no. Se encontró que se presentan estudiantes autorregulados que cumplen con sus responsabilidades académicas pero la mayoría no lo hace. También se identificó que

estudiantes de 1° a 3° semestre presentan menor autorregulación, mientras que suelen presentarla más en los semestres de 8° a 10° en el proceso de transición que han tenido durante la carrera.

La metacognición es la capacidad de los estudiantes para identificar elementos con los que cuentan para resolver problemas e interactúan agentes cognitivos en la actividad intelectual (Flavell, 1979). Se preguntó a los estudiantes si suelen tener iniciativa por aprender los temas de las materias por cuenta propia, 66.7% expresó que sí y 33.3% que no. Entre las acciones de los que expresaron que sí, se encuentran las de repasar temas o estudiar por adelantado para incorporar la nueva información; llegar a clases con conocimientos previos y con dudas que se despejan en el transcurso de la clase o curso; complementar con otras fuentes bibliográficas distintas a las de las clases y anticiparse a estudiar temas de las asignaturas a cursar.

Se preguntó a los docentes si han identificado si los estudiantes tienen iniciativa de aprender por cuenta propia y el 100% indicó que sí pero la minoría, aquellos que lo hacen tienen mayores probabilidades de tener éxito en la carrera, un docente expresó “en algunos casos sí, de manera muy notable, hay estudiantes que sí tienen esta eh, esta iniciativa que presentan esta, ehh, llamémoslo así, habilidad de aprender por cuenta propia, pero ...el promedio requiere...una interacción con un profesor.” (ED9ICBI110723), entonces se identifica que falta potenciar en los estudiantes la metacognición y la autorregulación para que tengan interés y tomen acciones para aprender por cuenta propia, adicional a lo que los docentes les soliciten en las asignaturas.

Memoria.

De acuerdo con el modelo de Gagné (1974, en Gagné, 1990; como se citó en Hernández Rojas, 2000), destaca la memoria en el procesamiento de la información, puede dividirse en 3: memoria sensorial, que es un sistema de registro sensorial a través de los sentidos por breves periodos de tiempo y se puede poner atención para de forma intencional llevar algo a la memoria

a corto plazo, también denominada como memoria de trabajo, tiene una duración limitada que va de los 15 a los 30 segundos (sin repaso) y permite almacenar 7 unidades de información y la memoria a largo plazo, que tiene una capacidad de almacenaje y duración sin límite.

Destaca la memoria para aprender los contenidos escolares y lograr aprendizaje significativo, ya que a través de la incorporación de la información nueva a la previa ocurre la construcción del conocimiento. Se establece que para fomentar la memoria a corto plazo se requieren de estrategias de procesamiento para manipular la información, ejemplos de estas son el repaso, las de elaboración o las de organización (Hernández Rojas, 2000). Mientras que para la memoria a largo plazo “el almacenaje y la recuperación de la información se ven facilitados si el material tiene sentido y es significativo para el aprendiz” (Hernández Rojas, 2000, p. 128).

Se preguntó a los docentes qué tipo de actividades de repaso sugieren que los estudiantes implementen para favorecer sus aprendizajes y 64.3% destacó resolver problemas de forma autónoma, propuestos por los docentes que deben hacer de tarea o bien, otros distintos a los de la clase, estos repasos deben ser continuos y se deben implementar procesos de autorregulación y metacognición para aprender de forma significativa y evitar el aprendizaje mecánico.

Para lograr lo anterior, según distintos docentes, necesitan utilizar referencias bibliográficas relacionadas con la materia y el tema correspondiente e implementar comprensión lectora en los ejercicios y destaca que cuenten con insumos para realizar apuntes y notas, que les sirvan para repasar. Además, pueden estudiar entre pares, así los estudiantes con más entrenamiento y experiencia pueden apoyar a los que tienen menos; otra actividad es la asesoría, acompañamiento que los estudiantes deben buscar con los docentes una vez que hayan intentado resolver el problema por sí mismos a través de distintas acciones y si continúan con dudas.

Se preguntó a los estudiantes qué actividades, además de asistir a clases, llevan a cabo para dominar los temas de las asignaturas que cursan. El 100% señaló implementar resolución de problemas, cada uno de distinta manera: el estudiante 1 señala que en el ámbito de la Física aprender a resolver un problema general permite aplicar lo aprendido para resolver otros problemas, así que procura resolver problemas que abarcan varios problemas y resolver una variedad de ejercicios abarcando distintos temas; el estudiante 2 repasa los temas y resuelve ejercicios propuestos por docentes o de libros; el estudiante 3 trabaja con libros, utiliza problemarios para hacer problemas extra y solucionarios para aprender técnicas de resolución de problemas y resuelve problemas de distintos tipos y diferentes autores.

El estudiante 4 suele desarrollar resúmenes, mapas o cuadros de ecuaciones y hacer problemas, utiliza esquemas para abordar unidades o temas y hace problemas con el resto del tiempo antes de la evaluación, pero no termina todos los problemas, señala como error que se enfoca más en comprender teoría y menos en aplicar práctica; el estudiante 5, además de realizar ejercicios propuestos por los docentes, hace ejercicios propios que él plantea y trata de emplear herramientas como el internet o inteligencias artificiales que le comprimen la información y le explica de forma oral y la estudiante 6 suele realizar ejercicios y estudiar por adelantado.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia por COVID-19.

Como se indicó en el planteamiento del problema, durante el confinamiento por pandemia por COVID-19, con la educación a distancia surgieron nuevas formas de enseñar y aprender y tanto docentes como estudiantes tuvieron que adaptarse a cambios para llevar a cabo sus funciones. En este escenario surgieron distintas estrategias de enseñanza, procedimientos empleados por docentes para promover aprendizaje significativo (Díaz Barriga y Hernández

Rojas, 1998) y diferentes estrategias de aprendizaje, secuencias de procedimientos que emplean los estudiantes para alcanzar metas de aprendizaje (Schmeck, 1988).

Se preguntó a los docentes cuáles fueron los retos que se les presentaron con la transición de la modalidad presencial a la virtual y después otra vez a la presencial por la pandemia de COVID-19 mientras trabajaban en la LiFTA. Entre los principales hallazgos se encontró que cuando inició el confinamiento y pasaron a la modalidad virtual, tuvieron que idear la manera de impartir cursos con dispositivos tecnológicos como tabletas, computadoras o celulares y utilizarlos en su enseñanza. Algunos solían conectarse con videollamadas para tener clases sincrónicas y otros priorizaron trabajar de manera no sincrónica y asignaban actividades de trabajo independiente con recursos elaborados por ellos como grabaciones de video.

También cambió la dinámica de clases porque, al trabajar de forma virtual, cambiaron las interacciones sociales, ya que no eran fluidas, cuando se tenían clases por videollamada no todos los estudiantes encendían sus cámaras y los docentes no podían identificar sus reacciones (ED5ICBI100723); además las participaciones disminuyeron, al respecto un docente expresó “solí tener reuniones de videollamada periódicas cuando eran los días de clase y en el horario de clase...era difícil el poder saber si realmente estabas hablándole a un estudiante o estabas hablándole a tu propio monitor...” (ED7ICBI110723). Un reto consistió en mantener la atención de los estudiantes (ED4ICBI100723), no se les percibía con motivación o interés.

Otro reto consistió en las condiciones físicas de los estudiantes en donde vivían, ya que muchos no contaban con espacios favorables para tomar clases y hacer actividades escolares (ED6ICBI100723). Durante el confinamiento por pandemia había estudiantes que solo contaban con una computadora en casa y debían compartirla con otros integrantes de la familia o su computadora no soportaba programas requeridos en ciertas asignaturas (ED16ICBI140723),

como las de programación. Y muchos tenían problemas de conexión de internet para tomar las clases sincrónicas, como estrategia algunos docentes pedían actividades de forma no sincrónica. Además, hubo estudiantes que en sus hogares presentaron adversidades económicas por diferentes motivos y debían trabajar a la par de tener que cumplir con sus deberes escolares.

Y sobre la evaluación, 50% de los docentes indicó tener sospechas de que los estudiantes copiaban en los exámenes al ser virtuales y poderse contactar entre ellos con medios de comunicación, un docente señaló que los exámenes que los estudiantes entregaban eran réplicas uno de otro (ED6ICBI100723) y otro indicó que las calificaciones se incrementaron durante el confinamiento y se comprobaron casos en los que estudiantes se comunicaban con otras personas mientras realizaban el examen, así que las calificaciones se incrementaron pero no se trataba de aprendizajes reales (ED7ICBI110723). Entre las estrategias se encontró la de elaborar un tipo de examen más complejo por si sacaban formularios o si se comunicaban entre ellos, además aplicaba examen oral sobre puntos específicos de cada problema (ED4ICBI100723).

Se les preguntó sobre los retos a los que se enfrentaron en su función docente con los estudiantes en el tiempo de retorno a clases presenciales después del confinamiento por la pandemia por COVID-19 y 75% indicó que se presentó un rezago en aprendizajes y desempeño académico. Un docente señaló que disminuyó el nivel de aprovechamiento académico, comparado con el que se tenía antes de esta llegara (ED3ICBI100723) y otro indicó que durante el confinamiento obtenían mejores calificaciones en los exámenes y promedios más altos, pero al regresar a clases se evidenciaron las deficiencias de aprendizaje (ED5ICBI100723).

Otro docente señaló que los estudiantes tenían en sus aprendizajes atraso como de dos años y no contaban con conocimientos esperados según el semestre que cursaban (ED6ICBI100723) y uno más confirmó que tuvieron el retroceso de este tiempo en su

aprendizaje (ED11ICBI120723). Entre las estrategias que aplicaron los docentes se encuentran hacer ajustes para adaptar a los estudiantes a la dinámica presencial, aumentar el nivel de exigencia para nivelar sus aprendizajes y la impartición de asesorías.

También se presentaron cambios en los comportamientos de los estudiantes, los docentes identificaron que los procesos de maduración eran diferentes a los de generaciones que estaban en la LiFTA antes de la pandemia, un docente afirmó que el comportamiento de estudiantes indicaba que les faltaba madurar, aquellos que habían ingresado a la carrera en modalidad virtual no lo habían hecho (ED6ICBI100723), otro indicó que el comportamiento de los que habían cursado los primeros semestres de licenciatura en modalidad virtual era de "estudiantes de prepa" (ED4ICBI100723). Y se percibió que eran más inmaduros, menos independientes y más frágiles (ED15ICBI140723). Algunos docentes indicaron que en el retorno a clases presenciales se presentaron casos de estudiantes con ansiedad y crisis nerviosas a consecuencia de la pandemia.

Se preguntó a los docentes cambios en la forma de aprender tras la pandemia por COVID-19, 50% indicó que desarrollaron habilidades para trabajar con herramientas digitales, algunos agregaron facilidad para compartir información en línea y discutir en plataformas; más competencias para programar, situación que antes de la pandemia no ocurría. Y al inicio, se les dificultaba interactuar en las clases con docentes y entre compañeros. Además, se incrementó su motivación para trabajar en el laboratorio y hacer experimentos.

A los estudiantes entrevistados se les preguntó cómo fue su experiencia de aprendizaje cuando trabajaron a distancia por el confinamiento por pandemia de COVID-19, 83.33% expresó haber tenido una experiencia no satisfactoria, ya que presentaron rezago en el aprendizaje, además, en ciertos casos las condiciones físicas de los espacios en sus hogares no les favorecían. Y se les preguntó qué ha cambiado en su forma de aprender después del regreso a clases

presenciales luego del confinamiento por la pandemia por COVID-19. Destaca el desarrollo de habilidades para el empleo de la tecnología para el aprendizaje; el trabajo autónomo; mayor disciplina y tiempo de dedicación; el estudio entre pares; tener mayor planeación del tiempo para estudiar y el empleo de libros que se adapten a sus necesidades y formas de estudio.

El rol del estudiante.

Desde la perspectiva del paradigma cognitivo, el estudiante es un sujeto activo como procesador de información que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas (Hernández Rojas, 2000). En las entrevistas semiestructuradas se les preguntó a los docentes qué sugieren que los estudiantes pueden hacer para tener un mejor desempeño en la LiFTA y se encontró que deben aplicar hábitos de estudio; tener planeación y administración del tiempo para cumplir con sus actividades académicas de forma satisfactoria; tener dominio del estrés que les puede causar las responsabilidades escolares; contar en su casa con un lugar específico para estudiar con las condiciones ambientales adecuadas; identificar cómo aprenden mejor y sacar provecho de esto; alejarse de distractores que los alejen del estudio como amistades; tener convencimiento de que quieren ser físicos y dedicarse a la ciencia; aplicar estrategias de estudio; ser autorregulados; ser participativos y trabajar en equipo.

En las entrevistas dirigidas a estudiantes se les preguntó qué acciones llevan a cabo para concentrarse cuando estudian o hacen tareas y el 50% indicó que apartarse de los distractores; el estudiante 2 señaló que en su habitación, lugar donde estudia o hace tareas, hay distractores, tales como celular, televisión o consola de videojuegos, a los que él pone una restricción de no ocuparlos para concentrarse; el estudiante 3 suele poner el teléfono en silencio y alejarlo de él, después de trabajar una hora descansa y come algo o va al baño para despejarse y el estudiante 5 suele dejar el celular cargando para mantenerlo alejado, las cosas que necesita revisar de manera

digital como recursos electrónicos, prefiere revisarlos en la computadora, además come antes de estudiar o hacer tareas y para estar más relajado a veces se bañarse antes.

El otro 50% escucha música para favorecer la concentración, el estudiante 1 señaló que si debe resolver un problema largo con el que se siente familiarizado, es decir, que sabe cómo hacerlo, escucha música moderna y si requiere estudiar o aprender algo nuevo escucha música sinfónica; el estudiante 4 utiliza audífonos con cancelación de sonido o escucha música urbana o ambiental y la estudiante 6 escucha música clásica o ruido blanco. Entre otras acciones se encuentran las del estudiante 4, que emplea aplicaciones de celular para bloquear otras aplicaciones que lo pueden distraer, además trata de aplicar la técnica Pomodoro para dedicar 25 minutos a estudiar concentrado; comer para satisfacer el hambre; tomar líquidos y bañarse.

La atención es una función cerebral que permite filtrar información sensorial (Estévez-González, García-Sánchez y Junqué, 1997), es “la capacidad de concentrar selectivamente la conciencia en un fenómeno de la realidad” (Flores Sierra, 2016, p. 187). Se preguntó a los estudiantes si prestan atención cuando tienen clases y todos respondieron que sí. El estudiante 1 considera difícil poner atención durante 3 horas de una clase, pero que si se distrae, en poco tiempo puede perder cómo el docente pasó de una parte del problema a otra o el argumento empleado para abordar el problema; el estudiante 2 procura poner atención al docente; el estudiante 3 considera que los períodos de atención que presta son totales, no revisa su teléfono en clases a menos que haya un receso, sugiere que los docentes presentan la razón del tema y antecedente histórico, si no se comprende no se puede entender por qué se llegó al resultado y que debe poner mayor atención con operaciones, como en la explicación de una ecuación.

El estudiante 4 indica que depende del docente, ya que hay docentes que dominan la Física pero no la docencia, que suelen avanzar rápido en los temas y le es difícil seguir este

ritmo, por otro lado agrega que también hay docentes que saben enseñar y aunque avanzan rápido en los temas se detienen para explicar y el estudiante 5 considera que en la mayoría de las ocasiones sí lo hace, pero en las clases cuando sus compañeros o docentes tardan escribiendo en el pizarrón, toma su celular y revisa la hora o redes sociales y se distrae.

5.3.3. Dimensión 3. La formación científica en la sociedad

En este apartado se indagó sobre cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática, ámbito laboral de la LiFTA, formación científica y pensamiento científico, currículo de la ciencia, Didáctica de las Ciencias, enseñanza de las ciencias y rol del docente. Se exponen los hallazgos de las aportaciones de estudiantes y docentes según su experiencia de aprendizaje y de enseñanza, respectivamente, mediante análisis de la información para construcción del conocimiento sobre el fenómeno educativo de interés.

Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática.

Se establece que cultura científica consiste en el conjunto de conocimientos y su comprensión, sobre ciencia y conocimiento científico en la cultura y civilización (Villaveces Cardoso, 2007), mientras que cultura matemática consiste en las influencias socioculturales y vivencias relacionadas con la matemática que moldean la percepción del sujeto e influyen en la construcción que se tiene sobre el conocimiento matemático (Lezama y Mingüer, 2007). A los docentes se les preguntó si además de que los estudiantes se interesen por dominar técnicas y procedimientos matemáticos para resolver problemas de Física, tienden a interesarse por conocer elementos históricos y epistemológicos sobre desarrollo de las Matemáticas y la Física.

El 40% de los docentes indicó que no, se encontró que los estudiantes que eligen estudiar una carrera de ciencia requieren cultura científica, que involucra conocer sobre vida y obra de científicos de distintos momentos históricos, saber Historia de la ciencia y Filosofía de la ciencia,

para ampliar su perspectiva e interés por especializarse en temas o área del conocimiento, pero que los estudiantes cuentan con poca cultura científica y se deben incrementar esfuerzos de los docentes y el currículo por enfatizar la parte histórica y epistemológica (ED10ICBI120723).

El 13.3% de los docentes señaló que los estudiantes se interesan por conocer aspectos históricos y filosóficos de la Física y las Matemáticas, mientras que 46.7% indicó que sí pero la minoría, ya que al resto le interesa el desarrollo de temas sin considerar contexto. Se encontró que de manera formal la LiFTA no cuenta con asignaturas para esos fines y en los cursos y clases son los docentes los que, comparten contextos históricos y epistemológicos (ED5ICBI100723). Se identificó que son pocos los estudiantes que se interesan por estos elementos y suelen quedarse con los datos que les comparten los docentes (ED4ICBI100723).

Se preguntó a los estudiantes si suelen indagar sobre aspectos históricos de Física y Matemáticas por su cuenta, 50% indicó que sí a nivel divulgativo y 50% indicó que no. De los que afirmaron que no indicaron que hay datos que saben porque se comentan en el Área Académica o porque los docentes comparten datos históricos en el desarrollo de temas; pero no tienen interés, al respecto, un docente manifestó que hay estudiantes a los que solo les interesa lo experimental, la aplicación (ED13ICBI130723).

Ámbito laboral de la LiFTA.

Se preguntó a los estudiantes por qué eligieron estudiar una carrera de ciencia y tecnología como la LiFTA, 50% indicó que por la divulgación científica y el otro 50% por las asignaturas de programación; por tener habilidad para las Matemáticas y resolver problemas, cercanía con su hogar y considerar que la UAEH tiene nivel educativo. Se preguntó a los estudiantes dónde les interesa insertarse laboralmente cuando egresen de la LiFTA, 50% señaló

querer continuar con el estudio de un posgrado y el otro 50% aspiran a dedicarse a la docencia e investigación y otros ámbitos como análisis de datos y medicina, para laborar en un hospital.

Se preguntó a docentes qué se esperaba de un egresado de la LiFTA en el mercado laboral de acuerdo con el perfil de egreso, 60% indicó que se pueden desempeñar en distintos ámbitos laborales, como programar; desarrollar software; hacer análisis de datos; trabajar en laboratorios; hacer electrónica; manejar equipo médico en hospitales; laborar en empresas privadas o públicas; aplicar tecnología avanzada; resolver problemas con modelos matemáticos; resolver problemas industriales; desenvolverse en la docencia o hacer investigación.

El 66.7% de los docentes señaló insertarse a estudiar un posgrado, maestría y doctorado, para continuar con la formación académica. Un docente indicó que la mayoría de los egresados de la LiFTA se inserta a estudios de posgrado, maestría y doctorado, para formarse como científicos y que en el programa educativo se forma a futuros estudiantes de posgrado, ya que son pocos los egresados que se insertan al mercado laboral cuando egresan (ED7ICBI110723).

El 33.3% de los docentes destacó que cuentan con los siguientes conocimientos: aplicación de modelos matemáticos, conocimientos de programación, conocimientos de electrónica conocimientos de Matemáticas y conocimientos de computación. Y que cuentan con las siguientes habilidades: liderazgo, trabajar en equipo, trabajo en grupos interdisciplinarios, hablar en público, dominio de lenguajes de cómputo, creatividad, capacidad de resolución de problemas de Física y Tecnología Avanzada y capacidad de aprender cosas nuevas.

