



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE PEDAGOGÍA

ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LAS ESTRATEGIAS DE
APRENDIZAJE AUTOGESTIVO CON EL USO DE LAS TIC Y LAS
TAC DIRIGIDAS A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR EN MÉXICO, DESDE INVESTIGACIONES
ACADÉMICAS DE 2009 A 2020

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA

ALMA CERCAS CONTRERAS

ASESORA

MTRA. MARÍA DEL CARMEN
ANGÉLICA SILVA MORENO



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme transformar, descubrir y trabajar sobre mis objetivos de vida.

A mi mamá Lidia, por acompañarme, orientarme, enseñarme a ser valiente y apoyarme en las decisiones que he tomado.

A mi padre Jorge, quien ha sido mi guía y me ha impulsado a ser una persona responsable, trabajadora y honesta.

A mi abuelita Francisca, quien fue mi ejemplo de solidaridad, empatía, humildad y amor al prójimo.

A mis hermanas Hodalis y Hannia, por pasar los mejores momentos en distintas etapas de nuestras vidas, por las pláticas, diversión, compañía y amistad.

A mis sobrinos Ailyn, Dylan y Matías, quienes son la luz de mis días, alegran mi vida y me motivan a redescubrir el mundo.

A mis amigas Eva, Joy, Mayra y Bere por estar conmigo en los buenos momentos y en las adversidades, por compartir experiencias extraordinarias y ser mis compañeras incondicionales.

A todas las personas que han luchado y colaborado por la educación pública en México y en el mundo. También por quienes despertaron mi motivación, interés, creatividad y voluntad de luchar por el bienestar social y ambiental.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser mi segunda casa, un lugar agradable, lleno de retos, cruce de conocimientos, personas, amistades, compañeros, sueños, ideas y metas que transformaron mi vida.

A la Facultad de Filosofía y Letras, por ser un lugar extraordinario que me permitió reconstruirme, ver la realidad de forma objetiva, subjetiva y crítica. Por tener claridad en que una de mis metas es apoyar a las personas en su educación, a partir de la pedagogía.

A mis profesoras y profesores, quienes, a lo largo de mi trayectoria educativa, mediante sus enseñanzas, saberes, consejos, apoyo y vocación por su trabajo, contribuyeron a enriquecer mi educación y a que pudiera mirar el mundo de manera diversa, a mantener la perseverancia, la empatía, el respeto, la colaboración y a que descubriera mi labor profesional y de vida.

A la maestra Angélica, con quien tuve la oportunidad de tomar clases, las cuales contribuyeron a enriquecer mis conocimientos y experiencias con la tecnología educativa. Asimismo, le agradezco por aceptar ser mi asesora y por todo el tiempo invertido en revisar, retroalimentar y guiarme en la realización de mi proyecto de titulación.

A mis sinodales y profesoras de clase Ofelia, Itzel, Gabriela y Catalina, por apoyarme con la revisión y retroalimentación de esta tesis.

A Diana, Quetzali e Isabel por revisar y aportar sugerencias para mejorar este trabajo. También por la amistad, compañía, apoyo y momentos agradables que hemos compartido.

A los autores de los 25 trabajos analizados, ya que mediante sus experiencias y resultados pude realizar esta tesis.

A mí, por seguir trabajado por lograr mis metas, retomar el camino ante los desafíos, reconstruir mis saberes, renovar mis creencias y sentirme agradecida con mi vida y mi familia.

ÍNDICE

Introducción	1
1. Construcción del objeto de estudio de la investigación	6
1.1 Preguntas de investigación.....	8
1.2 Objeto de investigación	9
1.3 Objetivos	9
1.4 Hipótesis.....	10
1.5 Justificación.....	10
1.6 Revisión de la literatura	12
1.7 Metodología.....	14
1.7.1 Construcción de las categorías	15
Capítulo 2. El aprendizaje autogestivo y los estudiantes de bachillerato.....	19
2.1 El aprendizaje autogestivo.....	19
2.1.1 Definiciones del aprendizaje autogestivo	22
2.1.2 Características del aprendizaje autogestivo	24
2.1.3 Elementos del aprendizaje autogestivo	25
2.1.4 Proceso del aprendizaje autogestivo.....	26
2.1.5 El aprendizaje autogestivo en la educación.....	29
2.2 El bachillerato.....	31
2.2.1 Tipos de bachillerato	31
2.3 Modalidades educativas en el bachillerato.....	34
2.3.1 Escolarizado	35
2.3.2 Mixto	35
2.3.3 No escolarizado	36
2.4 Estudiantes del bachillerato general	38
2.4.1 Características de los estudiantes.....	39
2.4.2 Competencias	40
2.4.3 Habilidades	42
2.5 Plan de estudios	43
2.6 El aprendizaje autogestivo en los estudiantes del bachillerato.....	46
Capítulo 3. De las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento	50
3.1 ¿Qué es tecnología?	50
3.2 ¿Qué es Tecnología de la Información y la Comunicación?	55
3.3 ¿Cuáles son las características de las TIC?	58

3.4 ¿Cuáles son las TIC?	60
3.5 ¿Cómo se relacionan las TIC con la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento?	63
3.6 ¿Qué es Tecnología del Aprendizaje y Conocimiento?.....	69
3.7 ¿Cuáles son las características de las TAC?.....	70
3.8 ¿Cuáles son las TAC?.....	72
3.9 ¿Cómo pasar de las TIC a las TAC?	74
Capítulo 4. Las estrategias para el aprendizaje autogestivo en los estudiantes de bachillerato y la relación con el uso de las TIC y las TAC	82
4.1 Estrategias educativas.....	82
4.1.1 Definiciones	83
4.1.2 Características	83
4.1.3 Clasificaciones de estrategias educativas	84
4.1.4 Estrategias metacognitivas	86
4.2 Estrategias de aprendizaje autogestivo	87
4.2.1 Definición	88
4.2.2 Características	88
4.2.3 Tipos	89
4.2.4 Ejemplo: Entorno Personal de Aprendizaje (EPA).....	90
4.3 Estrategias de aprendizaje autogestivo en las TIC y las TAC desde investigaciones académicas del bachillerato publicadas.....	91
4.3.1 Datos generales de las investigaciones de bachillerato.....	92
4.3.2 Características de las investigaciones.....	112
4.3.3 Aprendizaje autogestivo	115
4.3.4 Estrategias Metacognitivas	122
4.3.5 Uso de las TIC	125
4.3.6 Relación del uso de estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC o TAC	126
4.3.7 Clasificación de recursos o herramientas tecnológicas	127
4.4 Resultados generales	129
Capítulo 5. Análisis de las estrategias de aprendizaje autogestivo entre TIC y TAC. 134	134
5.1 Análisis de las categorías	134
5.1.1 Aprendizaje autogestivo	134
5.1.2 Estrategias Metacognitivas	139
5.1.3 TIC y TAC	150
5.2 Resultados	156
5.2.1 Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC	157

5.2.2 Aspectos de mejora	163
5.3 Conclusiones del análisis	168
Conclusiones	172
Referencias	179
ANEXOS.....	198
ANEXO 1. Datos generales de las investigaciones.....	198
ANEXO 2. Aprendizaje autogestivo y Estrategias metacognitivas	203
ANEXO 3. Tecnologías y su clasificación	205
ANEXO 4. Aspectos de mejora identificados en las investigaciones	209
ANEXO 5. Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC.....	210

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figuras Capítulo 1

Figura 1. <i>Categorías de análisis y capítulos</i>	13
Figura 2. <i>Categorías y categorías intermedias de investigación</i>	16

Figuras Capítulo 2

Figura 1. <i>Fases de la gestión del aprendizaje</i>	28
Figura 2. <i>Educación Media Superior</i>	32
Figura 3. <i>Matriz de opciones educativas en el bachillerato</i>	37
Figura 4. <i>Competencias disciplinares básicas</i>	41
Figura 5. <i>Habilidades socioemocionales por semestre</i>	48

Figura Capítulo 3

Figura 1. <i>Herramienta o aplicación de TIC y TAC</i>	75
---	----

Figuras Capítulo 4

Figura 1. <i>Tipo de publicación</i>	93
Figura 2. <i>Metodología de investigación</i>	94
Figura 3. <i>Año</i>	96
Figura 4. <i>Zona y estado</i>	98
Figura 5. <i>Tipo de bachillerato</i>	99
Figura 6. <i>Descriptor</i>	100
Figura 7. <i>Breve descripción de las investigaciones</i>	100
Figura 8. <i>Rangos de edad</i>	111
Figura 9. <i>Características de las investigaciones</i>	113
Figura 10. <i>Organización</i>	116
Figura 11. <i>Búsqueda de información</i>	117
Figura 12. <i>Regulación de tiempos</i>	118
Figura 13. <i>Trabajo autónomo</i>	119
Figura 14. <i>Propuesta de resolución de actividades</i>	120
Figura 15. <i>Revisión del trabajo</i>	121
Figura 16. <i>Planeación</i>	122
Figura 17. <i>Desarrollo</i>	123
Figura 18. <i>Control</i>	124
Figura 19. <i>Evaluación</i>	125

Figura 20. <i>Uso de las TIC</i>	126
Figura 21. <i>Relación de las estrategias de aprendizaje autogestivo con las tecnologías ...</i>	127
Figura 22. <i>Clasificación de recursos o herramientas tecnológicas.....</i>	128
Figura 23. <i>Estrategias de aprendizaje autogestivo.....</i>	131

Tablas Capítulo 4

Tabla 1. <i>Tipo de publicación.....</i>	93
Tabla 2. <i>Metodología de investigación.....</i>	94
Tabla 3. <i>Enfoques de investigación</i>	95
Tabla 4. <i>Año.....</i>	95
Tabla 5. <i>Zona y estado.....</i>	97
Tabla 6. <i>Tipo de bachillerato.....</i>	98
Tabla 7. <i>Rangos de edad</i>	110
Tabla 8. <i>Núm. de estudiantes investigados</i>	111
Tabla 9. <i>Organización.....</i>	116
Tabla 10. <i>Búsqueda de información</i>	117
Tabla 11. <i>Regulación de tiempos.....</i>	118
Tabla 12. <i>Trabajo autónomo.....</i>	119
Tabla 13. <i>Propuesta de resolución de actividades.....</i>	120
Tabla 14. <i>Revisión del trabajo</i>	121
Tabla 15. <i>Planeación.....</i>	122
Tabla 16. <i>Desarrollo</i>	123
Tabla 17. <i>Control.....</i>	124
Tabla 18. <i>Evaluación.....</i>	125
Tabla 19. <i>Uso de las TIC.....</i>	125
Tabla 20. <i>Relación de las estrategias de aprendizaje autogestivo con las tecnologías.....</i>	127
Tabla 21. <i>Clasificación de recursos o herramientas tecnológicas.....</i>	128

Figuras Capítulo 5

Figura 1. <i>Categorías intermedias de aprendizaje autogestivo</i>	135
Figura 2. <i>Aprendizaje autogestivo y poca presencia de sus categorías intermedias</i>	139
Figura 3. <i>Categorías intermedias de estrategias metacognitivas.....</i>	140
Figura 4. <i>TIC.....</i>	150
Figura 5. <i>Año de fundación de las TIC</i>	151
Figura 6. <i>TAC.....</i>	153
Figura 7. <i>Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC</i>	162
Figura 8. <i>Aspectos de mejora.....</i>	164
Figura 9. <i>Ámbitos relacionados con las TIC y TAC</i>	167

Tablas Capítulo 5

Tabla 1. <i>Categorías intermedias de aprendizaje autogestivo</i>	134
Tabla 2. <i>Investigaciones con categorías intermedias de aprendizaje autogestivo de mayor presencia</i>	136
Tabla 3. <i>Categorías intermedias de estrategias metacognitivas</i>	139
Tabla 4. <i>Estrategias metacognitivas</i>	140
Tabla 5. <i>Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC</i>	161
Tabla 6. <i>Aspectos de mejora</i>	164

Introducción

A comienzos del siglo XXI se notó un avance significativo en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tanto en los ámbitos educativo, social, político y económico, al modificar la forma en la que las personas aprenden, estudian, se comunican, manifiestan, toman decisiones y comercializan, las cuales dan como resultado la inmediatez, acceso y participación a través de diversos medios digitales. En específico, en el ámbito educativo se ha trabajado en la construcción de los procesos de aprendizaje vinculados con el uso de las TIC, y muestra de esto son los 25 trabajos analizados en esta tesis que abordan las prácticas educativas apoyadas de los usos de diversos recursos digitales a fin de enriquecer la formación de los estudiantes.

Por otra parte, algunos problemas que enfrentan los estudiantes al usar las TIC pueden relacionarse con descuidar las relaciones cara a cara, generar adicción a partir de su uso prolongado y afectaciones a la salud física o mental (Echeburúa y de Corral, 2010). Si bien, la población estudiantil usa páginas web, aplicaciones o diversas herramientas, se requiere reconocer de qué forma las utilizan y si hay estrategias de aprendizaje autogestivo que aplican por medio de las TIC, para que posteriormente se les pueda apoyar a quién lo requiera en aprovechar los recursos o elementos que se encuentran en la red, así como, que aprendan a regular los medios tecnológicos, usarlos de forma ética y valorar de qué manera pueden modificarse acciones o incorporarse prácticas cotidianas responsables.

Por lo anterior, la presente tesis se enfoca en analizar las estrategias enfocadas al aprendizaje autogestivo mediante el uso de las TIC y las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), dirigidas a estudiantes de bachillerato, a partir de la revisión de trabajos de investigación que se han realizado en el nivel Educativo Medio Superior y obras relacionadas con la temática. Asimismo, el objetivo de la tesis es presentar los resultados del análisis documental de las estrategias de aprendizaje autogestivo aplicadas con las TIC y las TAC, mediante la revisión de investigaciones académicas del nivel Educativo Medio Superior

en México de 2009 a 2020, con la finalidad de identificar los aportes educativos para los estudiantes de bachillerato.

En cuanto a los motivos de realizar esta tesis, son los siguientes:

El primero debido a que en semestres de la licenciatura de pedagogía se hicieron, investigaciones sobre las TIC desde el enfoque documental y etnográfico; y un taller en la asignatura de Educación No Formal, llamado “Construyendo mi forma de estudiar”. Mediante dichas experiencias se logró identificar que pueden presentarse ventajas y desventajas al usar las tecnologías en las prácticas educativas; y también que cuando se conocen técnicas y estrategias de estudio a partir de realizar actividades de aprendizaje, esto se puede replicar en la elaboración de las tareas para repasar y recordar información.

El segundo, por el área de interés que es el diseño instruccional y por los primeros acercamientos de intervención profesional relacionados con dicha área, que consistieron en dar asesorías pedagógicas a docentes en la elaboración de Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje dirigidas a estudiantes de Medicina, en la Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia (CUAED)¹. Dicha experiencia, contribuyó a colaborar en la revisión del diseño de los procesos de enseñanza aprendizaje en la modalidad a distancia, en la que se notó que la elaboración de recursos educativos digitales requiere de planeación, desarrollo y evaluación e implica un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

El tercero, a causa de colaborar en la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM como becaria del Programa TIC para la educación, en donde se participó en proyectos PAPIME de investigación, los cuales consistieron en visitar planteles de bachillerato para apoyar a los profesores y estudiantes durante los talleres y en la prueba de evaluación diagnóstica del TICómetro², implementado

¹ Actualmente se llama diferente, esto debido a que en 2020 CUAED y la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) desaparecieron, en su lugar se creó la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED).

² Es una prueba diagnóstica en la que se evalúan los conocimientos y habilidades en TIC, dirigida a los estudiantes de primer ingreso al bachillerato en la UNAM.

en 2019. También, se apoyó en las Aulas modelo de bachillerato, en el traslado de contenido educativo de algunas materias en la plataforma “Tu aula virtual” y en el chat de ayuda, para resolver dudas de profesores y estudiantes. Estas experiencias me hicieron repensar el interés y deseo por investigar más acerca del uso de las tecnologías, ya que es un medio de comunicación a nivel global, sin embargo, no es accesible para todos por las brechas educativas que se presentan en los contextos.

Es así como a partir de los motivos expuestos se decidió realizar esta tesis sobre estrategias de aprendizaje autogestivo a partir del uso de las TIC y las TAC, para esto se dio sustento teórico al trabajo en los capítulos que se desarrollaron. El tema es importante, ya que es necesario detectar qué tipo de estrategias de aprendizaje autogestivo han implementado los estudiantes de bachillerato en sus actividades educativas desde la perspectiva de investigaciones académicas, si bien el tema central de estas no fueron las estrategias referidas, la intención fue detectar si se presentaban y de qué forma mediante las categorías y categorías intermedias de investigación que se construyeron, lo cual dio pauta para describir las acciones que realizan los estudiantes en sus procesos de aprendizaje.

Con respecto a la población seleccionada, son estudiantes de bachillerato de edades de entre 15 o más de 20 años, quienes están en una etapa de: tomar decisiones respecto a su futuro, de búsqueda por definir su identidad y tienen disposición abierta al cambio. Además, es fundamental considerar que el aprendizaje autogestivo de los estudiantes puede apoyarlos en: identificar tanto factores internos como externos en la construcción de sus aprendizajes y conocimientos, comprender qué acciones realizan con los medios tecnológicos y que les permita valorar sus acciones.

Por otra parte, es necesario indicar que esta tesis es un análisis documental, caracterizado por ser una investigación cualitativa, que consiste en la revisión de la literatura desde la perspectiva descriptiva, con la finalidad de indagar sobre el tema, explicar conceptos y categorías (Hernández Sampieri *et al.*, 2014). El enfoque documental es entendido como:

una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia (Tancara, 1993, p. 94).

Por consiguiente, el desarrollo de la investigación consistió en hacer la búsqueda de los temas de este trabajo para dar sustento teórico. Para realizar el análisis documental y representar la información más importante se incluyeron datos numéricos a partir de las tablas y figuras, ya que estas últimas permitieron identificar y comparar los resultados obtenidos. Por lo tanto, la estructura de esta tesis es la siguiente:

- Primer capítulo “Construcción del objeto de estudio de la investigación”, se describe cómo se definió el objeto de investigación y se indican sus principales elementos.
- Segundo capítulo “El aprendizaje autogestivo y los estudiantes de bachillerato”, se describen el primer término y a la población de estudio.
- Tercer capítulo “De las TIC a las TAC”, se define, caracteriza y diferencia cada uno de los términos.
- Cuarto capítulo, “Las estrategias para el aprendizaje autogestivo en los estudiantes de bachillerato y la relación con el uso de las TIC y las TAC”, se definen, categorizan y se clasifican las estrategias de aprendizaje autogestivo, ya que son el punto de partida para analizarlas con investigaciones de Educación Media Superior en México.
- Quinto capítulo, “Análisis de las estrategias de aprendizaje autogestivo entre TIC y TAC”, se destacan los resultados de las investigaciones que tuvieron mayor presencia de las categorías y categorías intermedias, se presentan los aportes educativos obtenidos del análisis y los aspectos de mejora, y por último se indican las conclusiones.
- Finalmente, se comentan las conclusiones de todo el trabajo, en las cuales se recuperaron los resultados obtenidos, los aprendizajes, los aportes de esta tesis a la

pedagogía y algunas sugerencias para próximas investigaciones que es indispensable considerar.

Una vez descrito de manera breve en qué consiste cada uno de los capítulos ahora es momento de profundizar en estos, para descubrir en la parte final los aportes educativos que les genera a los estudiantes de bachillerato el uso de las estrategias de aprendizaje autogestivo apoyadas de las TIC o TAC.

1. Construcción del objeto de estudio de la investigación

Esta investigación documental se centra en la población de estudiantes de Educación Media Superior (EMS), a través de la revisión de diversos trabajos de investigación y ponencias presentadas por investigadores y docentes de diferentes tipos de bachillerato y estados de la República Mexicana, ya que en esta fase formativa los estudiantes toman decisiones acerca de continuar sus estudios profesionales, realizar una carrera técnica o trabajar, por lo que requieren de las habilidades adquiridas durante la EMS.

Desde 2012 la EMS se volvió obligatoria (Rodríguez Gómez, 2012), por lo cual el Estado es el encargado de garantizar que el derecho a la educación sea una realidad, independientemente del contexto de los estudiantes, y con el marco curricular común se imparte una base de contenidos que todos los estudiantes revisarán en su formación académica, esto se indica en el Acuerdo núm. 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato (SEMS, 2008b). Adicionalmente, se incluyó el uso de las TIC en los planes de estudios.

En cuanto al uso que los estudiantes de bachillerato le dan a las TIC, si bien, puede ser diverso y con fines académicos o de otra índole, emplear de manera constante los dispositivos tecnológicos y el hecho de “estar sometido a su exclusiva exposición hace perder contacto con la realidad, esto es, no todo lo que se dice a través de la tecnología es verdad, por lo que se requiere una postura crítica” (Lay Arellano, 2012, p. 4). Por tal motivo es necesario considerar qué y cómo los estudiantes usan las TIC, asimismo fomentar la construcción de, criterio, reflexión y opinión sobre temas o contenidos específicos.

Actualmente la conexión a través de los medios digitales ha aumentado, debido a los dispositivos móviles que son de mayor uso según datos del INEGI (2020), es preciso cuestionar a los estudiantes ¿cómo usan los medios tecnológicos? y en particular detectar ¿cómo intervienen en la toma de decisiones y acciones?

El hecho de vincular a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) con las estrategias de aprendizaje autogestivo por parte de los estudiantes, permite reconocer que los medios digitales se han ido incorporando en las prácticas académicas de manera progresiva y sin dejar de lado que, hay situaciones en las cuales los estudiantes se han apropiado de estrategias, técnicas y herramientas que les facilitan su labor educativa, ya sea por iniciativa propia o por parte de una persona que los apoyó en dicho proceso, tal como se indica en los trabajos de Henández González *et. al.* (2017) y Rodríguez Paz (2019).

Es necesario considerar que no siempre se cuenta con los medios tecnológicos o la capacitación pertinente por parte de los docentes para vincular el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de las TIC, tal como lo indica Angulo Armenta *et al.* (2017). Por lo cual, difícilmente se podría hablar de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). De igual forma “no se trata de la tecnología por sí misma, sino por la fortaleza de la propia organización” (Lay Arellano, 2012, p.4), ya que es fundamental planear, justificar y evaluar las situaciones de aprendizaje con el uso de las tecnologías.

Otros aspectos indispensables para poder determinar la pregunta central de la investigación consistieron en reconocer que las características, el contexto, los planes de estudios, las estrategias de aprendizaje autogestivo, el uso de TIC y TAC, en México son diversos, complejos, con problemáticas distintas y con objetivos educativos que han sido determinados o ajustados por los docentes con base en los planes y programas de estudios, pero que durante su implementación han tenido aciertos y puntos de mejora, todo esto forma parte de los elementos que intervienen en la formación de los estudiantes y que en este trabajo de tesis se analizan a partir de la revisión y sistematización de la información en una base de datos.

Por otra parte, para el desarrollo de esta investigación se plantearon preguntas enfocadas hacia las estrategias de aprendizaje autogestivo entre las TIC y las TAC, en específico para analizar cuáles son los aportes educativos, a continuación, se indican.

1.1 Preguntas de investigación

La pregunta general de esta tesis es la siguiente:

- ¿Cuáles son los aportes educativos para los estudiantes de bachillerato cuando recuperan las estrategias de aprendizaje autogestivo utilizadas por medio de las TIC y las TAC, a partir del análisis de trabajos académicos del nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020?

La pregunta anterior se responde a lo largo de la tesis y en especial en el capítulo 5 en el que se analiza la relación entre las TIC, las TAC y las estrategias de aprendizaje autogestivo en los estudiantes de bachillerato. Asimismo, en los capítulos dos al cuatro se abordan las repuestas a las siguientes preguntas específicas:

- ¿Cómo se relaciona el aprendizaje autogestivo con las características, competencias y habilidades de los estudiantes de bachillerato?
- ¿Cómo es que los estudiantes logran pasar del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (TAC)?
- ¿Cómo se relacionan las estrategias de aprendizaje autogestivo dirigidas a estudiantes de bachillerato, con las TIC y las TAC desde las investigaciones académicas enfocadas en el nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020?

Con respecto a estas preguntas, la respuesta de cada una de ellas permite identificar los elementos importantes, para reconocer: el contexto de los estudiantes de bachillerato, en específico sus características, semejanzas y diferencias; las estrategias de aprendizaje autogestivo, las cuales son elementos que pueden integrarse en las actividades y formación de los estudiantes; los usos que le dan los estudiantes a las TIC para transformarse a TAC y su relación con las estrategias de aprendizaje autogestivo, esto a partir de analizar las

investigaciones o trabajos que hablan sobre el bachillerato, enfocadas en las TIC y TAC; y cómo se articula cada uno de los elementos indicados.