También se preguntó a los docentes qué necesidades puede cubrir en la sociedad el egresado de la LiFTA, destaca docencia, investigación y análisis de datos. Además de creación de sistemas, software o dispositivos electrónicos; creación de estrategias de salud, Física médica, generación de tecnología, abordar problemas físicos o de representación de la naturaleza,

economía, trabajar en laboratorios, robótica, industria, matching learning, procesos industriales, insertarse en empresas públicas o privadas y el desarrollo de ciencia. Un docente agregó que los egresados podrían cubrir gran variedad de necesidades sociales pero no lo hacen, ya que suelen continuar con sus estudios de posgrado y muchos terminan siendo investigadores en centros de investigación o dedicándose a la docencia, mientras que una minoría se inserta en empresa para hacer actividades como desarrollo de software o de modelos financieros (ED7ICBI110723).

Además, se les preguntó que, según el perfil de egreso, cuál es el campo laboral, destacaron la actividad académica, con actividades como insertarse a estudios de posgrado con becas por hacer investigación, a nivel nacional o internacional; la docencia en ámbitos de Educación Media Superior y Educación Superior, insertarse a una academia o hacer investigación. También otras actividades laborales como laborar en industria; desarrollar software para empresas; ciencia de datos; programar; aplicar la electrónica; desarrollo de inteligencia artificial y en el ámbito clínico.

Formación científica y pensamiento científico.

Los estudiantes de la LiFTA reciben formación científica, proceso intencional y sistemático para preparar científicos (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018). Destaca que en los estudiantes se fomente el espíritu científico, que les conlleve a buscar respuestas y soluciones en contra del sentido común para plantear problemas y generar conocimiento científico (Bachelard, 1993). Destaca el papel de los docentes para guiar el aprendizaje de los estudiantes.

Se preguntó a los docentes si contribuyen a la formación científica de los estudiantes, el 100% indicó que sí, entre las acciones se encuentran: apoyarles para que tengan interés hacia la línea de Física Médica; con la impartición de los cursos y en el caso de los estudiantes tesistas, con su investigación; con la motivación y orientación para desarrollar un posgrado o sobre el

mercado de trabajo; a través de la enseñanza de la Física experimental; gestionar becas para que tesis realicen estancias, asistan a congresos o para manutención; fomentar la curiosidad y formularles preguntas durante la resolución de un problema específico y confrontarlos con sus ideas previas; proporcionando elementos históricos a los estudiantes; con el involucramiento de los estudiantes que realizan tesis para que hagan investigación; incorporar el empleo de software para que ocupen tecnología; motivarlos respecto a la parte tecnológica y situaciones reales; comunicarles la importancia de emplear la ciencia, hacer difusión de la ciencia, organizar seminarios y viajes de los estudiantes al Congreso Nacional de Física; desarrollar "vocaciones científicas" y tratar de que sigan líneas de investigación que incluso no se tienen en la LiFTA.

A los estudiantes se les preguntó cómo los docentes de la LiFTA contribuyen para que se formen como futuros científicos. Destacaron la preparación para ser "autodidactas"; información del campo laboral; les comparten herramientas matemáticas o formas de resolver problemas para hacer investigación, comparten sus experiencias de investigación, fomentan la inserción en comunidades o redes de apoyo y a que empleen referencias bibliográficas; el estudiante; comparten su experiencia, aportaciones y artículos y exigencia con la que solicitan los trabajos.

El currículo de la ciencia.

Se preguntó a los docentes si conocen el mapa curricular de la LiFTA, 100% indicó que sí. Se preguntó su opinión sobre este, 56.25% señaló que tiene una carga excesiva de horas de clase, de 40 horas o más, hecho que no permite que los estudiantes tengan tiempo suficiente para hacer tareas y estudiar (ED8ICBI110723) por cuenta propia. También pasan mucho tiempo del día en la escuela sin tener un tiempo para relajarse (ED4ICBI100723). Cuando se hizo el rediseño curricular se presentó un problema con las horas HAPS (Horas de Aprendizaje Profesional Supervisado), que forman parte de los créditos y se incluyen como parte de la carga

horaria, ya que, al considerarse horas de clase, esta se hizo excesiva, hecho que incide en que los estudiantes tengan menos tiempo para trabajar de forma independiente (ED13ICBI130723).

El 50% de los docentes indicó que el mapa curricular presenta desarticulación en las asignaturas en los contenidos. Se requiere de asignaturas que vinculen conocimientos de algunas con las subsecuentes (ED3ICBI100723), hay materias que tienen prerrequisitos de otras que no se han cursado todavía (ED15ICBI140723) y se imparten matemáticas después de que se necesitan para su aplicación en Física (ED13ICBI130723). También hay asignaturas que se deben cursar antes, como las de programación que deberían tomarse desde tercero o cuarto (ED16ICBI140723) y las optativas ocurren pronto (ED15ICBI140723). Además, son muchos los 10 semestres del plan de estudios podrían ser 8 para que existiera homologación con otras escuelas (ED8ICBI110723) y se requiere enfatizar la parte tecnológica (ED15ICBI140723). En términos generales debe tener un rediseño para reorganizar cursos y actualizar contenidos.

Se preguntó a los docentes si el plan de estudios actual de la LiFTA tiene asignaturas que consideran que no sean pertinentes o que deberían cambiarse. El 25% de los docentes indicó que no y el 75% indicó que sí. De los docentes que indicaron que sí, la mayoría señaló que las asignaturas institucionales. Entre las opiniones se encuentran que estas deberían ser clubes, talleres o actividades extracurriculares opcionales en vez de cursos obligatorios. También destaca que hay asignaturas disciplinares que se requieren actualizar para incorporar temas de tendencia actual como el análisis de datos (ED9ICBI110723); hay asignaturas con contenidos no apropiados, como Álgebra, que "...es un híbrido sin sentido..." (ED11ICBI120723), al respecto, en vez de tener esta asignatura en primer semestre se sugiere que se debería impartir una de Precálculo (ED10ICBI120723). Se considera que no hay optativas suficientes para integrarse a las líneas de investigación, la carga horaria es demasiada y las materias están mal ubicadas en el

mapa curricular (ED11ICBI120723). También que se requiere agregar algunas que hacen falta (ED12ICBI120723) y reconsiderar los segundos cursos de las materias (ED15ICBI140723).

Se preguntó a los docentes si el plan de estudios actual de la LiFTA incide en que los estudiantes puedan desertar del programa, 18.8% señaló que no y 81.2% indicó que sí por la desarticulación en la organización de asignaturas, porque no están en el orden adecuado, hay algunas que exigen conocimientos previos de otras que se cursan después (ED3ICBI100723).

También por la excesiva carga horaria, ya que tienen cargas de hasta 37 horas, un tiempo completo, cuando debería ser la mitad, con esto se les quita a los estudiantes horas de sueño, comida o transporte, se les quita tiempo para estudiar o para trabajar de forma independiente (ED15ICBI140723); porque la carrera es de 10 semestres y hay estudiantes que abandonan y se dirigen a una institución en la que terminarían en menos semestres, 8 o 9, para ahorrar tiempo (ED8ICBI110723) y hay estudiantes que desertan porque al tomar asignaturas institucionales consideran que no es una carrera de ciencias (ED4ICBI100723), se considera que estas deben emplearse como un aliado y no “..verse como un estorbo...” (ED12ICBI120723).

Se preguntó a estudiantes si conocen el plan de estudios de la LiFTA y su opinión sobre la carga de trabajo que tienen con las asignaturas que deben cursar cada semestre. El 100% de los estudiantes indicó conocer el plan de estudios. Los de semestres avanzados consideran que de 1° a 6° semestre la carga es "normal" y que en 7° semestre aumenta, pero es posible cumplir con las responsabilidades si existe administración del tiempo, también consideran que hay asignaturas seriadas que no deberían de estar, como los segundos cursos; consideran que el tiempo que pasan en la escuela con clases es demasiado y que el plan de estudios está mal organizado, hay asignaturas de Matemáticas que están desfasadas con las de Física.

Se preguntó a los estudiantes si la LiFTA tiene asignaturas que se deberían quitar o cambiar. El 33.33% indicó que no y 66.67% indicó que sí, porque se requiere reestructurar el orden de asignaturas en los semestres y que aquellas que tienen segundos cursos podrían ser uno mismo; se debería dosificar las programaciones o las optativas y las asignaturas institucionales pueden evolucionar a ser talleres o conferencias y se requiere disminuir horas de clase.

Y se les preguntó si el plan de estudios de la LiFTA incide en que estudiantes abandonen la carrera. El 50% de los estudiantes indicó que no y el 50% indicó que sí porque tienden a abandonar la carrera en 7º y 8º porque identifican que Física no es lo que querían o por la acumulación de asignaturas reprobadas; porque hay asignaturas que exigen competencias que ya deben estar desarrolladas en otras asignaturas y estas se revisan a la par o después; no hay consecución en los contenidos y porque tienen muchas horas de clase.

Didáctica de las ciencias

Se preguntó a docentes cómo enseñan la ciencia a sus estudiantes de la LiFTA y si emplean algún modelo educativo, método o paradigma para hacerlo. Las respuestas fueron diversas, la mayoría de docentes no cuenta de forma teórica con el dominio de los términos, pero los aplica de forma empírica. Destacaron resolver ejercicios ; realizar experimentos para redescubrir las leyes de la naturaleza; evaluar con exámenes escritos o con prácticas, reportes y proyecto en cursos prácticos; fomentar aprendizaje por descubrimiento; desarrollar pensamiento crítico; propiciar asistencia a seminarios; plantear problemas; recuperar aplicación de Matemáticas a la Física y guiar a los estudiantes en la construcción de su conocimiento.

A los estudiantes se les preguntó cómo son las clases que imparten los docentes. La estructura de las sesiones varía entre docentes, algunos trabajan con diapositivas, pero la mayoría lleva consigo hojas para guiarse; puede ser que no dejen tarea, pero deben estudiar para obtener

buenos resultados; sugieren bibliografía; no se siente autoritarismo en el aula, algunos docentes pasan lista pero la mayoría no y ellos deciden si entran o no a clases. En el transcurso de la clase mencionan libros o artículos para la revisión de teoría, desarrollan ejemplos o directamente asignan ejercicio(s) para que los resuelvan los estudiantes, luego resuelven los docentes.

A los docentes se les preguntó si fomentan el gusto por la ciencia y la tecnología en sus estudiantes y de ser afirmativo, de qué manera, el 93.3% señaló que sí, mientras que 6.7% indicó que no. Lo hacen mediante sus enseñanzas sobre Matemáticas; compartir datos históricos sobre figuras relevantes en la Física; rescatar aplicaciones prácticas del conocimiento; fomentar el empleo de la tecnología para resolver problemas con software; con preguntas sobre las aplicaciones de los temas; con prácticas en laboratorios; intentar que los estudiantes participen en actividades científicas; transmite a los estudiantes emoción por los tópicos científicos; incorporar elementos de programación en los cursos; compartir artículos científicos; compartir historias de científicos; en el laboratorio fomentar pensamiento crítico planteando variaciones a la práctica y fomentar el empleo de tecnología, como software para hacer simulaciones. Un docente indicó que no lo hace por falta de tiempo, rescata que en la LiFTA se hace a través de seminarios, en los que exponen personas sobre ciertos temas, en tiempo extraclase.

A los estudiantes se les preguntó si sus docentes fomentan en ellos y en sus compañeros el gusto por la ciencia y la tecnología y de ser afirmativo, de qué manera. El 83.3% señaló que sí y el 16.7% que no. Entre las acciones afirmativas se encuentran la motivación para ser científicos; les sugieren referencias bibliográficas, les permiten el uso de herramientas tecnológicas y los invitan a seminarios o pláticas. Mientras que el estudiante que señaló que no indicó que hay docentes que les desmotivan y dejan mucho trabajo.

En las entrevistas a docentes se les preguntó si fomentan en los estudiantes la lectura de artículos científicos en español y/o en inglés, relacionados con la Física y la tecnología, en las asignaturas que imparten. El 93.8% indicó que sí y el 6.2% que no. Se señaló que al inicio de la carrera es difícil que los estudiantes lean un artículo, sobre todo si está en inglés, a los estudiantes de segunda mitad de la carrera sí les han compartido artículos para leer, discutir y para que tengan contacto con la Historia de la Física (ED15ICBI140723). Algunos docentes sugieren a los estudiantes recursos como artículos, libros o películas, sin ser obligatorio y otros confrontan a los estudiantes con propuestas de autores.

En las entrevistas a estudiantes se preguntó si sus docentes fomentan en sus clases la lectura de artículos científicos en español y/o en inglés, relacionados con la Física y la tecnología, el 50% indicó que sí y el otro 50% que no. Se encontró que los docentes comparten lecturas opcionales, la mayoría de cosas que se leen son en inglés y les inculcan la divulgación, al leer trabajos nuevos, descubrimientos o tendencias.

A los docentes se les preguntó si fomentan en los estudiantes la participación en encuentros científicos, relacionados con la física y la tecnología, en las asignaturas que imparten y 100% indicó que sí. En el caso de Profesores por Tiempo Completo también se les preguntó si fomentan la participación en proyectos de investigación. Entre los que mencionaron que sí, se encuentran acciones de invitación a eventos de Sociedad de Neurociencias; el concurso de experimentos del Museo de Ciencias "Rehilete"; Congreso Nacional de Física, que se hace en distintos estados del país; Congreso Nacional de Termodinámica; "IH Journal" en Estados Unidos y "Termodinamics" alrededor del mundo.

A los estudiantes se les preguntó si sus docentes fomentan en sus clases la participación en encuentros científicos, relacionados con la Física y la tecnología. El 100% de los estudiantes

indicó que sí; a partir de 8° semestre a los estudiantes les fomentan que asistan a congresos a presentar cartel o artículo, fundamentado en su trabajo de tesis para el Congreso Nacional de Física pero son pocos los docentes que los preparan; en 1° semestre al evento de “el Rehilete” y otros encuentros particulares como el “Congreso Internacional de Materiales” en Cancún.

Enseñanza de las ciencias y el rol del docente.

Desde la perspectiva del paradigma cognitivo, el docente debe organizar experiencias para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes y promover estrategias para favorecer su autonomía y el desarrollo de competencias (Hernández Rojas, 2011). En este apartado se recupera la evaluación, la forma de enseñanza y las tutorías.

Respecto a la evaluación, a los docentes se les preguntó cómo evalúan el desempeño de sus estudiantes y qué criterios de evaluación emplean. El 18.7% indicó no utilizar exámenes y el 81.3% señaló incluir los exámenes entre sus actividades. Entre los docentes que indicaron considerar actividades que no fueran exámenes se encuentran las de trabajar reportes en carteles o artículos de divulgación; prácticas computacionales, portafolio de evidencias, que son prácticas de un manual y avances de proyecto final. El resto de docentes sí aplica exámenes, además de considerar otros aspectos como participación en clase, tareas y actividades extra.

A los estudiantes se les preguntó cómo les evalúan sus docentes, qué criterios de evaluación emplean y se encontró que en la mayoría de casos predomina la aplicación de exámenes, con un mayor porcentaje y la consideración de tareas, con un menor porcentaje, o en otros casos la calificación depende solo del examen. En el laboratorio el examen tiene menor peso porque además se consideran los reportes y en asignaturas de tecnología avanzada el examen puede tener un valor de 50% o 60% porque se consideran proyectos.

Respecto a tutorías, a los docentes se les preguntó si han fungido como tutores de estudiantes de la LiFTA y cuáles son las principales actividades que han desempeñado en sus roles de tutor. El 88% indicó que sí y el 12% indicó que no. Entre las actividades desempeñadas destacan orientar a los estudiantes en la elaboración de la carga de asignaturas que cursarán el siguiente semestre o en lo que resta de la carrera; orientarles sobre aspectos administrativos; planear estrategias para mejorar el aprovechamiento académico, entre las que se encuentran propiciar el desarrollo de hábitos de estudio; intervenir con otros docentes con situaciones relacionadas con el estudiante e incidir en situaciones emocionales si se requiere.

A los estudiantes se les preguntó si han tenido tutorías en la LiFTA y cómo les han apoyado sus tutores. El 83.3% señaló que sí y solo un estudiante señaló que no. Los tutores les han apoyado a desarrollar métodos para mejorar hábitos de estudio; a priorizar el desempeño que se invierte a cada asignatura; a elaborar su carga académica; a elaborar tesis en casos de estudiantes de últimos semestres y a brindar apoyo con dificultades emocionales.

En el aspecto de enseñanza de las ciencias, a los docentes se les preguntó qué consideran que se podría mejorar en la forma de enseñar de los docentes de la LiFTA para que los estudiantes tengan una formación más pertinente como futuros científicos. Las respuestas fueron diversas: conocer y aplicar aspectos pedagógicos; tener compromiso y vocación por lo que hacen para motivar a los estudiantes; entre docentes acordar tener el mismo nivel de exigencia con los estudiantes; homogeneizar la enseñanza de la ciencia entre los docentes; mejorar en enseñanza de las ciencias con cursos de formación continua; fomentar espíritu científico, actitud crítica, pensamiento crítico y fomentar la creatividad; incorporar cursos de programación para que los estudiantes resuelvan problemas con programas de cómputo, en vez de lápiz y papel; fomentar la cultura de la ciencia, los elementos históricos y epistemológicos y la Filosofía de la ciencia y que

la Universidad debe brindar espacios, tiempo, herramientas y condiciones para que se haga investigación pertinente a nivel nacional e internacional; mejorar la enseñanza mediante formación docente continua sobre cómo enseñar en la carrera, pero no los cursos DiSA (Dirección de Superación Académica), que se trata del programa institucional de la UAEH para formación del profesorado, sino que otra opción que responda a las necesidades de los docentes.

A los estudiantes se les preguntó qué consideran que se podría mejorar en la forma de enseñar de los docentes de la LiFTA. Destacaron que hay docentes que no trabajan al nivel de aprendizaje que tienen los estudiante y los tratan como si ya fueran físicos o matemáticos; evitar la saturación de información con los temas; aprender a enseñar, porque “saben mucho, pero no saben enseñar” e intentar aplicar modelos pedagógicos distintos al conductista.

Capítulo VI. Hallazgos y conclusiones sobre los hábitos de estudio para la formación científica de estudiantes de la LiFTA de la UAEH

En este capítulo se presentan los principales hallazgos y conclusiones de la investigación. En el apartado de planteamiento del problema se retomaron referentes internacionales, nacionales, estatales y locales para contextualizar el problema de investigación. Se partió del cuarto Objetivo para el Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 y destaca la intención de promover el aprendizaje para toda la vida (ONU, 2015). La meta 4.4 plantea que más jóvenes y adultos cuenten con competencias profesionales para el empleo (UNESCO, 2020), por tal motivo, destaca que en la Educación Superior se desarrollen conocimientos, habilidades, valores y actitudes en los estudiantes para que cuando egresen se desenvuelvan en el ámbito profesional.

La pandemia por virus COVID-19 que se desencadenó en el año 2019 y que conllevó a que en las escuelas los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje se realizaran con modalidades de aprendizaje a distancia (CEPAL-UNESCO, 2020), evidenció que en América Latina los estudiantes no cuentan con “hábitos para estudio independiente” (IESALC-UNESCO, 2020 como se citó en Díaz Barriga, 2021). Los hábitos de estudio son acciones intencionales que estudiantes de universidad realizan de forma regular para dominar contenidos escolares y favorecer el aprendizaje significativo en el desarrollo de competencias profesionales, su importancia radica en que permiten eficientar el estudio para obtener mejores resultados.

Con las modalidades de aprendizaje a distancia por la pandemia de COVID-19 surgieron nuevos hábitos de estudio como autoformación, administración del tiempo y empleo de tecnologías (George Reyes, et al., 2022), con esto los estudiantes universitarios adquirieron un papel con mayor actividad y autonomía. Los hábitos de estudio se desarrollan en el grado de

primaria y se consolidan al concluir este nivel o bien, en el nivel de secundaria y son resultado de la formación brindada por padres de familia y docentes en la niñez (García García, 2019).

En la actualidad destaca la importancia de formar recursos humanos en los ámbitos de ciencia y tecnología para resolver los problemas clave del mundo que plantea la educación del futuro (Morin, 1999) y satisfacer necesidades, en este sentido, se distingue la formación científica para lograrlo, comprendida como la formación para producir conocimiento mediante el método científico (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018). Se considera que los hábitos de estudio son una herramienta para favorecer el aprendizaje en el proceso de formación científica de estudiantes que se encuentran en carreras de ciencias porque permiten eficientar el estudio.

La UAEH es una institución que pretende formar capital humano de calidad (UAEH, s.f.) que cuando egrese se incorpore en el sector productivo para satisfacer necesidades sociales y ocupa el primer lugar de las instituciones de Educación Superior en producción científica en el estado de Hidalgo (UAEH, 2023) y de esta producción, más del 80% se desarrolla en el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (UAEH, 2023), por ende, sobresale el ICBI de la UAEH para formar recursos humanos en el ámbito científico.

Destaca la relevancia de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada, programa educativo del ICBI de la UAEH, que pretende que los egresados se desenvuelvan en los ámbitos científico y tecnológico y sean capaces de proponer soluciones de impacto científico (UAEH, s.f.). Sin embargo, se identificó que es la carrera que presentó menores porcentajes de eficiencia terminal en los años 2019, 2020 y 2021 en el instituto que concentra los programas de ciencias básicas e ingenierías de la UAEH.

En este trabajo surgió el interés de investigar los hábitos de estudio que se presentan en la formación de científicos, por considerarse acciones que permiten eficientar los procesos de

aprendizaje durante el estudio y se decidió llevar a cabo un estudio de caso con la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para abordar las particularidades de este caso singular (Stake, 1999) por ser un programa con un papel relevante en la formación de científicos.

Lo anterior conllevó a formular la pregunta general de investigación que plantea: ¿Qué acciones se pueden implementar para mejorar los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica? Y se desarrolló el objetivo general de investigación que establece: Analizar acciones para la mejora de los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación científica.

El objetivo general involucró tres elementos principales, que consistieron en hábitos de estudio, formación científica y al establecer a los estudiantes de la LiFTA como los sujetos del estudio, se implicaron procesos de aprendizaje, motivo que conllevó a abordar tres temas clave en el capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales: Hábitos de estudio en la educación universitaria; aprendizaje de los estudiantes y formación científica en las carreras universitarias.

Se establecieron cuatro preguntas específicas de investigación que permitieron generar los cuatro objetivos específicos de investigación para orientar el trabajo. La primera pregunta específica planteó: ¿Cuáles son los hábitos de estudio que presentan los estudiantes de la LiFTA de la UAEH? Y se determinó el primer objetivo específico que planteó: Conocer los hábitos de estudio que presentan los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo. En el estado del conocimiento se identificó que para determinar niveles de desarrollo de hábitos de estudio predomina el empleo de instrumentos estandarizados y se decidió utilizar el Inventario de Hábitos de Estudio de Pozar

(2002) para determinar generalidades con relación a los hábitos de estudio de los estudiantes como primer acercamiento.

La segunda pregunta específica planteó: ¿Qué elementos inciden en los hábitos de estudio, los procesos de aprendizaje y la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH? Y se determinó el segundo objetivo específico: Identificar elementos que inciden en los hábitos de estudio, los procesos de aprendizaje y la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo. Para contribuir a este objetivo y responder a la pregunta, con los hallazgos del capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales se generó la propuesta de “Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica” y se hicieron los guiones de entrevistas semiestructuradas dirigidos tanto a estudiantes como docentes.

La tercera pregunta específica estableció: ¿Cuáles son los hábitos de estudio que favorecen la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH? Que conllevó a determinar el tercer objetivo específico que planteó: Analizar los hábitos de estudio que favorecen la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo. Esto se pudo alcanzar sobre todo con los hallazgos de las respuestas de los docentes en las entrevistas semiestructuradas, gracias a su experiencia en los ámbitos de la Física y la tecnología, y también a su experiencia docente en el programa educativo.

La cuarta pregunta específica planteó: ¿Cómo fortalecer los hábitos de estudio que favorecen la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH? Para determinar el cuarto objetivo específico que estableció: Analizar acciones para fortalecer los hábitos de estudio que favorecen la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el

favorecimiento del aprendizaje. Con los hallazgos obtenidos con la aplicación de los cuatro instrumentos para la recopilación de información y con los obtenidos en el capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales se pudieron generar sugerencias dirigidas a la coordinación del programa educativo para fortalecer las oportunidades de mejora.

En el apartado de referentes para construcción del conocimiento sobre hábitos de estudio para formación científica se realizó una revisión sistemática de productos de investigación para identificar tendencias actuales de investigación sobre aspectos relacionados con el fenómeno educativo de interés. La revisión de los distintos trabajos permitió analizar objetos de estudio, referentes teóricos, referentes metodológicos y resultados de cada una de las investigaciones.

De la categoría 1 “Hábitos de estudio en la educación universitaria” se concluye que los fundamentos teóricos de los hábitos de estudio se encuentran en el paradigma cognitivo del aprendizaje (Arán jara y Ortega Triviños, 2012) de la Psicología Educativa, motivo que conllevó a desarrollar un apartado de este paradigma en el capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales del trabajo, que retoma generalidades, desarrollo humano, enseñanza, aprendizaje, Aprender a Aprender, autorregulación, metacognición, rol del docente y rol del estudiante, para identificar elementos que inciden en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH, como se planteó en el segundo objetivo específico de investigación.

Los hábitos de estudio son acciones que los estudiantes llevan a cabo con frecuencia para dominar los contenidos curriculares y reflejar resultados en el aprendizaje, e influyen distintos factores del estudiante y su entorno. Presentan una relación opuesta según presencia o ausencia del hábito, porque pueden ser eficientes o deficientes (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021), favorables o no favorables (Alcántara Galdámez y Pineda Lezama, 2017), buenos o malos. Y es posible identificar grados de adquisición y aplicación según su desarrollo.

Sobre las metodologías, el 92.9% de los trabajos se realizó con enfoque cuantitativo, mientras que el 7.1% se realizó con enfoque mixto, así que se identificó una tendencia a investigar los hábitos de estudio desde el enfoque cuantitativo y el alcance más empleado fue el descriptivo con el 85.7% de los trabajos. En esta investigación se decidió emplear enfoque cualitativo para comprender el fenómeno desde la perspectiva de los sujetos de estudio y el alcance descriptivo para describir las prácticas educativas implementadas.

Se parte del primer objetivo específico de investigación y se identificó que para determinar niveles de desarrollo de hábitos de estudio predomina el empleo de instrumentos estandarizados y se decidió utilizar el Inventario de Hábitos de Estudio de Pozar (2002) porque permite diagnosticar hábitos y condiciones de estudio que presenta el estudiante (Pozar, 2002).

Predomina la aplicación de cuestionarios y se decidió elaborar uno dirigido a estudiantes con los hallazgos del apartado de fundamentos teóricos y conceptuales, que además de hábitos de estudio, involucre aprendizaje de los estudiantes y formación científica, para contribuir al segundo objetivo específico de investigación.

Se identificó que sólo un trabajo de esta categoría, que fue realizado con enfoque mixto, empleó el instrumento de entrevista, dirigido a docentes. Para contribuir al tercer objetivo específico de investigación, se decidió aplicar entrevistas semiestructuradas a estudiantes y docentes, con una guía de asuntos a abordar.

Se encontró una tendencia en los trabajos a analizar la relación de los hábitos de estudio con el rendimiento académico, que se refleja en las calificaciones obtenidas y permite clasificar a los estudiantes en buenos o malos y aunque pueden influir los hábitos de estudio, está condicionado por diversos factores. Para abordar este tema como indicador se involucraron

reactivos en el cuestionario y en las entrevistas semiestructuradas para identificar relación entre ambos aspectos en la práctica de los estudiantes.

Se reconoce que influye la correspondencia del estudiante con su quehacer académico e implica actividades como planeación, organización, ambiente y técnicas y métodos de estudio (Belaunde, 1994 como se citó en Espinoza Poves, 2017). Y existen distintas maneras de estudiar que pueden variar entre estudiantes (Katelyn, 2013 como se citó en Benítez Ayala et al., 2020), siendo posible establecer las más adecuadas, por tal motivo, se pretendió identificar lo planteado en la tercera pregunta específica de investigación.

La escasez de hábitos de estudio condiciona la permanencia de estudiantes de universidad (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018), se sugiere realizar una evaluación diagnóstica sobre hábitos de estudio e implementar intervenciones preventivas (Castillo Rojas, 2015) como programas psicoeducativos para enseñar a estudiar (Enríquez Villota, 2013), porque no suele haber programas formales que fomenten el desarrollo de hábitos de estudio (Malandar, 2014), estas recomendaciones fueron retomadas para elaborar las sugerencias dirigidas a la coordinación del programa educativo de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH.

Respecto a estudiantes de nuevo ingreso, se requiere generar una articulación entre el Nivel Medio Superior y el Nivel Superior para atender las dinámicas de trabajo entre sistemas (Mabel Abasto, 2016). Es importante trabajarlos desde inicio de universidad “y fortalecer de acuerdo con los niveles de exigencia académica” (Enríquez Villota, 2013, p. 90), estas recomendaciones fueron retomadas en las sugerencias para la coordinación de la carrera.

Se deben potenciar las competencias profesionales de estudiantes universitarios en instituciones de Educación Superior para incrementar oportunidades y los hábitos de estudio deben favorecer el aprendizaje porque influyen en el éxito académico (Hernández Ordoñez y

Hurtado Hurtado, 2021). Se sugiere potenciar estos hábitos para fortalecer perfiles profesionales, por ende se pretendió identificar lo planteado en la cuarta pregunta específica de investigación.

Los hábitos de estudio pueden variar según áreas de conocimiento (Cárdenas Zúñiga, et al., 2018) y se pretende ofrecer una propuesta según características y necesidades de los estudiantes de la LiFTA. Destaca el papel del docente para favorecer establecimiento de metas y empleo de estrategias de aprendizaje. Y se reconoce la necesidad de capacitarle para mejorar procesos de enseñanza para atender aspectos cognitivos de estudiantes (Chilca Alva, 2017) y de reforzar el área de tutoría para fomentar estos hábitos (Espinoza Poves, 2017), esto fue retomado para elaborar sugerencias dirigidas a la coordinación de la carrera.

En la categoría 2 “Aprender a Aprender y Metacognición en la Universidad” se retomaron elementos que inciden en el aprendizaje desde el paradigma cognitivo de la Psicología Educativa para contribuir al segundo objetivo específico de investigación e identificar elementos que inciden en procesos de aprendizaje de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH mediante la aplicación de instrumentos para la comprensión del fenómeno educativo.

Por lo anterior, en el “Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica”, para indagar sobre el aprendizaje de los estudiantes, se incorporaron reactivos sobre Aprender a Aprender, autorregulación del aprendizaje, metacognición, memoria y estrategias de aprendizaje y en las entrevistas semiestructuradas se incorporaron reactivos de autorregulación del aprendizaje, metacognición, memoria y estrategias de aprendizaje para contribuir a la segunda pregunta de investigación.

Se identificó la importancia de que los estudiantes utilicen la metacognición para resolver problemas de Física (Cevallos Reyes et al., 2016, p. 4321-1). Los docentes deben conocer nivel y procesos de metacognición de los estudiantes para resolver problemas y guiar su aprendizaje

(Bol et al., 2012). Se debe favorecer una formación para que los estudiantes incorporen hábitos, métodos y técnicas de estudio; influye la percepción que se tenga sobre el estudio, que si es adecuada puede beneficiar las actividades metacognitivas relacionadas con el aprendizaje y una percepción positiva sobre el estudio puede generar beneficios como mejoras en los PEA, formación de hábitos de estudio y alcances en rendimientos académicos mejores en la formación integral de los estudiantes (Cruz Rivera, et al., 2019), por ende, en las entrevistas dirigidas a estudiantes y docentes se incluyeron estos elementos, para conocer la práctica al respecto.

En la categoría 3 “La formación científica en las carreras universitarias” destaca la importancia de que en carreras de ciencias se desarrollen competencias profesionales sobre perspectiva científica y se requiere que los docentes contribuyan a esta, motivo por el que, para atribuir al segundo objetivo específico al identificar elementos que inciden en la formación científica de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH, en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica y en las entrevistas semiestructuradas se plantearon reactivos sobre formación científica y pensamiento científico a los que atribuyen los docentes.

Los estudiantes de carreras de ciencias deben desarrollar una cosmovisión científica, basada en la imagen científica del mundo (Ivanov et al., 2020 como se citó en Milyaeva et al., 2021, p. 4), que les posibilite mirar la naturaleza con perspectiva científica. Esto se relaciona con cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática, razón por la que, para contribuir al segundo objetivo específico se incorporaron reactivos al respecto en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica y en las entrevistas semiestructuradas.

Otro aspecto consiste en la formación ética, “necesaria para realizar valoraciones con respecto a la ciencia, la tecnología y la naturaleza” (Cortés Miranda, 2015, p. 241). Se requiere que en carreras de ciencias se desarrollen aspectos éticos y se sugiere que “la formación de los

valores éticos requiere de un espacio curricular desde los primeros semestres de licenciatura” (Cortés Miranda, 2015, p. 241) para que se enseñe de manera formal a los estudiantes. Por lo anterior, en las recomendaciones dirigidas a la coordinación del programa educativo con relación al mapa curricular y a la formación docente, se sugirió incorporar asignaturas que retomen contenidos de ética y que los docentes la fomenten con los estudiantes.

En el capítulo de fundamentos teóricos y conceptuales de los hábitos de estudio, el aprendizaje y la formación científica para la construcción del conocimiento se presentaron los fundamentos teóricos y conceptuales para sustentar el trabajo y ofrecer una perspectiva al abordar el fenómeno educativo de interés. Se desarrollaron tres temas: hábitos de estudio en la educación universitaria; el aprendizaje de los estudiantes de universidad y la formación científica en las carreras universitarias. Con los hallazgos encontrados se contribuyó a la primera y segunda de las preguntas específicas de investigación y al primero y segundo de los objetivos específicos de investigación.

En el primer tema, referente a hábitos de estudio en la educación universitaria se establecieron las bases teóricas y conceptuales para responder la primer pregunta específica de investigación y que conllevó a determinar el primer objetivo específico. Primero se conceptualizó hábito, como una práctica que se realiza con frecuencia y que se aprende por repetición (Mondragón Albarrán, 2016); estudiar, como proceso intencional para aprender de manera formal y adquirir conocimientos y habilidades (Choque y Zanga, 2011 como se citó en Galvis Osorio et al., 2019); estudio, como aprendizaje dirigido para generar resultados específicos (Pansza, 2007) y hábito de estudio como repetición de un acto para resultados positivos en el aprendizaje (Vinet, 2006 como se citó en Arán Jara y Ortega Triviños, 2012).

El subtema de hábitos de estudio desde tres paradigmas de la Psicología Educativa, retoma su origen y naturaleza según los paradigmas conductista, cognitivo y constructivista, porque según hallazgos del estado del conocimiento, son los principales que se han empleado para abordar hábitos de estudio y se retoman supuestos ontológicos, epistemológicos y metodológicos según cada perspectiva para sustentarlos. Y se encontró que se fundamentan en el paradigma cognitivo del aprendizaje (Arán jara y Ortega Triviños, 2012).

Se abordó el subtema de formación de hábitos de estudio y destaca que la apropiación de estos se hace durante la niñez, ya que tendrían que consolidarse en el nivel educativo de primaria o en los primeros grados del nivel educativo de secundaria, con la influencia de padres de familia y docentes (García García, 2019). Este hallazgo sugirió incluir reactivos en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica, para preguntar a los estudiantes sobre percepción de hábitos de estudio que poseen, ámbitos que contribuyeron en el desarrollo de estos y apoyo que les brindaba su familia para estudiar y realizar tareas durante la niñez.

También permitió incorporar preguntas en el guion de entrevista semiestructurada para estudiantes sobre la percepción de su rol como estudiante, acciones para estudiar, personas que les han apoyado en su vida para estudiar y el apoyo que les brindaba su familia para realizar tareas y supervisar su desempeño escolar. Y considerar preguntas en el guion de entrevista semiestructurada para docentes acerca de características del buen estudiante, perfil de ingreso de los estudiantes e implementación de diagnósticos de habilidades en estudiantes.

Se incluyó el subtema de factores que influyen en los hábitos de estudio y se recuperaron los cognitivos, para aplicar procesos mentales y aprender (Araoz Robles, 2010); los afectivo-sociales, que retoma emociones y relaciones interpersonales (Araoz Robles, 2010); niveles educativos anteriores, sobre todo de educación básica (Espinoza Poves, 2017) y rol del docente

como guía del aprendizaje (Hernández Ordoñez y Hurtado Hurtado, 2021). Y en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica se preguntó sobre habilidades, actitudes y motivaciones; en la entrevista para estudiantes se indagó sobre razones de abandono de estudiantes y motivación y en la entrevista dirigida a docentes se investigó sobre motivos de abandono de estudiantes y razones de reprobación en la trayectoria escolar.

Se desarrolló el subtema de hábitos de estudio en el Nivel Superior y se retomaron condiciones fisiológicas, condiciones ambientales y planeación y administración del tiempo. Esto permitió incluir reactivos en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica y en el guion de entrevista para estudiantes sobre alimentación, descanso, ejercicio físico, motivación, confianza, manejo del estrés y ansiedad, distribución de tiempos para estudiar y hacer tareas y condiciones de espacios para estudiar. Y en el guion de entrevista para docentes acerca de manejo de estrés, fatiga y frustración, motivación y condiciones de espacios de la escuela para estudiar.

Y el último subtema fue el de rendimiento académico en el Nivel Superior, porque en el estado del conocimiento se identificó una tendencia a relacionarlo con hábitos de estudio. Se trata de una medida de capacidades, consecuencia de aprendizaje (González Nicodemus, et al., 2013) que se refleja en las calificaciones. Por esto, se incorporaron preguntas en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica sobre promedios, asignaturas reprobadas y percepción de hábitos de estudio en las calificaciones. Y en las entrevistas a estudiantes y docentes se incluyeron preguntas sobre correlación de hábitos de estudio con calificaciones obtenidas y diferencias entre estudiantes con alto y bajo rendimiento académico.

Para responder la segunda pregunta específica de investigación y alcanzar el segundo objetivo específico de investigación, además de considerar lo referente a hábitos de estudio, se

desarrollaron los temas de aprendizaje de los estudiantes de universidad y formación científica en carreras universitarias. En el segundo tema, referente al aprendizaje de los estudiantes de universidad se aborda el paradigma cognitivo, que sustenta los hábitos de estudio según hallazgos del estado del conocimiento. Se menciona origen histórico y propuestas de los representantes Ausubel, Vigotsky, Piaget y Bruner. Y se retoman generalidades de desarrollo humano, enseñanza y aprendizaje, que fundamentan el procesamiento de información (Hernández Rojas, 2000).

El subtema de Aprender a Aprender en la universidad aborda los pilares de la educación de Delors (1996) y permitió sustentar reactivos para el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica sobre formas de aprender y de estudiar. Y en las entrevistas a docentes se incluyeron preguntas sobre formas de aprender y planeación y desarrollo de las clases. Sobre autorregulación del aprendizaje, consiste en una actividad proactiva (Zimmerman, 2008) y en las entrevistas dirigidas a estudiantes y docentes se preguntó sobre autorregulación para cumplir con las responsabilidades del programa educativo, mientras que en el cuestionario se retomaron reactivos sobre iniciativa para estudiar y objetivos de aprendizaje.

El subtema de metacognición como actividad intelectual para resolver problemas (Flavell, 1979) sustenta reactivos sobre decisiones de los estudiantes para el aprendizaje en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica y en las entrevistas dirigidas a estudiantes y docentes. El subtema de estrategias de aprendizaje se retoma en el cuestionario para indagar sobre metas de aprendizaje y resolución de problemas y en las entrevistas para investigar sobre experiencias de enseñanza y aprendizaje durante y después del confinamiento por pandemia por COVID-19. Y los subtemas de roles de docente y estudiante permitieron generar reactivos en ambos instrumentos sobre aprendizaje y formación científica.