Si bien son varios los elementos que se investigaron en este trabajo, la idea fue conjuntar todos para tener una perspectiva enriquecida sobre los aportes educativos que se han generado en los estudiantes. Enseguida se indican los componentes principales de esta tesis.

1.2 Objeto de investigación

La relación entre las estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC y las TAC mediante el análisis documental de los aportes educativos, dirigidos a los estudiantes, en los trabajos académicos del nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020.

1.3 Objetivos

General:

- Presentar el análisis documental de las estrategias de aprendizaje autogestivo aplicadas con las TIC y las TAC, mediante la revisión de investigaciones académicas del nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020, con la finalidad de identificar los aportes educativos para los estudiantes de bachillerato.

Específicos:

- Relacionar el aprendizaje autogestivo con las características, competencias y habilidades de los estudiantes de bachillerato, para reconocer la importancia del contexto educativo y social.
- Identificar los conceptos, las características, las diferencias y similitudes entre las TIC y las TAC, con la intención de reconocer sus aportaciones en el ámbito educativo.
- Relacionar estrategias de aprendizaje autogestivo apoyadas de las TIC y las TAC, dirigidas a los estudiantes de bachillerato, con las investigaciones académicas del

nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020, a fin de detectar la información relevante, las categorías y las subcategorías de investigación.

- Analizar las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC y las TAC, para reconocer los aportes educativos en los estudiantes de bachillerato.

1.4 Hipótesis

Para esta investigación documental de corte cualitativo se planteó una hipótesis, si bien hay investigaciones cualitativas que no la formulan, en este trabajo se incluyó porque tal como lo señala Chog de la Cruz (2007) permite tener un supuesto que se compara con los resultados obtenidos. Además, Hernández Sampieri *et al.* (2010) indica que “los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos” (p. 9).

En esta tesis la hipótesis se planteó previo a su realización y es la siguiente:

Es posible que el uso de estrategias de aprendizaje autogestivo adquiridas mediante las TIC y las TAC generen aportes educativos en los estudiantes de bachillerato, pues de acuerdo con las investigaciones académicas enfocadas en el nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020 esto sucede gracias al uso frecuente de las tecnologías como un medio o una herramienta para realizar tareas, comunicarse y adquirir habilidades.

En el último capítulo se explican los resultados obtenidos y sí se cumple o no la hipótesis planteada.

1.5 Justificación

Principalmente, el motivo para realizar esta investigación documental fue debido a que conjuntar las estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC y TAC utilizadas por los estudiantes de bachillerato para analizar sus aportes educativos permiten dimensionar los elementos que forman parte de los procesos de construcción de aprendizajes, saberes y conocimientos, así como identificar el contexto educativo, social y político, y dar un panorama

general de las habilidades que poseen o carecen los estudiantes de bachillerato. Esto mediante 25 investigaciones o trabajos de experiencias educativas, sobre lo que se ha logrado con el uso educativo de las tecnologías y los aspectos de mejora, ya que esta información es un punto de partida para determinar cómo seguir trabajando con los estudiantes de bachillerato.

La investigación documental se eligió porque permite revisar los resultados obtenidos de los trabajos de investigación o ponencias³. Dichos trabajos, aportan perspectivas sobre cómo se usan las TIC, sin embargo, en lo que difieren es en la forma en la que se presentan los tipos de investigación, los temas, el contexto de los estudiantes e incluso la forma en la que cada autor presenta sus resultados.

Por consiguiente, el reto al momento de sistematizar los datos obtenidos de los trabajos analizados, consistió en estudiar los elementos desde el estado del arte, pero no solo eso, ya que la idea no es quedarse en la muestra de datos, sino en la interpretación de la relación entre las estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC y las TAC, mediante el análisis documental de los aportes educativos de los 25 trabajos para explicar la realidad del contexto educativo de los estudiantes de bachillerato. Cabe mencionar, que no se pueden generalizar los resultados, dada la complejidad del objeto de estudio, pues, se deben considerar las particularidades de la población de estudiantes, de los actores que están involucrados, así como otros elementos que conforman el ambiente educativo, sin embargo, de forma particular sí se pueden dar a conocer los resultados que se obtuvieron del análisis.

En cuanto a la relación que tiene esta tesis con la pedagogía, es porque: hablar de las TIC y las TAC implica reconocer los medios en los que se establecen comportamientos, aprendizajes, enseñanzas y habilidades; además son las herramientas que permiten compartir y llegar a más personas. Por otro lado, el aporte de este trabajo al campo de la

³ Aunque las ponencias son un resumen, sí permite detectar elementos importantes del ambiente de aprendizaje y de las experiencias educativas.

pedagogía es una visión de cómo se pueden entender, clasificar y relacionar las estrategias de aprendizaje autogestivo al usar las TIC y las TAC desde investigaciones previas en el bachillerato en México. Lo cual da pauta para saber qué avances se han logrado en la formación de los estudiantes y qué aspectos siguen pendientes por trabajar.

1.6 Revisión de la literatura

Para realizar esta investigación, se hizo una búsqueda documental en la que se identificaron trabajos que aportaron elementos importantes para sustentar los capítulos de esta tesis, algunos autores y trabajos que se revisaron son los siguientes:

- Towle y Cottrell (1996), *Self directed learning*.
- Weiss, E. (Coord.) (2012), *Jóvenes y bachillerato*.
- Chirinos, N. (2013), Modelos de estrategias metacognitivas como apoyo a las producciones científicas.
- Monereo Font y Badia Garganté (2013), Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica.
- Cabero Almenara (2015), Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- Coronel (2015), Autogestión: La praxis del anarquismo.
- Miranda Torres (2015), Estrategias pedagógicas mediadas con las tic-tac, como facilitadoras del aprendizaje significativo y autónomo.
- Chavez Barboza (2016), Investigación educativa sobre autogestión en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): una revisión de la literatura.

A partir de lo anterior, se definieron y describieron los principales elementos de este trabajo. Asimismo, hay otros textos que se mencionan más adelante en los capítulos, y en específico hay 25 trabajos que fueron los referentes empíricos para hacer esta investigación, estos se pueden consultar en el ANEXO 1. Datos generales de las investigaciones.

La finalidad de revisar los documentos fue describir las estrategias de aprendizaje autogestivo, para determinar si estas se utilizan y de qué forma, tomando como base el análisis de investigaciones del nivel Educativo Medio Superior en México del periodo de 2009 a 2020, con la intención de revisar a lo largo de 12 años los resultados de las investigaciones y cómo se han incorporado nuevos recursos y herramientas tecnológicas en la práctica educativa.

En la Figura 1 se indican las categorías con sus respectivos capítulos (del dos al cinco) y se explica lo que se presenta:

Figura 1. *Categorías de análisis y capítulos*

Categorías de análisis	Capítulos	¿Qué se presenta en este capítulo?
Aprendizaje autogestivo	2. El aprendizaje autogestivo y los estudiantes de bachillerato	Antecedentes de la categoría.
Estudiantes de bachillerato		Características de la población de estudio.
TIC y TAC	3. De las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento	Antecedentes, definición y ejemplos de las categorías.
Estrategias de aprendizaje autogestivo	4. Las estrategias para el aprendizaje autogestivo en los estudiantes de bachillerato y la relación con el uso de las TIC o las TAC	Relación y definición de las categorías.
Estrategias de aprendizaje autogestivo TIC y TAC	5. Análisis de las estrategias de aprendizaje autogestivo entre TIC y TAC	La sistematización de los datos y los resultados obtenidos de las investigaciones.

Una vez descritas las principales fuentes de consulta, ahora es momento de pasar a la forma de trabajo de esta tesis.

1.7 Metodología

La investigación documental es aquella que mediante una selección, revisión, síntesis y análisis de los materiales o recursos tales como libros, artículos de revista, memorias, entre otros, permiten investigar un tema o problema de interés, para posteriormente realizar el análisis, sistematización e integración de los resultados (Chog de la Cruz, 2007).

Para esta tesis se recuperaron y revisaron trabajos publicados en la web⁴, y con la intención de analizar las prácticas educativas del bachillerato en México se revisaron trabajos académicos de investigación, ya que, como lo señalan Hernández Sampieri *et al.* (2010):

tales elementos tienen la ventaja de que fueron producidos por los participantes del estudio, se encuentran en su “lenguaje” y usualmente son importantes para ellos. La desventaja es que a veces resulta complejo obtenerlos. Pero son fuentes ricas en datos. (p. 435)

La selección de los textos que se revisaron en esta tesis se llevó a cabo mediante la búsqueda en bases de datos especializadas, tales como: Biblioteca Digital UNAM, Redalyc, Dialnet e IRESIE, también se ocupó el buscador de Google académico, para recopilar información que diera sustento a esta investigación. Entre los recursos que se revisaron se encuentran libros, artículos de revista, ponencias de investigaciones, páginas web oficiales de instituciones, entre otros. Es así como para realizar los capítulos 1 al 4 se seleccionaron textos que abordan los principales antecedentes o características de los temas.

⁴ Gran parte de las referencias de esta tesis son de consulta libre.

En relación con los trabajos de investigación se revisaron también las memorias del Congreso del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE)⁵, esto debido a que durante la búsqueda en los demás repositorios no se identificaron muchos trabajos que cumplieran con los criterios de investigación, los cuales fueron los siguientes:

- Educación Media Superior.
- Estudiantes de bachillerato.
- TIC o TAC.
- Trabajos publicados entre 2009 - 2020.

Asimismo, para realizar la búsqueda de los trabajos que se analizaron, se buscó a partir de los términos: Bachillerato y TIC, Estudiantes de bachillerato y uso de las TIC, y EMS y el uso de las TIC. Después de hacer la búsqueda de los trabajos se determinaron 25, porque fueron los que cumplieron con los criterios de investigación y tienen variedad en los años de su publicación, lo cual permite detectar avances en el uso educativo de las TIC o TAC por parte de los estudiantes de bachillerato. Una vez seleccionados los trabajos se continuó con la fase de categorización que enseguida se presenta.

1.7.1 Construcción de las categorías

Después de hacer una lectura de las 25 investigaciones y con base en la revisión de la literatura se hizo el proceso de categorización, el cual según Bautista (2011) “es una forma de revisar de manera sistemática toda la información obtenida con el fin de discriminar los componentes, establecer relaciones entre estos componentes, para generar modelos interpretativos conceptuales que aporten una interpretación sobre la realidad observada” (p.189).

⁵ Se eligió al COMIE porque se encarga de recuperar, revisar y difundir experiencias educativas, mediante trabajos académicos que se pueden consultar en las memorias de su sitio electrónico: comie.org.mx

En consiguiente, a partir de revisar los referentes teóricos, en especial de los autores, Belloch Ortí (2006), Cabero Almenara (2015), Chávez Barboza (2016), Rosales Piña *et al.* (2019) y también de consultar los 25 trabajos⁶, es como se realizaron las categorías de: aprendizaje autogestivo, estrategias metacognitivas y tecnologías. Asimismo, por cada una de dichas categorías se hicieron las categorías intermedias que permitieron caracterizar, delimitar y agrupar elementos comunes que se detectaron en los trabajos, esto con el fin de identificar los aspectos más relevantes para realizar el análisis.

Posteriormente se realizó otra lectura a profundidad de los trabajos, esto para identificar dos aspectos: presencia de mayor número de categorías o categorías intermedias, y relación de las estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC o las TAC, en los trabajos en los que se identificó ambos aspectos estos fueron considerados para el análisis final. En la siguiente Figura 2 se muestran las categorías con sus categorías intermedias:

Figura 2. *Categorías y categorías intermedias de investigación*

N# de Inv.	Aprendizaje autogestivo					
	Organización	Búsqueda de información	Regulación de tiempos	Trabajo autónomo	Propuesta de resolución de actividades	Revisión del trabajo
Estrategias Metacognitivas						
Planeación		Desarrollo		Control		Evaluación

⁶ A partir de la lectura de los trabajos se hizo una base de datos en Excel para recopilar y organizar los datos generales o específicos, de igual forma en los textos revisados se subrayaron con colores los datos más relevantes y se hicieron comentarios.

Tecnologías			
TIC		TAC	
Nombre del recurso	Relación con las estrategias de aprendizaje autogestivo	Nombre del recurso	Relación con las estrategias de aprendizaje autogestivo

Para completar la información de la Figura 2, con base en la revisión de cada uno de los trabajos, se validó por cada categoría intermedia si estaban presentes, sí; o ausentes, no; y en la categoría de tecnologías, se indicaron las categorías intermedias de TIC y TAC, en cada una se indicaron los nombres de los recursos y sí había o no relación con las estrategias de aprendizaje autogestivo. Para revisar de manera completa cómo quedó la sistematización de la información, se puede revisar el ANEXO 2. Aprendizaje autogestivo y Estrategias metacognitivas y ANEXO 3. Tecnologías y su clasificación.

Con respecto a la presentación de los resultados, esta se basó en el análisis del capítulo 4 y 5 de esta tesis, con la intención de describir los aportes educativos y los aspectos de mejora⁷, de ambas se hicieron categorías intermedias, a partir de la identificación de aquellos elementos que se repetían más, de tal forma que se:

- Subrayaron en los documentos con colores diferentes los elementos clave relacionados con los aportes educativos y con los aspectos de mejora, y se identificaron los elementos comunes entre los trabajos.
- Construyeron categorías intermedias de los aportes educativos y aspectos de mejora a partir de los elementos similares que se presentaron en los trabajos revisados.
- Describieron cada una de las categorías intermedias en función de lo que se explicó en los trabajos.

⁷ Aunque esta categoría no estaba contemplada al inicio del trabajo se incluyó porque permite detectar problemáticas que se relacionan con las estrategias de aprendizaje autogestivo en, el contexto de los estudiantes, las necesidades formativas y el ambiente de aprendizaje, por tal motivo es fundamental visibilizarlas y atenderlas.

- Incluyeron en la base de datos las categorías de aportes educativos y aspectos de mejora, cada una con sus respectivas categorías intermedias.
- Revisaron nuevamente las 25 investigaciones para indicar en la base de datos las categorías intermedias que estaban presentes en cada uno de los trabajos.
- Representaron los datos en figuras o tablas para realizar el análisis de los resultados.

Es indispensable mencionar que, para esta tesis se ocuparon las normas APA 7^a edición para citar y referenciar la información. Asimismo, se presentan cuadros de información, esquemas, nubes de palabras⁸ y gráficas que son considerados figuras, también se incluyen tablas con datos numéricos que representan los datos más importantes.

Es así como al presentar un panorama general sobre la construcción y los principales elementos del análisis documental, asimismo de indicar las principales fuentes de consulta, la organización de los capítulos, la metodología de investigación y la construcción de categorías, es que se da un primer acercamiento a lo que el lector encontrará en los capítulos, junto con el análisis y la presentación de los resultados de esta tesis.

⁸ Son representaciones visuales de palabras. Para elaborar las nubes de palabras que se muestran más adelante se tomó en cuenta la información de la base de datos y se usaron los programas: tagcrowd.com para obtener la cantidad de veces que se repitieron las palabras y edwordle.net para recuperar las imágenes, aunque en esta última herramienta también vienen los datos que se repiten, visualmente es más llamativo, ya que se resaltan con colores diferentes los datos más relevantes.

Capítulo 2. El aprendizaje autogestivo y los estudiantes de bachillerato

En este capítulo se describe el aprendizaje autogestivo⁹, en cuanto a su concepto, las características, los elementos, los procesos y su relación con la educación, con la intención de reconocer su importancia educativa. Asimismo, se mencionan las características del bachillerato, las modalidades educativas, los estudiantes y el plan de estudios, con la finalidad de relacionar el aprendizaje autogestivo con las características, competencias y habilidades de los estudiantes de bachillerato, ya que la descripción de estas permite distinguir cómo se fomenta que el estudiante sea autónomo, crítico y oriente sus acciones a partir del autoconocimiento y uso de las TIC en sus prácticas educativas.

2.1 El aprendizaje autogestivo

Para definir la categoría de aprendizaje autogestivo, es indispensable empezar por el término aprendizaje, el cual no tiene una sola definición, enfoque o modelo establecido, ya que es diverso e implica los aspectos cognitivo, emocional, social, cultural y procedimental específicos para cada persona dependiendo de sus habilidades, competencias y actitudes. Aquí solo se aborda de forma general y centrada en el aprendizaje autogestivo.

Una definición de aprendizaje, retomando a los autores Crispín *et al.* (2011) indican que:

El aprendizaje es un proceso personal, nadie aprende por otro; es una construcción propia que se va integrando e incorporando a la vida del sujeto en un proceso cíclico y dinámico, que –a su vez– involucra un cambio relativamente permanente en la capacidad de las personas, su disposición o su conducta. (p. 13)

⁹ Es importante mencionar que para la selección de los autores que hacen referencia al aprendizaje autogestivo, se buscaron de la siguiente forma: para el primer término, se enfatizó de manera general en las características, ya que hay gran cantidad de enfoques (tradicional, conductivista, constructivista, entre otros); y para el segundo, los antecedentes y sus características, esto para poder entender cada uno. En cuanto a la unión de ambos términos de aprendizaje autogestivo se recuperaron trabajos realizados en México, sin embargo, estos autores retomaron características del término en inglés *self directed learning* (aprendizaje autodirigido) y más adelante se infiere porque los autores optaron por referir aprendizaje autogestivo y no directivo.

Por tal motivo, se entiende que el aprendizaje es un proceso continuo que requiere de la interacción con el entorno, la información previa, la sociedad y los contenidos educativos, con la finalidad de resignificar determinados saberes. También, se requiere de organizar ideas, interpretar, definir, describir, cuestionar, analizar, evaluar, entre otras, determinada información que complementa las estructuras mentales para favorecer la experiencia de los estudiantes.

En cuanto al concepto autogestión, este tiene antecedentes del Anarquismo que es entendido como la teoría o escuela “que se proponía, y teóricamente aún se propone, aniquilar el actual régimen social, político y económico, colocando en su lugar la Comunidad de los Individuos, sin autoridad, sin religión, sin familia y sin propiedad” (Padilla, 2005, p. 3). El padre de dicha teoría es Pierre-Joseph Proudhon y fue Piotr Kropotkin quien fundamentó las bases de la práctica autogestionaria. Es relevante tomar en cuenta que la autogestión es una de las partes prácticas del Anarquismo tal como lo señala Coronel (2015).

En la obra de Ivan Illich *La sociedad desescolarizada* (1985), se encuentran aspectos comunes a los principios del anarquismo, acerca de: no limitar la educación a la escuela, la capacidad que cada persona tiene de aprender por sí misma, de ser conscientes sobre aquello que ha moldeado las acciones, la creación de comunidades, el apoyo que se logra a partir de las redes y de no hacer distinciones entre las personas, sino fomentar la convivencia igualitaria, son algunas de las ideas más destacadas sobre la desescolarización de las prácticas educativas.

Por otro lado, Hudson (2010) indica que “El término autogestión “proviene de la traducción del término servio-croa-ta *samoupravlje*, que se compone de *samo*, que equivale al prefijo griego *auto* (por sí mismo) y *upravlje*, que se traduce como *gestión*” (p. 581), lo cual significa gestión por sí mismo. La autogestión fue abordada por Mayo Francés y otros teóricos de Yugoslavia a partir de la “descentralización sobre la gestión de los sistemas de

organización y la propiedad social llevada a cabo entre la década de los 50's y 70's" (Coronel, 2015, p.5).

Coronel (2015) indica que la autogestión permite "que el pueblo se emancipe a sí mismo, así todos los elementos externos del proceso son solo mediadores que facilitan que un nuevo modo de organización colectiva de la vida emerja del corazón de las organizaciones del pueblo" (p.10). Aunado a esto, el mismo autor señala que la autogestión implica luchar por la libertad de las organizaciones populares, solidaridad, "la autonomía y la no subordinación a las estructuras hegemónicas y/o de opresión" (p. 9).

La autogestión busca crear personas capaces de ser autosuficientes en comunidad, de crear lazos de unión, de tener autodeterminación y autonomía. Aunque los principios de la autogestión inicialmente tenían el objetivo de la construcción de proyectos comunitarios, el autor Coronel (2015) indica que hay ciertos discursos que niegan los principios de dicho término, debido a que es utilizado hoy en día indistintamente.

Una vez descrito el término, es fundamental la definición que describe Coronel (2015) al decir que la autogestión "es objetivo, estrategia y práctica social vinculada al desarrollo de un modo de producción autónomo y de un sistema político soberano" (p.13). Ya que la autogestión busca cooperación, colaboración, participación y una visión de transformación de las prácticas hegemónicas a las equitativas. Asimismo, parte desde la libertad individual para generar proyectos en colectivo.

Después de describir los términos por separado de aprendizaje y autogestión, ahora corresponde describir el término de aprendizaje autogestivo desde el enfoque educativo, algunos autores lo abordan como parte del aprendizaje autodirigido (*self directed learning*), este último surgió según Smith (2021) como teoría y modelo de aprendizaje en 1970, dirigido a los adultos, el mismo autor hace referencia a que los principales autores del aprendizaje autodirigido son Knowles (1975, 1983), Tough (1971) y Candy (1991). Adicionalmente, Smith (2021) señala que los cuatro distintos elementos del modelo de aprendizaje autodirigido son:

- Autonomía personal,
- Autogestión,
- Control del alumno, y
- Autodidaxia.

Al revisar cada uno de los elementos se identifica a la autogestión dentro del aprendizaje autodirigido, ya que este último es más amplio según la descripción de Smith (2021), sin embargo, los autores Chavez Barboza (2016) y Rosales Piña *et al.* (2019) revisados en español que plantean el término de aprendizaje autogestivo recuperan características del aprendizaje autodirigido, en sus textos. De igual forma en dos asignaturas de bachillerato, que se hablarán más adelante, se menciona la autogestión del aprendizaje en una materia específica para dicho tema y también en orientación educativa.

Aunque las referencias de consulta indicadas no explican por qué usar el término de autogestivo y no autodirigido, se infiere que es debido a que la dirección puede ser lineal o determinada. En cambio, la autogestión tal como se revisó en las definiciones parten de la iniciativa personal, de la adaptación de los cambios que se presentan, del trabajo individual y colectivo y de la decisión personal de participar en los procesos de construcción de aprendizajes. Para este trabajo se retoman varias características de cada uno de los términos referidos tanto aprendizaje autogestivo como autodirigido, es así como la distinción se presenta en el término y en que este último ha desarrollado modelos de instrucción. Enseguida se indican algunas definiciones del primer término.

2.1.1 Definiciones del aprendizaje autogestivo

Para hablar sobre aprendizaje autogestivo, es necesario considerar que hay varias definiciones que pueden tener elementos comunes, a continuación, se describen:

El autor de Oca García (2007) indica que por aprendizaje autogestivo se entiende que “es regulado por el sujeto que aprende en función de programas que una institución educativa ofrece para ese fin” (p. 143).

El aprendizaje autogestivo es definido por los autores Guarneros-Reyes, Espinoza-Zepeda, Silva y Sánchez-Sordo (2016); Littlejohn, Hood, Milligan y Mustain (2016); Yang (2016) (citados por Rosales Piña *et al.*, 2019), como:

la capacidad que posee el estudiante por administrar su proceso de aprendizaje, donde no sólo implica el proceso de autonomía y autorregulación, sino que además monitorea sus objetivos académicos, sus estrategias cognitivas, motivacionales y de apoyo para construir su conocimiento. (p. 103)

Otra definición de aprendizaje autogestivo de los autores Rosales Piña *et al.* (2019) es:

la capacidad del estudiante para, gestionar la forma en que aprende, a través del uso de diversos recursos de aprendizaje y herramientas tecnológicas; las cuales son mediadas por la valoración positiva que hace sobre su desempeño y de la motivación para aprender; todas estas acciones coadyuvarán para que el estudiante cuente con un proceso de toma de decisiones que le permitan hacer frente a cualquier situación de aprendizaje, de tal forma que logre los objetivos académicos. (p. 105)

Retomando a los autores Zimmerman, 2008; y Hadwin *et al.*, 2010, (citados por Chavez Barboza, 2016) indican que “La autogestión del aprendizaje es la acción de activar y mantener sistemáticamente procesos metacognitivos, motivacionales, afectivos y conductuales, con el fin de alcanzar objetivos de aprendizaje, en un contexto en particular” (p.3).