En el tercer tema, se aborda la formación científica en las carreras universitarias y se retoma cultura científica, para comprensión del papel de la ciencia en la sociedad (Villaveces Cardoso, 2007), cultura tecnológica, para empleo de tecnología en la sociedad (Villaveces Cardoso, 2007) y cultura matemática, con influencias socioculturales (Lezama y Mingüer, 2007). En el cuestionario se incluyeron reactivos sobre influencia de comunidad, familia y medios de comunicación en el interés por la ciencia, la tecnología y la carrera; en la entrevista a estudiantes se preguntó sobre sus intereses para aplicar la carrera y en la entrevista a docentes sobre expectativas laborales del egresado de la LiFTA.

En el subtema de formación científica y pensamiento científico se retoma esta formación para producir conocimiento (León Robaina y Marañón Cardonne, 2018), este pensamiento para generar soluciones (Ruíz, 2006) y el espíritu científico para formación con bases científicas (Bachelard, 1993). Y en el cuestionario para estudiantes y en las entrevistas para estudiantes y docentes se preguntó sobre lectura de artículos científicos, asistencia a congresos de la disciplina y actividades de estudiantes para realizar investigación.

El subtema de currículo de la ciencia, para decidir sobre los contenidos (Jara y Peláez, et al., 2018), permitió indagar con el cuestionario y las entrevistas acerca de contenidos, asignaturas y otros elementos del mapa curricular de la licenciatura. El subtema de Didáctica de las ciencias, como disciplina que estudia los PEA de ciencia, permitió investigar en el cuestionario acerca de asignaturas, enseñanza de docentes y lectura de artículos científicos y en las entrevistas a estudiantes y docentes sobre las clases, fomento de ciencia y tecnología por docentes, lectura de artículos científicos y participación en encuentros científicos.

Por último, en el subtema de enseñanza de las ciencias se retoman aportaciones de Comenio (1657) de enseñanza y aprendizaje sobre la naturaleza y modelos de formación

docente. En el cuestionario se preguntó a los estudiantes acerca actividades de aprendizaje implementadas por docentes e incorporación de TIC y en las entrevistas para estudiantes y docentes se preguntó sobre implementación de actividades de enseñanza y oportunidades de mejora.

En el capítulo de ruta metodológica de investigación se presentó la metodología del trabajo de investigación que permitió guiar obtención, empleo y tratamiento de la información empírica sobre el fenómeno educativo de interés para construcción del conocimiento y se contribuyó a la totalidad de preguntas y objetivos de investigación. La pregunta general orientó las decisiones metodológicas que conllevó al objetivo general.

Para lograr lo anterior se empleó el paradigma constructivista para comprender la realidad y reconstruir el conocimiento (Guba y Lincoln, 2002), con un enfoque cualitativo para visibilizar las prácticas e interpretarlas (Denzin y Lincoln, 2011). El alcance fue descriptivo para describir representaciones subjetivas de los sujetos (Ramos-Galarza, 2020) y el diseño fue estudio de casos de tipo intrínseco para abordar un caso particular de interés (Stake, 2007).

Se emplearon dos métodos para la recopilación de material empírico, cuantitativo para conocer una parte del universo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y cualitativo para comprender la subjetividad del fenómeno (Cook y Reichardt, 1986). El contexto se sitúa en la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH y se utilizaron dos tipos de muestras para la recopilación de datos empíricos en diferentes momentos: muestra por conveniencia para acceder a casos a los que se tiene acceso (Hernández et al., 2014) y muestra no probabilística, en esta la elección de los sujetos depende de los fines de la investigación (Hernández et al., 2014).

Se presentaron cuatro instrumentos utilizados para recopilar datos, tres dirigidos a estudiantes: Inventario de Hábitos de Estudio (Pozar, 2002), Cuestionario de hábitos de estudio

para la formación científica y entrevista semiestructurada; el cuarto fue la entrevista semiestructurada dirigida a docentes. Y en el apartado de procedimiento se presentaron acciones para ingreso al campo y descripción del proceso para recopilar información empírica.

Para contribuir a la primer pregunta específica, que conllevó a determinar el primer objetivo específico, se decidió considerar una muestra por conveniencia para aplicar la 9ª edición del Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) de Francisco Fernández Pozar (2002) y se realizaron adecuaciones de vocabulario y contexto escolar para los sujetos. Además, en el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica se incorporaron preguntas sobre formación de los hábitos de estudio, factores que influyen en los hábitos de estudio, hábitos de estudio en el nivel universitario y rendimiento académico en el nivel universitario para aplicar a una muestra por conveniencia de estudiantes y en las entrevistas semiestructuradas dirigidas a estudiantes y docentes para aplicar a muestras no probabilísticas.

Para atribuir a la segunda pregunta específica, que permitió establecer el segundo objetivo específico, se decidió aplicar el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica a la muestra por conveniencia de estudiantes y las entrevistas semiestructuradas a estudiantes y docentes en muestras no probabilísticas.

Para contribuir a lo anterior, en el cuestionario y entrevistas se preguntó sobre formación de hábitos de estudio, factores que influyen en los hábitos de estudio, hábitos de estudio en el nivel universitario y rendimiento académico en el nivel universitario, en la Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria; sobre Aprender a Aprender en la universidad, autorregulación del aprendizaje, metacognición, memoria, estrategias de aprendizaje durante la pandemia por COVID-19, el rol del docente y el rol del estudiante en la Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios y sobre cultura científica, cultura tecnológica y

cultura matemática, formación científica y pensamiento científico, el currículo de la ciencia, Didáctica de las Ciencias y enseñanza de las ciencias.

Para aportar a la tercer pregunta específica, que conllevó a determinar el tercer objetivo específico, se analizaron las respuestas de docentes de la muestra no probabilística, obtenidas de la aplicación de entrevistas. Para favorecer lo anterior, en las entrevistas semiestructuradas se les preguntó sobre las características que debería tener un estudiante de la LiFTA para ser considerado un buen estudiante, de acuerdo con su experiencia docente; principales razones por las que estudiantes reprueban asignaturas y desertan de la carrera; correlación entre hábitos de estudio y rendimiento académico; autorregulación del aprendizaje; metacognición; memoria; estrategias de aprendizaje; rol del docente y del estudiante; formación científica y pensamiento científico; el currículo de la ciencia; Didáctica de la ciencia y enseñanza de las ciencias.

Y para responder la cuarta pregunta específica de investigación y lograr el cuarto objetivo específico de investigación, se consideraron las respuestas de las aplicaciones a estudiantes del Inventario de Hábitos de Estudio; el Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación científica y de entrevistas semiestructuradas, también las respuestas de las aplicaciones de entrevistas emiestructuradas a docentes, para considerar los significados de los sujetos de las muestras y realizar interpretación con los hallazgos del marco teórico.

Para responder a la pregunta general de investigación y contribuir al logro del objetivo general, después de analizar los hallazgos de los fundamentos teóricos y conceptuales junto con los hallazgos obtenidos de la recogida de datos con la aplicación de instrumentos a las muestras del estudio, se determinaron acciones que se pueden implementar para mejorar los hábitos de estudio de los estudiantes de la LiFTA de la UAEH para el favorecimiento de su formación

científica, sugerencias que se entregarán al coordinador del programa educativo mediante un informe para la toma de decisiones.

En el capítulo de análisis e interpretación de resultados se emplearon diferentes fuentes y métodos de recolección, se analizaron los resultados de la aplicación del Inventario de Hábitos de Estudio, del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica y de las entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes y estudiantes. En el análisis del Inventario de Hábitos de Estudio se encontró que los estudiantes de la LiFTA presentan perfiles “normales” con relación a los hábitos de estudio, es decir, que la tendencia es que son regulares, con oportunidades de mejora.

En la categoría de “Condiciones ambientales del estudio” se identificó que sólo alrededor de la mitad de estudiantes percibe contar con ambiente familiar favorable para el estudio; sólo alrededor de un tercio percibe tener confianza de preguntar cuando no ha comprendido algo a los docentes y la mayoría no lo hace, hecho que dificulta la construcción del aprendizaje; se presentan creencias positivas sobre sus capacidades para rendimiento académico y se requiere potenciar la autorregulación del aprendizaje y la perseverancia para concluir el estudio pese a retos o dificultades.

Respecto a las condiciones ambientales físicas, los estudiantes requieren mejorar nutrición, descanso y ejercicio físico para favorecer el aprendizaje. Sobre el lugar de trabajo, la mayoría expresó tener un espacio destinado en su casa para estudiar y hacer tareas y se presentaron comportamientos académicos favorables para resolución de exámenes, tomar notas, prestar atención en clases y conocimiento de su desempeño.

En la categoría de “planificación del estudio” se identificó que se requiere mejorar en implementación de horarios que orienten actividades académicas y de estudio para plasmar la

organización; optimización de los tiempos de estudio; destinación de tiempos de descanso para favorecer el aprendizaje al brindar oportunidades de relajación y recreación; estudiar con pausas de descanso para favorecer la productividad; prever la preparación de asignaturas; priorizar esfuerzos a aplicar según la demanda de cada asignatura y organizar los recursos escolares en donde viven para facilitar el acceso.

En la categoría de “utilización de materias” se identificó que se requiere mejorar en comprensión lectora; lectura en voz alta; búsqueda de contenidos de las asignaturas de forma autónoma y técnicas de lectura. Y en la categoría de “asimilación de contenidos” se encontró que la mayoría duda de su capacidad de memoria; hace aprendizaje mecánico; no suele hacer repasos periódicos para dominio de los contenidos; tiene actitud de aprendizaje y reconoce la oportunidad de mejorar. Suelen estudiar entre compañeros para favorecer el aprendizaje y la mayoría no tiene certeza de aprobar asignaturas y culminar el semestre con éxito.

En el análisis del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica se encontró que los estudiantes de la LiFTA tienen una autopercepción no favorable acerca de su desarrollo e implementación de hábitos de estudio; sólo alrededor de la mitad manifestó haber recibido apoyo familiar durante la infancia para su consolidación en la etapa de primaria que es fundamental para su desarrollo y adquisición y los padres fueron principales responsables del desarrollo de estos hábitos en la infancia.

Los estudiantes consideran que su memoria no es favorable; tienen actitud positiva para las responsabilidades escolares; tienen autoconcepto positivo sobre su capacidad para desenvolverse como estudiantes; requieren mejorar descanso, nutrición y actividad física para aprender y estudiar; cuentan con condiciones favorables para estudiar y hacer tareas en el lugar donde vive y ocupan los espacios escolares para hacerlo, que deben mejorar condiciones y creen

que sus hábitos de estudio inciden en su rendimiento académico. Respecto al aprendizaje, los estudiantes requieren potenciar el identificar y aprovechar las formas que les resulten óptimas para aprender; el repaso; identificar funcionalidad de contenidos; hacer pausas para monitorear el aprendizaje; estudiar entre pares; establecer metas y planes de aprendizaje y mejorar la concentración para estudio independiente.

Y sobre la formación científica, existe influencia de la sociedad en su interés por la ciencia física y la tecnología; la influencia de las familias de los estudiantes para la elección de la carrera fue poca y la influencia de los medios de comunicación fue alta. Los estudiantes no ocupan textos especializados y artículos científicos que les involucren al ámbito; tanto ellos como el programa educativo, requieren tomar acciones para su involucramiento en eventos científicos que les aporte bagaje científico y se requieren implementar esfuerzos por parte del programa educativo para involucrarlos en hacer investigación.

En el análisis de aplicación de entrevista semiestructurada dirigida a docentes y entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes los hallazgos se organizaron en categorías. Sobre hábitos de estudio en la educación universitaria se encontró que en la trayectoria escolar desde la niñez hasta la actualidad las personas que más han apoyado sus estudios han sido los padres, en aquellos que obtuvieron buenos o excelentes hábitos de estudio, en los primeros grados escolares, les supervisaban que cumplieran con las tareas y guiaban su aprendizaje y en el nivel universitario, el apoyo de los padres continúa, pero se centra en estar pendientes de su desempeño escolar al conocer promedios que obtienen en las asignaturas y en brindarles recursos económicos para satisfacer necesidades.

Entre las características deseables de los estudiantes de la LiFTA destacan vocación por la Física, interés por la ciencia, tener hábitos de estudio, contar con espíritu científico, tener

bases sólidas de Matemáticas y Física, tener lenguaje matemático y tener habilidades para resolver problemas, trabajar de forma multidisciplinaria y desarrollar pensamiento científico.

Los bajos índices de eficiencia terminal se deben en especial a la falta de orientación vocacional, falta de hábitos de estudio y el plan de estudios. Los estudiantes presentan motivación intrínseca de pertenecer al programa educativo relacionada con dedicarse a la ciencia cuando egresen. Se requiere mejorar alimentación, descanso y ejercicio físico para favorecer el rendimiento académico de los estudiantes y disminuir el estrés. Estudiantes y docentes tienen creencias de que los hábitos de estudio inciden en el rendimiento académico, aunque dependen también las características particulares que cada uno presente como capacidades e inteligencia.

Sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios la mayoría se asume como estudiante autorregulado y los docentes consideran que ocurre con la minoría. Entre las acciones metacognitivas de los estudiantes se encuentran repasar temas o estudiar por adelantado para incorporar la nueva información; llegar a clases con conocimientos previos y con dudas que se despejan en el transcurso de la clase o curso; complementar con otras fuentes bibliográficas distintas a las de las clases y anticiparse a estudiar temas de las asignaturas a cursar.

Entre las acciones para favorecer la memoria en el aprendizaje de los estudiantes se encuentran resolver problemas de forma autónoma; utilizar referencias bibliográficas relacionadas con la materia y el tema correspondiente; implementar comprensión lectora en los ejercicios; contar con insumos para realizar apuntes y notas, que les sirvan para repasar; estudiar entre pares y tomar asesorías con los docentes.

Respecto a la formación científica se encontró que se debe potenciar en los estudiantes con el incremento de esfuerzos de los docentes y el currículo por enfatizar la parte histórica y epistemológica de la Física. Respecto al mapa curricular, presenta desarticulación en las

asignaturas y en los contenidos, hay asignaturas que se deben cambiar y otras que se deben agregar. Sobre Didáctica de las ciencias se encontró que se deben favorecer elementos pedagógicos en los docentes mediante la formación continua. Y respecto a enseñanza de las ciencias se deben potenciar acciones de tutoría y capacitación docente y disciplinar.

Este trabajo permitió alcanzar el objetivo general de investigación y realizar acciones de retribución social, entre las que se encuentran participar como ponente con la conferencia “Enseñar y aprender Física” en el marco del Seminario Científico alusivo a la XX Olimpiada Estatal Fase Experimental de Hidalgo en julio de 2023; impartir el curso “Hábitos de estudio para la formación científica” dirigido a estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH en dos ocasiones en agosto de 2023 e impartir el taller “Hábitos de estudio para la formación científica” efectuado en julio de 2024 en el marco de las actividades del curso de homologación para estudiantes de nuevo ingreso de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH.

Se pretende que este trabajo sea recurso útil para futuras líneas de investigación y se desarrollen otros complementarios que permitan profundizar en aspectos del fenómeno educativo de interés para visibilizar las prácticas de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH sobre los hábitos de estudio para la formación científica, como participaciones en congresos y otros encuentros académicos y científicos, además de realizar publicaciones para generación del conocimiento.

Referencias bibliográficas

- Álvarez-Gayou, J. (2003) *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós Educador.
- <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/como-hacer-investigacion-cualitativa.pdf>
- Arán Jara, M. y Ortega Triviños, M. (2012). *Enfoques de aprendizaje y hábitos de estudio en estudiantes universitarios de primer año de tres carreras de la Universidad Mayor Temuco, Chile 2011*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4059756>.
- Alcántara Galdámez, N., y Pineda Lezama., O. (2017). *Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios*.
- <https://lamjol.info/index.php/INNOVARE/article/view/5569/5271>
- Allport, F. (1933). *Institutional Behavior*. University of North Carolina.
- Adúriz-Bravo, A., e Izquierdo Aymerich, M. (2002). *Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma*. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_3_1.pdf.
- Araoz Robles, M. (2010). *Estrategias para aprender a aprender* (2nd ed.). Pearson.
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1636922224&Signature=LTKTFQainp0WWpFz8Ea~jmb2-pYkKNxgTL2d4FZ40T0rKCkaeBMV9IjRlbg~7-TQQxqmArbNRUJznZjIC0D1ToVUi~MGMdSN4kuoIL411NZvso6Ak7psPNAhAyXjBnwGU4yjtya3RwEMiC-Ce~bs-3BRK48zzBtx2460jCRafg9Zq2a0sgBzj0nq2loATEnXeX4vI8TJ4M8wFicZn0RBEZ~Bk19FikBKT9zZ6oMHLJMAVF8FVRSkq1kgwTU3C1dRWxYExqVv3nCoAIp4OzIau5N

Kb7pXpPP1ZbqjHUBsKXsDT7AeqfUUJgst39C0zAEIftY11xGaqSmgXrWfxk-
2g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1979). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.

Bachelard, G. (1993). *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Siglo XXI editores.

<https://www.posgrado.unam.mx/musica/lecturas/LecturaIntroduccionInvestigacionMusical/epistemologia/Bachelard%20Gaston-La-formacion-del-espiritu-cientifico.pdf>

Ballester, L. (2004). *Bases metodológicas de la Investigación Educativa*. Universitat de Les.

Benítez Ayala, B., Benítez Peralta, A., Cabañas Duarte, S., Campoy Aranda, T., Cano Acosta, R., y Flecha Rojas, F. et al. (2020). *Hábitos de estudio en la Universidad la Paz (Paraguay)*.

<http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=58982c6c-4a65-481c-9d75-bdad40598774%40sessionmgr102>.

Bellmunt Villalonga, H., y Capdevila Seder, A. (2016). *Importancia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico del adolescente: diferencias por género*.

<http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=d4dd3e5b-b102-47d4-813c-81103c805be7%40sessionmgr102>.

Benítez Ayala, B., Benítez Peralta, A., Cabañas Duarte, S., Campoy Aranda, T., Cano Acosta, R., y Flecha Rojas, F. et al. (2020). *Hábitos de estudio en la Universidad la Paz (Paraguay)*.

<http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=58982c6c-4a65-481c-9d75-bdad40598774%40sessionmgr102>.

- Best, J. (1974), *Cómo investigar en educación*. Ediciones Morata, S. A.
- Bol, A., Carbonero, M., Montero E., y Sáiz., M. (2012). *Un análisis de competencias para aprender a aprender en la Universidad*.
<https://www.redalyc.org/pdf/2931/293123551014.pdf>.
- Canal Metodología de la Investigación paso a paso. (30 de marzo de 2022). Duarte[Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=oNDGUNFkcmg&t=13s>
- Cárdenas Zuñiga, M., Jaén Azpilcueta, O., y Palomino Arpi, F. (2018). *Hábitos de estudio en estudiantes de primer año de una universidad peruana estatal*.
<http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=e4495a1a-e994-4e0b-b46e-8e59eded4e8e%40pdc-v-sessmgr02>.
- Castillo Rojas, S. (2015). *Hábitos de estudio en estudiantes de Bibliotecología, Universidad Nacional Autónoma de México*.
<https://biblat.unam.mx/hevila/CodiceBogota/2015/vol11/no2/6.pdf>.
- CEPAL-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>.
- Cevallos Reyes, C., Flores Herrera, J., Flores Nicolalde, B., y Flores Nicolalde, F. (2016). *Diagnóstico de la metacognición y procesos de aprendizaje de los estudiantes que estudian física en una universidad ecuatoriana*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6014054>.
- Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica Del saber sabio al saber enseñado*.
https://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Chevallard_Unidad_3.pdf.

Chilca Alva, M. (2017). *Autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios*.

<http://eds.a.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=0ed7bf86-0e8e-43d4-aad5-138e658a0405%40sessionmgr4006>.

Cohen, L. y Lawrence, M. (2002). *Métodos de investigación educativa*. Editorial La Muralla, S.A.

Coll, C. (2007). *Constructivismo e intervención educativa*.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48810451/El_constructivismo_en_la_practica_AA_VV-with-cover-page-

Cook, T. y Reichardt, CH. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. [Qualitative and quantitative methods in evaluation research]. Morata.

https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2014/DraSanjurjo/12de20/Cook_Reichardt.pdf

Comenio, J. (1657). *Didáctica Magna*.

<https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38864.pdf>

Cortés, M., (2015). *Importancia de los valores éticos en la formación científica*. [https://eds-s-ebscohost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/detail/detail?vid=1&sid=1c0df846-a1f2-4f62-800c-](https://eds-s-ebscohost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/detail/detail?vid=1&sid=1c0df846-a1f2-4f62-800c-3fa843aa6532%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=tes.TES01000734220&db=cat02029a)

[3fa843aa6532%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=tes.TES01000734220&db=cat02029a](https://eds-s-ebscohost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/detail/detail?vid=1&sid=1c0df846-a1f2-4f62-800c-3fa843aa6532%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=tes.TES01000734220&db=cat02029a)

Cortés Romero, C. (2011). *Estrés y cortisol: implicaciones en la memoria y el sueño*.

<https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000001393.pdf>

- Cresswell, J. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. [Diseño de Investigación Cualitativo, Cuantitativo y Enfoques de Métodos Mixtos]. SAGE Publications.
- Cruz Rivera, S., Cruz Rivero, L., y Fundadora Martínez, C. (2019). *Actividad metacognitiva: Análisis de hábitos de estudio en Nivel Superior*. <https://login.pbidi.unam.mx:2443/menu>.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (2011). El campo de la investigación cualitativa. En Denzin, N. y Lincoln, Y. (Ed). *Manual de investigación cualitativa*. Vol. I. (pp. 43-101). Editorial Gedisa.
- Díaz Barriga, Á. (2021). *El trabajo didáctico en condiciones de emergencia* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=gE7m0jRUpWc>.
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos en Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una Interpretación constructivista. McGrawHill.
- Dirección General de Planeación, UAEH. (s. f.). *Consultas dinámicas*. <http://sgc.uaeh.edu.mx/planeacion/index.php/estainst?id=181>
- Enríquez Villota, M. (2013). *Hábitos y técnicas de estudio en la Universidad Mariana*. <https://doaj.org/article/65a5b38150594469a2d63efb37585cdd>.
- Enzensberger, H. (1999). *Puente levadizo fuera de servicio. Las matemáticas más allá de la cultura*. (Trad. C. Prieto de Castro). <https://www.matem.unam.mx/~cprieto/personal/1999-Enzensberger.pdf>

- Espinoza Poves, J. (2017). *Relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los alumnos de Escuelas Profesionales Acreditadas*.
<https://doaj.org/article/36acfb09fccc4118bea36fb8161872ee>.
- Estévez-González, A., García-Sánchez, C. & Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de Neurología*.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.
<http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/INVESTIGACIONCUALITATIVAFLICK.pdf>
- Flores Sierra, E. (2016). Proceso de la atención y su implicación en el proceso de aprendizaje.
- Galán Giral, M., y Martín Méndez, D. (1985). *Marco teórico para el estudio del rendimiento escolar. Evaluación del currículo*.
<https://www.iisue.unam.mx/perfiles/descargas/pdf/1985-27-28-26-45>.
- Galvis Osorio, A., Medina Pabón, K., y Villamizar Serrano, D. (2019). *Hábitos de estudio en alumnos de educación media de dos Instituciones Educativas Públicas de Floridablanca, Santander*.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13397/1/2019_habitos_estudio_alumnos.pdf.
- García-García, J. A., Reding-Bernal, A., y López-Alvarenga, J. C. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*, 2(8), 217-224.

García García, Z. (2019). *Hábitos de estudio y rendimiento académico*.

García Retana, J. (2011). *Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad*.

[Archivo PDF].

https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjH_J34fT3AhXZrmoFHUn3ARQQFnoECBQQAaw&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Ffaie%2Farticle%2Fdownload%2F10225%2F18088%2F&usg=AOvVaw3U9ANZa31WyWtJ9R2-WUap

Gardner, H. (2020). *Inteligencias múltiples la teoría en la práctica*. Paidós.

Garza, J., (2006). *La formación de físicos en México*.

<https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/242>

George Reyes, C., Glasserman Morales, L., Rocha Estrada, F., y Ruíz Ramírez, A. (13 de junio de 2022). *La (re)generación de los hábitos de estudio en universitarios durante la pandemia*. <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/la-regeneracion-de-los-habitos-de-estudio-en-universitarios-durante-la-pandemia/>

Gérard, Etienne; Maldonado, Estela (2009). *Polos de saber y cadenas de saber: Impactos de la movilidad estudiantil en la estructuración del campo científico mexicano*. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXVIII(4), número 152, pp. 49-62.

Gimeno Sacristán, J. (2008). *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?*. Morata.

González Nicodemus, Vásquez Vásquez, Á., y Vásquez Vásquez, S. (2013). *Análisis de la influencia de los Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Privado "ISA" Chiclayo. 2012 - II*.

<https://doaj.org/article/3275e8f705e34a82b09a1d25c9c5fe74>.

- Guba, E. y Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En Denman, C. y Haro, J. (Ed.), *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social.* (pp. 113-145). Editorial El Colegio de Sonora.
http://www.ustatunja.edu.co/cong/images/curso/guba_y_lincoln_2002.pdf
- Henao López, G. C., Ramírez Palacio, C., Y Ramírez Nieto, L. A. (2007). Las prácticas educativas familiares como facilitadoras del proceso de desarrollo en el niño y niña. *EL ÁGORA USB*, 7(2), 233-240.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P., (2014). *Metodología de la Investigación.* McGrawHill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernán Osorio. J. (RIED|ITEN). (2022, 26 de agosto). *Taller 4ta Revolución Industrial: Impacto en la Educación* [Video]. YouTube
<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=fJ2Xm CUf8f4>
- Hernández Ordoñez, C., y Hurtado Hurtado, J. (2021). *Hábitos de estudio y rendimiento académico en los estudiantes de Administración de Empresas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Santo Domingo.*
<https://doaj.org/article/1c94c104cb1841738bc9568306a073e1>.
- Hernández Rodríguez, M., (1996). *La historia de la ciencia y la formación de los científicos.*
<https://www.redalyc.org/pdf/132/13207303.pdf>
- Hernández Sanabria, H. (2013). *Influencia de redes sociales en hábitos de estudio de universitarios de primer año.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6429479>.
- Hernández Rojas, G. (2000). *Paradigmas en psicología de la educación.* Paidós.

- Hogan, T. (2004). Pruebas psicológicas una introducción práctica. D.F., México: Manual Moderno.
- Hospital Clínic de Barcelona. (2022). *¿Qué efectos tiene en el cerebro realizar actividad física?*.
<https://www.clinicbarcelona.org/noticias/que-efectos-tiene-en-el-cerebro-realizar-actividad-fisica#:~:text=La%20actividad%20física%20mejora%20la,autocontrol%20y%20la%20satisfacción%20sexual>.
- Instituto de Salud para el Bienestar. (2022). *Día Mundial del Sueño 18 de marzo*.
<https://www.gob.mx/insabi/es/articulos/dia-mundial-del-sueno-18-de-marzo?idiom=es>
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. (2019). La nutrición y el cerebro. <https://www.gob.mx/issste/articulos/la-nutricion-y-el-cerebro?idiom=es>
- ITESM. (2021). *Educación superior en la cuarta revolución industrial*.
<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/educacion-superior-en-la-cuarta-revolucion-industrial>
- Jaimés Avilés, M. (2005). *Una propuesta psicopedagógica sobre estrategias para Aprender a Aprender con base en un diagnóstico de Hábitos de Estudio en alumnos de Ingeniería Industrial de UPIICSA-IPN*.
- Jara y Peláez, M., Kuri Casco, S., Peralta Peralta, M., Pérez Díaz, E., Pérez Papaqui, M., Sánchez Meléndez, I., y Salazar Estévez, K. (2018). *El Diseño Curricular en Instituciones de Educación Superior en Puebla*.
https://investigacion.upaep.mx/images/img/editorial_upaep/biblioteca_virtual/pdf/dciesp_web.pdf.

- Jaimés Avilés, M. (2005). *Una propuesta psicopedagógica sobre estrategias para Aprender a Aprender con base en un diagnóstico de Hábitos de Estudio en alumnos de Ingeniería Industrial de UPIICSA-IPN.*
- Jara y Peláez, M., Kuri Casco, S., Peralta Peralta, M., Pérez Díaz, E., Pérez Papaqui, M., Sánchez Meléndez, I., y Salazar Estévez, K. (2018). *El Diseño Curricular en Instituciones de Educación Superior en Puebla.*
https://investigacion.upaep.mx/images/img/editorial_upaep/biblioteca_virtual/pdf/dciesp_web.pdf.
- Jeffrey, A., y Bernhard, G., (2006). Introducción. De la reducción a la vinculación: la visión a largo plazo del debate micro-macro. En Alexander, J., Giesen, B., Münch, R y Smelser, N. (Compiladores). *El Vinculo micro-macro*, México: Universidad de Guadalajara-Gama editorial.
- Kuhn, T. (1981). *Mis segundos pensamientos sobre paradigmas*. Universidad de Illinois.
- Latorre, A., Del Rincón, D., y Arnal, J. (1992). *Investigación Educativa Fundamentos y metodología*. LABOR. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/InvestigacionEducativa.pdf>
- Leiva, C., (2005). *Conductismo, cognitivismo y aprendizaje.*
https://181.193.125.13/index.php/tec_marcha/article/view/442
- Lemke, J. (2006). *Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir.*
<https://drive.google.com/file/d/13NSH1Nvj65DmkiVV8o-anSXsLo9D8LBH/view>.

- León Robaina, R., y Marañón Cardonne, T., (2018). *La formación científico-investigativa: proceso indispensable para el desarrollo de los ensayos clínicos en una institución de salud*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000901012
- Lezama, J., y Mingüer, L. (2007). Entorno sociocultural y cultura matemática en profesores del nivel superior de educación. Estudio de caso en el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Una aproximación socioepistemológica. Resultados. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 20, 560- 566.
- López Jiménez, A., (2022). *Procesos de internacionalización de la ciencia en México*.
- López Piñón, D., Ulloa-Duque, G. y Torres-Mansur, S. (2020). *Industria 4.0 en la educación superior*.
http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vinculategica6_2/31_Ulloa_Torres_Lopez.pdf
- Mabel Abasto, P. (2016). *Hábitos de estudio: lo que se aprende en la escuela y lo que requiere la universidad*. <https://doaj.org/article/482cfc3793af4a37a759dc757f90f9>.
- Malander, N. (2014). *Estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio en el Nivel Superior: Diferencias según el año cursado*.
<https://biblat.unam.mx/hevila/Apuntesuniversitarios/2014/no1/1.pdf>.
- Maldonado Luna. S., (2012). *Manual práctico para el diseño de la Escala Likert*. [Archivo PDF]. <https://revistas.lasallep.edu.mx/index.php/xihmai/article/view/101>
- Marcano, N. y Reyes, W. (2007). *Categorías epistemológicas para el estudio de los modelos de formación docente*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90470307>
- Martínez-Otero Pérez, V., y Torres Barberis, L. (2005). *Análisis de los Hábitos de Estudio en una muestra de alumnos Universitarios*.

- Maslow, A. (1991). *Motivación y personalidad*. Díaz de Santos, S. A.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47.
<https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Melgarejo Gutiérrez, R. (2006). *Hábitos de estudio y rendimiento académico, técnicas*.
- Mertens, D. (2015). *Research and Evaluation in Education and Psychology* [Investigación y Evaluación en Educación y Psicología]. SAGE Publications.
- Milyaeva, A., Sergeeva, S., Smirnova, Z., Soluyanov, O., y Voronova, E., *Formación de la perspectiva científica de los estudiantes para la implementación de actividades profesionales*. https://redib.org/Record/oai_articulo3045833-formación-de-la-perspectiva-cient%C3%ADfica
- Mondragón Albarrán, C. (2016). *Hábitos de estudio y rendimiento académico. Caso estudiantes de la licenciatura en Administración de la Unidad Académica Profesional Teajupilco, 2016*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200661.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., y Pérez, M. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela* [Archivo PDF].
http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf.
- Morin, E. (1999). *Los principios de un conocimiento pertinente. Enseñar la condición humana y Enfrentar la incertidumbre*. En Morin, E. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. pp.15-22, pp.23-32 y pp. 43-50, México: Santillana.

- Munch G. L. y Ángeles E. (2012). *Métodos y técnicas de investigación* (4a ed.). Trillas.
- Najarro Vargas, J. (2020). *Hábitos de estudio y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de la Escuela Profesional de Medicina de la Universidad Nacional de San Marcos, Perú*. *Revista Conrado*, 16(77), 354-363.
- Olivé, L. (2005). *La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento*. http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista136_S2A2ES.pdf.
- OMS. (2020). *Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020*. <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- ONU., (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física*.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44441/97892?sequence=1&TS>
- Oviedo, H. y Campo-Arias. (2005). *Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach*.
[Archivo PDF]. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Pansza, M. (2007). *Hábitos y técnicas de estudio Aprender es cosa fácil* (6th ed.). Gernika.
- Parsons, F. (1909). *Choosing a vocation*. Kessinger Publishing.
- Pérez Tamayo, R. (2017). *Cómo acercarse a la ciencia*. La Academia para Jóvenes.
http://www.cch-naucalpan.unam.mx/V2018/imgprin/publicaciones/academiapj/Comoacercarsealaciencia_PerezTamayo.pdf

- Perrenoud, P. (2006). *El oficio de alumno y el sentido del trabajo escolar*. Editorial Popular.
- Pimm, D. (2002). *El lenguaje matemático en el aula*. Morata
- Porras Velázquez, A. (2017). Estadística inferencial. [Archivo PDF].
- Pozar, F. (2002). *Manual del Inventario de Hábitos de Estudio*. TEA ediciones.
- Quero Virla, M., (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2), 248-252.
- Quintanilla, M. (2003). Equidad y calidad de la educación científica en América Latina. Algunas reflexiones para un debate sobre los modelos de formación inicial y continua. Pontificia Universidad Católica de Chile de los profesores de ciencia
https://www.researchgate.net/publication/289985324_Equidad_y_calidad_de_la_educacion_cientifica_en_America_Latina_Algunas_reflexiones_para_un_debate_sobre_los_modelos_de_formacion_inicial_y_continua_de_los_profesores_de_ciencia.
- RAE. (2024). *Vocación*. <https://dle.rae.es/vocación>
- Ramírez Echeverry, J. (2017). *La competencia "Aprender a Aprender" en un contexto educativo de Ingeniería*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/456383#>.
- Ramírez García, R., y Hamui Sutton, M., (2015). *Introducción Miradas sobre la internacionalización académica y científica*.
<https://rimac.cinvestav.mx/Portals/rimac/Libros%20RIMAC/PERSPECTIVAS%20SOBRE%20LA%20INTERNACIONALIZACION/Introducción.%20MIRADAS%20SOBRE%20LA%20INTERNACIONALIZACION%20EN%20ES%20Y%20CIENCIA-12-29.pdf?ver=2019-08-21-095714-030>
- Ramos-Galarza, C. (2020). *Los alcances de una investigación*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475>

- Rendón-Macías, M. E., Villasís-Keeve, M. Á., y Miranda-Novales, M. G. (2016). *Estadística descriptiva*. Revista Alergia México, 63(4), 397-407.
- Reyes, M. (2023). *Cómo crear un buen ambiente de estudio*.
<https://www.usanmarcos.ac.cr/blogs/como-crear-un-ambiente-ideal-de-estudio>
- Ruíz, E. (2006). *Historia y evolución del pensamiento científico*.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HV87wEe3ZsC&oi=fnd&pg=PA8&dq=historia+y+evolución+del+pensamiento+cientifico+ruiz&ots=uCF4OWd9RL&sig=fNoeYFe1WRCqHMxNaEQk64yLPX4#v=onepage&q=historia%20y%20evolución%20del%20pensamiento%20cientifico%20ruiz&f=false>
- Ruiz Ortega, J. (2006). *Ideas de ciencia y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje*.
Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Vol. 2, No. 1. Colombia. pp 119-130.
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=134116859006>
- Santrock, J. (2002). *Psicología de la educación*. McGrawHill.
- Santrock, J. (2006). *Psicología de la educación*. McGrawHill.
- Santrock, J. (2014). *Psicología de la educación*. McGrawHill.
- Sautu, R. (2005). *Todo es teoría. Objetivos y métodos de investigación*. Lumiere.
- Schmeck, R. (1988). An introduction to strategies and styles of learning. En R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum Press.
- Secretaría de Salud. (2016). *Alimentación sana y balanceada para una buena salud*.
<https://www.gob.mx/salud/articulos/alimentacion-sana-y-balanceada-para-una-buena-salud#:~:text=Para%20lograr%20una%20alimentación%20sana,como%20también%20grasas%20y%20aceite>.

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>

Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Morata.

UAEH. (1999). *Estatuto de Personal Académico*.

https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/dir_generales/juridica/pdf/4Estatuto%20de%20Personal%20Académico.pdf

UAEH. (2020). *Anuario estadístico 2019*. <https://www.uaeh.edu.mx/informe/2017-2023/4/anuario-estadistico/Anuario-2020.pdf>

UAEH. (2021). *Anuario estadístico 2020*. <https://www.uaeh.edu.mx/informe/2017-2023/3/docs/anuario.pdf>

UAEH. (2022). *Anuario estadístico 2021*. <https://www.uaeh.edu.mx/informe/2017-2023/5/anuario-estadistico/anuario-estadistico-2021.pdf>

UAEH. (2010). *Mapa curricular de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada* [Archivo PDF].

UAEH. (2011). *Modelo Educativo de la UAEH* [Archivo PDF].

https://www.uaeh.edu.mx/modelo_educativo/

UAEH. (2021). *Plan de Desarrollo Institucional 2018-2023 actualización 2021-2023* [Archivo PDF]. <https://www.uaeh.edu.mx/excelencia/vision.htm>

UAEH. (2010). *Mapa curricular de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada* [Archivo PDF].

UAEH. (2023). La UAEH genera más del 90% de investigación científica en la entidad.

<https://www.uaeh.edu.mx/noticias/7629/#:~:text=En%20este%20acto%20de%20rendición,de%20la%20producción%20científica%20reportada.>

- UAEH. (s. f.). *Acerca de la UAEH*. <https://www.uaeh.edu.mx>
- UAEH. (s. f.). *Área Académica de Matemáticas y Física*.
<https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/investigacion/matematicas/index.html>
- UAEH. (s. f.). *Escuelas e institutos*. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/>
- UAEH. (s. f.). *Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería*. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/>
- UAEH. (s. f.). *Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada*.
https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/lic_fisica.html
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Ediciones UNESCO.
- UNESCO., (2000). *La Ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso*.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000122938_spa
- UNESCO. (2020). *ODS 4: Educación*. <https://es.unesco.org/gem-report/node/1346>
- UNESCO. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Universidad de Costa Rica. (2019). *¿Qué sucede en nuestro cerebro cuando hacemos ejercicio?*.
<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/05/14/que-sucede-en-nuestro-cerebro-cuando-hacemos-ejercicio.html>
- Universidad de Valencia. (2010). *SPSS Análisis de fiabilidad*.
<https://www.uv.es/innovamide/spss/fiabilidad.wiki>
- Universidad de San Marcos. (2023). *Cómo crear un buen ambiente de estudio*.
<https://www.usanmarcos.ac.cr/>
- Universidad Nacional de Córdoba. (s.f.). *¿Qué es el estrés académico?*.
<https://www.unc.edu.ar/vida-estudiantil/psicología->

Anexos

Anexo 1. Adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 10

Inventario de Hábitos de Estudio

Este instrumento pretende recopilar información para el trabajo de investigación titulado "Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica". Se trata de una adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio de F. F. Pozar (2002), que tiene tres propósitos:

1. *Diagnosticar* la naturaleza y grado de los hábitos, actitudes o condiciones con que el estudiante (considerado individualmente o en grupo) se enfrenta a su tarea específica de estudio.
2. *Pronosticar* las consecuencias que, en orden al aprendizaje académico o a la formación cultural, cabe esperar del influjo de estos hábitos, independientemente de la incidencia de otras variables.
3. *Actuar*, a partir del diagnóstico, en la dirección adecuada para modificar los hábitos defectuosos o favorecer la adquisición e incremento de los considerados beneficiosos. (Pozar, 2002, p. 9).

El cuestionario consta de 90 elementos y el tiempo estimado para contestarlo es de 15 minutos.

Se te solicita que por favor ingreses tus datos de identificación y que contestes con honestidad los reactivos que se presentan, no hay respuestas correctas o incorrectas. Si tienes alguna duda por favor contacta al aplicador al correo sa244850@uaeh.edu.mx

Se agradece tu participación.