Al revisar los conceptos anteriores, una definición que se obtiene de estos es que el aprendizaje autogestivo es el autoconocimiento, la administración y regulación de los procesos formativos por iniciativa propia, mediante la planificación, implementación, monitoreo y evaluación del uso de estrategias, técnicas y herramientas que favorecen la construcción de aprendizajes impulsados por la motivación, intereses de los estudiantes y apoyados por su entorno social.

Otro aspecto por considerar es que la categoría de aprendizaje autogestivo tal como se está entendiendo en este trabajo, apoyado de los autores Chavez Barboza (2016) y Rosales Piña *et al.* (2019) es similar al término *self directed learning* (aprendizaje autodirigido) desde referencias en inglés que fueron consultadas por los autores indicados y ellos lo retomaron como aprendizaje autogestivo. Por tal razón, cuando se hable en los siguientes apartados de aprendizaje autodirigido es porque se retoman referencias en inglés y se indica dicho término para relacionar algunas de sus características con el aprendizaje autogestivo, de este último a continuación se aborda su descripción.

2.1.2 Características del aprendizaje autogestivo

El aprendizaje autogestivo puede considerarse como una competencia que los estudiantes en general podrían implementar en sus actividades, debido a que implica autoconocimiento sobre direccionar sus acciones, partiendo del uso de estrategias y un conjunto de técnicas que fortalezcan la construcción de saberes.

Hay términos que se relacionan con el aprendizaje autogestivo como aprendizaje autorregulado, autoaprendizaje, autoconocimiento, autonomía, autorregulación, entre otros, los cuales se describirán más adelante, estos conforman y caracterizan el aprendizaje autogestivo. Asimismo, son fundamentales dichos términos porque fortalecen la responsabilidad, la constancia y el desarrollo del trabajo sobre lo que se pretende realizar.

En referencias encontradas en inglés hay relación entre aprendizaje autogestivo y aprendizaje autodirigido, ya que este último según los autores Towle y Cottrell (1996, p. 357) implica realizar las siguientes actividades:

- Establecer sus propias metas de aprendizaje
- Identificar los recursos de aprendizaje apropiados
- Seleccionar estrategias de aprendizaje adecuadas
- Seleccionar lo importante de lo poco importante
- Integración de material de diferentes fuentes

- Gestión del Tiempo
- Seguimiento del logro de los resultados del aprendizaje
- Seguimiento de la eficacia de los propios hábitos de estudio

Adicionalmente Robinson y Persky (2020) indican que en el aprendizaje autodirectivo, vinculado con el autogestivo, es el alumno quien comienza a establecer objetivos de aprendizaje, identifica evaluaciones que permiten la retroalimentación y detecta recursos para alcanzar sus metas.

A partir de las características indicadas, se puede reconocer que el aprendizaje autogestivo implica predisposición, trabajo independiente, valoración sobre las opciones a considerar, motivación, así como estrategias y herramientas que favorezcan las actividades de los estudiantes. Si bien, el aprendizaje autogestivo es un punto de partida para la construcción de conocimientos, este se puede ir ajustando y adquirirá mayor relevancia dependiendo de las necesidades y objetivos de aprendizaje que cada estudiante se plantee.

2.1.3 Elementos del aprendizaje autogestivo

El aprendizaje autogestivo engloba una serie de acciones que pueden realizar los estudiantes, es así como se pueden poner en práctica los siguientes términos:

- **Autoaprendizaje.** “es la forma de aprender por sí mismo. Se trata de un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que la persona realiza por su cuenta, ya sea mediante el estudio o la experiencia” (Mendo *et al.*, 2019, p. 55).
- **Autoconocimiento.** “es un proceso constante de acción de uno mismo que conlleva un efecto al reconocerse a sí mismo” (Bennet, 2013, p. 12). El autor también indica que se requiere de la observación, del análisis de esta y de las acciones por realizar.
- **Aprendizaje autodirigido.** El cual “presupone que los alumnos deberán ser capaces de actuar de forma autónoma durante el proceso, lo que significa que deben ser capaces de desplegar actuaciones de aprendizaje guiadas por procesos de autorregulación de su aprendizaje” (Badia *et al.*, 2005, p. 4).

- **Autorregulación.** Según Monereo Font y Badia Garganté (2013) “debe entenderse como un conjunto de procesos específicos de planificación, monitorización y evaluación de la propia actuación propios de tareas de aprendizaje específicas y prototípicas de distintas áreas de contenido curricular específico” (p. 23).
- **Trabajo autónomo.** “es una modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo” (Lobato Fraile, 2006, p. 1).

Dichos términos son relevantes porque son parte del aprendizaje autogestivo, ya que configuran la planeación, la toma de decisiones, el desarrollo de las actividades, así como la retroalimentación y evaluación de las acciones. Asimismo, es fundamental la identificación y el reconocimiento de: las competencias y habilidades de los estudiantes, la motivación e interés por las actividades a realizar, de los recursos materiales con los que se cuenta, entre otros aspectos, porque pueden influir en el proceso de aprendizaje autogestivo, el cual se complementa con otras estrategias de aprendizaje.

2.1.4 Proceso del aprendizaje autogestivo

Para poder implementar el aprendizaje autogestivo en las acciones de los estudiantes, es necesario reconocer que hay estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas que apoyan la formación de los estudiantes. En este caso solo se consideran estas últimas y en el capítulo 3 se hablará más sobre estas.

Por otra parte, con referencia al aprendizaje autodirigido hay modelos que explican dicho término, aquí se indican los elementos principales que conforman cada proceso a partir de la revisión que hicieron las autoras Bosch *et al.* (2019), estos son:

- Modelo de aprendizaje autodirigido (*self-directed learning (SDL) model*) de Candy (1991:22), quien toma como referencia: los procesos, referidos al control del estudiante y la autodidaxia, también habla sobre los resultados, vinculados con la autonomía personal y la autogestión.

- Modelo de orientación a la responsabilidad personal (*Personal Responsibility Orientation mode*) de Brockett y Hiemstra (1991:33). El cual engloba los siguientes elementos: responsabilidad personal (se toman en cuenta las características de los estudiantes), la autodirección del estudiante, autodirección en el aprendizaje (considerando los factores dentro del contexto social) y aprendizaje autodirigido (las características de la transacción enseñanza-aprendizaje).
- Modelo de aprendizaje autodirigido (*model for SDL*) de Garrison (1997:3). Se apoya de la motivación (entrada/tarea), la autogestión (control) y el autocontrol (responsabilidad).
- El modelo de Oswalt (2003:24), en el que retoma nueve conceptos, que agrupó en tres: 1) situación de aprendizaje en, oportunidad, apoyo, colaboración; 2) componentes del aprendizaje en, motivación, contexto, habilidades cognitivas; y 3) atributos de los estudiantes en, habilidad con el contenido, habilidad con SDL y voluntad de controlar el propio aprendizaje.

Cada uno de los modelos es una perspectiva de cómo se entiende la autodirección del aprendizaje, es importante porque el reconocimiento de cada uno de los elementos describe cómo se configura el proceso de aprendizaje, el cual requiere de componentes internos del sujeto y externos como el contexto. Dichos elementos se pueden considerar y retomar de igual forma para el aprendizaje autogestivo, pues cada uno de ellos influye en un proceso de aprendizaje dirigido por el estudiante y es apoyado por otros componentes.

Para fines de esta tesis y mediante la revisión que se hizo de los 25 trabajos académicos, se retoma al aprendizaje autogestivo desde la gestión del aprendizaje, el cual tal como lo señala Knowles (1975) (citado por Chavez Barboza, 2016) “implica cuatro fases distintivas: planificación, seguimiento, control y evaluación; en las cuales el individuo debe identificar sus propias necesidades de aprendizaje” (p. 3). En la Figura 1 se describe cada una de estas fases:

Figura 1. Fases de la gestión del aprendizaje

Fase	Descripción	Actividades
Planificación	Identificación de las actividades a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar objetivos. • Hacer cronograma de trabajo o agendar actividades. • Determinar prioridades. • Organizar tareas y establecer tiempos. • Recolectar recursos.
Seguimiento	Dar continuidad a las actividades a partir del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar las actividades. • Revisar trabajo. • Plantear y resolver preguntas.
Control	Reconocer el grado de avance de las actividades, así como los pendientes por complementar y la revisión de estos.	<ul style="list-style-type: none"> • Terminar productos de trabajo. • Retroalimentar trabajo o actividad, por parte de compañeros o del docente.
Evaluación	Revisión de las actividades durante todo el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar decisiones sobre implementar ajustes. • Hacer observaciones personales o de otras personas. • Realizar retroalimentación. • Hacer ajustes. • Presentar resultado final.

Nota. Chavez Barboza (2016); y Robinson y Persky (2020).

Si bien, estas fases son un apoyo para saber cómo orientar, construir y evaluar los aprendizajes, la forma en la que se organizan puede variar entre los estudiantes. Algunos ejemplos que plantean los autores Towle y Cottrell (1996) y Robinson y Persky (2020) para poner en práctica el aprendizaje autodirigido y también aplican en el aprendizaje autogestivo son:

- El aprendizaje basado en problemas, el cual consiste en presentar una serie de planteamientos de problemas que deben ser debatidos y resueltos por los estudiantes, quienes son apoyados por su profesor en caso de dudas, por lo que se da retroalimentación y evaluación de las tareas asignadas.
- El aula invertida, se basa en la investigación y estudio de un tema por parte de los estudiantes previo a la clase, para después trabajar las dudas en el aula y realizar “actividades de aprendizaje significativo y personalizado” (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014, p. 3).

En cada una de dichas metodologías se pueden desarrollar las fases de la gestión o autogestión del aprendizaje. Para ello se requiere de la realización de todas las tareas por parte del estudiante para lograr los objetivos de aprendizaje.

2.1.5 El aprendizaje autogestivo en la educación

Es indispensable considerar que de acuerdo con las características y la forma en la que aprenden los estudiantes, es que el aprendizaje autogestivo puede apoyar a reconocer qué, cómo y para qué estudiar, esto a fin de orientar la forma de aprender. Por lo cual, es necesario que los estudiantes reconozcan que ellos pueden: seguir enriqueciendo sus conocimientos, colaborar con otros compañeros, retroalimentar actividades y automotivarse para seguir aprendiendo.

En cuanto a la modalidad a distancia, el aprendizaje autogestivo es indispensable, ya que tal como lo señala García Aretio (2002) responde a necesidades y contextos en los que

se requiere del autoconocimiento, regulación, autodeterminación, autonomía, entre otros elementos que apoyan la realización de las actividades. Es así como la autogestión del aprendizaje parte de un “proceso autodirectivo mediante el cual el estudiante transforma sus habilidades mentales en destrezas académicas” (Oviedo, 2013, p. 281). También, la autodeterminación en las actividades que realizan los estudiantes y la relación entre la planificación y las acciones apoyan el logro de las metas planteadas.

Algunos trabajos en el nivel educativo superior que se han realizado en torno al aprendizaje autogestivo son los siguientes: Gongora (2005), “La autogestión del aprendizaje en ambientes educativos centrados en el alumno”, desde su experiencia en el Tecnológico de Monterrey; y Oviedo (2013), “El aprendizaje autogestionado y colaborativo”, en la Universidad de La Salle, Bogotá. Dichos trabajos, señalan la necesidad de dar prioridad al estudiante en la construcción de sus aprendizajes, también aportan elementos metodológicos sobre la forma de trabajo y la relevancia que tiene que los estudiantes sean quienes orienten sus procesos de aprendizaje de forma autónoma y se involucren en la construcción de su conocimiento.

Por otro lado, no cabe duda de que en el aprendizaje autogestivo se requiere contar con recursos y herramientas educativas, una de ellas es el uso de las tecnologías digitales con las cuales los estudiantes pueden explorar y descubrir gran variedad de recursos educativos en la web. Sin embargo, depende en gran medida de lo que se quiere aprender, de la iniciativa para desarrollar las habilidades, de la motivación e interés que tendrán los estudiantes para seleccionar y recuperar contenido pertinente para su formación académica.

Después de explicar en qué consiste el aprendizaje autogestivo, ahora corresponde abordar el tema del bachillerato, para identificar los principales elementos de la formación de los estudiantes.

2.2 El bachillerato

Esta investigación está enfocada a estudiantes de Educación Media Superior (EMS), dicho nivel educativo es ofrecido para quienes han concluido la secundaria y desde el año 2012 se volvió obligatoria. En los siguientes apartados se indican las principales características de la EMS, después se explica la relación entre el aprendizaje autogestivo y los estudiantes de bachillerato.

2.2.1 Tipos de bachillerato

Los bachilleratos en México se pueden cursar tanto presencial como a distancia tal como lo indica la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS, 2019), estos son los siguientes:

- General. Incluye asignaturas de nivel propedéutico.
- Tecnológico. Permite contar con modalidad bivalente, al cursar una carrera técnica y tener conocimientos propedéuticos.
- Cursos Modulares de Capacitación para el trabajo, indicados por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2016):

Son los cursos dirigidos a los trabajadores en activo de empresas, instituciones u organismos de los sectores productivos y de servicios privado, público y social; para complementar, especializar y/o actualizar la formación de los trabajadores en una determinada actividad laboral. Al término del curso se otorga al estudiante una constancia de Capacitación Acelerada Específica (CAE) avalada por la SEP.

En cuanto a la clasificación de las instituciones de EMS en la Figura 2 se indica de acuerdo con el sostenimiento:

Figura 2. Educación Media Superior

Sostenimiento	Control administrativo	Institución	Tipo de plantel
Federal	Centralizado	AEFCM	Escuela Nacional para Ciegos
	Descentralizado	Coordinadas por SEMS	Dirección General del Bachillerato (DGB) Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECYTM) Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI)
		Secretarías de Estado	Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural (SAGARPA) Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
	Desconcentrado	Descentralizadas	Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI) Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP CDMX y Oaxaca) COBACH (Ciudad de México)
	Desconcentrado	Instituto Nacional de Bellas Artes	Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA)
		Instituto Politécnico Nacional	Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT)

Sostenimiento	Control administrativo	Institución	Tipo de plantel
Estatal	Centralizado	Gobierno de la Ciudad de México	<p>IEMS Ciudad de México</p> <p>Secretaría de Educación de la Ciudad de México</p>
		Organismos centralizados de los estados	<p>Bachillerato Integral Comunitario (BIC)</p> <p>Bachilleratos y (Centros de Estudios Tecnológicos) CET estatales</p> <p>Institutos Estatales de Bellas Artes (IEBAS)</p> <p>Telebachillerato (TELEBACH)</p>
	Descentralizado	Organismos descentralizados de los estados	<p>Bachillerato Intercultural (BINTERCULTURAL)</p> <p>Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYTE)</p> <p>Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONALEP)</p> <p>Bachilleratos y CET estatales</p> <p>Colegio de Bachilleres (COBACH)</p> <p>Educación Media Superior a Distancia (EMSAD)</p> <p>Institutos Estatales de Bellas Artes (IEBAS)</p> <p>TELEBACH</p> <p>TELEBACH comunitario</p>
Autónomo		UNAM	<p>Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y</p> <p>Escuela Nacional Preparatoria (ENP)</p>

Sostenimiento	Control administrativo	Institución	Tipo de plantel
	Autónomo	Universidades Autónomas Estatales	Bachilleratos y CET de las universidades autónomas
Privado	Particular	Particulares	Bachilleratos y CET particulares
	Subsidiado	Subsidiados por los estados o AC	Preparatoria Estatal o Federal por Cooperación

Nota: Basado en INEE. (2018). *Educación media superior*, p. 6. En <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P2M110.pdf>

El control administrativo consiste en ser centralizado, descentralizado y desconcentrado, ya sea federal o estatal. También está el autónomo y el privado ya sea particular o subsidiado, cada uno de estos se distribuyen en las instituciones educativas para proveer de servicios y recursos.

2.3 Modalidades educativas en el bachillerato

Las modalidades educativas están estructuradas de acuerdo con el plan y programa de estudios de cada institución educativa, asimismo tienen validez oficial y cuentan con recursos humanos y materiales distintos, según lo que le corresponde a cada plantel educativo, esto con la finalidad de trabajar los ciclos de formación de los estudiantes. A continuación, se describen las tres modalidades, escolarizado, mixto y no escolarizado, establecidas en el Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades (SEMS, 2008c).

2.3.1 Escolarizado

La modalidad escolarizada se caracteriza por establecerse en un lugar, tiempo y contenidos establecidos, por lo general la comunicación es sincrónica. Se incluyen las opciones presencial e intensiva, la diferencia entre estas radica en que la última tiene condensación curricular y son reducidos los calendarios (SEMS, 2008c).

Según la SEP (2017a) la modalidad escolarizada incluye: el bachillerato tecnológico con modalidad bivalente, ya que permite realizar estudios orientados a la educación superior y hacer una carrera técnica; y el bachillerato general, formación que engloba materias del tronco común que preparan para realizar estudios de educación superior.

2.3.2 Mixto

La modalidad mixta es aquella que combina el trabajo a distancia y las tutorías presenciales, lo que facilita que los estudiantes establezcan su propio ritmo de trabajo, y se reduce la supervisión por parte de los docentes de las actividades de aprendizaje, esto indicado en el Acuerdo 445 (SEMS, 2008c). Adicionalmente, se apoya de la comunicación sincrónica y asincrónica. En cuanto a las opciones educativas que se ofrecen son, autoplaneada y mixta, la diferencia entre ambas está en la organización de su calendario y horario, ya que en la primera el estudiante lo determina de forma libre, mientras que en la segunda puede ser fijo o flexible.

Las instituciones donde se puede cursar son:

Centro Multimodal de Estudios Científicos del Mar y Aguas Continentales (CMM), de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM); el Bachillerato Tecnológico Auto-planeado, de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), el Conalep, entre otros, cuentan con esta modalidad. (SEP, 2017a)

2.3.3 No escolarizado

La modalidad no escolarizada se basa en la educación mediada por recursos educativos o mediante herramientas tecnológicas. La comunicación que se establece entre los principales actores educativos es asincrónica o sincrónica, predominando la primera. Cuenta con dos opciones según la SEP (2017a), estas son:

- Virtual, es totalmente en línea además de contar con el apoyo de docentes y capacitadores, esta se cursa en la Prepa en Línea y el Colegio de Bachilleres, asimismo mexicanos que se encuentran en el extranjero pueden realizar sus estudios en dicha modalidad.
- Certificación por evaluaciones parciales, en la que el estudiante tiene la libertad de decidir cuándo concluir su proceso formativo y puede cursar en el Colegio de Bachilleres y en la Preparatoria Abierta de la Dirección General del Bachillerato (DGB).

A modo de resumen, se retoma del Acuerdo número 445 (SEMS, 2008c) la matriz de las opciones educativas señalada como Figura 3, en la cual se pueden identificar similitudes en los contenidos de los planes y programas de estudios, así como también diferencias entre las opciones de cada una de las modalidades educativas, algunas son:

- En la modalidad escolarizada los estudiantes cuentan con mayor supervisión por parte de los docentes, mientras que en la mixta y no escolarizada se va reduciendo la supervisión debido a que los estudiantes regulan sus aprendizajes.
- Con referencia al seguimiento establecido de horarios y calendarios, en la modalidad escolarizada está determinado, a diferencia de la mixta que se puede optar por fijo o flexible y en la no escolarizada se decide de forma libre por parte del estudiante.

Es así como cada una de las modalidades y opciones educativas son alternativas que pueden elegir los estudiantes durante su formación en el bachillerato. Enseguida se describe a la población a la que está dirigida la investigación.

Figura 3. Matriz de opciones educativas en el bachillerato

OPCIONES	MODALIDAD	ESTUDIANTE (Porcentaje mínimo de actividades de aprendizaje bajo la supervisión del docente)	Trayectoria Curricular (Orden en el que se acredita)	MEDIACIÓN DOCENTE	MEDIACIÓN DIGITAL	ESPACIO			TIEMPO	INSTANCIA QUE EVALÚA	REQUISITOS PARA LA CERTIFICACIÓN	INSTANCIA QUE CERTIFICA
						Plantel	Docente	Alumno				
<u>Presencial</u>	Escolarizada	80%	Preestablecida	Obligatoria	Prescindible	En domicilio determinado	Fijo	Fijo	Calendario y horario fijos	Institución educativa	Cumplimiento del plan de estudios	Instituciones educativas públicas y privadas
<u>Intensiva</u>	Escolarizada	85%	Preestablecida	Obligatoria	Prescindible	En domicilio determinado	Fijo	Fijo	Calendario y horario fijos e intensivos	Institución educativa	Cumplimiento del plan de estudios	Instituciones educativas públicas y privadas
<u>Virtual</u>	No Escolarizada	20%	Preestablecida	Obligatoria	Imprescindible	En domicilio determinado	Diverso	Diverso	Calendario fijo y horario flexible	Institución educativa	Cumplimiento del plan de estudios	Instituciones educativas públicas y privadas
<u>Auto planeada</u>	Mixta	30%	a) Preestablecida en caso de asignaturas seriadas b) Libre en el caso de asignaturas no seriadas	Obligatoria y en función de las necesidades del estudiante	Prescindible	En domicilio determinado	Fijo	Diverso	Calendario libre y horario flexible	Institución educativa	Cumplimiento del plan de estudios	Instituciones educativas públicas y privadas
<u>Mixta</u>	Mixta	40%	Preestablecida	Obligatoria	Prescindible	En domicilio determinado	Fijo	Diverso	Calendario fijo y horario fijo o flexible	Institución educativa	Cumplimiento del plan de estudios	Instituciones educativas públicas y privadas
<u>Certificación por evaluaciones parciales</u>	No Escolarizada	Estudio independiente	Libre	En función de las necesidades del estudiante	Prescindible	Opcional	Diverso (en caso de requerirse)	Libre	Calendario libre y horario flexible	Autoridad educativa	Cumplimiento del plan de estudios	Autoridad educativa
<u>Certificación Por Examen</u>	No aplica	Conocimientos adquiridos en forma autodidacta o a través de la experiencia laboral	No aplica	Opcional	Prescindible	Opcional	Diverso (en caso de requerirse)	Libre	Libre	Determinada por la SEP	Conforme al Acuerdo 286	Autoridad educativa

Nota: Basado en SEMS. (2008c). *Acuerdo 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades,* p. 4. En http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_3_acuerdo_445_oms_opciones_educativas.pdf

2.4 Estudiantes del bachillerato general

Los estudiantes tienen edades entre los 15 y 18 años y se encuentran en la etapa de adolescencia media que va de los 14 a los 17 años; y adolescencia tardía 18 a los 21 años (Güemes *et al.*, 2017). El número de estudiantes que cursó el bachillerato en México del ciclo escolar 2019-2020 según datos de la SEP (2020) fue de 5,144,673 pertenecientes a la modalidad escolarizada y mixta.

Las principales características de los adolescentes es la “transición hacia la independencia social y económica, el desarrollo de la identidad, la adquisición de las aptitudes necesarias para establecer relaciones de adulto y asumir funciones adultas y la capacidad de razonamiento abstracto” (OMS, s/f). Por tal razón, los estudiantes de bachillerato se encuentran en una etapa de construcción y definición de sus metas a futuro.

El autor Wiss (2012), considera que los estudiantes de bachillerato son parte de la juventud, la cual “remite a la diversidad y cuya identidad social se define y se negocia en contextos diferenciales de poder y siempre en interacción con otros actores sociales” (p. 9). Es así, que la construcción de las ideas, los estilos de vida, la comunicación, el autoconocimiento y los múltiples elementos que influyen en la vida cotidiana de los estudiantes adquieren relevancia en las acciones que pueden realizar y son un punto de encuentro que puede impactar en las circunstancias particulares de los jóvenes.

A continuación, se describen las características de los estudiantes, así como también de manera general los contenidos curriculares del bachillerato y su vinculación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Este último es importante porque se explica en el capítulo 3, en el cual también se abordan los términos de tecnología, Tecnología del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y ¿cómo pasar de las TIC a las TAC?,

con la intención de reconocer las aportaciones de dichas tecnologías en el ámbito educativo.

2.4.1 Características de los estudiantes

En cuanto a las características comunes de los estudiantes de EMS, son que: tienen edades de entre 15 a 18 años, pueden variar las edades a partir del tipo de modalidad que se curse, coinciden en orientarse a partir de los planes de estudios de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (SEP, 2017b), y algunos de ellos están conectados a Internet. Este último dato, según los resultados del estudio realizado por el INEGI (2020) en el que se indica la población de usuarios de Internet en 2019, se obtuvo que la distribución por edades de 12 a 17 años fue de 87.8% y de 18 a 24 años de 91.2 %, estos fueron los rangos de edades que obtuvieron mayor porcentaje y en los cuales se encuentran los estudiantes de bachillerato.