Selecciona la siguiente opción si aceptas que la información recabada con este instrumento sea empleada para el anteproyecto de investigación "Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica" de la estudiante Abigail Sahagún Villegas de la Maestría en Ciencias de la Educación de la UAEH, con número de cuenta 244850.

La información que proporciones será tratada con confidencialidad y tu nombre no aparecerá en el trabajo con la intención de proteger tus datos.

- Sí, acepto

Datos de identificación

Por favor escribe a continuación los datos que se te solicitan.

Reactivo	Opciones de respuesta
Apellido paterno	_____
Apellido materno	_____
Nombre(s)	_____
Número de cuenta	_____
Correo electrónico institucional	_____

Sexo	Femenino Masculino Prefiero no decirlo
Semestre (si cursas asignaturas de distintos semestres por favor indica el semestre base)	1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9° 10°
Ingresas tu edad, en años cumplidos hasta ahora	_____
Ingresas tu país de procedencia	_____
Ingresas tu estado de procedencia	_____
Ingresas tu ciudad o municipio de procedencia	_____
Selecciona tu estado civil	Soltero(a) Casado(a) En unión libre Divorciado(a) Viudo(a)
¿Tienes hijos?	Sí No
¿Alguno de tus padres se ha dedicado a la ciencia?	Sí No
En caso de responder "Sí" en el reactivo anterior, especifica de qué forma. ¿Alguno de tus abuelos se ha dedicado a la ciencia?	_____
En caso de responder "Sí" en el reactivo anterior, especifica de qué forma. Mientras eres estudiante ¿con quién vives?	Sí No
¿De qué tipo de bachillerato egresaste?	Solo(a) Mamá y/o papá Otros familiares Con otros estudiantes "roomies" (compañeros de cuarto) Otro Preparatoria UAEH Bachillerato general Bachillerato tecnológico

Bachillerato
privado no
incorporado a la
UAEH
Bachillerato
privado
incorporado a la
UAEH
Otro

Promedio obtenido en el bachillerato

¿La Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada (LiFTA) fue tu primera opción de carrera?

Sí
No

En caso de haber respondido "No" a la pregunta anterior, contesta ¿cuál era tu primera opción de carrera?

Sí
No

¿Padeces de alguna enfermedad crónica, discapacidad o trastorno?

Sí
No

En caso de haber contestado "Sí" a la pregunta anterior, especifica cuál

A continuación encontrarás una serie de preguntas sobre tu forma de estudiar. Por favor lee con atención cada una y responde de acuerdo a tu modo habitual de actuar de acuerdo a lo siguiente:

- Si lo que se indica en la pregunta, normalmente te ocurre siempre o casi siempre, selecciona **Sí**.
- Si lo que se indica en la pregunta no te ocurre nunca o casi nunca, selecciona **No**.
- Si lo que se indica en la pregunta solo te ocurre a veces o no sabes qué contestar, selecciona **No lo sé o a veces**.

Procura contestar todas las preguntas con sinceridad absoluta, recuerda que no hay respuestas correctas o incorrectas.

1. ¿Cuentas con un lugar específico para estudiar y hacer tareas en el ICBI?

Sí
No
No lo sé o a veces

2. ¿Procuras dejar a un lado tus problemas personales cuando tienes que estudiar?

Sí
No
No lo sé o a veces

3. ¿Acostumbras a hacer resúmenes o esquemas de los contenidos que estudias?

Sí
No
No lo sé o a veces

4. ¿Estudias con agrado las asignaturas que te parecen más difíciles?

Sí
No
No lo sé o a veces

5. ¿Estudias con verdadera intención de aprender y dominar lo que estás estudiando?

Sí
No
No lo sé o a veces

6. ¿Dejas para última hora la preparación de la mayor parte de las asignaturas?

Sí
No
No lo sé o a veces

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 7. ¿Te resulta difícil prestar atención a ciertos docentes? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 8. ¿Preguntas al docente cuando no comprendes algo? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 9. ¿Sabes encontrar con rapidez cualquier tema en los libros acudiendo al índice? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 10. ¿Has dejado alguna vez sin concluir la tarea de trabajo y estudio que te habías propuesto? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 11. ¿Te gustaría poseer otra forma personal de estudio más eficaz? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 12. ¿Has logrado hacer de tu ocupación como estudiante un verdadero hábito? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 13. ¿En algunos días tienes más ganas de estudiar que en otros? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 14. ¿Obtendrías mejores calificaciones si te lo propusieras? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 15. ¿Profundizas por tu cuenta los temas de estudio que se revisan en la escuela? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 16. ¿Te han enseñado cómo hacer resúmenes y esquemas de todo el tema a estudiar? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 17. ¿Tienes confianza en tu propia memoria? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 18. El tiempo que le dedicas a cada asignatura, ¿es proporcional a su importancia? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 19. ¿Crees que leerías mejor si todos los días hicieras prácticas de lectura? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 20. ¿Estudias en un lugar cómodo, con mesa, ventilación, temperatura e iluminación adecuadas en tu casa? | Sí
No
No lo sé o a veces |
| 21. ¿Empleas el diccionario o internet cuando encuentras alguna palabra que no comprendes o sobre la que tienes dudas? | Sí
No
No lo sé o a veces |

22. ¿Sabes desenvolverte bien en una biblioteca, buscando sin ayuda los textos y autores que deseas? Sí
No
No lo sé o a veces
23. ¿Estudias y realizas a veces trabajos escolares formando parte de un equipo de compañeros de clase? Sí
No
No lo sé o a veces
24. ¿Has confeccionado tu propio horario de estudios? Sí
No
No lo sé o a veces
25. ¿Recuerdas mejor aquello que aprendiste con interés? Sí
No
No lo sé o a veces
26. ¿Tienes un motivo relevante que te hace estudiar con ilusión? Sí
No
No lo sé o a veces
27. ¿Acostumbras a subrayar en tus lecturas y apuntes aquellas partes que consideras más importantes? Sí
No
No lo sé o a veces
28. ¿Tienes auténtica voluntad firme para ponerte a estudiar? Sí
No
No lo sé o a veces
29. ¿Procuras poner en práctica y emplear lo que aprendiste de memoria para así dejarlo mejor aprendido? Sí
No
No lo sé o a veces
30. ¿Te gustaría que tus profesores te trataran mejor? Sí
No
No lo sé o a veces
31. ¿Crees que, en general, obtienen mejores calificaciones los que más trabajan y estudian? Sí
No
No lo sé o a veces
32. ¿Piensas, antes de escribir en los exámenes, los puntos sobre los que va a tratar? Sí
No
No lo sé o a veces
33. ¿Lees abarcando párrafos y no palabra por palabra? Sí
No
No lo sé o a veces
34. ¿Te agrada que otras personas te revuelvan y cambien de lugar tus cosas para estudiar? Sí
No
No lo sé o a veces
35. ¿Tus profesores te tratan con justicia exigiéndote según la medida de tus esfuerzos? Sí
No
No lo sé o a veces
36. ¿Pierdes tiempo cuando estudias por no haber preparado de antemano lo que necesitabas? Sí
No
No lo sé o a veces

37. ¿Has pensado alguna vez que los que estudian mucho son unos "matados"?
- Sí
No
No lo sé o a veces
38. ¿Estudias en buenas condiciones fisiológicas, estando "en forma"?
- Sí
No
No lo sé o a veces
39. Cuando vas a estudiar una lectura, ¿empiezas leyéndola rápidamente para darte una idea general de ella?
- Sí
No
No lo sé o a veces
40. ¿Crees que tus actuales horarios de estudio podrían mejorarse bastante?
- Sí
No
No lo sé o a veces
41. ¿Repites mecánicamente, sin pensar, palabras y frases que intentas aprender de memoria?
- Sí
No
No lo sé o a veces
42. ¿Sacarás con éxito tu curso, dado el número de horas que le dedicas al estudio?
- Sí
No
No lo sé o a veces
43. ¿Te agradaría estar organizado en tus estudios, de tal forma que obtuvieras buen rendimiento de todo el tiempo de trabajo?
- Sí
No
No lo sé o a veces
44. ¿Tus calificaciones son inferiores a tu inteligencia?
- Sí
No
No lo sé o a veces
45. ¿Empleas esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales, acordeones y resúmenes para prepararte para los exámenes?
- Sí
No
No lo sé o a veces
46. ¿Has alcanzado la máxima perfección en tu lectura?
- Sí
No
No lo sé o a veces
47. ¿Dejas espacios de descanso si estás cansado, antes de seguir insistiendo en aprender de memoria?
- Sí
No
No lo sé o a veces
48. ¿En donde vives tienes una especie de "archivo" donde están colocados tus apuntes, libros, cuadernos, etc.?
- Sí
No
No lo sé o a veces
49. ¿Te resulta más fácil estudiar un tema con ayuda de un esquema o resumen realizado por ti?
- Sí
No
No lo sé o a veces
50. ¿Sabes tomar notas durante las explicaciones de clase?
- Sí
No
No lo sé o a veces
51. ¿Acudes a alguna fuente de ayuda (como biblioteca, amigos o docentes) cuando has de estudiar algo para lo que no dispones de material?
- Sí
No
No lo sé o a veces

52. ¿Empleas el diccionario o internet siempre que dudas del significado de alguna palabra? Sí
No
No lo sé o a veces
53. ¿Tú colaboras verdaderamente con tu trabajo cuando trabajas con un equipo de compañeros? Sí
No
No lo sé o a veces
54. ¿Terminas la tarea de trabajo y estudio que te asignas? Sí
No
No lo sé o a veces
55. ¿Te gustaría aprender de memoria sólo aquello que llegarías a comprender perfectamente? Sí
No
No lo sé o a veces
56. ¿Revisas tus exámenes escritos antes de entregarlos? Sí
No
No lo sé o a veces
57. ¿Varías alguna vez tu forma de lectura, cambiando de tono, ritmo ó volumen, para no aburrirte mientras estudias? Sí
No
No lo sé o a veces
58. ¿Estás convencido de que el estudio es una labor muy importante para tu vida? Sí
No
No lo sé o a veces
59. ¿Discutes en equipo, junto con otros compañeros, sobre diversos trabajos y tareas escolares? Sí
No
No lo sé o a veces
60. ¿Piensas que tus padres y/o familiares podrían ser más comprensivos respecto a tus estudios? Sí
No
No lo sé o a veces
61. ¿Prestas más atención a un docente en las clases porque le tienes miedo? Sí
No
No lo sé o a veces
62. ¿Prestas atención durante las explicaciones de los docentes? Sí
No
No lo sé o a veces
63. ¿Vuelves atrás a releer, aunque te cueste, si no has comprendido lo anterior? Sí
No
No lo sé o a veces
64. ¿Te resulta fácil estudiar cuando estás seriamente preocupado por algún problema? Sí
No
No lo sé o a veces
65. ¿Te sientes capaz de seguir el curso, aprobando al final? Sí
No
No lo sé o a veces
66. ¿Rendirías más si adoptaras otro modo de organizarte? Sí
No
No lo sé o a veces
67. ¿Rendirías más si tus docentes te trataran de una forma más justa? Sí

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 68. ¿En el lugar en donde vives, estudias en un lugar apropiado, sin ruidos y sin que te molesten? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 69. ¿Lees los índices de los libros para darte una idea de conjunto de toda la materia? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 70. ¿Te gustaría estudiar solamente en aquellas horas que te parecieran mejor? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 71. ¿Aprendes de memoria las cosas que no comprendes? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 72. ¿Tienes distribuido tu tiempo de estudio de tal forma que todas las asignaturas están en él? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 73. ¿Piensas alguna vez que tus docentes no son comprensivos? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 74. ¿Te desanimas y dejas lo que estás estudiando si encuentras alguna dificultad que no comprendes? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 75. ¿Haces tus esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales y resúmenes apoyándote de los puntos que subrayaste como más importantes? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 76. ¿Lees con agrado las asignaturas que no te gustan? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 77. ¿Repasas a menudo lo que has aprendido, para así "mantenerlo fresco" y no olvidarlo totalmente? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 78. ¿Estudias bien a diario y descansas totalmente los fines de semana? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 79. ¿Te gustaría poseer una memoria más eficaz? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 80. ¿Procuras estar informado de cómo vas en cada una de las asignaturas? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 81. ¿Sabes distinguir las partes más importantes cuando lees? | Sí |
| | No |
| | No lo sé o a veces |
| 82. ¿Te agrada aprender de memoria lo que no comprendes? | Sí |
| | No |

83. ¿Crees que estudiando en equipo se resuelven cuestiones que uno solo no puede resolver?	No lo sé o a veces Sí No
84. ¿Estudias dejando pausas de descanso, aproximadamente cada hora?	No lo sé o a veces Sí No
85. ¿Te gustaría que te enseñaran bien cómo se debe estudiar y trabajar en equipo?	No lo sé o a veces Sí No
86. ¿En tu familia te animan a estudiar?	No lo sé o a veces Sí No
87. ¿Te preocupas por mejorar tu calidad y velocidad de lectura?	No lo sé o a veces Sí No
88. ¿Tus docentes te animan y ayudan a estudiar?	No lo sé o a veces Sí No
89. ¿Procuras relacionar, enlazar y pensar lo que ya sabes con lo que intentas aprender de memoria?	No lo sé o a veces Sí No
90. ¿Piensas que tus compañeros podrían ayudarte más a estudiar?	No lo sé o a veces Sí No
	No lo sé o a veces

Nota. Adaptación del Inventario de Hábitos de Estudio (Pozar, 2002) para Google Forms.

Anexo 2. Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica

Tabla 11

Cuestionario de hábitos de estudio para la formación científica

Este instrumento recopila información de los estudiantes de la LiFTA sobre sus hábitos de estudio, procesos de aprendizaje y formación científica a través de la respuesta de 60 reactivos.

El cuestionario consta de 60 preguntas y el tiempo estimado para contestarlo es de 15 a 20 minutos.

Se te solicita que ingreses tus datos de identificación y que contestes los reactivos que se presentan, no hay respuestas correctas o incorrectas. Si tienes alguna duda contacta al aplicador al correo sa244850@uaeh.edu.mx

Se agradece tu participación.

Selecciona la siguiente opción si aceptas que la información recabada con este instrumento sea empleada para el anteproyecto de investigación "Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica" de la estudiante Abigail Sahagún Villegas de la Maestría en Ciencias de la Educación de la UAEH, con número de cuenta 244850.

La información que proporcionas será tratada con confidencialidad y tu nombre no aparecerá en el trabajo con la intención de proteger tus datos.

*Sí acepto

Dimensiones	Indicadores	Reactivo	Opciones de respuesta	
Datos de identificación	Apellido paterno	Apellido paterno	_____	
	Apellido materno	Apellido materno	_____	
	Nombre(s)	Nombre(s)	_____	
Escribe a continuación los datos de identificación que se solicitan.	Número de cuenta	Número de cuenta	_____	
	Correo electrónico	Correo electrónico institucional	_____	
	Sexo	Sexo	Femenino Masculino Prefiero no decirlo	
	Semestre		Semestre (si cursas asignaturas de distintos semestres por favor indica el semestre base)	1°
				2°
				3°
				4°
				5°
				6°
				7°
				8°
				9°
10°				

Edad	Ingresa tu edad, en años cumplidos hasta ahora	_____
País	Ingresa tu país de procedencia	_____
Estado	Ingresa tu estado de procedencia	_____
Ciudad o municipio	Ingresa tu ciudad o municipio de procedencia	_____
Estado civil	Selecciona tu estado civil	Soltero(a) Casado(a) En unión libre Divorciado(a) Viudo(a)
Hijos	¿Tienes hijos?	Sí No
Padres	¿Alguno de tus padres se ha dedicado a la ciencia desempeñando funciones de docencia, innovación, investigación o similares?	Sí No
Funciones	En caso de responder "Sí" en el reactivo anterior, especifica de qué forma.	_____
Abuelos	¿Alguno de tus abuelos se ha dedicado a la ciencia desempeñando funciones de docencia, innovación, investigación o similares?	Sí No
Funciones	En caso de responder "Sí" en el reactivo anterior, especifica de qué forma.	_____
Vive con	Mientras eres estudiante ¿con quién vives?	Solo(a) Mamá y/o papá Otros familiares Con otros estudiantes "roomies" (compañeros de cuarto) Otro
Bachillerato	¿De qué tipo de bachillerato egresaste?	Preparatoria UAEH Bachillerato general Bachillerato tecnológico Bachillerato privado no incorporado a la UAEH

		Bachillerato privado incorporado a la UAEH Otro _____
Promedio de bachillerato	Promedio obtenido en el bachillerato	
Opción de carrera	¿La Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada (LiFTA) fue tu primera opción de carrera?	Sí No
Otras carreras	En caso de haber respondido "No" a la pregunta anterior, contesta ¿cuál era tu primera opción de carrera?	_____
Promedio de licenciatura	Promedio que llevas en la licenciatura (se puede consultar en la tira de materias)	_____
Asignaturas reprobadas	¿Llevas asignaturas reprobadas?	Sí No
Cantidad de asignaturas reprobadas	En caso de haber respondido "Sí" a la pregunta anterior, contesta ¿cuántas asignaturas reprobadas llevas?	_____
Categoría de estudiante	¿Eres estudiante regular o irregular?	Regular: no tengo pendiente acreditar una o más asignaturas de mi carga académica, de acuerdo al semestre que curso. Irregular: tengo pendiente por acreditar una o más asignaturas de mi carga académica.
Horas diarias de estudio	Sin tomar en cuenta las horas en que tomas clases, en promedio ¿cuántas horas ocupas al día a estudiar?	0 horas 1 hora 2 horas 3 horas 4 horas 5 horas Más de 5 horas
Fines de semana	¿Estudias los fines de semana?	Sí No
Horas de estudio entre semana	En caso de haber contestado "Sí" a la pregunta anterior, especifica cuántas horas aproximadamente.	_____

	Enfermedad, discapacidad o trastorno	¿Padeces de alguna enfermedad crónica, discapacidad o trastorno diagnosticado (emocional, psicológico o psiquiátrico)?	Sí No
	Padecimiento	En caso de haber contestado "Sí" a la pregunta anterior, especifica cuál.	_____
Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria Estudiar se trata de una actividad intencional que consiste en un proceso para potenciar el aprendizaje a través de la apropiación de conocimientos y el dominio de contenidos específicos. En este apartado se pretende obtener información sobre los hábitos de estudio que posees.	1.1 Formación de los hábitos de estudio	1. ¿Cómo consideras que son tus hábitos de estudio?	Excelentes Buenos Regulares Malos
		2. ¿Cuál de los siguientes ámbitos consideras que contribuyó más en el desarrollo de los hábitos de estudio que actualmente posees?	Primaria Secundaria Bachillerato Ámbito no escolar
		3. ¿En qué medida tu familia te apoyaba en el estudio y en la realización de tareas, cuando estudiabas la primaria?	Mucho Suficiente Poco Nada
		4. ¿Quién de tu familia apoyaba en mayor medida el desarrollo de tus hábitos de estudio cuando eras niño o niña?	Padre y/o madre Hermanos Abuelos Otros
	1.2 Factores que influyen en los hábitos de estudio	5. ¿Cómo es la habilidad que tienes para aprender y recordar conceptos, temas y conocimientos escolares?	Excelente Buena Regular Mala
		6. ¿Cómo suele ser tu actitud cuando tienes que realizar tareas escolares?	Excelente Buena Regular Mala
		7. ¿Qué tanto te agrada realizar actividades escolares como hacer tareas, repasar y resolver ejercicios por tu cuenta?	Mucho Suficiente Poco Nada
	1.3 Hábitos de estudio en el nivel universitario	8. ¿Qué tan balanceada es tu alimentación, es decir, que regularmente incluya verduras, frutas, leguminosas, alimentos de origen animal y cereales?	Mucho Suficiente Poco Nada
		9. ¿Con qué frecuencia duermes alrededor de 7 horas al día?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		10. ¿Con qué frecuencia realizas ejercicio físico?	Siempre Casi siempre

		Algunas veces
		Nunca
	11. ¿Consideras que tienes propósitos definidos en tu vida que te motivan a estudiar?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	12. ¿Consideras que tienes confianza en ti mismo para realizar tus actividades escolares?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	13. ¿Consideras que tienes buen manejo del estrés y la ansiedad ante el estudio?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	14. ¿Procuras tener un espacio específico para estudiar y hacer tareas en el lugar donde vives?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	15. ¿Procuras que el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas se encuentre limpio y ordenado?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	16. ¿Procuras que el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas se encuentre iluminado?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	17. ¿Procuras que en el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas, los materiales para trabajar como cuadernos, computadora o calculadora se encuentren al alcance?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	18. ¿Procuras que el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas se encuentre fresco, con una temperatura con la que no se sienta ni frío ni calor?	Mucho
		Suficiente
		Poco
		Nada
	19. ¿Utilizas los espacios del ICBI (como biblioteca y pabellón) y del área académica (como cubículos y salones) para estudiar y hacer tareas?	Siempre
		Casi siempre
		Algunas veces
		Nunca
1.4 Rendimiento académico en el nivel universitario	20. ¿Los hábitos de estudio que posees inciden en tus calificaciones escolares?	Mucho
		Regular
		Poco
		Nada

Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios	2.1 Aprender a Aprender en la universidad	21. ¿Cuándo no comprendes un tema o una asignatura, sueles intentar distintas formas de aprender lo que se te dificulta, hasta que lo logras?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
El aprendizaje se produce cuando el nuevo conocimiento se incorpora al previo y permite resolver tareas y solucionar problemas, para esto se requiere de la disposición del estudiante para aprender, siendo un agente activo que posee competencia cognitiva para desarrollar su propio aprendizaje. En este apartado se pretende obtener información sobre cómo aprendes.	2.2 Autorregulación del aprendizaje	22. ¿Cuándo aprendes algo en tu carrera sueles reflexionar sobre cómo podría servirte en el futuro en tu vida cotidiana o profesional?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		23. ¿Identificas con facilidad las formas de estudiar que te resultan más efectivas?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		24. ¿Estudias por adelantado los temas que vas a ver en clases?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		25. Cuando te cuesta trabajo aprender algún tema o asignatura ¿tratas de entender por qué te ocurre esto?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		26. ¿Fijas tus propios objetivos de aprendizaje al inicio de cada semestre?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
	2.3 Metacognición	27. ¿Cuándo te cuesta trabajo aprender una asignatura, te acercas con especialistas como psicólogos o docentes para que te ayuden?	Mucho Regular Poco Nada
		28. Antes de comenzar a estudiar sobre algún tema escolar ¿reflexionas para qué te sirve aprenderlo?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		29. ¿Cuando estudias haces breves pausas para identificar si en realidad estás aprendiendo?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
	2.4 Memoria	30. ¿Repasas los temas revisados en clases para aprenderlos y dominarlos?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		31. ¿Empleas esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales, acordeones u otros organizadores gráficos para estudiar?	Mucho Regular Poco Nada

		32. ¿Para repasar realizas ejercicios adicionales a los que haces en clases?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		33. ¿Te reúnes con compañeros para estudiar?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
	2.5 Estrategias de aprendizaje	34. ¿Fijas metas de aprendizaje en cada asignatura al inicio de semestre y llevas a cabo acciones para alcanzarlas?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		35. ¿Intentas probar distintas maneras de aprender los temas como ver videos, estudiar con otros compañeros o revisar diferentes libros?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		36. ¿Tienes ingenio para encontrar soluciones a los problemas que se te pueden presentar en tu vida estudiantil, como tener riesgo de reprobado alguna asignatura?	Mucho Regular Poco Nada
	2.6 El rol del docente	37. ¿Los docentes que has tenido en la carrera han aportado a tu formación como futuro científico?	Mucho Regular Poco Nada
		38. ¿Los docentes que has tenido en la carrera vinculan la asignatura que imparten a tu perfil como futuro científico?	Mucho Regular Poco Nada
	2.7 El rol del estudiante	39. ¿Eres capaz de estar atento y mantenerte alerta durante tus clases, la mayor parte del tiempo?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
		40. ¿Con qué facilidad te puedes concentrar para estudiar cuando estás sólo, evitando distractores como el celular, la televisión o las redes sociales?	Mucho Regular Poco Nada
Dimensión 3. La formación científica en la universidad	3.1 Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática	41. ¿La comunidad en la que has crecido ha influido en tu interés por la ciencia física y la tecnología?	Mucho Regular Poco Nada
		42. ¿Tu familia influyó en tu interés por tu carrera?	Mucho Regular

<p>Son distintos los elementos que inciden en la formación científica en las carreras universitarias, comprendida como aquella que se orienta para producir ciencia. En este apartado se pretende obtener información sobre aspectos que inciden en esta formación que te encuentras adquiriendo.</p>			Poco
			Nada
		43. ¿Los medios de comunicación han influido en tu interés por la ciencia física y la tecnología?	Mucho
			Regular
			Poco
			Nada
		44. ¿La comunidad en la que has crecido aprecia las matemáticas como valiosas?	Mucho
			Regular
			Poco
			Nada
<p>3.2 Formación científica y pensamiento científico</p>		45. ¿Te consideras hábil para aplicar las matemáticas para resolver problemas de física?	Mucho
			Regular
			Poco
			Nada
		46. ¿Lees revistas especializadas y artículos científicos sobre investigaciones relacionadas con la física?	Siempre
			Casi siempre
			Algunas veces
			Nunca
		47. ¿Asistes regularmente a congresos relacionados con la disciplina de la física y la tecnología?	Mucho
			Regular
<p>3.3 El currículo de la ciencia</p>			Poco
			Nada
		48. ¿Te interesa graduarte realizando una investigación por medio de tesis o artículo científico?	Mucho
			Regular
			Poco
			Nada
		49. ¿Participas en redes formales de grupos de investigación?	Mucho
			Regular
			Poco
			Nada
	50. ¿Te interesa publicar artículos científicos en revistas especializadas en física?	Mucho	
		Regular	
		Poco	
		Nada	
	51. ¿Consideras que todas las asignaturas que has cursado en la LiFTA te pueden ser de utilidad para insertarte al ámbito laboral o ingresar a un posgrado?	Mucho	
		Regular	
		Poco	
		Nada	
	52. ¿Te has sentido interesado por todas las asignaturas que has cursado en la LiFTA?	Mucho	
		Regular	
		Poco	
		Nada	
	53. ¿Te gusta realizar prácticas de laboratorio?	Mucho	
		Regular	
		Poco	

		Nada
	54. ¿Los laboratorios te permiten aplicar tus aprendizajes y confrontarlos con la realidad?	Mucho Regular Poco
		Nada
3.4 Didáctica de las ciencias	55. ¿Consideras que las asignaturas que cursas son difíciles de aprender?	Mucho Regular Poco
		Nada
	56. ¿Aprendes con la forma en que enseñan los docentes de la LiFTA?	Mucho Regular Poco
		Nada
	57. ¿Revisas artículos científicos en inglés u otro idioma distinto al español, por cuenta propia?	Mucho Regular Poco
		Nada
	58. ¿Los docentes de la LiFTA son sólo guías y tú tienes el mayor peso en la adquisición de tus aprendizajes?	Mucho Regular Poco
		Nada
3.5 Enseñanza de las ciencias	59. En las clases, además de la explicación de los docentes ¿se llevan a cabo otras actividades como exposiciones de los estudiantes, trabajo en equipo o foros?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca
	60. ¿Los docentes de la LiFTA incorporan Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a sus clases, como el uso del celular, el internet o la computadora?	Mucho Regular Poco Nada

Nota. Adaptación del Cuestionario de Hábitos de Estudio para Formación Científica para Google Forms.

Anexo 3. Estadísticas de total de elemento del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica

Tabla 12

Estadísticas de total de elemento

Reactivo	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Cómo consideras que son tus hábitos de estudio?	105.82	236.317	.527	.872
2. ¿Cuál de los siguientes ámbitos consideras que contribuyó más en el desarrollo de los hábitos de estudio que actualmente posees?	105.95	254.592	-.329	.882
3. ¿En qué medida tu familia te apoyaba en el estudio y en la realización de tareas, cuando estudiabas la primaria?	105.11	230.043	.558	.870
4. ¿Quién de tu familia apoyaba en mayor medida el desarrollo de tus hábitos de estudio cuando eras niño o niña?	104.00	238.703	.312	.874
5. ¿Cómo es la habilidad que tienes para aprender y recordar conceptos, temas y conocimientos escolares?	104.71	241.725	.272	.875
6. ¿Cómo suele ser tu actitud cuando tienes que realizar tareas escolares?	105.39	236.191	.583	.871
7. ¿Qué tanto te agrada realizar actividades escolares como hacer tareas, repasar y resolver ejercicios por tu cuenta?	104.71	240.482	.364	.874
8. ¿Qué tan balanceada es tu alimentación, es decir, que regularmente incluya verduras, frutas, leguminosas, alimentos de origen animal y cereales?	104.97	236.351	.448	.872
9. ¿Con qué frecuencia duermes alrededor de 7 horas al día?	105.66	241.150	.263	.875
10. ¿Con qué frecuencia realizas ejercicio físico?	105.47	243.445	.143	.877
11. ¿Consideras que tienes propósitos definidos en tu vida que te motivan a estudiar?	104.63	234.131	.426	.872
12. ¿Consideras que tienes confianza en ti mismo para realizar tus actividades escolares?	104.87	242.063	.268	.875
13. ¿Consideras que tienes buen manejo del estrés y la ansiedad ante el estudio?	105.21	236.819	.411	.873
14. ¿Procuras tener un espacio específico para estudiar y hacer tareas en el lugar donde vives?	104.58	238.629	.305	.874

15. ¿Procuras que el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas se encuentre limpio y ordenado?	104.34	244.934	.102	.877
16. ¿Procuras que el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas se encuentre iluminado?	104.26	241.334	.269	.875
17. ¿Procuras que en el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas, los materiales para trabajar como cuadernos, computadora o calculadora se encuentren al alcance?	104.03	240.567	.402	.874
18. ¿Procuras que el espacio físico que ocupas para estudiar y hacer tareas se encuentre fresco, con una temperatura con la que no se sienta ni frío ni calor?	104.47	238.688	.383	.873
19. ¿Utilizas los espacios del ICBI (como biblioteca y pabellón) y del área académica (como cubículos y salones) para estudiar y hacer tareas?	105.18	242.371	.204	.876
20. ¿Los hábitos de estudio que posees inciden en tus calificaciones escolares?	104.29	244.644	.124	.876
21. ¿Cuándo no comprendes un tema o una asignatura, sueles intentar distintas formas de aprender lo que se te dificulta, hasta que lo logras?	104.74	241.226	.269	.875
22. ¿Cuándo aprendes algo en tu carrera sueles reflexionar sobre cómo podría servirte en el futuro en tu vida cotidiana o profesional?	104.84	232.623	.503	.871
23. ¿Identificas con facilidad las formas de estudiar que te resultan más efectivas?	105.13	233.847	.563	.871
24. ¿Estudias por adelantado los temas que vas a ver en clases?	105.87	238.928	.437	.873
25. Cuando te cuesta trabajo aprender algún tema o asignatura ¿tratas de entender por qué te ocurre esto?	105.21	231.144	.518	.871
26. ¿Fijas tus propios objetivos de aprendizaje al inicio de cada semestre?	105.29	236.860	.348	.874
27. ¿Cuándo te cuesta trabajo aprender una asignatura, te acercas con especialistas como psicólogos o docentes para que te ayuden?	105.34	241.204	.203	.876
28. Antes de comenzar a estudiar sobre algún tema escolar ¿reflexionas para qué te sirve aprenderlo?	105.53	240.202	.274	.875
29. ¿Cuando estudias haces breves pausas para identificar si en realidad estás aprendiendo?	104.97	234.134	.476	.872

30. ¿Repasas los temas revisados en clases para aprenderlos y dominarlos?	105.16	235.218	.599	.871
31. ¿Empleas esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales, acordeones u otros organizadores gráficos para estudiar?	105.71	237.833	.291	.875
32. ¿Para repasar realizas ejercicios adicionales a los que haces en clases?	105.13	240.009	.266	.875
33. ¿Te reúnes con compañeros para estudiar?	105.42	242.250	.178	.876
34. ¿Fijas metas de aprendizaje en cada asignatura al inicio de semestre y llevas a cabo acciones para alcanzarlas?	105.47	238.310	.379	.873
35. ¿Intentas probar distintas maneras de aprender los temas como ver videos, estudiar con otros compañeros o revisar diferentes libros?	104.53	236.418	.480	.872
36. ¿Tienes ingenio para encontrar soluciones a los problemas que se te pueden presentar en tu vida estudiantil, como tener riesgo de reprobar alguna asignatura?	104.66	238.988	.362	.874
37. ¿Los docentes que has tenido en la carrera han aportado a tu formación como futuro científico?	104.13	241.631	.273	.875
38. ¿Los docentes que has tenido en la carrera vinculan la asignatura que imparten a tu perfil como futuro científico?	104.18	244.803	.138	.876
39. ¿Eres capaz de estar atento y mantenerte alerta durante tus clases, la mayor parte del tiempo?	104.92	241.372	.226	.875
40. ¿Con qué facilidad te puedes concentrar para estudiar cuando estás sólo, evitando distractores como el celular, la televisión o las redes sociales?	104.97	242.080	.230	.875
41. ¿La comunidad en la que has crecido ha influido en tu interés por la ciencia física y la tecnología?	105.18	231.560	.448	.872
42. ¿Tu familia influyó en tu interés por tu carrera?	105.82	239.073	.252	.875
43. ¿Los medios de comunicación han influido en tu interés por la ciencia física y la tecnología?	104.84	234.515	.392	.873
44. ¿La comunidad en la que has crecido aprecia las matemáticas como valiosas?	105.11	238.583	.323	.874
45. ¿Te consideras hábil para aplicar las matemáticas para resolver problemas de física?	104.66	244.772	.144	.876
46. ¿Lees revistas especializadas y artículos científicos sobre investigaciones relacionadas con la física?	105.24	237.429	.353	.874

47. ¿Asistes regularmente a congresos relacionados con la disciplina de la física y la tecnología?	105.45	236.092	.364	.873
48. ¿Te interesa graduarte realizando una investigación por medio de tesis o artículo científico?	104.08	244.075	.184	.876
49. ¿Participas en redes formales de grupos de investigación?	106.00	238.649	.345	.874
50. ¿Te interesa publicar artículos científicos en revistas especializadas en física?	104.26	241.334	.313	.874
51. ¿Consideras que todas las asignaturas que has cursado en la LiFTA te pueden ser de utilidad para insertarte al ámbito laboral o ingresar a un posgrado?	104.24	244.078	.202	.876
52. ¿Te has sentido interesado por todas las asignaturas que has cursado en la LiFTA?	104.42	242.034	.253	.875
53. ¿Te gusta realizar prácticas de laboratorio?	104.16	247.001	.008	.878
54. ¿Los laboratorios te permiten aplicar tus aprendizajes y confrontarlos con la realidad?	104.13	242.442	.252	.875
55. ¿Consideras que las asignaturas que cursas son difíciles de aprender?	104.47	250.743	-.183	.880
56. ¿Aprendes con la forma en que enseñan los docentes de la LiFTA?	104.92	246.075	.078	.877
57. ¿Revisas artículos científicos en inglés u otro idioma distinto al español, por cuenta propia?	104.97	231.486	.520	.871
58. ¿Los docentes de la LiFTA son sólo guías y tú tienes el mayor peso en la adquisición de tus aprendizajes?	104.13	246.280	.053	.877
59. En las clases, además de la explicación de los docentes ¿se llevan a cabo otras actividades como exposiciones de los estudiantes, trabajo en equipo o foros?	105.13	240.820	.293	.875
60. ¿Los docentes de la LiFTA incorporan Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a sus clases, como el uso del celular, el internet o la computadora?	104.29	241.076	.284	.875

Nota. Estadísticas de total de elemento para medir la confiabilidad del Cuestionario de Hábitos de Estudio para la Formación Científica, según el Alfa de Cronbach.

Anexo 4. Guion de entrevista semiestructurada dirigida a docentes



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
Área Académica de Ciencias de la Educación
Maestría en Ciencias de la Educación



Guion de entrevista semiestructurada dirigida a docentes para la investigación “Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica”

Objetivo del instrumento: Obtener información empírica sobre el objeto de estudio desde las perspectivas de los docentes para la comprensión del fenómeno educativo a través de la interpretación de los significados.

Fecha(s) de aplicación: _____

Hora de inicio: _____ **Hora de término:** _____

Lugar: _____ **Código de entrevistado:** _____

Entrevistador: Abigail Sahagún Villegas

Duración aproximada: 30 a 60 minutos

Instrucciones:

Buenos días/Buenas tardes, mi nombre es Abigail Sahagún Villegas, soy estudiante del cuarto semestre de la Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y como parte de mis estudios de posgrado me encuentro realizando el proyecto de investigación que se titula “Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica”, con el objetivo de analizar los hábitos de estudio que favorecen el aprendizaje en la formación científica de los estudiantes de la LiFTA para la obtención de propuestas de mejora, así que me interesa conocer qué es lo que ocurre con este fenómeno educativo y para esto me es importante obtener información que usted me puede proporcionar a partir de su experiencia trabajando en la carrera. Se le solicita por favor responder las preguntas que se plantean a continuación, cabe mencionar que la información que usted me proporcione será tratada con ética y confidencialidad, así como para fines exclusivos de investigación y para ello quiero preguntarle ¿cuál es su nombre? _____

¿De dónde es usted? _____

¿Qué formación profesional tiene? _____

¿Ha recibido alguna formación didáctica o pedagógica en la UAEH? _____

¿Cuántos años lleva impartiendo clases en la LiFTA de la UAEH? _____

¿Es Profesor de Tiempo Completo o Profesor por Asignatura? _____

Además de impartir clases ¿realiza otras actividades en la LiFTA? _____

¿Qué asignaturas ha impartido en la LiFTA en los últimos 4 años (del 2019 al 2023)?

Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria

Indicador: Formación de hábitos de estudio

1. De acuerdo con su experiencia, ¿para usted qué características debe tener un estudiante de la LiFTA para ser considerado un buen estudiante?
2. ¿Cuál considera que debe ser el perfil de ingreso óptimo para que los estudiantes tengan éxito en la LiFTA?
3. ¿Ha realizado diagnóstico para conocer el nivel de habilidades con el que ingresan los estudiantes a la LiFTA?

Indicador: Factores que influyen en los hábitos de estudio

4. ¿Cuáles son las principales razones que usted ha identificado, por las que los estudiantes de la LiFTA llegan a abandonar la carrera?
5. ¿Cuáles considera que son algunas de las principales razones por las que los estudiantes de la LiFTA reprueban asignaturas en los primeros semestres (1° a 3°), en los semestres intermedios (4° a 6°) y en los últimos semestres (7° a 10°)?

Indicador: Hábitos de estudio en el nivel universitario

6. ¿Cómo percibe la motivación de los estudiantes para estudiar la LiFTA? ¿Considera que los estudiantes de nuevo ingreso cuentan con la motivación suficiente para estudiar la LiFTA?
7. ¿Ha identificado en sus estudiantes situaciones de estrés, momentos de fatiga y frustración? ¿Cómo considera que manejan situaciones de este tipo?
8. ¿Considera que los espacios del ICBI (como biblioteca y pabellón) y del área académica (como cubículos y salones) son suficientes y pertinentes para que los estudiantes puedan estudiar y hacer tareas?

Indicador: Rendimiento académico en el nivel universitario

9. ¿Considera que existe una correlación entre los hábitos de estudio que poseen los estudiantes con sus calificaciones?
10. ¿A qué atribuye que existan estudiantes con buen rendimiento académico y, por el contrario, a que existan estudiantes con bajo rendimiento académico en la LiFTA?

Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios

Indicador: Aprender a Aprender en la universidad

1. ¿Cómo estructura o planea una sesión de clases?
2. En sus clases ¿suele considerar las distintas formas de aprender que pueden presentar los estudiantes?

Indicador: Autorregulación del aprendizaje

3. ¿Considera que los estudiantes de la LiFTA son autorregulados, es decir, que cumplen con los deberes que tienen en la licenciatura, porque saben que lo tienen que hacer?

Indicador: Metacognición

4. Cuando los estudiantes tienen dificultades con algún tema de la asignatura que les imparte ¿se acercan a usted solicitando apoyo? De ser afirmativo, ¿cómo los apoya?
5. ¿Ha identificado si sus estudiantes suelen tener iniciativa de aprender por cuenta propia?