Con relación a las diferencias que se pueden presentar entre los estudiantes de bachillerato, es que las instituciones educativas tienen metas y una visión distinta, así como también varía la cantidad de recursos económicos y humanos, son diferentes las zonas geográficas, y el contexto sociocultural, entre otros. Esto puede influir en el desempeño académico de los estudiantes, ya que el ambiente en el que se desenvuelven pueden ser factores favorables o que los limiten.

En lo que se refiere a los intereses o inquietudes que experimentan los estudiantes de bachillerato destacan: la búsqueda por expresar sus inconformidades, sus ideas, sueños y posiblemente su voluntad de transformar lo establecido. Sumado a ello, el INEGI (2020) señala que la población mexicana mayor de seis años accede en gran medida a Internet mediante sus celulares inteligentes (*Smartphones*) para comunicarse e interactuar con el contenido en la web.

Por otra parte, los riesgos a los que está expuesta la población van desde las adicciones, ya sean de sustancias nocivas para la salud, o bien del uso excesivo de la tecnología, esto puede afectar la conducta de los adolescentes, provocar bajo rendimiento académico, problemas con la familia o personas cercanas a ellos (Echeburúa y de Corral, 2010). Sin embargo, es una etapa en la que aún se puede trabajar, considerar y replantear la identidad personal.

2.4.2 Competencias

En el Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad, se entiende que “Una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico” (SEMS, 2008a, p.2). En el Sistema Nacional de Bachillerato se indican cuatro tipos de competencias, estas son: “(I) competencias genéricas, (II) competencias disciplinares básicas, (III) competencias disciplinares extendidas (de carácter propedéutico) y (IV) competencias profesionales (para el trabajo)” (SEMS, 2008a, p.2).

Respecto a las competencias comunes entre los estudiantes de bachillerato indicadas en el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, enseguida se indican:

Genéricas. Las cuales son “transversales, por ser relevantes a todas las disciplinas y espacios curriculares de la EMS, y transferibles, por reforzar la capacidad de los estudiantes de adquirir otras competencias” (SEMS, 2008b, p.2). Algunos ejemplos que se fomentan en los estudiantes son: se autodetermina y cuida de sí, se expresa y comunica, piensa crítica y reflexivamente, aprende de forma autónoma, trabaja en forma colaborativa, y participa con responsabilidad en la sociedad.

Disciplinares básicas. Según el artículo 6 del Acuerdo 444, estas “procuran expresar las capacidades que todos los estudiantes deben adquirir, independientemente del plan y programas de estudio que cursen y la trayectoria académica o laboral que elijan al terminar sus estudios de bachillerato” (SEMS, 2008b, p.5). Dichas competencias están organizadas en la Figura 4 en campos disciplinares.

Figura 4. *Competencias disciplinares básicas*

Campo disciplinar	Disciplinas
Matemáticas	Matemáticas
Ciencias experimentales	Física, química, biología y ecología.
Ciencias sociales	Historia, sociología, política, economía y administración.
Comunicación	Lectura y expresión oral y escrita, literatura, lengua extranjera e informática.

Nota: Basada en el *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato*, p. 5. En <https://bit.ly/3598JrX>

Al revisar los puntos en común que los estudiantes de bachillerato comparten, se pueden identificar en las competencias genéricas finalidades orientadas a fomentar y fortalecer principios éticos, así como la participación en la construcción de ideas, saberes y disposición por trabajar de forma colaborativa y autónoma. Con relación al campo disciplinar, en cualquiera de las instituciones de EMS que cursen los estudiantes, sus respectivos planes y programas de estudios abarcan los contenidos comunes.

En el Acuerdo 444 (2008b, p. 2), otras competencias que algunos estudiantes trabajan son las siguientes:

- **Disciplinares extendidas.** En las cuales se profundiza en las competencias disciplinares básicas.

- Profesionales básicas. Aportan formación elemental para el trabajo.
- Profesionales extendidas. Referidas al nivel técnico, enfocado al ejercicio profesional.

Al identificar los elementos comunes y las diferencias que hay en la formación de los estudiantes de EMS, se pueden reconocer que en la forma en la que se trabaja, estudia y se accede a la oferta académica, cada estudiante puede enriquecer su formación partiendo desde sus intereses personales, académicos o laborales, los cuales van a depender de las decisiones que tomen los estudiantes, pero también inciden diferencias en el contexto social, cultural y económico, lo cual puede ser determinante en las oportunidades de acceso a estudios durante el bachillerato y universitarios.

2.4.3 Habilidades

Las habilidades que desarrollarán los estudiantes al finalizar el plan de estudios en la EMS, de acuerdo con el perfil de egreso indicado por la SEP (2018, pp. 26-28) son:

- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y comprensión del mundo natural y social.
- Pensamiento crítico y solución de problemas.
- Habilidades socioemocionales y proyecto de vida.
- Colaboración y trabajo en equipo.
- Convivencia y ciudadanía.
- Apreciación y expresión artísticas.
- Atención al cuerpo y la salud.
- Cuidado del medio ambiente.
- Habilidades digitales.

En relación con esta última habilidad, la SEP indica que la formación de los estudiantes en el bachillerato general debe concretar que el estudiante “Utiliza adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones” (SEP, 2018, p.28). Por tal motivo, se indica que los estudiantes adquirirán habilidades tecnológicas al finalizar el bachillerato.

Por otro lado, como referente, un informe que da a conocer los resultados de un cuestionario diagnóstico llamado TICómetro¹⁰(2020) indica que en la aplicación que se le realizó a la generación 2019 en sus nueve preparatorias y sus cinco planteles de CCH, los rubros de mayor dificultad entre los estudiantes son:

el procesamiento de la información (hoja de cálculo, procesador de texto, presentador electrónico, medios digitales) y el acceso a la información (diseño de estrategias para la búsqueda y selección de información confiable; seguridad del equipo y la información). (p. 1)

Lo anterior, son puntos de partida sobre los aspectos en los que se puede trabajar con los estudiantes de bachillerato, quienes pueden ser considerados nativos digitales, sin embargo, se requiere trabajar sobre determinados contenidos que fortalezcan su formación en el uso de las TIC.

2.5 Plan de estudios

Es indispensable indicar que el Estado mexicano, es el encargado, según la Ley General de Educación, Capítulo 4 artículo 52, de garantizar “el derecho de toda persona a gozar de los beneficios del desarrollo científico, humanístico, tecnológico y de la innovación,

¹⁰ Realizado en la DGTIC por la Coordinación de Tecnologías para la Educación (CTE) - h@bitat puma, se encarga de evaluar las habilidades digitales a estudiantes de primer ingreso al bachillerato de la UNAM.

considerados como elementos fundamentales de la educación y la cultura” (2019, p.20). A partir de esto, las instituciones educativas deben trabajar para favorecer la formación de las personas.

Con referencia a los elementos comunes en la EMS, en el Acuerdo 442 (2008a, p.17) se indican los siguientes:

- Enfoque [*sic*] en habilidades y conocimientos básicos o competencias.
- Flexibilidad y enriquecimiento del currículo.
- Programas centrados en el aprendizaje.

En el Marco Curricular Común hay elementos que se comparten entre las instituciones de EMS y se presenta variedad de contenidos, sin embargo, pueden generarse brechas educativas en cada una de las instituciones, por lo que si se plantean acciones concretas comunes se tendría que valorar si se están cumpliendo y ¿cómo?, de lo contrario se puede trabajar para lograr alcanzarlas implementando metodologías acordes a cada contexto. A partir de esto y otras observaciones que se realizaron en foros de consulta en 2014, se hizo un Nuevo Currículo de la EMS implementado desde 2017.

La actualización del currículo de la EMS, según las SEP (2017b, p. 12) consistió en poner al centro los aprendizajes de los estudiantes, a partir de considerar:

- Las cuatro funciones de la educación: la formación propedéutica para la Educación Superior, la preparación para ingresar al mundo del trabajo, la formación de una ciudadanía competente y la culminación del ciclo de educación obligatoria.
- Los cuatro propósitos de la EMS: Aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir.

Respecto a la importancia de las TIC en la EMS, radica en la apertura por explorar los medios en los que los estudiantes se relacionan y los múltiples recursos que brindan las alternativas de aprendizaje para repasar, reforzar, compartir, colaborar y trabajar en la red. Es por esto, que se indica que la incorporación de las TIC a nivel bachillerato “deberá realizarse de forma pertinente, gradual y oportuna al proceso de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los jóvenes, apoyar la gestión de los procesos de mejora y facilitar la colaboración en los planteles” (SEP, 2017b, p. 40).

Las TIC han impactado en la vida de las personas, en específico en la EMS, puesto que al revisar el plan de estudios del Marco Curricular Común se identifican asignaturas como Informática o Tecnologías de la Información y la Comunicación (SEP, 2018), que involucran el aprendizaje de herramientas tecnológicas y se fomenta el desarrollo de habilidades digitales.

Sin duda la aplicación de las tecnologías puede apoyar el desarrollo de las actividades académicas que realizan los estudiantes. Desde el punto de vista de la SEP (2017b), el uso de las TIC de forma:

eficiente y su adopción, orientada y acompañada por los docentes, contribuirá a estimular una mayor autonomía, a desarrollar competencias para la investigación, la comprensión y el análisis crítico de la información, al tiempo que facilitará la comprensión acerca del papel que desempeñan en su comunidad y el impacto que tienen sus acciones en el ámbito local, nacional y global. (p.40)

Es importante retomar los principios de las tareas docentes del Nuevo Currículo de la EMS los cuales permiten apoyar los aprendizajes y desarrollar competencias en los estudiantes, estos consisten según la SEP (2017b, pp. 847-851) en:

- Poner al alumno y su aprendizaje en el centro del proceso educativo.

- Tener en cuenta los saberes previos del estudiante.
- Ofrecer acompañamiento al aprendizaje.
- Mostrar interés por los intereses de sus estudiantes.
- Dar un fuerte peso a la motivación intrínseca del estudiante.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento.
- Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado.
- Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación y el aprendizaje.
- Modelar el aprendizaje.
- Reconocer la existencia y el valor del aprendizaje informal.
- Promover la relación interdisciplinaria.
- Favorecer la cultura del aprendizaje.
- Reconocer la diversidad en el aula como fuente de riqueza para el aprendizaje y la enseñanza.
- Superar la visión de la disciplina como un mero cumplimiento de normas.

Los planteamientos referidos apoyan a los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, asimismo se propone transformar las prácticas educativas centrando la atención en los estudiantes a partir de impulsar la participación, la identificación de los intereses, la vinculación del contexto y de presentar de una forma significativa los contenidos curriculares.

2.6 El aprendizaje autogestivo en los estudiantes del bachillerato

La relevancia que tiene el aprendizaje autogestivo en los estudiantes, independientemente de la modalidad educativa que cursen, es fundamental porque les aporta elementos de autodeterminación, autonomía y de responsabilidad sobre cómo y qué se aprende, lo cual les permite construir sus aprendizajes. Sin embargo, en la educación a distancia se requiere que los estudiantes tengan mayor conocimiento de su proceso formativo al regular, orientar y administrar sus actividades de manera realista y autónoma.

En la EMS, se identificaron dos asignaturas que abordan el aprendizaje autogestivo:

- En el bachillerato intensivo semiescolarizado, en su plan de estudios hay una asignatura que se imparte en el primer semestre que se llama Aprendizaje autogestivo, en esta se abordan tres bloques (Secretaría de Educación del Estado de Jalisco, s/a, p. 3), estos son:

Bloque I: Motivación la estrategia para el aprendizaje y el rendimiento académico

Bloque II: Procesos cognitivos básicos en la resolución de problemas

Bloque III: Hábitos y técnicas de estudio

- En el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) (s/f) hay una asignatura que se llama Autogestión del aprendizaje en el primer semestre, la cual consta de tres unidades, estas son:

Unidad 1. Regulación de la dimensión socio–afectiva

Unidad 2. Desarrollo de habilidades para el aprendizaje autónomo

Unidad 3. Autorregulación del proceso de aprendizaje

Ambas asignaturas apoyan a los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes y les aportan elementos que pueden implementar en sus demás asignaturas, con la finalidad de reforzar la forma en la que aprenden, en la identificación y desarrollo de sus habilidades, en regular sus tiempos de estudio, tener iniciativa por el autoaprendizaje y motivación.

Otra de las asignaturas que tienen los estudiantes de bachillerato es Orientación Educativa, dicha materia es un apoyo que les permite resolver dudas referentes a su

formación académica, mediante estrategias y técnicas de aprendizaje, orientación vocacional, entre otros y les aporta elementos para la construcción de su proyecto de vida.

Adicionalmente, se agregó en el modelo educativo del bachillerato trabajar las habilidades socioemocionales (HSE). Para esta se indican en la Figura 5 tres dimensiones distribuidas a lo largo de los semestres:

Figura 5. *Habilidades socioemocionales por semestre*

Semestre	Dimensión	HSE
Primero	Conoce T	Autoconocimiento
Segundo		Autorregulación
Tercero		Conciencia social
Cuarto	Relaciona T	Colaboración
Quinto	Elige T	Toma de decisiones responsable
Sexto		Perseverancia

Nota: Basado en SEP. (2017b). *Planes de estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*, p. 857. <http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12491/4/images/libro.pdf>

Cada una de las dimensiones como se indica en SEP (2017b) se trabaja de acuerdo como lo determinen las instituciones educativas, de tal forma que previo al trabajo con los estudiantes los docentes tomarán una capacitación en caso de ser necesaria para después abordar las HSE en las clases.

Una vez descritas las asignaturas que apoyan a los estudiantes en su aprendizaje autogestivo, es importante señalar que los cambios que se realizaron al modelo educativo

del bachillerato recuperan elementos que les permite a los estudiantes desarrollar aprendizajes significativos y les brinda estrategias que los apoyan en su formación.

Por último, los cambios actuales que enfrenta la sociedad requieren de personas críticas, autosuficientes, que pongan en práctica las competencias y habilidades que indica el plan de estudios de bachillerato. Un punto de partida son los aprendizajes autogestivos ya que impulsan a los estudiantes a construir su formación, a planear, evaluar su desempeño y a saber direccionar sus acciones. Si bien, aún hay retos en la EMS como el contexto sociocultural y la oferta académica de las instituciones, también dependerá de la forma en la que los estudiantes afronten y orienten su formación educativa.

Capítulo 3. De las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento

En los siguientes apartados se habla sobre ¿qué es la tecnología? A partir de delimitar algunos hechos históricos que han contribuido a su desarrollo. Para después describir a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) con la intención de reconocer sus aportaciones en el ámbito educativo.

3.1 ¿Qué es tecnología?

Para introducir el tema es indispensable comprender que la palabra tecnología surge después del siglo XVIII (Ferraro y Lerch, 1997), sin embargo, previamente ya se habían obtenido productos, ideas y conocimientos que se referían a dicho término. Asimismo, es notable el avance que se fue produciendo en la forma de vida de los seres humanos, principalmente en sus actividades de trabajo.

A lo largo del tiempo, ha cambiado la definición que se tiene de tecnología a raíz de los avances que fueron surgiendo. Desde el concepto griego τεχνολογία tecnología, de τεχνολόγος technólogos, de τέχνη téchnē 'arte, técnica u oficio' y λόγος lógos 'saberes o tratado', referido a "saber hacer algo" (Gimeno Sacristán, 2012, p.130) que apoye a los humanos en determinadas actividades de su vida.

Como antecedente, al hablar sobre la tecnología es fundamental reconocer las primeras invenciones realizadas por el ser humano que apoyaron alguna acción o actividad, generando una idea o producto que fueron: produciendo, mejorando y formando a sus generaciones. Dichos avances, beneficiaron a la agricultura, ganadería, pesca, las estrategias de navegación y militares, entre otras.

Posteriormente, a raíz de la Revolución Científica, producto del “Renacimiento, la Reforma y los descubrimientos de nuevos mundos” (Riera, 1992, p. 8), se produjeron las bases para los desarrollos científicos, durante el siglo XVII. En lo que respecta al siglo XVIII, un hecho a destacar es que aparece el término de tecnología, indicado por Ferraro y Lerch (1997). Asimismo, fue una época de grandes avances en la ciencia, aunado a esto, en Francia y Alemania surgen las primeras escuelas tecnológicas (Ferraro y Lerch, 1997). Ya para finales del siglo XVIII, se inventa la máquina de vapor, la cual ayudó en diversos procesos industriales, tales como en lo textil y la metalurgia, adicionalmente, surgen los primeros ferrocarriles (Riera Tuèbols, 1992; y Blanco *et al.*, 2019).

Los avances en diversas disciplinas de la ciencia, producto del siglo anterior y del XIX, dieron origen a la Revolución Industrial (Lara Rosano, 1998), ya que se comienzan a idear y producir nuevas ideas, técnicas, productos y artefactos. A raíz de esto, se dio un crecimiento en el empleo obrero, sin embargo, las condiciones de vida no eran favorables para las personas (Blanco *et al.*, 2019). Por lo cual, se puede considerar que las tecnologías no han sido creadas de manera neutra, debido a que cada una de ellas se posiciona desde ciertas ideologías o intencionalidades, ya sean benéficas o perjudiciales, tanto para los seres vivos como para el entorno.

Por otra parte, Castells (2000) indica que, durante 1850 durante la segunda Revolución Industrial, esta “se caracterizó por el papel decisivo de la ciencia para fomentar la innovación” (p. 58). Ya para el Siglo XX, a finales de la segunda guerra mundial (Ferraro y Lerch, 1997) se da el auge en el desarrollo de las tecnologías, debido a que se generó la corriente eléctrica, de la cual se apoyó la industria, el transporte y la vida doméstica. También, se dio pauta para la creación de los electrodomésticos, así como el uso del petróleo y la comunicación a partir del teléfono (Blanco *et al.*, 2019).

Posteriormente, hubo una crisis en la obtención del petróleo y las demandas de los consumidores de productos aumentaron. Por otro lado, se dio paso a la aparición de la televisión y el desarrollo de ordenadores, para después conectarlos, generando así redes de comunicación (Blanco *et al.* 2019). Luego de esto, surgió la conectividad a partir de la red de Internet y la digitalización, generando la conexión masiva entre las personas. Actualmente, en materia tecnológica se continúan desarrollando invenciones, en: robótica, *big data*, inteligencia artificial, entre otros, que en un futuro ofrecerán diversas alternativas de uso.

Es importante mencionar que al hablar sobre tecnologías, estas se pueden clasificar en: blandas, como aquellos aspectos intangibles; y duras, caracterizadas por ser elementos materiales (Ferraro y Lerch, 1997). Un ejemplo de las primeras, García-Córdoba (2010) indica “el conocimiento y diseño de procesos o técnicas nuevas, y en el segundo grupo las maquinarias y artefactos” (p.21). Es por esto por lo que no solo se puede ver a los objetos físicos como tecnología, también lo son el conjunto de ideas que constituyen aportes para realizar acciones determinadas.

Después de describir un recuento sobre las invenciones tecnológicas y su clasificación, a continuación, se presentan algunas definiciones de tecnología:

La Real Academia Española (RAE) (2019), la define como el “Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”.

Mientras que, Lara Rosano (1998) considera a “la tecnología como un conjunto de conocimientos específicos y procesos para transformar la realidad y resolver algún problema” (p. 7).

En cuanto a García-Córdoba (2010), señala que “La tecnología como la ciencia de lo artificial es un producto del ser humano ideado con la intención de actuar en su realidad

y modificarla según sus necesidades e intereses” (p.16). Adicionalmente, dicho autor describe que la tecnología (2010, p. 17), es entendida como:

- a) El estudio de las técnicas.
- b) Los procesos tecnológicos o de generación de tecnología.
- c) Los productos tecnológicos —conocimientos, procesos y artefactos.

Por ello, para García-Córdoba (2010) la tecnología es vista como un saber operativo ya que se ocupa de “investigar, diseñar artefactos y planear su realización, operación y mantenimiento” (p.14), además afirma que la tecnología como un recurso se basa en conocimientos científicos. A diferencia de la técnica, que es un saber empírico basado en la experiencia, sin embargo, la tecnología se apoya de ella para poder desarrollar y concretar sus invenciones.

A partir de revisar las definiciones anteriores, tomando en cuenta a los autores Lara Rosano (1998), Gimeno Sacristán (2008) y García-Córdoba (2010), algunos términos que se relacionan con la tecnología y realizando una definición propia de cada una, son:

- **Arte:** Concebida así, por las posibilidades creativas que articulan una serie de ideas y la capacidad ingeniosa de generar productos.
- **Técnica:** Por las habilidades de las personas al poner en práctica acciones a partir de la experiencia o de forma metódica.
- **Saber hacer:** Apoyada de la teoría, se basa en un conjunto de conocimientos y experiencias, mediante los cuales se pueden poner en marcha una serie de actividades.
- **Práctica:** Conjuntos de acciones que permiten lograr una finalidad.

- **Proceso:** Son las fases por las cuales se desarrolla una actividad determinada que es consecutiva e interrelacionada, asimismo se va ajustando o transformando.
- **Procedimientos:** Son aquellas metodologías que se planean y realizarán.
- **Producto:** Resultado final del proceso de desarrollo de un proyecto o trabajo.

Dicho esto, al describir los términos que se asocian a la tecnología se puede identificar su relación y la importancia que tiene la creación de las ideas para consolidar trabajos novedosos, con metodologías establecidas o que se crean partiendo de la experiencia. Todo esto, se va articulando para consolidar productos que pueden apoyar la vida de las personas.

A partir de revisar las definiciones y algunas de sus características, la construcción de lo que significa tecnología es la siguiente, es un proceso apoyado de distintas disciplinas y saberes, mediante métodos, experiencias, técnicas y la experimentación, con la intención de dar respuesta a una problemática o modificar una situación, para incidir en la realidad de las personas mediante la obtención de un producto, sea material o intangible.

Es así como, relacionar a la tecnología con las condiciones del contexto de la sociedad y las contribuciones del conocimiento en distintas disciplinas, han aportado alternativas, en el sentido de mejorar, facilitar y realizar determinadas actividades de manera más eficiente, esto ha influido en los ámbitos: educativo, social, cultural, económico, salud, entre otros, de tal forma que los aportes tecnológicos son elementos que inciden en alguna actividad humana.

En contraparte, es indispensable considerar que a partir de la creación de tecnologías pueden presentarse ventajas y desventajas, por lo que es conveniente considerar previamente las finalidades que se proponen. Asimismo, es pertinente no ver a las tecnologías como la panacea, medio de solución a las problemáticas sociales, sino

como apoyos o guías que permiten: planear, construir, comunicar, evaluar, entre otros, determinados productos.

3.2 ¿Qué es Tecnología de la Información y la Comunicación?

Es indispensable comenzar con los inicios que tuvo el desarrollo del sistema de cómputo y ¿cómo se creó la red informática? Esto para saber cómo surgen las TIC.

La creación de Internet comienza con los desarrollos de la conexión de redes informáticas. Inicialmente, en la Universidad de California se creó ARPANET en 1969, la cual estuvo orientada a conectar nodos entre equipos de cómputo y tuvo fines de uso militar. Posteriormente, a partir de que se conecta *National Science Foundation* con ARPANET es que recibe el nombre de Internet (Landín, 2011, p.14).

Otro de los hallazgos importantes, es la creación del transistor o chip de computadoras en 1947 (Castells, 2000), esto facilitó la creación de ordenadores y tiempo después disminuyó su costo. Es así como entre 1950 y 1970 se comienza con la revolución digital considerada como “el cambio de la tecnología electrónica mecánica y analógica a la electrónica digital” (Mendez, 2018), cambio que modificó la forma de acceder a los medios informáticos y de la comunicación.

En 1971, se inventó el microprocesador, por Ted Hoff, es decir, “el ordenador en un chip” (Castells, 2000, p. 68). Aunado a esto en 1977 “Microsoft comenzó a producir sistemas operativos para microordenadores” (Castells, 2000, p. 73), dicha empresa es caracterizada por ser privada y fue fundada por Bill Gates y Paul Allen. Esto fue posible a partir de la creación de los sistemas operativos libres, los cuales permitieron a los usuarios “la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software” (Free Software Foundation, 2019), por lo cual, cada creador establece sus términos y condiciones de uso.

Para 1985, se hizo posible la conexión de redes y surgieron los ordenadores portátiles, posteriormente en 1990, se pasó de la centralización a la interacción del ordenador en la red (Castells, 2000). Sin duda, el avance que han tenido las TIC ha sido progresivo, ya que de ser un medio unidireccional se convierte en bidireccional. Esto a partir de que en la World Wide Web (www), red informática mundial, se puso a disposición de la población. Según Gutiérrez (2008), “La Web hace referencia a la arquitectura lógica de la información que ha sido posible construir sobre” la red física de internet (2008, p.10). El mismo autor indica que “los tres pilares básicos de la arquitectura lógica de la web” (pp. 12-13), son:

- Identificadores universales de recursos (URI). Consisten en nombres propios, que sean específicos y que se diferencien de otros, también pueden nombrarse URL (Localizador universal de recursos)
- Lenguaje universal para describir HTML (*Hyper Text Markup Language*). Caracterizado por ser un lenguaje de hipertexto, integrado por los enlaces que permiten direccionar a los usuarios.
- Protocolo de transmisión de datos HTTP. Apoya en el intercambio de información en HTML desde distintos sitios.

Algunos datos importantes sobre la web son que en 1991 se hizo pública, para 1996 se amplió el acceso a Internet y en 1999 gran cantidad de países tenían conexión a la red (Mendez, 2018), esto apoyó el desarrollo y transformación de las TIC.

Enseguida se presentan algunas características y cambios de la Web, tal como lo señala Latorre (2018), entre las cuales se encuentran:

- Web 1.0, basada en la consulta de contenido (unidireccional).
- Web 2.0, en esta se pudo compartir información (bidireccional).

- Web 3.0, es semántica, incluye a los dos tipos de web anteriores y a partir del lenguaje en la red incorpora palabras clave;
- Web 4.0, la cual está en desarrollo y se caracterizará por ser activa, ya que utilizará la inteligencia artificial y además va a ser más predictiva (Conexión ESAN, 2019).

La evolución que ha tenido la web incide en distintos aspectos la vida de las personas, al complementarse con las TIC, ha permitido que estas dispongan de una gran diversidad de medios para interactuar. Además, ha favorecido la inmediatez y el acceso desde cualquier lugar a partir de la conexión a Internet, esto a partir de que las TIC están integradas por medios de informática, telecomunicaciones y redes (Pérez *et al.*, 2018).

Una vez descritos algunos antecedentes, se puede definir a las TIC como el “conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido,...)” (Belloch Ortí, 2006, p.1). Por tal motivo, son una herramienta y medio que permite a las personas estar conectadas de manera virtual.

Otra definición de TIC realizada por los autores Pérez *et al.* (2018), que complementa a la anterior, es que son “Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes” (p. 312).

Es notable la semejanza entre las dos definiciones de TIC, ya que al recuperar sus elementos se puede explicar que son la integración de tecnologías de software y hardware, que permiten acceder a la información y medios de comunicación en la red, para: gestionar, interactuar, transmitir, colaborar, producir y evaluar contenido específico. Para saber más acerca de las TIC enseguida se describen.

3.3 ¿Cuáles son las características de las TIC?

Entre las principales características se encuentran las siguientes:

Están compuestas por hardware, los elementos físicos, y software, el conjunto de programas y aplicaciones.

Las TIC como lo indican Cabero Almenara (2016) facilitan:

- La transmisión y emisión de mensajes.
- Difusión del contenido.
- El acceso a los recursos didácticos.
- La selección de diversas herramientas y software ya sea libre o privado.

Otras características de las TIC que remite Cabero (1998) (citado por Belloch Ortí, 2006, pp. 1-3), son las siguientes:

- Inmaterialidad. Ya que no requiere la presencia física y se puede establecer comunicación desde cualquier lugar.
- Interactividad. Entre el usuario y el ordenador.
- Interconexión. Por medio de la conexión entre dos o más tecnologías.
- Instantaneidad. Debido a su rapidez e inmediatez.
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido. Esto ha sido posible a partir de la digitalización, que se han mejorado estos procesos.
- Digitalización. Para transmitir información o cualquier tipo de recurso en un mismo formato.
- Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos. Referido a la apertura de acceso, comunicación e interacción por parte de los usuarios, de expandir sus

opciones de aprendizaje y apoyarse del trabajo colaborativo, haciendo énfasis en las acciones realizadas para lograr objetivos o metas.

- Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales...). Entendido como la interrelación de saberes, trabajo multidisciplinario e interdisciplinario que influye en la sociedad.
- Innovación. Actual o que es retomada desde algunos antecedentes, inciden en la creatividad, producción y el apoyo en algún aspecto social o en sectores específicos.
- Tendencia hacia la automatización. Referido a las actividades programadas, mecánicas o estandarizadas de la información, influye en algún aspecto de manera personal, profesional o social.
- Diversidad. Hay diferentes elementos de la información y comunicación en la red, sobre diversos: temas, recursos, redes sociales, aplicaciones y programas que puede seleccionar el usuario.

Al revisar los puntos anteriores, es notable que las TIC han impactado considerablemente a la sociedad a nivel global mediante la creación e intercambio en diversos aspectos, ámbitos y disciplinas, generando así: innovación, transformación, acceso público, redes de comunicación, actualización e interacción (Belloch Ortí, 2006; y Cobo Romani, 2009).

En cuanto a las implicaciones pedagógicas que tienen las TIC, Gimeno Sacristán (2008, p. 136) indica las siguientes:

- Integrar diferentes estímulos y medios.
- Aumenta la capacidad de acumulación de información.
- Se integran, amalgaman y se yuxtaponen contenidos no clasificados por criterios estrictamente disciplinares.

- Se incrementa la accesibilidad potencial al legado cultural digitalizado.
- Se amplía la posibilidad de la comunicación y la colaboración.

Al revisar las características anteriores de las TIC en el ámbito pedagógico, se reconoce que las aportaciones inciden de manera directa en la vida cotidiana de las personas, en la forma de: relacionarse, pensar, comunicar, interactuar, acceder e interpretar información, trabajar, estudiar, aprender, entre otras.

3.4 ¿Cuáles son las TIC?

Una vez descrita la definición y sus características, corresponde retomar la clasificación de las TIC en informáticas, telecomunicaciones y redes, a continuación, se describen.

Las primeras, son las tecnologías de la información, para los autores Saxby (1990) y Mulgan (1991) (citados por Castells, 2000), engloban “el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones/televisión/radio y la optoelectrónica” (p. 56). Partiendo desde la concepción de Castells, se puede considerar que la relación que hay entre las tecnologías de la información y la comunicación es recíproca, ya que ambas se complementan para desarrollar, producir y difundir contenido diverso en formatos digitales, con la intención de que pueda estar al alcance de la sociedad.

Para el funcionamiento de gran parte de los medios informáticos se requiere de la red de Internet, la cual “hace referencia a la red física que conecta diferentes computadores y lugares” (Gutiérrez, 2008, p.10). A diferencia de la web, que es “la arquitectura lógica de la información que ha sido posible construir sobre” la red física (Gutiérrez, 2008, p.10). Con respecto a las redes informáticas Lederkremer (2019) indica que estas son “un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y

comparte recursos” (p. 4). Dichas redes se pueden clasificar por su tamaño, tal como lo indica Lederkremer (2019, p.5), en:

- **PAN** (*Personal Area Network*) o red de área personal. Los dispositivos son usados por una sola persona y su alcance es limitado en pocos metros.
- **WPAN** (*Wireless Personal Area Network*) o red inalámbrica de área personal. Utiliza tecnologías inalámbricas como medio.
- **LAN** (*Local Area Network*) o red de área local. El área en la que se encuentra es muy reducida y no se apoya de medios públicos.
- **WLAN** (*Wireless Local Area Network*) o red de área local inalámbrica. Similar a la anterior, se basa en medios inalámbricos de comunicación.
- **CAN** (*Campus Area Network*) o red de área de campus. Son dispositivos con alta velocidad al estar conectados a redes locales. No utiliza medios públicos
- **MAN** (*Metropolitan Area Network*) o red de área metropolitana. Es veloz, por ser de banda ancha abarca una cobertura geográfica más extensa que un campus.
- **WAN** (*Wide Area Network*) o red de amplia área. Ocupa un área geográfica extensa a partir de medios de comunicación poco habituales (Satélites, cables interoceánicos, fibra óptica, entre otros). Utiliza medios públicos.

La importancia que tiene cada una de las redes, radica en: su capacidad y eficiencia de trabajo, su cobertura y los medios que utiliza, ya que dependiendo de estos apoyará en las tareas o actividades de las personas que se conectan a cualquiera de las redes mencionadas.

Por otra parte, como ya se había hecho referencia, los medios informáticos se dividen en hardware y software. El primero está compuesto del equipo de cómputo, dispositivos móviles, impresoras, entre otros, estos hacen posible el funcionamiento del

software, en el cual se encuentran programas, recursos o aplicaciones. Una clasificación de software a considerar es la que plantea Sánchez Morales (2015), entre las que se encuentran:

- **Software Sistema** (el sistema operativo): Es el “conjunto de programas que controlan y verifican que se realice correctamente el funcionamiento de las aplicaciones que se ejecutan” (p. 75).
- **Software Desarrollo** (los lenguajes de programación): “Son entornos de programación que una vez [que] se instalan en el sistema operativo, nos permite programar aplicaciones, que entienda el hardware del ordenador” (p. 76).
- **Software Aplicación** (las aplicaciones informáticas o programas de propósito específico): Incluye la amplia variedad de aplicaciones de uso general en cualquier ámbito, ya sea personal, social, educativo, laboral, entre otros. Algunos de estos son:
 - **Ofimáticas.** Integradas por: procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones multimedia, gestor de base de datos, entre otros.
 - **Multidisciplinarias.** Pueden ser recursos o herramientas empleadas en las siguientes disciplinas: informática, matemáticas, estadística, pedagogía, química, medicina, idiomas, por mencionar algunas y también hay recreativas.

En lo que respecta a las tecnologías Telemáticas, son clasificadas por su finalidad y agrupadas por Belloch Ortí (2006, p. 4), de la siguiente manera:

- Comunicación asincrónica. Correo electrónico (e-mail), listas de distribución (List) y grupos de noticias (News).
- Acceso, obtención y utilización de información y/o recursos. Transferencia de ficheros (FTP), Telnet y Páginas web (World Wide Web -www)

- Comunicación sincrónica. Charlas (IRC), audioconferencia y videoconferencia.

A partir de lo anterior, la amplia gama de elementos que conforman a las TIC permite mirar un panorama en el cual el usuario puede distinguir, evaluar y seleccionar ¿qué recursos le serán de ayuda? A partir de esto, es necesario no perder de vista que las tecnologías por sí mismas no permiten formar a las personas, ya que para ello se requiere también de la iniciativa de los usuarios. Por lo que es indispensable ver a las tecnologías de la información, como lo señala Castells (2000), “no son sólo herramientas que aplicar, sino procesos que hay que desarrollar” (p. 58). Es así como, las TIC son aquellas tecnologías interrelacionadas que en conjunto permiten construir experiencias sociales, formativas y que influyen en algún aspecto de la vida de las personas.

3.5 ¿Cómo se relacionan las TIC con la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento?

Es indispensable considerar que cuando se habla de las TIC se debe tomar en cuenta la diferencia entre sociedad de la información y del conocimiento, la primera se queda en acceder, obtener y procesar la información en la red; y la segunda se relaciona con un proceso cognitivo, planteado desde el razonamiento, aprendizaje, análisis y aportación de conocimientos determinados, lo que da paso a trabajar sobre determinadas capacidades y habilidades (Pérez *et al.*, 2018).

Para distinguir los términos de información y conocimiento, un referente es el modelo piramidal que indica Mora Pérez (2012), sobre: *Data Information Knowledge Wisdom* (Dato Información Conocimiento Sabiduría), los términos anteriores los define como se presenta a continuación:

- **Dato:** “Unidad mínima de información” (2012, p. 474). Cuando los datos son utilizados de manera aislada no son representativos o no adquieren relevancia por la falta de más elementos.
- **Información:** Es la “Agrupación de los datos para transmitir un mensaje del conjunto” (2012, 476). Lo cual, permite distinguir e interpretar datos para representarlos.
- **Conocimiento:** “Es la suma de la Información y la experiencia” (2012, p. 476). La construcción de conocimiento se apoya tanto de los datos como de la información y esto adquiere significado, cuando se distingue, analiza y se relaciona con hechos anteriores o ideas. Son las bases que conforman distintas áreas del conocimiento humano.
- **Sabiduría:** Es “la suma del Conocimiento y la Optimización” (2012, p. 477).

Los términos explicados ejemplifican cómo se va construyendo una idea que puede transformarse en conocimiento, esto partiendo de un dato, que por sí solo hace referencia a aspectos aislados; cuando los datos se articulan e interpretan dan como resultado la información, esta permite comunicar aspectos determinados de forma diversa de acuerdo con la interpretación de sus productores.

Por otra parte, es indispensable reconocer que por conocimiento no se incluye únicamente a las ciencias exactas, sino también a las áreas sociales y humanas que son las bases fundamentales para comprender, complementar y construir conocimientos. Sin embargo, se requiere reconocer que el modelo económico neoliberal ha permeado con fuerza distintos ámbitos humanos, a raíz de esto se le da mayor relevancia a los conocimientos científicos y tecnológicos, de tal forma que importan más las ganancias económicas que el desarrollo educativo de la sociedad (Latapí Sarre, 2007).

Hablar de la sociedad del conocimiento implica cuestionar, ¿qué tipo de conocimiento necesita la población?, ¿de qué manera se puede reconocer la diversidad de construcción de conocimiento? y ¿qué criterios se requieren para que determinada información sea considerada conocimiento?

Actualmente, el conocimiento en la sociedad es abordado desde distintas perspectivas. Desde el ámbito educativo formal, cada sistema educativo administra y gestiona sus contenidos curriculares en función de su contexto, a partir de esto se toman decisiones respecto a qué materiales son pertinentes en cada uno de los niveles educativos. Otro aspecto clave, es que los profesores juegan un rol indispensable en la creación de entornos formativos que desarrollen las potencialidades de sus estudiantes, ya que, por medio de lo planteado en el currículo formal, complementado de las adaptaciones en la práctica educativa y sumado a la iniciativa de los estudiantes, es que se interpreta el conocimiento, el cual no está determinado ni mucho menos acabado, debido a que se requiere dudar, reinterpretar, reconstruir y también cambiar lo establecido.

En cuanto a la educación no formal, esta apoya el conocimiento a partir de generar propuestas que dan respuesta a determinadas necesidades y demandas de la población, complementando teoría y práctica en los ámbitos sociales, de tal forma que el conocimiento es representado a partir de las acciones que realizan las personas. En lo que respecta a la educación informal, está constituida a partir de las vivencias cotidianas de las personas y estas aportan conocimientos empíricos, que se pueden ir descubriendo y aprendiendo a lo largo de la vida humana.

Si bien los conocimientos están sustentados a partir de experiencias, de investigaciones, datos precisos y validados por una comunidad académica o grupo de especialistas para ser difundido en la sociedad, dicha tarea está en constante búsqueda de respuestas con la finalidad de apoyar el desarrollo del conocimiento y el legado cultural.

Regresando a los términos revisados: dato, información, conocimiento y sabiduría, al considerarlos en el ámbito educativo ayudan a identificar la forma en la que las personas construyen los saberes y con el apoyo de las TIC las sociedades realizan acciones en la web, en donde se pueden articular o presentar de forma segmentada los cuatro conceptos planteados. Esto también va a depender del grado de atención, reflexión, profundidad de hallazgos o construcción de aprendizajes que se planteen los usuarios de Internet, ya que los intereses y las necesidades educativas o cotidianas son diferentes y diversas, de acuerdo con las características de cada persona y contexto. Asimismo, cuando se difunde, compara, analiza, debate y evalúan las contribuciones sociales se va generando un encuentro de conocimientos, saberes y aportes en el campo de distintos ámbitos sociales o áreas del conocimiento.

Es por esto, que es indispensable cuestionar ¿en qué medida acceder a la información apoya en la formación de las personas? y también aclarar que no por tener más información significa mayor conocimiento. Por tal motivo, se requiere diferenciar los siguientes términos: la cantidad, es decir cuestionar ¿cuál de todas las fuentes encontradas apoya la búsqueda que se establece?; la variedad de información, ¿cuál o cuáles fuentes de información que hay en la red se van a seleccionar?; y la validez de los argumentos, poniendo en práctica la capacidad crítica y reflexiva al revisar la información obtenida. Por mencionar solo algunas preguntas, las cuales son indispensables hacer al revisar la información. Debido a que, aunque las personas cuenten con la posibilidad de acceso a la información no es garantía de éxito.

En cuanto a la utilidad que tienen las TIC en la sociedad, a continuación, se presentan dos perspectivas de dos organizaciones internacionales:

La UNESCO (2019a), principal promotora de la educación, quien ha hablado sobre el tema indica que:

comparte los conocimientos respecto a las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación.

Dicha opinión está centrada en mejorar e incidir en las condiciones tecnológicas de la sociedad y en diversos sectores, a partir de la influencia que la UNESCO ejerce sobre los países.

Otro ejemplo, como en el caso del Banco Mundial (BM) que se encarga de dar apoyos financieros y asesoramiento mediante estrategias políticas a los países. Con relación a las tecnologías digitales, dicha organización habla de cinco elementos clave para el desarrollo digital (2019):

- La infraestructura digital (redes de banda ancha fija y móvil, cables de fibra óptica, etc.) es el pilar de la economía digital. El acceso a la conectividad digital debería ser universal y asequible.
- Los servicios financieros digitales y la identificación digital permiten a las personas, las empresas y los Gobiernos interactuar y realizar transacciones.
- La innovación y los emprendimientos digitales necesitan un ecosistema adecuado de regulaciones del Gobierno y acceso a financiamiento.
- Las plataformas digitales, incluidos el comercio y el gobierno electrónicos, impulsan el uso y fomentan la actividad económica.
- Los conocimientos y las habilidades digitales crean una fuerza laboral experta en temas digitales y aumentan la competitividad.

El BM, propone opciones que fomenten el desarrollo de habilidades digitales dirigidas a la sociedad, esto desde políticas que partan de inversión o producción de recursos tecnológicos necesarios para la población, si bien lo que plantea el BM es necesario, se requiere pensar desde las posibilidades económicas de cada país. En lo que respecta a la realidad del contexto mexicano, es que aún hay carencias en materia de electricidad, de contar con escuelas y a su vez con los recursos mínimos de infraestructura. Por ello se cuestiona, ¿cómo poder hablar de la sociedad de la información, si no es para toda la población el acceso a los medios tecnológicos? Sin duda, otro elemento a considerar es la disparidad de condiciones entre las ciudades y las periferias de los estados de México, mostrando un crecimiento tecnológico desigual.

Los puntos clave que indica tanto la UNESCO como el BM son elementos de partida para trabajar, sin embargo, es necesario resaltar que, aunque cada organismo da un acercamiento a la situación actual en materia de TIC, al identificar: problemáticas, avances y alternativas o propuestas de mejora, se requiere reconocer que cada país tiene características identitarias y contextos diversos, por lo que una serie de propuestas aporta ideas, pero no da soluciones concretas. A partir de esto, se requiere reconocer los retos actuales, en: materia de infraestructura, alfabetización digital, democratización de la información, seguridad informática, ciudadanía digital, entre otros, con la intención de idear líneas de acción desde las condiciones de cada nación.

Las condiciones de cada gobierno son un factor determinante para entender la importancia del entorno y el contexto, ya que cuando se habla sobre la sociedad de la información y conocimiento, se requiere reconocer la brecha digital que hay en México y también los pendientes que hay por trabajar en materia educativa. Si bien, las tecnologías digitales al ser introducidas en los hogares de las familias mexicanas inciden en las acciones de las personas, es necesario replantear su uso acerca de ¿cómo aprovecharlas,

crearlas, modificarlas e implementar ideas acordes al contexto?, con la finalidad de transformar acciones mecánicas en activas, estas últimas como aquellas que motiven a producir conocimiento desde la realidad actual.

Dicho esto, no solo basta con escuchar los discursos alentadores o poco realistas ya sea de propuestas “innovadoras” de los organismos internacionales o de políticas, también se requiere atender las carencias educativas, culturales y económicas, por mencionar algunas, que impiden avanzar en trabajar en una propuesta de educación enriquecida de experiencias significativas y en las cuales la meta sea fomentar la formación autónoma, reflexiva y crítica, derivado de esto surgen las Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC), que a continuación se describen.

3.6 ¿Qué es Tecnología del Aprendizaje y Conocimiento?

Al revisar que las TIC aportan elementos que benefician a las personas en la comunicación, colaboración, difusión de mensajes, acceso a la información, intercambio de ideas, experiencias y conocimientos en la red, entre otras. Es indispensable considerar que las TIC al ser vistas como conjuntos de tecnologías que ofrecen recursos, estas influyen en las experiencias de las personas, pero se requiere aclarar que varias de ellas no fueron ideadas inicialmente con propósitos educativos, por lo que pueden estar implícitas las intenciones de quien produce el contenido en la red. Es por esto, que las TAC al apoyarse de las TIC como medios para construir estrategias de enseñanza-aprendizaje, significan idear propuestas educativas pertinentes al contexto y necesidades de los estudiantes.

Para comprender la definición de TAC, el autor Cabero Almenara (2016) indica que son “herramientas para la realización de actividades para el aprendizaje y el análisis de la realidad circundante por el estudiante” (p. 4). Adicionalmente, son medios diseñados para orientar la formación de las personas, tienen objetivos de aprendizaje determinados y son

construidos para presentar un tema específico, también puede variar el enfoque de aprendizaje y debe trabajarse sobre el diseño de recursos didácticos o apoyarse de los que ya están elaborados, para esto se deben agregar sus respectivas referencias.

Al considerar a las tecnologías desde la parte educativa, en concreto hablar sobre los aprendizajes y conocimientos, cuando se realizan proyectos o propuestas formativas se deben tomar en cuenta previamente los siguientes elementos: justificación, fundamentación, objetivos, contenidos formativos, evaluación y los recursos o medios. Los cuales pueden ser realizados por profesionales o expertos en pedagogía y grupos multidisciplinarios, esto sería lo ideal para un proyecto formativo que se apoye de las TAC, debido a que la finalidad es mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes al apoyarse de las tecnologías.

Incluso las TAC están presentes en la educación no formal, mediante programas de capacitación para el trabajo, recursos abiertos masivos, cursos masivos abiertos en línea (*Massive Open Online Course, MOOC*), entre otros. Cuya intención es formar a las personas en algún ámbito específico para dar respuesta a una situación particular, desde un contexto concreto, partiendo de determinadas necesidades o problemáticas identificadas en la sociedad. Para tener una noción más detallada sobre las TAC, enseguida se describen.

3.7 ¿Cuáles son las características de las TAC?

Las TAC como lo indica la autora Enríquez (2012), no se limitan a la parte instrumental, sino que estas tienen que adquirir sentido sobre los aprendizajes de las personas, lo cual permite:

- Investigar, para dar respuestas a determinadas dudas.
- Trabajar de manera autónoma en la red.

- Colaborar en grupos de trabajo.
- Desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Gestionar los entornos personales de aprendizajes (PLE).
- Seleccionar, usar y evaluar distintas herramientas o software en la red.
- Ser productor de contenido.

Es notable el avance que están teniendo las TAC, sin embargo, es necesario considerar que desde el trabajo multidisciplinario se requiere de: la pedagogía, la informática, el diseño gráfico, una o más disciplinas que aporten los contenidos, entre otras, para dar paso a la elaboración de materiales didácticos y herramientas que apoyen la formación de la sociedad.

Adicionalmente, se deben considerar las estrategias que dirigen a las TAC, esto a partir de valorar ¿qué iniciativas se pueden realizar para potencializar la formación de las personas? Al considerar la amplia variedad de recursos que hay en la web, se requiere plantear iniciativas formativas que favorezcan los siguientes aspectos:

- **Comunicación:** Al establecer posturas, descubrir, contrastar, debatir o acordar opiniones, ideas o construcciones de conocimiento.
- **Análisis:** Partiendo de la comprensión e interpretación de determinadas ideas, a partir de distinguir, sintetizar, agrupar, comparar y contrastar una serie de argumentos.
- **Crítica:** Apoyada de la evaluación de una circunstancia o ideas sobre una opinión fundamentada que permite determinar los aciertos, puntos de mejora y las alternativas que retroalimenten acciones futuras.
- **Agrado por la formación:** Iniciando desde los intereses y las formas de aprendizaje que mejor apoyan a las personas, ya sea, auditivo, visual, lectoescritura o

kinestésico. También, mediante la iniciativa por descubrir, crear y participar activamente, generando acciones autónomas y en las cuales se cuestione ¿qué, cómo, para qué y cuándo se accede al contenido en la red?