Indicador: Memoria

6. ¿Qué tipo de actividades de repaso sugiere que los estudiantes de la LiFTA pueden implementar para favorecer sus aprendizajes?

Indicador: Estrategias de aprendizaje durante la pandemia por COVID-19

7. ¿Le tocó la transición de la modalidad presencial a la virtual y después otra vez a la presencial por la pandemia de COVID-19 mientras trabajaba en la LiFTA? ¿Cuáles considera que fueron los principales retos que se le presentaron?
8. ¿Cuáles considera que fueron los principales retos que tuvo que enfrentar en su función de docente con los estudiantes en el tiempo de retorno a clases presenciales a causa de la pandemia por COVID-19?
9. ¿Qué cambios en su forma de aprender identifica tuvieron los estudiantes tras la pandemia por COVID-19?

Indicador: El rol del docente

10. ¿Cómo evalúa el desempeño de sus estudiantes? ¿Qué criterios de evaluación emplea?
11. ¿Ha fungido como tutor de estudiantes de la LiFTA? ¿Cuáles son las principales actividades que ha desempeñado en su rol de tutor?

Indicador: El rol del estudiante

12. ¿Qué sugiere que los estudiantes pueden hacer para tener un mejor desempeño en la LiFTA?

Dimensión 3. La formación científica en la sociedad

Indicador: Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática

1. ¿Qué se esperaría de un egresado de la LiFTA en el mercado laboral de acuerdo con el perfil de egreso?
2. ¿Qué necesidades puede cubrir en la sociedad el egresado de la LiFTA?
3. De acuerdo con el perfil de egreso, ¿cuál es el campo laboral de un egresado de la LiFTA de la UAEH?
4. ¿Considera que además de que los estudiantes de la LiFTA se interesen por dominar técnicas y procedimientos matemáticos para resolver problemas de Física, tienden a interesarse por conocer elementos históricos y epistemológicos sobre cómo se ha desarrollado la Matemática a la par de la Física?

Indicador: Formación científica y pensamiento científico

5. ¿Considera usted que está contribuyendo a la formación científica de los estudiantes de la LiFTA? ¿Cómo lo hace?

Indicador: El currículo de la ciencia

6. ¿Conoce el mapa curricular de la LiFTA? ¿Cuál es su opinión sobre el mapa curricular?
7. ¿El plan de estudios actual de la LiFTA tiene asignaturas que usted considera que no sean pertinentes o que deberían cambiarse?
8. ¿Considera que el plan de estudios actual de la LiFTA incide en que los estudiantes puedan desertar del programa?

Indicador: Didáctica de las ciencias

9. ¿Cómo enseña la ciencia a sus estudiantes de la LiFTA? ¿Emplea algún modelo educativo, método o paradigma para hacerlo?
 10. ¿Fomenta el gusto por la ciencia y la tecnología en sus estudiantes? De ser afirmativo, ¿de qué manera?
 11. ¿Fomenta en los estudiantes la lectura de artículos científicos en español y/o en inglés, relacionados con la física y la tecnología, en las asignaturas que imparte?
 12. ¿Fomenta en los estudiantes la participación en encuentros científicos, relacionados con la física y la tecnología, en las asignaturas que imparte?
- Nota: si es PTC también preguntar si fomenta la participación en proyectos de investigación.

Indicador: Enseñanza de las ciencias

13. ¿Qué considera que se podría mejorar en la forma de enseñar de los docentes de la LiFTA para que los estudiantes tengan una formación más pertinente como futuros científicos?
14. ¿Hay algo más que quisiera agregar sobre cualquiera de los puntos comentados en esta entrevista?

Le agradezco por el tiempo que me brindó para realizar esta entrevista.

Anexo 5. Formato de consentimiento informado de entrevista semiestructurada dirigida a docentes



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
Área Académica de Ciencias de la Educación
Maestría en Ciencias de la Educación



El presente documento forma parte del trabajo de investigación “Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica”, que persigue el objetivo de analizar los hábitos de estudio que favorecen el aprendizaje en la formación científica de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología avanzada de la UAEH para la obtención de propuestas de mejora, que está a cargo de la C. Abigail Sahagún Villegas, quien cursa el programa educativo de Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Yo, el/la C. _____ manifiesto que en mi calidad de (categoría de profesor) _____ de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada, acepto participar de manera honesta y voluntaria en el proceso de entrevista semiestructurada, que tiene el objetivo de obtener información empírica sobre el objeto de estudio desde las perspectivas de los docentes para la comprensión del fenómeno educativo a través de la interpretación de los significados, proceso que será realizado sin coacción alguna de por medio y bajo mi pleno consentimiento, por la C. Abigail Sahagún Villegas, quien garantiza respetar mi confidencialidad y desempeñar su función con ética.

Cabe destacar que como informante, estoy en mi derecho de abstenerme a no responder los asuntos o temas que considere impropios o inadecuados y que puedo detener la entrevista si así me parece. También autorizo que la entrevista sea grabada en audio para su posterior análisis.

Pachuca de Soto, Hidalgo a _____ de 2023

Tesista

Informante

Anexo 6. Guión de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
Área Académica de Ciencias de la Educación
Maestría en Ciencias de la Educación



Guión de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes

Objetivo del instrumento: Obtener información empírica sobre el objeto de estudio desde las perspectivas de los estudiantes para la comprensión del fenómeno educativo y la interpretación de los significados.

Fecha(s) de aplicación: _____

Hora de inicio: _____ **Hora de término:** _____

Lugar: _____ **Código de entrevistado:** _____

Entrevistador: Abigail Sahagún Villegas

Duración aproximada: 30 a 60 minutos

Instrucciones:

Buenos días/Buenas tardes, mi nombre es Abigail Sahagún Villegas, soy estudiante del cuarto semestre de la Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y me encuentro realizando mi trabajo de tesis “Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica” para saber cómo estudian los estudiantes de la LiFTA. La información que me proporcionen será tratada con ética y confidencialidad, así como para fines exclusivos de la investigación.

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____

Lugar de residencia: _____

Edad: _____

Semestre base: _____

Estado del estudiante: () **Regular** (No tiene pendientes asignaturas por acreditar de acuerdo al semestre en el que se encuentra) () **Irregular** (Tiene pendiente por acreditar una o más asignaturas de la carga académica)

Cantidad de asignaturas reprobadas durante su trayectoria: _____

Dimensión 1. Hábitos de estudio en la educación universitaria

Indicador: Formación de hábitos de estudio

11. ¿Disfrutas ser estudiante universitario?

12. ¿Cómo sueles estudiar para una evaluación?

13. En tu trayectoria escolar desde que eras niño(a) y hasta ahora ¿quiénes han sido las personas que más te han apoyado para que estudies? ¿Cuándo eras niño alguien de tu familia te ayudaba en la realización de tus tareas escolares y estaba pendiente de tu desempeño escolar?

Indicador: Factores que influyen en los hábitos de estudio

14. ¿Cuáles son las principales razones que has identificado, por las que algunos estudiantes de la LiFTA llegan a abandonar la carrera?
15. ¿Te gusta estudiar? ¿Qué sentimientos experimentas cuando tienes que realizar actividades académicas como hacer tareas o estudiar para una clase?

Indicador: Hábitos de estudio en el nivel universitario

16. ¿Cómo suele ser tu alimentación, con la rutina que tienes con las actividades que debes realizar como estudiante?
17. ¿Consideras que descansas lo suficiente de acuerdo con tus actividades escolares y de tu vida personal?
18. Con tus actividades escolares, ¿tienes tiempo para realizar alguna actividad física?
19. ¿Qué es lo que te motiva/impulsa para estudiar la LiFTA?
20. ¿Cómo es el manejo que tienes de situaciones de estrés, momentos de fatiga y frustración como estudiante la LiFTA?
21. ¿Qué tiempos destinas fuera de las clases para estudiar y hacer tareas? ¿Cómo organizas tu horario diario? ¿Consideras que los tiempos que usas para estudiar son efectivos?
22. ¿Qué características tienen los espacios que ocupas para estudiar y hacer tareas en el lugar donde vives?
23. ¿Utilizas los espacios del ICBI (como biblioteca y pabellón) y del área académica (como cubículos y salones) para estudiar y hacer tareas?

Indicador: Rendimiento académico en el nivel universitario

24. ¿Consideras que las calificaciones que llevas son reflejo de cómo estudias?
25. ¿Cuáles consideras que son las diferencias que hay entre aquellos estudiantes que llevan altas calificaciones y entre aquellos que llevan bajas calificaciones en la LiFTA?

Dimensión 2. El aprendizaje de los estudiantes universitarios

Indicador: Autorregulación del aprendizaje

13. ¿Cumples de manera satisfactoria con todos los deberes que tienes en la LiFTA porque sabes que lo tienes que hacer?

Indicador: Metacognición

14. ¿Sueles tener iniciativa por aprender los temas de las diferentes materias por cuenta propia?
15. Cuando tienes dificultades con algún tema de alguna asignatura ¿solicitas apoyo de tus docentes? De ser afirmativo, ¿cómo te apoyan?

Indicador: Memoria

16. ¿Qué actividades, además de asistir a clases, sueles llevar a cabo para dominar los temas de las asignaturas que cursas?

Indicador: Estrategias de aprendizaje durante la pandemia por COVID-19

17. ¿Qué grados/semestres estudiabas cuando estuvimos trabajando a distancia a causa del confinamiento por la pandemia de COVID-19?

18. ¿Cómo fue tu experiencia de aprendizaje cuando estuvimos trabajando a distancia a causa del confinamiento por la pandemia de COVID-19?
19. ¿Qué ha cambiado en tu forma de aprender después de que regresamos a clases presenciales luego del confinamiento por la pandemia por COVID-19?

Indicador: El rol del docente

20. ¿Cómo te evalúan tus docentes? ¿Qué criterios de evaluación emplean?
21. ¿Has tenido tutorías en la LiFTA? ¿Cómo te han apoyado tus tutores?

Indicador: El rol del estudiante

22. ¿Qué acciones llevas a cabo para concentrarte cuando estudias o haces tareas?
23. ¿Sueles prestar atención cuando tienes clases?

Dimensión 3. La formación científica en la sociedad

Indicador: Cultura científica, cultura tecnológica y cultura matemática

15. ¿Por qué elegiste estudiar una carrera de ciencia y tecnología como lo es la LiFTA?
16. ¿Dónde te interesa insertarte laboralmente una vez que egreses de la LiFTA?

Indicador: Formación científica y pensamiento científico

17. ¿Sueles indagar sobre aspectos históricos de Física y de Matemáticas por tu cuenta?
18. ¿De qué forma consideras que los docentes de la LiFTA contribuyen para que te formes como futuro científico?

Indicador: El currículo de la ciencia

19. ¿Conoces el plan de estudios de la LiFTA? ¿Cuál es tu opinión sobre la carga de trabajo que tienes con todas las asignaturas que debes cursar en cada semestre?
20. ¿La LiFTA tiene asignaturas que consideras que se deberían quitar o cambiar? ¿Por qué?
21. ¿Consideras que el plan de estudios que tiene la LiFTA incide en que algunos estudiantes abandonen la carrera?

Indicador: Didáctica de las ciencias

22. ¿Cómo suelen ser las típicas clases que te imparten los docentes de la LiFTA? ¿Cómo es la estructura de las sesiones?
23. ¿Tus docentes fomentan en ti y en tus compañeros el gusto por la ciencia y la tecnología? De ser afirmativo, ¿de qué manera?
24. ¿Tus docentes fomentan en sus clases la lectura de artículos científicos en español y/o en inglés, relacionados con la Física y la tecnología?
25. ¿Tus docentes fomentan en sus clases la participación en encuentros científicos, relacionados con la Física y la tecnología?

Indicador: Enseñanza de las ciencias

26. ¿Qué consideras que se podría mejorar en la forma de enseñar de los docentes de la LiFTA?
27. ¿Hay algo más que quisieras agregar sobre cualquiera de los puntos comentados en esta entrevista?

Te agradezco por el tiempo que me brindaste para realizar esta entrevista.

Anexo 7. Formato de consentimiento informado de entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
Área Académica de Ciencias de la Educación
Maestría en Ciencias de la Educación



Formato de consentimiento informado para los participantes

El presente documento forma parte del trabajo de investigación “Hábitos de estudio de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada de la UAEH para la formación científica”, que persigue el objetivo de analizar los hábitos de estudio que favorecen el aprendizaje en la formación científica de los estudiantes de Licenciatura en Física y Tecnología avanzada de la UAEH para la obtención de propuestas de mejora, que está a cargo de la C. Abigail Sahagún Villegas, quien cursa el programa educativo de Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Yo, el/la C. _____ manifiesto que en mi calidad de _____ de la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada, acepto participar de manera honesta y voluntaria en el proceso de entrevista semiestructurada, que tiene el objetivo de obtener información empírica sobre el objeto de estudio desde las perspectivas de los estudiantes para la comprensión del fenómeno educativo y la interpretación de los significados, proceso que será realizado sin coacción alguna de por medio y bajo mi pleno consentimiento, por la C. Abigail Sahagún Villegas, quien garantiza respetar mi confidencialidad y desempeñar su función con ética.

Cabe destacar que como informante, estoy en mi derecho de abstenerme a no responder los asuntos o temas que considere impropios o inadecuados y que puedo detener la entrevista si así me parece. También autorizo que la entrevista sea grabada en audio para su posterior análisis.

Pachuca de Soto, Hidalgo a _____ de 2023

Tesista

Informante

Anexo 8. Tabla con escalas y puntuaciones del Inventario de Hábitos de Estudio para análisis

Tabla 13

Elementos de cada escala y puntuaciones del Inventario de Hábitos de Estudio

Escala I				Escala II				Escala III				Escala IV				Sinceridad			
Nº	Sí	No	¿?	Nº	Sí	No	¿?	Nº	Sí	No	¿?	Nº	Sí	No	¿?	Nº	Sí	No	¿?
2	2		1	6		3	1.5	3	2		1	5	3		1.5	1	1		
8	1		0.5	12	3		1.5	9	1		0.5	11		2	1	4		1	
14		2	1	18	1		0.5	15	1		0.5	17	1		0.5	7	1		
20	1		0.5	24	1		0.5	21	3		1.5	23	2		1	10	1		
26	2		1	36		3	1.5	27	1		0.5	29	2		1	13	1		
28	3		1.5	42	3		1.5	33	2		1	35	3		1.5	16		1	
32	2		1	48	1		0.5	39	1		0.5	41		2	1	19	1		
38	1		0.5	54	1		0.5	45	1		0.5	47	1		0.5	22		1	
44		2	1	66		3	1.5	51	3		1.5	53	2		1	25	1		
50	1		0.5	72	3		1.5	57	1		0.5	59	2		1	30	1		
56	2		1	78	1		0.5	63	2		1	65	3		1.5	31	1		
58	3		1.5	84	1		0.5	69	1		0.5	71		2	1	34		1	
62	2		1					75	1		0.5	77	1		0.5	37	1		
68	1		0.5					81	3		1.5	83	2		1	40	1		
74		2	1					87	1		0.5	89	2		1	43	1		
80	1		0.5													46		1	
86	2		1													49	1		
88	3		1.5													52		1	
																55	1		
																60	1		
																61	1		
																64		1	
																67	1		
																70	1		
																73	1		
																76		1	
																79	1		
																82		1	
																85	1		
																90	1		

Nota. Elementos de cada escala y puntuaciones del IHE (Pozar, 2002, p. 15)

Anexo 9. Tabla con escalas para obtención del perfil según el Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 14

Escala para obtención de perfil

Escala	P. D.	Mal	No satisfactorio			Normal			Bien	Excelente
		1	2	3	4	5	6	7	3	9
I										
II										
III										
IV										
S										

Nota. Escala para obtención de perfil del IHE (Pozar, 2002, p. 22)

Anexo 10. Puntuaciones sobre condiciones ambientales del estudio según el Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 15

Puntuaciones de la Escala I “Condiciones ambientales del estudio”

Reactivo	Respuesta		
	Sí	No	No lo sé o a veces
2	2		1
8	1		0.5
14		2	1
20	1		0.5
26	2		1
28	3		1.5
32	2		1
38	1		0.5
44		2	1
50	1		0.5
56	2		1
58	3		1.5
62	2		1
68	1		0.5
74		2	1
80	1		0.5
86	2		1
88	3		1.5

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

**Anexo 11. Eneatipo según puntuación de la escala I “Condiciones ambientales del estudio”
del Inventario de Hábitos de Estudio**

Tabla 16

Eneatipo según la puntuación directa en la Escala I “Condiciones ambientales del estudio”

Calificación	Puntuación
9	30-33
8	28-29
7	27
6	26
5	23-25
4	20-22
3	18-19
2	14-17
1	0-13

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 12. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio

Tabla 17

Desarrollo del hábito de estudio según el eneatipo en la Escala I “Condiciones ambientales del estudio”

Desarrollo del hábito de estudio	Eneatipo
Excelente	9
Bien	8
	7
Normal	6
	5
	4
No satisfactorio	3
	2
Mal	1

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 13. Puntuaciones de planificación del estudio según el Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 18

Puntuaciones de la Escala II “Planificación del estudio”

Reactivo	Respuesta		
	Sí	No	No lo sé o a veces
6		3	1.5
12	3		1.5
18	1		0.5
24	1		0.5
36		3	1.5
42	3		1.5
48	1		0.5
54	1		0.5
66		3	1.5
72	3		1.5
78	1		0.5
84	1		0.5

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 14. Eneatipo según puntuación de la escala II “Planificación del estudio” del Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 19

Eneatipo según la puntuación directa en la Escala II “Planificación del estudio”

Calificación	Puntuación
9	21-24
8	18-20
7	17
6	15-16
5	11-14
4	9-10
3	7-8
2	5-6
1	0-4

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 15. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio

Tabla 20

Desarrollo del hábito de estudio según el eneatis en la Escala II “Planificación del estudio”

Desarrollo del hábito de estudio	Eneatis
Excelente	9
Bien	8
	7
Normal	6
	5
	4
No satisfactorio	3
	2
Mal	1

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 16. Puntuaciones de utilización de materias según el Inventario de Hábitos de

Estudio

Tabla 21

Puntuaciones de la Escala III “Utilización de materias”

Reactivo	Respuesta		
	Sí	No	No lo sé o a veces
3	2		1
9	1		0.5
15	1		0.5
21	3		1.5
27	1		0.5
33	2		1
39	1		0.5
45	1		0.5
51	3		1.5
57	1		0.5
63	2		1
69	1		0.5
75	1		0.5
81	3		1.5
87	1		0.5

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 17. Eneatipo según puntuación de la escala III “Utilización de materias” del Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 22

Eneatipo según la puntuación directa en la Escala III “Utilización de materias”

Calificación	Puntuación
9	24
8	22-23
7	21
6	20
5	18-19
4	16-17
3	14-15
2	10-13
1	0-9

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 18. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio

Tabla 23

Desarrollo del hábito de estudio según el eneatipo en la Escala III “Utilización de materias”

Desarrollo del hábito de estudio	Eneatipo
Excelente	9
Bien	8
	7
Normal	6
	5
	4
No satisfactorio	3
	2
Mal	1

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 19. Puntuaciones de asimilación de contenidos según el Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 24

Puntuaciones de la Escala IV “Asimilación de contenidos”

Reactivo	Respuesta		
	Sí	No	No lo sé o a veces
5	3		1.5
11		2	1
17	1		0.5
23	2		1
29	2		1
35	3		1.5
41		2	1
47	1		0.5
53	2		1
59	2		1
65	3		1.5
71		2	1
77	1		0.5
83	2		1
89	2		1

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 20. Eneatipo según puntuación de la escala IV “Asimilación de contenidos” del Inventario de Hábitos de Estudio

Tabla 23

Eneatipo según la puntuación directa en la Escala IV “Asimilación de contenidos”

Calificación	Puntuación
9	28-30
8	26-27
7	25
6	24
5	22-23
4	20-21
3	19
2	15-18
1	0-14

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).

Anexo 21. Valores de calificación subjetiva según el desarrollo del hábito de estudio

Tabla 26

Desarrollo del hábito de estudio según el eneatispo en la Escala IV “Asimilación de contenidos”

Desarrollo del hábito de estudio	Eneatispo
Excelente	9
Bien	8
	7
Normal	6
	5
	4
No satisfactorio	3
	2
Mal	1

Nota. Elaboración propia con base en Pozar (2002).