- **Resolución de problemas:** plantear escenarios, casos hipotéticos, desarrollo de productos, entre otros, son puntos clave para retar a los estudiantes a: descubrir saberes e interrelacionarlos, autodirigir la planeación, fortalecer lazos de colaboración, generar empatía, valorar el proceso que conlleva la solución del problema y en el mejor de los casos disfrutar de la experiencia.

Los puntos anteriores son ideales que pueden llevarse a cabo en la práctica educativa, ya sea dentro o fuera de las instituciones formativas. Por consiguiente, la educación no se reduce al aula, ni a las instrucciones o a los contenidos, sino más bien es un proceso que integra múltiples y variados elementos: sociales, culturales, filosóficos, psicológicos, históricos, económicos, ambientales, entre otros, a lo largo de la vida de los seres humanos. De ahí la importancia de reconocer que, en las TAC, aún hay aspectos pendientes por trabajar y fomentar prácticas que reconozcan, apoyen y apliquen prácticas que fomenten desarrollar el potencial de los estudiantes, no solo en la parte académica o profesional sino también de vida.

3.8 ¿Cuáles son las TAC?

Es fundamental que las personas al utilizar las tecnologías tengan claridad sobre ¿qué quieren aprender?, ¿cómo y con qué herramientas pueden trabajar para resolver sus dudas e intereses? Entre el contenido se encuentran recursos y software, algunos de estos son: audiovisuales, plataformas educativas, blogs, sitios web, redes sociales, por mencionar algunos.

También se encuentran recursos educativos abiertos (REA), los cuales “son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos” (UNESCO, 2019b). Lo anterior son las bases para estudiar el contenido, construir o adaptar recursos de aprendizaje y así influir en las experiencias educativas de las personas. Asimismo, se debe considerar la selección de los recursos pertinentes y valorar la veracidad de la información.

Es indispensable que las TAC se apoyen de la comunicación sincrónica y asincrónica, igualmente del trabajo colaborativo. Debido a que para poder construir conocimiento, si bien se requiere de un trabajo individual sobre el cual se favorece el autoaprendizaje a lo largo de los años, también se requiere del trabajo en equipo para fomentar: diálogo, debate, crítica, acuerdos o evaluaciones de diferentes posturas, con la intención de visualizar un hecho, acontecimiento, objeto de estudio, entre otros, los cuales adquirirán sentido y generarán significado en la construcción de los aprendizajes.

Las TAC deben plantear de una manera creativa y contextualizada la construcción de los aprendizajes, además se requieren considerar que las actividades realizadas con dichas tecnologías deben ser viables, flexibles, interactivas y retadoras, ya que de esa forma permitirán fomentar en los estudiantes un desempeño independiente y colaborativo.

Por consiguiente, es necesario considerar la amplia variedad de elementos en la red y no ver solo a las TAC como reproductoras de acciones o formas de pensar, sino como medios virtuales de intercambio de saberes y de desarrollo formativo. También, se requiere cuestionar ¿qué se puede hacer con las TAC que en lo real no se puede llevar a cabo?, tal como lo plantea Cabero Almenara (2015) y pensar en ¿qué tipo de enfoques de aprendizaje se pueden implementar en la red y cómo llevarlos a la práctica?

Una vez descritas las TIC y TAC, ahora corresponde aclarar sus diferencias, similitudes y la transición del uso entre ambas, con la finalidad de enfocarlo de manera concreta en el ámbito educativo, en seguida se abordan estos aspectos.

3.9 ¿Cómo pasar de las TIC a las TAC?

Es necesario considerar que en los lugares donde se tiene mayor acceso a las TIC, se requiere repensar su uso y aprovechamiento social, ya que actualmente las TIC y las TAC puede aportar a los estudiantes elementos para: investigar, acceder a los recursos educativos, distinguir información falsa, participar en la elaboración de contenido en la red, entre otros.

La diferencia entre TIC y TAC radica en que, la primera fue desarrollada desde un enfoque de innovación, en la manera de acceder, gestionar y almacenar la información y a su vez establecer comunicación rápida a distancia, para esto se apoyaron de múltiples recursos y softwares, algunos de ellos con objetivos educativos implícitos. En lo que respecta a las TAC, surge la iniciativa de considerarlas como aquellas tecnologías ideadas desde el enfoque educativo, con objetivos formativos determinados, centradas en el desarrollo de los aprendizajes y en la construcción del conocimiento, a partir del cual se establecen contenidos que apoyen a la educación formal, no formal e informal.

Con referencia a la transición de las TIC a las TAC a partir del uso que se les da, es importante señalar que, aunque las TIC pueden ser vistas desde el enfoque educativo, en este caso se toman en cuenta como recursos que apoyan las actividades cotidianas de los estudiantes para poder hacer la comparación con las TAC. Por tal motivo, en la siguiente Figura 1 se indican las finalidades y aplicaciones del uso de determinadas herramientas.

Figura 1. Herramienta o aplicación de TIC y TAC

Herramienta o aplicación	TIC		TAC	
	Vida cotidiana		Ámbito educativo	
	Finalidad	Aplicación	Finalidad	Aplicación
WhatsApp	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarse con personas conocidas. - Informar sobre un hecho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enviar mensajes. - Hacer llamadas o videollamadas. - Realizar grupos ya sean de trabajo o para socializar. - Intercambiar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar grupos de estudio. - Comunicar temas educativos. - Intercambiar puntos de vista mediante el diálogo o debate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informar sobre tareas de forma individual o grupal. - Enviar y recibir documentos. - Debatir y acordar aspectos determinados.
Facebook	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarse con personas. - Compartir contenido en diversos formatos. - Informar o describir un hecho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enviar mensajes. - Hacer llamadas o videollamadas. - Realizar eventos para invitar a personas. - Intercambiar datos. - Compartir información personal o pública. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar grupos de trabajo. - Comunicar temas educativos. - Hacer actividades, mediante recursos apoyados de diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informar tareas. - Enviar y recibir documentos. - Debatir, acordar e intercambiar aspectos determinados.
Bibliotecas digitales	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender de un tema. - Leer o investigar por curiosidad o como actividad recreativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar contenido recreativo o de ocio, de obras de interés personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar fuentes de consulta confiables. - Obtener información que permita construir aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recolectar fuentes académicas. - Obtener, comparar y analizar información de diversas fuentes digitales.
Páginas Web		<ul style="list-style-type: none"> - Obtener información inmediata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructurar, fundamentar y presentar un tema de manera concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar un tema de manera argumentada.

Herramienta o aplicación	TIC		TAC	
	Vida cotidiana		Ámbito educativo	
	Finalidad	Aplicación	Finalidad	Aplicación
	- Comunicar e informar temas específicos.	- Reconocer y diferenciar un tema.	- Introducir un tema, mediante el apoyo de recursos digitales.	- Ejemplificar un hecho. - Exponer puntos de vista.
YouTube	- Difundir un mensaje. - Ver o crear tutoriales. - Aprender un tema o aspectos específicos.	Crear videos de diversos temas, pueden ser: - Tutoriales. - Ponencias. - Experimentos. - Experiencias compartidas. - Entre otros.	- Planear un tema. - Intercambiar puntos de vista. - Introducir temas. - Difundir ideas, proyectos, entre otros.	- Estudiar o presentar un tema a partir de algún curso, taller, conferencia, entre otros, presentado en video. - Intercambiar ideas. - Exponer propuestas experimentales u opiniones.
Foros	- Explicar posturas sobre un tema. - Intercambiar opiniones. - Debatir temas.	- Puede variar, entre que se presente o no la asignación de roles de moderador, secretario y participantes. - Comunicar mensajes determinados a la población o a usuarios específicos. - Describir un tema. - Plantear preguntas. - Resolver una duda. - Intercambiar experiencias.	- Comunicar mensajes a un grupo establecido de trabajo. - Hacer debates, juego de roles u otras estrategias y técnicas, sobre un tema previamente estudiado.	- Asignar roles: moderador, secretario y participantes. - Establecer temas, preguntas y otras actividades por abordar. - Reflexionar y plantear conclusiones sobre un tema.

Nota. Miranda Torres (2015).

La relación que hay entre las TIC y las TAC en el ámbito educativo es que ambas se complementan y apoyan a los estudiantes con una amplia variedad de alternativas formativas, ya sea que estén realizadas por instituciones formales especializadas o grupos de trabajo independientes. Lo que cambia entre TIC y TAC, es que la primera aborda lo educativo de manera general, sin que necesariamente sea esa su finalidad, en cuanto a la segunda tiene objetivos o fines educativos establecidos, orientados o delimitados por un plan, programa de estudios o proyecto formativo.

Es relevante considerar que dependiendo del uso que se le dé a las TIC, pueden complementar la formación de las personas, aunque estas inicialmente no surgieron para satisfacer las demandas que se lleguen a presentar en materia educativa. Dichas tecnologías, facilitan la comunicación, al: acceder, colaborar, interactuar, producir y procesar información o estímulos, generando un intercambio de experiencias.

En contraparte, es necesario no perder de vista que las condiciones socioculturales de las personas, tal como los autores Gimeno Sacristán (2008) y Hernández González y Reséndiz García (2020) señalan que juegan un factor clave al momento de interactuar con las TIC y las TAC, ya que la experiencia formativa de los usuarios varía en sus: aprendizajes, capacidad crítica/reflexiva, en su contexto y estilo de vida, esto en función de los usos y el aprovechamiento que las personas le dan a las tecnologías.

Al hablar de TIC a TAC, un aspecto clave que indica Cobo Romaní (2009), es que “debe existir una estrecha relación entre aprendizaje, generación de conocimiento, innovación continua y uso de las nuevas tecnologías” (p. 298). Debido a que a partir de considerar vincular los aprendizajes con: el contexto actual, las herramientas, los recursos o los materiales disponibles para los estudiantes, el apoyo tanto de las instituciones educativas como de los docentes, entre otros, es posible comenzar a trabajar sobre los

contenidos educativos o la incorporación de estos en las actividades académicas de los estudiantes.

Adicionalmente, un término que introdujo Reig (2011) a las TIC y TAC es Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), el cual lo plantea desde las ciencias sociales. Es relevante la propuesta de la autora, ya que el hecho de considerar las acciones en colectivo con el uso de las tecnologías pone en evidencia su aprovechamiento para impulsar cambios, tal como se ha realizado en los movimientos sociales.

Un ejemplo de TEP es la primavera árabe iniciada en Túnez en diciembre de 2010, referida por Maget (2020) al indicar que cuando se tienen objetivos comunes, acuerdos y una planeación que considera el contexto y las necesidades de la población, es posible generar un impacto a mayor escala, por medio de la participación virtual, en la convocatoria, difusión y apoyo del movimiento; y en la parte presencial, a partir de las acciones y el trabajo que se hizo para impulsar el cambio social en dicho país.

Por lo tanto, el aprovechamiento de las tecnologías para diversos usos y fines adquiere relevancia en el contexto social y educativo, porque ayuda a planear, difundir y construir ideas o proyectos que la población sugiere, ya sea, de manera individual o colectiva con la finalidad de participar en una situación específica.

Por otra parte, es necesario mencionar que el hecho de introducir las tecnologías en el aula escolar no garantiza desarrollar habilidades de manera espontánea en los estudiantes, ya que para ello se requiere orientar los procesos formativos, tal como lo señala el modelo *Technology, Pedagogy And Content Knowledge* (TPACK), referido al Conocimiento Tecno-Pedagógico del Contenido (Castañeda y Adell, 2013), con la intención de realizar intervenciones educativas que estén fundamentadas, sean significativas y estén

orientadas a favorecer el desempeño de los estudiantes, a partir de las herramientas tecnológicas.

En cuanto al impacto social que tiene introducir las TIC en las aulas de clase, dependerá en primer lugar de la infraestructura de las instituciones educativas, pero también de las adecuaciones que pueden realizar los principales actores educativos, ya sean: docentes, directivos, administrativos, estudiantes, padres de familia, entre otros.

Con relación a la educación a distancia, se deben considerar el alcance y los retos que implica usar las TIC y las TAC. Es necesario basarse en una metodología que active los aprendizajes de los estudiantes, de tal forma que se usen estrategias de enseñanza acordes con el tema, además de guiar el proceso de aprendizaje de manera contextualizada y significativa para los estudiantes.

No cabe duda, que los retos actuales en materia educativa con la incorporación de las tecnologías son un llamado a reflexionar, replantear y proponer iniciativas pedagógicas acordes con los retos actuales y el contexto de las personas.

A partir de lo anterior, una pregunta que queda pendiente es ¿será posible que los seres humanos le den un giro a las tecnologías digitales para trabajar el potencial educativo de las personas? No se puede dudar que actualmente haya instituciones o grupos colaborativos trabajando en esto, algunos ejemplos son los siguientes:

Los trabajos expuestos por los ponentes en el encuentro Virtual Educa Connect (2020), realizado del 21 al 23 de julio del mismo año, consistieron en cuatro ejes de trabajo, estos fueron:

- Desarrollos exponenciales en educación y formación
- Cuarta revolución industrial: nuevos contextos nuevas demandas

- Innovación para una educación de calidad e inclusiva en la post-pandemia
- Iniciativas de impacto en el desarrollo de nuevas habilidades cognitivas

En el encuentro Virtual Educa Connect (2020), se presentaron los proyectos que han realizado expertos, docentes, administrativos o gestores de las instituciones educativas de diversos países, en los cuales señalaron avances, logros y retos que se presentan actualmente.

Otras propuestas, presentadas con formatos innovadores de educación en línea por Milillo *et al.* (2020) son:

- Experiencia transmedia y gamificada para pensar la enseñanza y el aprendizaje con tecnologías digitales (por Valeria Odetti).
- Casos gamificados para aprender y reflexionar defendiendo a víctimas de violencia de género en tiempo real (por Christian Milillo).
- Experiencia inmersiva en comunidades de práctica (por Corina Rogovsky).
- Cápsulas de aprendizaje para actualización profesional en ámbitos corporativos (por Mónica Trech).

Es así como los proyectos y propuestas que se trabajan actualmente dan respuesta a las demandas que se presentan en la educación, asimismo se apoyan de las tecnologías para potencializar y dar prioridad al desarrollo formativo de las personas.

Para finalizar, lo que queda en duda de manera general en el uso de las TIC, es si se tomarán en cuenta los principios éticos y la regulación de las leyes (haciendo de lado los intereses políticos o particulares). También, de qué forma será posible marcar un cambio en las prácticas pedagógicas tradicionales para optar por las propuestas innovadoras en educación que se apoyen de las tecnologías digitales, con la finalidad de fortalecer y seguir trabajando con las TAC. Sin duda, aún queda un largo trayecto por hacer, ya que

actualmente se continúa trabajando para apoyar a la educación mediante el uso de las tecnologías.

Capítulo 4. Las estrategias para el aprendizaje autogestivo en los estudiantes de bachillerato y la relación con el uso de las TIC y las TAC

En este capítulo se describen las estrategias de manera general y específica, ya que se explican sus definiciones, características, la clasificación de estrategias educativas, las estrategias metacognitivas y de aprendizaje autogestivo, con la intención de tener referentes teóricos para relacionarlos con el uso de las TIC o TAC que los estudiantes de bachillerato emplean en su formación académica. Esto a partir de la revisión de 25 investigaciones académicas del nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020, las cuales fueron analizadas en una base de datos y los resultados que se obtuvieron varían según su: contexto, población, tipo de investigación, enfoque, objeto y objetivos de investigación, así como las especificaciones detalladas o sintetizadas sobre el uso de las TIC o TAC.

4.1 Estrategias educativas

En la educación de las personas las prácticas adquiridas se han ido perfeccionado a lo largo del tiempo, es así como se comienzan a idear estrategias vistas como planes de acción que están apoyadas de las técnicas y otros elementos que favorecen la realización de determinados objetivos.

Beltrán Llera (2003), indica que las estrategias forman parte del conocimiento procedimental, ya que requiere de una serie de pasos a realizar. Asimismo “Toda estrategia ha de ser un plan de acción ante una tarea que requiere una actividad cognitiva que implica aprendizaje” (Esteban-Albert y Zapata-Ros, 2016, p. 7).

4.1.1 Definiciones

Enseguida se presentan algunos conceptos de estrategias:

Beltrán Llera (2003) señala que “Las estrategias son algo así como las grandes herramientas del pensamiento, que sirven para potenciar y extender su acción allá donde se emplea” (p. 56).

Lobato Fraile (2006) indica que “una estrategia es un procedimiento ejecutado de forma autorregulada, adaptando las acciones a las condiciones que presenta cada tarea, en cada momento del proceso de ejecución” (p. 2).

Ander-Egg (2011) la define “como arte de combinar, distribuir y realizar acciones de cara al logro de determinados objetivos” (p.75).

Para Latorre Ariño (2015) “Una estrategia es un conjunto finito de acciones no estrictamente secuenciadas que conllevan un cierto grado de libertad y cuya ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo” (p.2).

Al retomar los conceptos de los autores anteriores, se entiende a las estrategias como una serie de procedimientos que orientan planes para cumplir un objetivo, porque permiten realizar acciones determinadas de manera organizada, para establecer prioridades, resolver problemas, encontrar alternativas y lograr las metas establecidas. Es necesario aclarar que las estrategias pueden o no ser funcionales para determinadas personas, dependen del contexto y de la construcción cognitiva sobre determinadas circunstancias.

4.1.2 Características

Las estrategias:

Para Beltrán Llera (2003) “tienen un carácter intencional e implican, por tanto, un plan de acción” (p. 56) y “posibilitan, mejor que ninguna otra instancia, la construcción del conocimiento” (p.60).

Ander-Egg (2011) refiere que tienen un doble significado, pueden ser cognitivas y de acción. La primera, como aquellos procedimientos lógicos que permiten el estudio de determinados conocimientos; en cuanto a la segunda, es entendida como los procedimientos operativos enfocados a cumplir una finalidad.

Contreras Sierra (2013) indica que “están dirigidas a establecer una forma de pensar o de hacer las cosas” (p.158). También indica que permiten tener claridad en los objetivos e implican la toma de decisiones y la valoración de posibilidades.

De manera general las estrategias permiten: orientar, planear y organizar determinadas acciones, con la finalidad de identificar fortalezas y puntos de mejora que contribuyan al logro de objetivos o metas.

4.1.3 Clasificaciones de estrategias educativas

Un punto importante para retomar es que “en educación, las estrategias, son siempre conscientes e intencionadas, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje” (Latorre, 2015, p. 2). Por tal motivo las estrategias tienen la finalidad de apoyar la realización de actividades formativas y enriquecer los aprendizajes de los estudiantes. Enseguida se mencionan de manera breve tres tipos de estrategias que implementan los estudiantes, en este caso no se abordan otras estrategias dada la extensión de estas.

Estrategias de aprendizaje. Autores como Díaz Barriga, Castañeda y Lule (1986) y Gaskins y Elliot (1998) (citados por Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2003) indican que las estrategias de aprendizaje “son procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o

habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas” (p. 234).

Lobato Fraile (2006) señala que de las estrategias de aprendizaje se desprenden las estrategias cognitivas, metacognitivas y de apoyo, las cuales se describen a continuación:

- **Cognitivas:** las autoras Osses Bustingorry y Jaramillo Mora (2008) indican que son aquellas que “apuntan a aumentar y mejorar los productos de nuestra actividad cognitiva, favoreciendo la codificación y almacenamiento de información, su recuperación posterior y su utilización en la solución de problemas” (p.193).
- **Metacognitivas:** “se emplean para planificar, supervisar y evaluar la aplicación de las estrategias cognitivas” (Osses Bustingorry y Jaramillo Mora, 2008, p.193).
- **De apoyo:**
se refieren al control que ejerce el estudiante sobre una serie de variables no intelectuales que influyen en su implicación en la tarea y que le ayudan a adaptarse al entorno, a las exigencias de las tareas y a cambiar el entorno para adecuarlo a sus necesidades (Lobato Fraile, 2008, p. 9).

Las estrategias anteriores se complementan, debido a que la primera es parte del intelecto de las personas y de sus procesos de codificación o decodificación de la información, del uso de la memoria a corto, mediano o largo plazo y la forma en la que responden ante una situación; la segunda, permite autogestionar las acciones, con la intención de tener un seguimiento y evaluación de los procesos cognitivos; y la tercera, es fundamental porque favorece que el estudiante regule las condiciones externas, reciba o busque apoyo y se adapte a las circunstancias que se presenten en su entorno. Por tanto,

cada una de estas estrategias, aunque tienen características distintas, apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje al considerar factores internos y externos a las personas.

Adicionalmente, para Beltrán Llera (2003) “las estrategias ofrecen a la educación un nuevo tipo de tecnología especialmente útil para la intervención educativa” (p.57). Esto porque cada una de las estrategias que utilicen o se les enseñe a los estudiantes favorecerá la construcción y consolidación de los aprendizajes.

4.1.4 Estrategias metacognitivas

Algunos antecedentes del término metacognición son señalados por González (1996), quien indica que los principales precursores y estudiosos del tema fueron: Tulving y Madigan (1969) con la metamemoria, vinculada con “el conocimiento de cómo la memoria funciona” (p. 3); y Flavell (1971) al hablar de la metamemoria e indicar que el ser humano puede “tener conocimiento sobre sus propios procesos cognoscitivos y, además, controlar y regular el uso de estos procesos” (González, 1996, p. 4).

Una de las diferencias entre conocimiento metacognitivo y control metacognitivo señaladas por las autoras Osses Bustingorry y Jaramillo Mora (2008), “es consistente con la distinción entre el conocimiento declarativo relativo al “saber qué” y el conocimiento procedimental referido al “saber cómo”” (p. 191). Tanto la cognición como la metacognición se complementan para estructurar las ideas y materializarlas en acciones que fomenten la construcción de aprendizajes.

González (1996) define a la metacognición como aquella que “alude a una serie de operaciones cognoscitivas ejercidas por un interiorizado conjunto de mecanismos que permiten recopilar, producir y evaluar información, así como también controlar y autorregular el funcionamiento intelectual propio” (p. 6). De tal manera, que se utilizan tanto el intelecto como la habilidad estratégica para trabajar sobre determinadas acciones.

Asimismo, el autor González (1996) indica que la metacognición “abarca: (a) conciencia; (b) monitoreo (supervisión, control y regulación); y (c) evaluación de los procesos cognitivos propios” (p. 6).

Respecto al conocimiento metacognitivo referido por Flavell (1989) (citado por Chirinos, 2013), es entendido a partir de:

- La persona. Vinculado con el procesamiento de la información y las creencias.
- La tarea. Referida a la información que se proporciona y al grado de dificultad de las actividades.
- Las estrategias. Para la elección y determinación de las actividades que se realizarán (p.4).

4.2 Estrategias de aprendizaje autogestivo

Al revisar los conceptos anteriores se puede tener mayor claridad sobre las semejanzas que hay entre las estrategias, la metacognición y el aprendizaje autogestivo, ya que dichos términos pueden ser agrupados en lo que indican las autoras Osses Bustingorry y Jaramillo Mora (2008) al señalar que:

la dimensión metacognitiva en el proceso de aprendizaje implica, en definitiva, enseñar a los estudiantes a planificar, supervisar y evaluar su ejecución, lo cual favorece el uso espontáneo y autónomo de las estrategias y facilita su generalización a nuevos problemas, vinculándose, en esta forma, la metacognición, a la noción de transferencia. (p. 194)

A continuación, se presenta una definición de estrategias de aprendizaje autogestivo.

4.2.1 Definición

A partir de las definiciones presentadas tanto de estrategia, retomando a los autores Beltrán Llera (2003), Lobato Fraile (2006), Osses Bustingorry y Jaramillo Mora (2008); y de aprendizaje autogestivo, considerado a de Oca García (2007), Chávez Barboza (2016) y Rosales Piña *et al.* (2019), se entiende por estrategias de aprendizaje autogestivo a:

Los procedimientos que permiten regular, planificar, desarrollar y evaluar los aprendizajes, con la finalidad de apoyar la formación de los estudiantes a partir del autoconocimiento, la motivación y el trabajo tanto individual como colaborativo.

Enseguida se describen las características de las estrategias de aprendizaje autogestivo:

4.2.2 Características

- Tienen objetivos establecidos.
- Son organizadas y estructuradas con base en la secuenciación o grado de avance que cada estudiante determina más eficaz al realizar una tarea.
- Se basan en las estrategias cognitivas que utiliza el estudiante.
- Favorecen el monitoreo de las tareas a realizar.
- Se clasifican en estrategias de planeación, desarrollo, monitoreo y evaluación según González (1996) y Osses Bustingorry y Jaramillo Mora (2008).
- Pueden utilizarse en diferentes momentos de las actividades formativas.
- Guían los procesos de construcción de aprendizajes.
- Favorecen la iniciativa por explorar, descubrir y aprender conocimientos.

Otros elementos indispensables al usar las estrategias de aprendizaje autogestivo son:

- El autoconocimiento sobre qué y cómo se aprende.
- La motivación al realizar las actividades.

- El contexto como punto de partida para relacionar los aprendizajes.

Al revisar cada punto que caracteriza a las estrategias de aprendizaje autogestivo, se pueden reconocer que son una serie de procedimientos que, partiendo de la organización, estructuración, significación y de la forma personal de guiar la construcción de los aprendizajes, favorecen la formación.

4.2.3 Tipos

En seguida se describen las estrategias metacognitivas que conforman a las estrategias de aprendizaje autogestivo:

- **Estrategias de planeación.** Explicadas por la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM, s/f) indica que:
Las actividades de planeación o planificación son aquellas que tienen que ver con el establecimiento de un plan de acción e incluyen: la identificación o determinación de la meta de aprendizaje (definida externa o internamente), la predicción de los resultados, la selección y programación de estrategias. (p. 44)
- **Estrategias de supervisión y el monitoreo.** La UnADM (s/f) señala que:
Involucran la toma de conciencia de qué es lo que se está haciendo, la comprensión de dónde se está ubicado y la anticipación de lo que debería hacerse después, partiendo siempre del plan de operaciones secuenciales desarrollado durante la planificación. (p.44)
- **Estrategias de evaluación.** Según Lobato Fraile (2006) están enfocadas a que el estudiante evalúe “su progreso, reflexionando sobre el propio proceso de aprendizaje, su estilo de aprendizaje y el nivel de logro de los objetivos establecidos” (p.29).

Cada una de las estrategias mencionadas apoyan a los estudiantes a determinar qué, cómo y para qué realizar determinadas acciones que los orienten en la construcción de sus aprendizajes. Es necesario considerar que la forma en la que los estudiantes decidan emplear las estrategias metacognitivas dependerá en parte de las tareas asignadas por los profesores, ya sea que estén bajo criterios establecidos, o bien, se les dé la oportunidad de establecer el método de trabajo que consideren.

4.2.4 Ejemplo: Entorno Personal de Aprendizaje (EPA)

El crear, integrar y utilizar recursos en línea ha sido importante para las personas, en vista de que disponen de oportunidades de aprendizaje independientes, flexibles y que responden a los intereses de cada persona, esto se relaciona y caracteriza a los EPA, los cuales para Salinas (2013) “constituyen distintos sistemas que ayudan al alumno a tomar el control y gestionar su propio aprendizaje, indistintamente de si se trata del ámbito formal, no formal o informal” (p. 56).

En cuanto a los apoyos que les ofrece los EPA a los estudiantes, Salinas (2013) indica los siguientes:

- decidir sus propios objetivos de aprendizaje
- gestionar su propio aprendizaje: gestionar tanto el contenido como el proceso
- comunicar con otros en el proceso de aprendizaje
- y todo aquello que contribuye al logro de los objetivos (p. 56).

Es así como los EPA que pueden ser contruidos y adaptados por los estudiantes a sus procesos de aprendizaje, son considerados de acuerdo con sus referentes, en el sentido de saber reconocer qué y cómo usar materiales específicos, y también influyen las necesidades de búsqueda o reforzamiento por determinados contenidos.

Algunos ejemplos de EPA vinculados con el uso de materiales o visitas a determinados sitios son, para los primeros, libros, revistas, audios y videos; y en cuanto a los segundos, se encuentran museos, zonas arqueológicas, instituciones públicas o privadas, congresos, entre otros. Por lo cual los EPA aportan información relevante, ya sea que se vinculen o complementen con los contenidos formales, o bien, sean aprendizajes para la vida, tales como sugerencias, reflexiones o preguntas relacionadas con temas cotidianos, los cuales pueden ejemplificar un conocimiento o una labor cotidiana.

Por otro lado, es relevante retomar los entornos virtuales a partir del uso de las TIC, debido a que estos pueden ser: redes sociales, plataformas educativas, sitios oficiales o independientes de consulta, recursos multimedia, software especializado, entre otros, los cuales aportan interacción, comunicación, debate o cuestionamiento de ideas y permiten producir contenidos.

Al revisar la gran variedad de materiales y recursos que hay actualmente, gracias al desarrollo de las tecnologías y la posibilidad de acceso a estas, es posible utilizarlas de forma estratégica con la finalidad de emplear las TIC en la educación y a su vez llegar a la construcción de las TAC, ejemplo de esto se identifica en algunas de las 25 investigaciones analizadas que, a continuación, se presentan.

4.3 Estrategias de aprendizaje autogestivo en las TIC y las TAC desde investigaciones académicas del bachillerato publicadas

Luego de revisar los principales conceptos tanto de estrategias como de aprendizaje autogestivo, así como la distinción entre las TIC y las TAC, ahora corresponde indicar su relación a partir de los trabajos realizados por algunos investigadores en revistas especializadas y de los trabajos de profesores o investigadores como parte de las ponencias presentadas en el Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE).

4.3.1 Datos generales de las investigaciones de bachillerato

Para la búsqueda de las investigaciones se revisaron bases de datos, tales como: Dialnet, Redalyc, IRESIE, entre otros y también en el buscador de Google académico. Asimismo, se hicieron búsquedas en las memorias de las ponencias del COMIE, en las temáticas de: entornos virtuales de aprendizaje, TIC en educación, Educación Media Superior (EMS) (bachillerato) y aprendizaje y desarrollo humano.

Los criterios que se consideraron en las investigaciones revisadas fueron que:

- Estuvieran enfocadas en el nivel Educativo Medio Superior.
- Se indicara el uso de las TIC o las TAC.
- Se hayan publicado entre el período de 2009 al 2020, con la intención de revisar en los últimos 12 años los cambios y avances presentados de cada una de las investigaciones.

Al hacer la búsqueda a partir de los criterios mencionados se seleccionaron 25 investigaciones. Una vez definidos los documentos para analizar, se hizo una base de datos con la finalidad de sistematizar la información, para esto se describieron los datos de las investigaciones (ver ANEXO 1), estos tuvieron los siguientes aspectos:

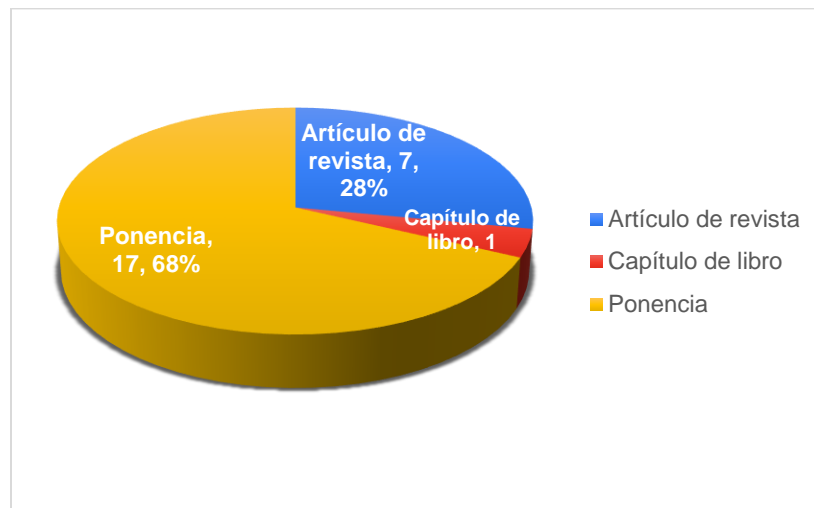
Número de la investigación. Se enlistó del 1 al 25 cada trabajo, con base en el orden alfabético de las referencias.

Tipo de publicación. En total se revisaron, como se observa en Tabla 1 y Figura 1, diecisiete ponencias, siete artículos de revistas y un capítulo de un libro de investigación.

Tabla 1. Tipo de publicación

Tipo de publicación	Núm. de investigaciones
Artículo de revista	7
Capítulo de libro	1
Ponencia	17
Total	25

Figura 1. Tipo de publicación



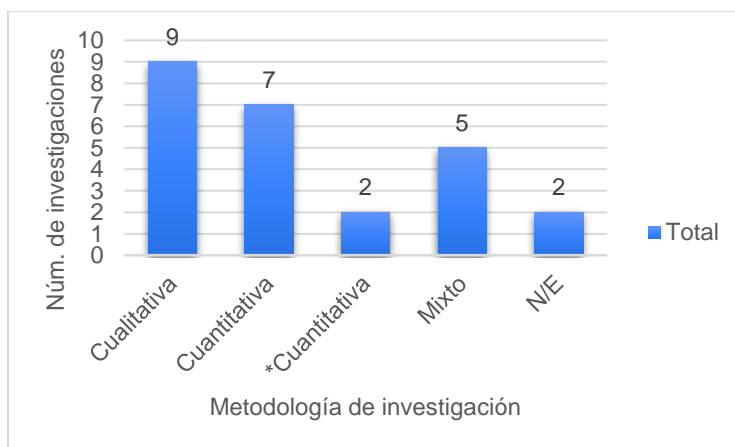
Metodología de investigación. Esta se retomó a partir de las características especificadas en el texto de cada uno de los trabajos revisados, solo hubo cuatro investigaciones en las que se determinó la metodología que se trabajó (fueron las marcadas con los números 10, 15, 23 y 24, ver Anexo 1. Datos Generales de las investigaciones), aunque no se hayan especificado. Para la metodología, en la Tabla 2 y Figura 2 se muestra que principalmente predominó la investigación cualitativa, en la cual se revisaron nueve trabajos; en la cuantitativa siete, en las que únicamente se abordó dicha metodología; en *cuantitativa, hubo dos investigaciones en las que se trabajó con enfoque mixto, pero en el

trabajo solo se abordó la parte cuantitativa (número de investigaciones 19 y 25); con enfoque mixto, de cuantitativa y cualitativa, fueron cinco; y hubo dos trabajos en los que no se especificó (N/E) de cuál se trataba.

Tabla 2. Metodología de investigación

Tipo de investigación	Núm. de Inv.
Cualitativa	9
Cuantitativa	7
*Cuantitativa	2
Mixto	5
N/E	2
Total	25

Figura 2. Metodología de investigación



Enfoque o Tipo de estudio. Este fue variado, ya que como se indica en la Tabla 3 hubo análisis, enfoque descriptivo, exploratorio, interpretativo y diferentes teorías en las que se basaron las investigaciones.

Tabla 3. Enfoques de investigación

Enfoques o Tipo de investigación	Núm. de inv.
Análisis	3
Análisis de varianza y de diferencias	1
Análisis exploratorio y descriptivo	1
Crítico	1
Cuasiexperimental de pre y post-prueba con grupo control y experimental	1
Descriptivo	3
Descriptivo y analítico	1
Documental	1
Estudio comparativo y correlacional	1
Estudio correlacional y un diseño cuasiexperimental	1
Estudio descriptivo (estudio de caso)	1
Etnografía	1
Exploratorio	2
Fenomenológico	1
Interpretativa	2
N/E	1
Teoría de las representaciones sociales	1
Teórico sociocultural	1
Transversal y descriptiva	1
Total	25

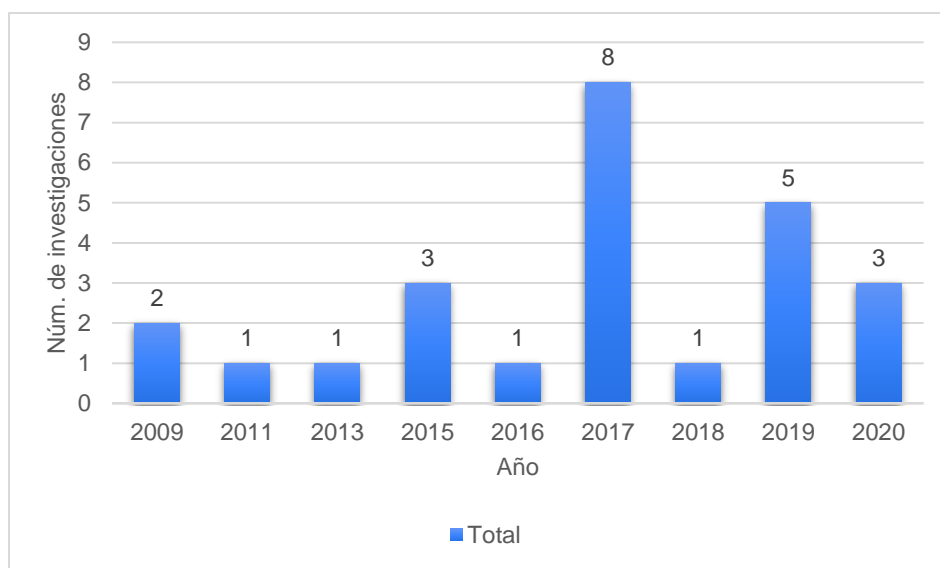
Año de publicación. En la Tabla 4 y Figura 3 se refiere el período de 2009 a 2020. La mayor cantidad de investigaciones encontradas fueron de los años: 2017, con ocho y 2019, con cinco.

Tabla 4. Año

Año	Núm. de Investigación
2009	2

Año	Núm. de Investigación
2011	1
2013	1
2015	3
2016	1
2017	8
2018	1
2019	5
2020	3
Total	25

Figura 3. Año



Título. Los temas de las investigaciones fueron distintos, sin embargo, los aspectos comunes son el uso de las TIC, los estudiantes de bachillerato, el estudio de alguna asignatura, entre otros, que resultaron importantes para entender el contexto y dar a conocer los hallazgos del entorno educativo.

Autores. Los principales autores de las investigaciones revisadas fueron docentes de la EMS o Superior e investigadores de distintas universidades o instituciones educativas.

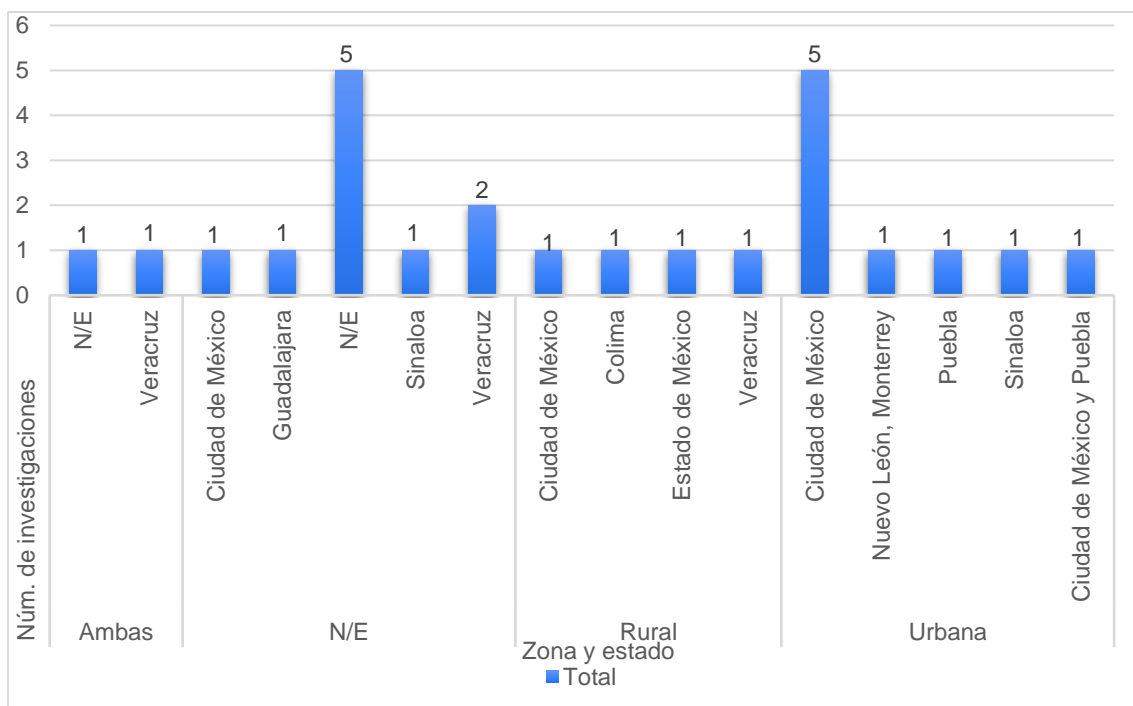
Zona y estado. En cuanto a la zona donde se desarrolló la investigación, predomina como se señala en la Tabla 5 y Figura 4: la zona urbana, con nueve; seguida de las que no se especificó, con diez; después la rural, con cuatro; y al final, dos investigaciones en las que se especificaron tanto urbana como rural. El estado que mayor presencia de trabajos tuvo fue la Ciudad de México, con ocho; seguido de Veracruz, con cuatro; Puebla y Sinaloa, con dos investigaciones respectivamente; en los demás estados Colima, Estado de México, Guadalajara y Nuevo León, se presentó una investigación; y en los cuales no se especificó, fueron seis.

Tabla 5. Zona y estado

Zona y estado	Núm. de investigación
Ambas	2
N/E	1
Veracruz	1
N/E	10
Ciudad de México	1
Guadalajara	1
N/E	5
Sinaloa	1
Veracruz	2
Rural	4
Ciudad de México	1
Colima	1
Estado de México	1
Veracruz	1
Urbana	9
Ciudad de México	5

Zona y estado	Núm. de investigación
Nuevo León, Monterrey	1
Puebla	1
Sinaloa	1
Ciudad de México y Puebla	1
Total	25

Figura 4. Zona y estado



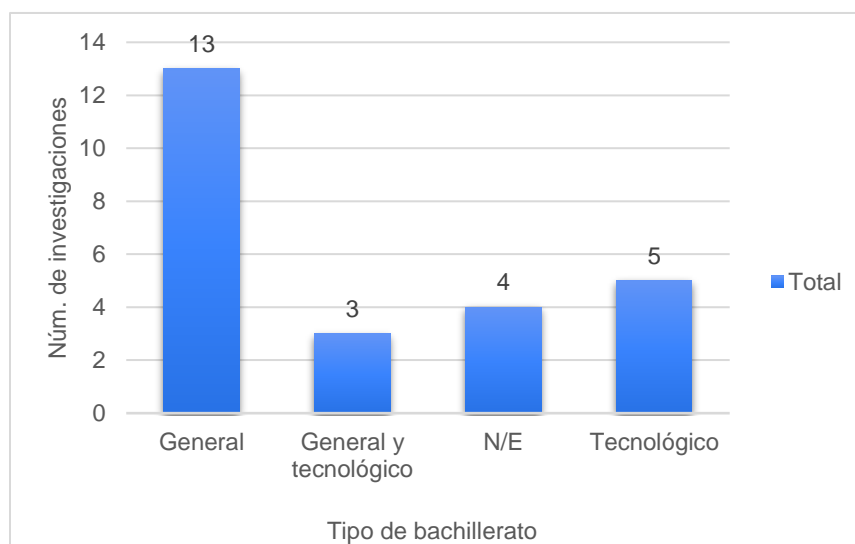
Tipo de bachillerato. En la Tabla 6 y Figura 5 el que más destacó fue el bachillerato general con 13 investigaciones, seguido del Tecnológico con cinco, las investigaciones en las que no se especificó con cuatro y por último los dos tipos de bachillerato general y tecnológico con tres.

Tabla 6. Tipo de bachillerato

Tipo de bachillerato	Núm. de investigaciones
General	13

Tipo de bachillerato	Núm. de investigaciones
General y Tecnológico	3
N/E	4
Tecnológico	5
Total	25

Figura 5. Tipo de bachillerato



Descriptorios (De qué trata, 3 o 5 categorías). Para los trabajos de investigación se tomaron en cuenta las palabras clave, con la finalidad de agrupar lo más relevante de cada una. En algunas se retoman las mismas que se marcan en los trabajos, en otras se consideraron en función del contenido de cada una de las investigaciones. Para representar esto, en la Figura 6 se presenta una nube de palabras¹¹:

¹¹ Se realizó con base en la información obtenida en la base de datos.

Figura 6. Descriptores



De las palabras anteriores, las de mayor tamaño son las que más se repitieron y el número de veces presentadas fueron: TIC (14), EMS (5), estudiantes (5), Internet (5), tecnología (5), educación (3) y sociales (3). Estos datos aportan elementos sobre los principales términos que se usan en los trabajos de investigación.

Breve descripción¹². En la Figura 7 se sintetiza de qué trata cada una de las investigaciones revisadas:

Figura 7. Breve descripción de las investigaciones

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
1	Aguirre, Esquivel, Edel y	Uso y apropiación de TIC: Acercamiento a la percepción de estudiantes de bachillerato La investigación recupera datos sobre el desarrollo de habilidades computacionales y el uso de Internet en procesos educativos en

¹² Este apartado se omitió del Anexo 1, debido a que aquí se presenta.

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
	Balderrama (2018)	estudiantes de bachillerato, encontrándose como resultado un nivel básico.
2	Angulo, Sandoval y Prieto (2017)	<p style="text-align: center;">Percepción de estudiantes de Bachillerato sobre la Integración de las TIC en el aprendizaje</p> <p>La investigación se centra en identificar los usos que los estudiantes de bachillerato le dan a las TIC, se encontró que predomina la búsqueda de información, sin embargo, se requiere capacitar a los docentes y alumnos en el uso de las tecnologías, así como de la infraestructura necesaria como conexión a Internet para poder realizar las actividades.</p>
3	Ballesteros, López y Casillas (2019)	<p style="text-align: center;">Representaciones sociales sobre las TIC entre estudiantes del bachillerato</p> <p>Se describe de manera general el uso de las TIC como apoyo para la realización de tareas y como uso didáctico de enseñanza.</p>
4	Bautista y Sánchez (2009)	<p style="text-align: center;">Las comunidades virtuales de aprendizaje en la educación presencial como medio para fomentar el uso de las TIC en los estudiantes de nivel medio superior (propuesta)</p> <p>La investigación trata sobre el uso de las TIC en una comunidad de aprendizaje realizada a un grupo de Yahoo!, quienes hicieron actividades enfocadas a una asignatura.</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
5	Casillas, Ramírez y Morales (2020)	<p style="text-align: center;">Los saberes digitales de los bachilleres del siglo XXI</p> <p>Se indica una investigación a egresados de distintos bachilleratos de Veracruz sobre sus saberes digitales, marcándose una diferenciación entre la institución educativa y el sexo. Se resaltó que más de la mitad de los 11 mil jóvenes tienen alto nivel de dominio tecnológico.</p>
6	Cuautle (2011)	<p style="text-align: center;">Uso de redes sociales como estrategia de aprendizaje con estudiantes del Bachillerato General de Puebla</p> <p>Se habla sobre el uso de las redes sociales y los aprendizajes de los estudiantes de bachillerato. Se encontró que no hubo trabajo colaborativo en el grupo de estudio y por lo general realizaron comentarios breves a las actividades solicitadas.</p>
7	Espinoza y Rodríguez (2017)	<p style="text-align: center;">El uso de las tecnologías digitales y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de nivel medio superior</p> <p>La investigación describe los usos que los estudiantes le dan a las TIC y las habilidades que han desarrollado. Se encontró que los estudiantes son capaces de planificar y comunicarse al intercambiar información. Asimismo, se indicó que hace falta aprovechar el potencial de las TIC, también trabajar el pensamiento crítico y reflexivo.</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
8	Flores, Gallegos, García y Báez (2019)	<p>Efectos de los laboratorios de ciencias con TIC en la comprensión y representación de los conocimientos científicos en estudiantes del bachillerato en un contexto escolar cotidiano</p> <p>El trabajo aborda la comprensión y representación de los conocimientos en Biología y Física al usar las TIC. Se hizo un comparativo entre el grupo experimental y control por cada asignatura referida. Los resultados indicaron que, en Biología los alumnos que usaron TIC, grupo experimental, presentaron aspectos favorables en la comprensión, identificación y representación de conceptos; a diferencia de la asignatura de Física en la que son menores. Al final, se sugiere que para futuras investigaciones es necesario revisar la forma de enseñanza, la interacción entre profesores y estudiantes, así como la estructura de la asignatura.</p>
9	García, Velázquez y Rodríguez (2015)	<p>Pertinencia en el aprendizaje a partir de simuladores multimedia, para el aprendizaje de Inglés III en el bachillerato del IPN</p> <p>El estudio presenta un diagnóstico dirigido a estudiantes de dos bachilleratos, sobre la percepción del nivel de inglés con relación al uso de recursos tecnológicos, con la finalidad de diseñar simuladores como recurso educativo abierto.</p>
10	García, García y Mejía (2016)	<p>Impacto de las TIC en la Educación Media Superior</p> <p>El análisis indaga sobre el uso de las TIC tanto académico como lúdico. También, se mencionan los beneficios académicos, lúdicos, sociales y psicológicos, destacándose respectivamente: la búsqueda de información, la participación en redes sociales, el</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
		trabajo en equipo, así como la motivación y la satisfacción académica en los estudiantes.
11	George (2020)	<p style="text-align: center;">Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de aprendizaje de realidad aumentada en matemáticas</p> <p>En este trabajo se comenta la percepción de los estudiantes de bachillerato al usar <i>Metaverse</i> como recurso de Realidad Aumentada (RA) en una asignatura de matemáticas. Se mostraron resultados favorables en las evaluaciones de aprendizaje que realizaron los estudiantes, además ellos expresaron motivación y gusto por usar las TIC. El estudio también indica que se requiere asesoría al usar la herramienta de RA, así como seguir trabajando con las TIC y estrategias de enseñanza.</p>
12	Hernández, Márquez y Ramírez (2019)	<p style="text-align: center;">Saberes Digitales de estudiantes de Telebachillerato</p> <p>La investigación describe los saberes digitales que tienen desarrollados los estudiantes de bachillerato, a partir de una encuesta se obtuvo un buen resultado en ciudadanía digital, comunicación y multimedia. Sin embargo, se indica que aún hace falta que los profesores usen más las TIC y orienten a sus estudiantes sobre su uso. Un aspecto favorable de la investigación es que hubo iniciativa y las posibilidades por parte de los estudiantes de resolver sus dificultades de conexión a Internet mediante sus propios medios.</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
13	Hernández y Reséndiz (2020)	<p style="text-align: center;">Los significados de Internet en estudiantes de bachillerato: entre metáforas y prácticas culturales</p> <p>El estudio realizado a los estudiantes de bachillerato sobre las metáforas y prácticas culturales en Internet, indica la experiencia que han tenido los estudiantes al buscar información, interactuar y resignificar las actividades que hacen dentro y fuera del aula de clase.</p>
14	Hernández, Pérez y Reséndiz (2017)	<p style="text-align: center;">El aprendizaje de las habilidades digitales en el bachillerato: entrelazar las actividades cotidianas con el estudio usando tecnologías digitales</p> <p>La investigación recupera los usos que los estudiantes le dan a las tecnologías, estos son principalmente en comunicación y entretenimiento. En cuanto a la vinculación de las actividades académicas con las habilidades digitales, se presenta mayor o menor dominio de estas por parte de los estudiantes, ya que el contexto es un factor que apoya o limita la formación de los estudiantes. Sin embargo, el apoyo y orientación que dan los docentes a sus estudiantes sobre las tareas a realizar con los medios tecnológicos puede involucrar el reconocimiento y significación de los contenidos.</p>
15	Hernández, Rivera y	<p style="text-align: center;">Ambientes de aprendizaje en el bachillerato</p> <p>En la investigación se describe el ambiente de aprendizaje como un punto de encuentro entre los actores educativos, principalmente estudiantes y profesores, integrado por recursos escolares y</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
	Garza (2017)	autonomía de los estudiantes, estos últimos se apoyan de los medios virtuales. Sin embargo, no se marca un cambio en la transformación de las prácticas educativas, además se afirma que el ambiente de aprendizaje virtual no ha desplazado el presencial.
16	Hernández (2015)	<p>Jóvenes estudiantes de Preparatoria de un contexto rural: un acercamiento a los Significados de los Dispositivos Tecnológicos</p> <p>El avance de la investigación da a conocer los dispositivos tecnológicos con los que cuentan los estudiantes, también que el uso se centra en el entretenimiento y la comunicación. Asimismo, se indica que el uso de dispositivos móviles se restringe en el aula escolar, dado que les genera distracción, esto desde la perspectiva docente y no se profundiza en la opinión de los estudiantes sobre el significado y el uso de las tecnologías.</p>
17	Inclán, Chehaibar, Díaz y Cedillo (2017)	<p>Tecnologías en el aula, una experiencia en la UNAM de trabajo con tabletas electrónicas en el bachillerato</p> <p>Los resultados del proyecto de investigación recuperan tanto la perspectiva de docentes y estudiantes respecto al uso de las tabletas en las situaciones de aprendizaje. Para los primeros participantes, puede representar un reto, ya que implica más tiempo para idear de qué forma impartir la clase por medio de las tecnologías y también determinar cómo orientar la clase y que no sea un distractor. En cuanto a los segundos, los apoya en la búsqueda inmediata para resolver dudas, en utilizar diversos recursos en la red para hacer sus actividades, sin embargo, también se requiere de su colaboración respecto a lo que realizan y en qué</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
		<p>momentos determinadas actividades en el aula, con la finalidad de guiar sus aprendizajes de forma autónoma. Por otra parte, los hallazgos obtenidos permiten reconocer las resistencias que se presentan respecto al uso de las tecnologías y la transformación de la educación, aspectos que se pueden ir trabajando paulatinamente.</p>
<p>18</p>	<p>López, Jiménez y Flores (2015)</p>	<p>Evaluación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en alumnos de una escuela preparatoria de México</p> <p>La investigación recupera el uso que le dan los estudiantes a las TIC, se consideró a quienes cursaron las asignaturas de Tecnologías de la Información I y II. Mediante una encuesta de escala Likert se obtuvo que los estudiantes hacen mayor uso de las TIC para fines personales que educativos, ya que el uso fue para comunicarse y gestionar fuentes de información.</p>
<p>19</p>	<p>López y Carmona (2017)</p>	<p>El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento</p> <p>La investigación permite relacionar el rendimiento escolar con el uso de las TIC, en los resultados se presenta que los alumnos que tuvieron mayor uso de las TIC tienen un promedio medio-bajo, mientras que quienes tienen un promedio alto su uso es medio. Asimismo, se indica que, si bien los estudiantes usan las TIC para realizar sus tareas, puede ser un distractor. El uso que más le dan los estudiantes a las TIC es para revisar redes sociales, mantenerse informados y expresarse.</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
20	Martínez y Esquivel (2017)	<p>Efectos de la instrucción de estrategias de lectura, mediadas por TIC, en la comprensión lectora del inglés</p> <p>Es una investigación cuantitativa con un grupo control y uno experimental para evaluar el grado de comprensión de textos en inglés. Se notó mayores ganancias en los resultados obtenidos por el segundo grupo, ya que consistió en usar recursos TIC a diferencia del primer grupo que no las usó.</p>
21	Ortega (2009)	<p>La socialización de los Estudiantes de Enseñanza Media Superior y la Influencia de los Medios Masivos de Comunicación en su Desempeño Escolar</p> <p>La investigación permite, desde el enfoque sociológico, considerar la relevancia que tienen los medios de comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje. No se profundiza en los resultados de investigación, sin embargo, se señaló la importancia que tienen para los estudiantes las relaciones sociales y los usos no solo en colectivo sino también de manera autónoma.</p>
22	Robles, Mortis y Manig (2013)	<p>Percepciones de los estudiantes de nivel medio superior sobre el uso de Facebook como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje</p> <p>En la investigación se indica el uso de Facebook en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, se menciona que los ayuda a solucionar dudas y las notificaciones de las tareas les recuerda que tienen que hacerlas, sin embargo, también puede ser</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
		<p>un distractor y generar dependencia porque el profesor les indica las tareas. Al final, se sugirió el uso de Facebook bajo determinados acuerdos y realizando un grupo para la asignatura.</p>
<p>23</p>	<p>Rodríguez (2019)</p>	<p>Racionalidades en torno al uso de YouTube por las y los jóvenes estudiantes de primer ingreso en un bachillerato semi-rural de la Ciudad de México</p> <p>La investigación permite reconocer los usos que cuatro estudiantes, de primer semestre, le dan a YouTube. Se identificaron tres racionalidades del uso de tutoriales en YouTube: 1) la convivencia de la racionalidad no escolar y escolar reconocida en Paulina y Pablo (ambos de 15 años), b) el dominio de la racionalidad escolar distinguida en Ernesto (15 años), y c) el dominio de la racionalidad no escolar identificada en Lizbeth (14 años). Se encontró que los estudiantes utilizan los tutoriales ya sea con fines académicos o recreativos, también solicitaron apoyo a sus conocidos, estos últimos les sugirieron hacer determinadas búsquedas para solucionar sus dudas.</p>
<p>24</p>	<p>UC, López y Aguilar (2017)</p>	<p>Usos de la laptop y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato</p> <p>La investigación se centra en hacer una comparación entre los estudiantes de un bachillerato rural y urbano sobre los usos y la relación con el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato. Se encontraron diferencias significativas entre los estudiantes, según el sector, para los usos académicos y no académicos dentro y fuera de la escuela. Los resultados indican que</p>

Núm. de Inv.	Autor/es y año	Título y breve descripción de las investigaciones
		el uso de las redes sociales se relaciona de manera positiva con el rendimiento académico, también las lecturas en línea o en archivos tipo PDF y la edición de audio apoyaron las actividades académicas.
25	Urzúa, Rodríguez y Martínez (2018)	<p>Perfiles conceptuales de estudiantes de Bachillerato respecto al uso de TIC en la clase de ciencias naturales</p> <p>En este trabajo se investigaron las concepciones del uso de las TIC por parte de los estudiantes. Se consideró la opinión de los profesores y estudiantes desde tres enfoques teóricos del uso de las TIC, dando lugar a los siguientes perfiles conceptuales: transmisión-reproducción, práctico-constructos individual y transformador-constructor social, siendo el de mayor preferencia el enfoque 'práctico-constructor individual' entre los 302 estudiantes.</p>

Adicional a la información presentada, se identificaron los siguientes puntos:

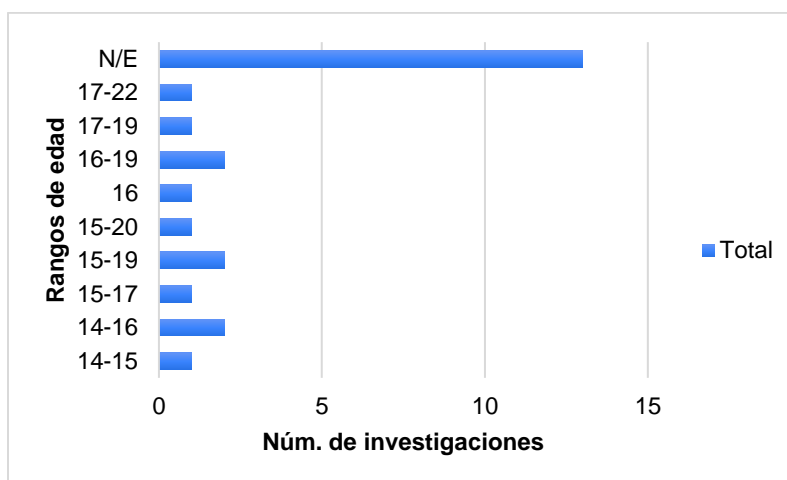
Edades. En la Tabla 7 y Figura 8 se visualizan los rangos de edad de los estudiantes investigados en los trabajos académicos. Hubo 13 investigaciones en las que no se especificó la edad, en el resto se presentó una o dos veces el mismo rango.

Tabla 7. Rangos de edad

Edad	Núm. de investigaciones
14-15	1
14-16	2
15-17	1
15-19	2
15-20	1

Edad	Núm. de investigaciones
16	1
16-19	2
17-19	1
17-22	1
N/E	13
Total	25

Figura 8. Rangos de edad



Número de estudiantes investigados. Como se muestra en la Tabla 8, se encontró que, de las 25 investigaciones, en cuatro no se especificó la cantidad de estudiantes, mientras que en el resto fueron 21 y el total de estudiantes investigados fue de 18, 297. De esta cantidad el promedio fue de 871.285. Adicionalmente, el mínimo de estudiantes investigados fue 4 y el máximo 11, 522.

Tabla 8. Núm. de estudiantes investigados

Cantidad de investigaciones	Núm. de estudiantes investigados	Estimación de estudiantes investigados
1	34	Promedio: 871.285

Cantidad de investigaciones	Núm. de estudiantes investigados	Estimación de estudiantes investigados
1	64	Mínimo: 4
1	101	Máximo: 11, 5222
2	206	
1	105	
1	120	
1	133	
1	192	
1	209	
1	248	
1	259	
1	284	
1	316	
1	663	
1	832	
1	2965	
1	11522	
4	N/E	
Total 25	18, 297	

Aquí termina el apartado de datos generales del trabajo, esta información es importante porque aporta el contexto tanto de los investigadores, de los estudiantes y de las investigaciones. En cuanto a las categorías y categorías intermedias, estas se analizaron en una base de datos y la información obtenida se presenta a continuación.

4.3.2 Características de las investigaciones

Para esta tesis se identificaron, como se observa en la Figura 9, los conceptos, las categorías de análisis, las categorías intermedias y las preguntas:

Figura 9. Características de las investigaciones

Conceptos	Categoría de análisis	Categorías intermedias	Preguntas
Aprendizaje	Aprendizaje autogestivo	<ul style="list-style-type: none"> • Organización • Búsqueda de información • Regulación de tiempos • Trabajo autónomo • Propuesta de resolución de actividades • Revisión del trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las actividades que se realizaron? • ¿Cómo se organizan los estudiantes de bachillerato? • ¿La forma de trabajo de los estudiantes requiere de búsqueda de información? • ¿Hay tiempos establecidos para entregas de trabajos? • ¿Los estudiantes entregan a tiempo los trabajos? • ¿Cómo es la forma de trabajo de los estudiantes? • ¿Hay iniciativa de los estudiantes para realizar sus actividades? • ¿Los docentes revisan los trabajos de los estudiantes? • ¿Existe retroalimentación de las actividades por parte de los docentes y los estudiantes?
Estrategias	Estrategias Metacognitivas	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación • Desarrollo • Control • Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las actividades que se realizaron? • ¿Hay planeación de las actividades por parte de los estudiantes? • ¿Cómo planean los estudiantes sus actividades? • ¿Se establecen tiempos de entrega de los trabajos? • ¿Se ofrecen asesorías a los estudiantes? • ¿Los estudiantes realizan

Conceptos	Categoría de análisis	Categorías intermedias	Preguntas
			avances de sus trabajos?
Tecnologías	Tecnologías de la Información y la Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales • Correo • Programas de ofimática • Plataformas educativas • Software • Multimedia • Páginas web 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué TIC se usan? • ¿Qué recursos se utilizan? • ¿Qué redes sociales utilizan? • ¿Hay relación entre las TIC y las estrategias de aprendizaje autogestivo? • ¿Cómo apoyan las TIC a las estrategias de aprendizaje autogestivo?
	Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos y herramientas educativas 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué TAC se usan? • ¿Qué recursos educativos utilizan? • ¿Qué relación hay entre las TAC y las estrategias de aprendizaje autogestivo? • ¿Cómo apoyan las TAC a las estrategias de aprendizaje autogestivo?

Para construir las categorías intermedias¹³ se hizo una revisión y definición de las categorías, también se realizó la lectura de las 25 investigaciones para identificar aspectos comunes, esto a partir de subrayar en cada trabajo los aspectos o características similares del aprendizaje autogestivo, es así como después se agruparon los elementos parecidos en categorías intermedias y se realizó la definición de cada una.

¹³ Para revisar a mayor detalle dicho proceso revisar pp. 15-18.

Los hallazgos obtenidos de la sistematización de la información consistieron en describir a las categorías de análisis con cada una de sus categorías intermedias, como se presenta enseguida.

4.3.3 Aprendizaje autogestivo

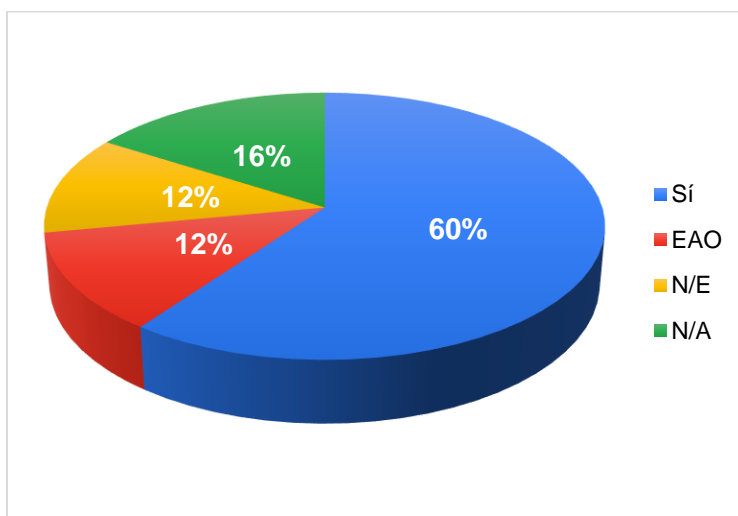
Para esta categoría se determinaron las siguientes categorías intermedias: organización, búsqueda de información, regulación de tiempos de la actividad, trabajo autónomo, propuesta de resolución de actividades y revisión del trabajo. Estas se seleccionaron y construyeron así debido a que se relacionan con el contenido y los resultados que se encontraron al revisar las 25 investigaciones. Las cuales aportaron aspectos generales sobre la construcción de los aprendizajes, esto a partir de las experiencias que se tuvieron en algunas asignaturas de bachillerato o desde el objeto de investigación de los trabajos. Enseguida se detalla lo que se encontró por cada categoría intermedia de aprendizaje autogestivo.

Organización. Referida a la forma de trabajo de los estudiantes al realizar una actividad y gestionar sus tiempos o recursos. En la Tabla 9 y Figura 10 se indica que hubo organización en las actividades académicas que realizaron los estudiantes con el 60%, lo cual indica que se trabaja teniendo claridad sobre las tareas y elementos que se requieren durante el desarrollo de las actividades. Mientras que lo realizan en algunas ocasiones (EAO) el 12%, esto quiere decir que no son constantes o las circunstancias no permiten contar con los recursos indispensables para el desarrollo de las tareas. Por otra parte, no se especificó (N/E) o se señaló que hubiera organización en el 12%, dado que no se describió, y el 16% no aplicó (N/A) porque no se habló sobre actividades específicas que realizaron los estudiantes.

Tabla 9. Organización

Organización	Núm. de Inv.
Sí	15
EAO	3
N/E	3
N/A	4
Total	25

Figura 10. Organización

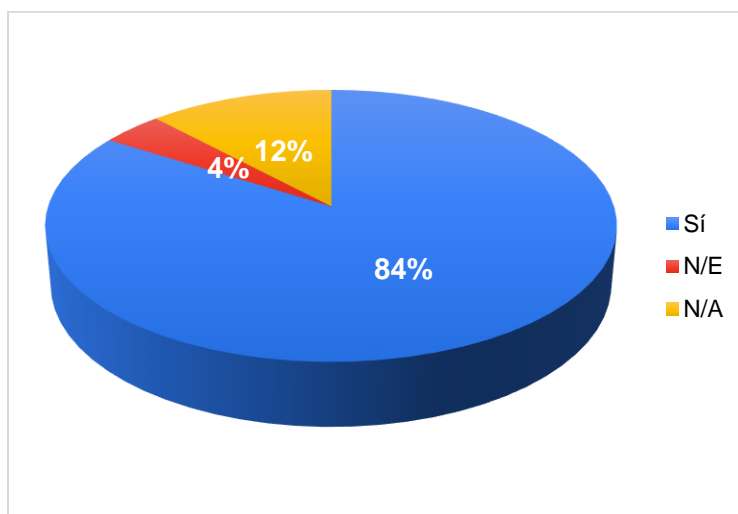


Búsqueda de información. Entendida como las acciones para indagar temas específicos por medio de las TIC u otros recursos. En la Tabla 10 y Figura 11 se encontró mayor predominancia en esta categoría intermedia, ya que el 84% de las investigaciones indicó que los estudiantes realizaban investigaciones dentro y fuera del aula escolar. Por otro lado, no se especificó con 4% y no aplicó 12% porque no se detalló que se realizó dicha tarea.

Tabla 10. Búsqueda de información

Búsqueda de información	Núm. de inv.
Sí	21
N/E	1
N/A	3
Total	25

Figura 11. Búsqueda de información

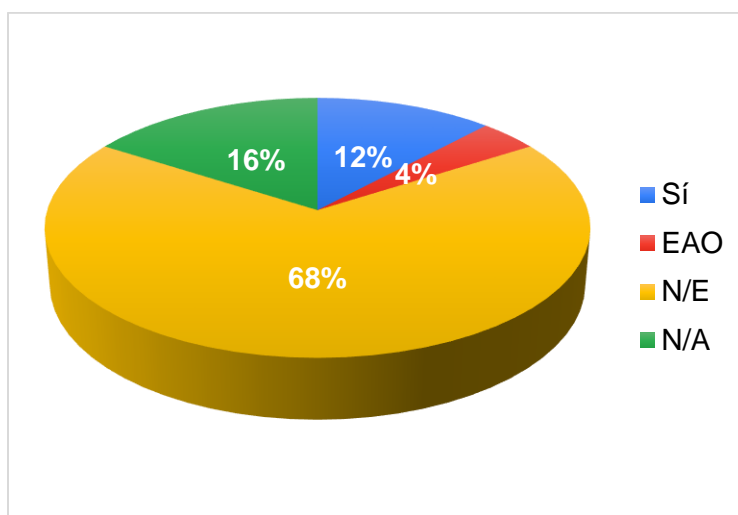


Regulación de tiempos de la actividad. Esta categoría intermedia se refiere a la forma en la que los estudiantes consideraron y administraron el tiempo de entrega en las actividades asignadas por los docentes. Por ejemplo, en la investigación en la que se usó realidad aumentada (George, 2020), se determinó un tiempo para hacer la actividad. Para esta categoría intermedia, en gran parte de las investigaciones no se detalló que hubiera regulación de tiempos, debido a esto en la Tabla 11 y Figura 12 se señala que se presentó solo con 12%, en algunas ocasiones 4%, no especificó 68% y no aplicó 16%.

Tabla 11. Regulación de tiempos

Regulación de tiempos	Núm. de investigaciones
Sí	3
EAO	1
N/E	17
N/A	4
Total	25

Figura 12. Regulación de tiempos

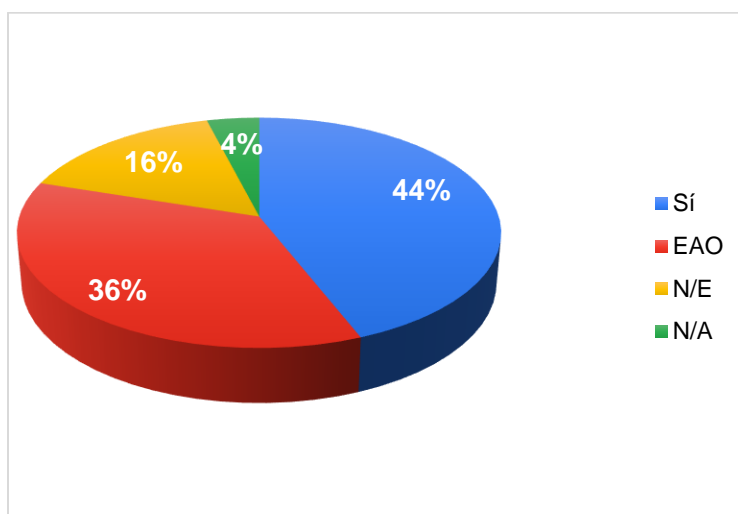


Trabajo autónomo. Esta categoría intermedia se entiende a aquellas actividades que los estudiantes realizaban de forma independiente, ya fuera bajo la supervisión del docente o por iniciativa propia. En la Tabla 12 y Figura 13 se muestra que de las investigaciones que presentaron trabajo autónomo son 44%, en algunas ocasiones 36%, no especificó 16% y no aplicó 4%.

Tabla 12. Trabajo autónomo

Trabajo autónomo	Núm. de investigaciones
Sí	11
EAO	9
N/E	4
N/A	1
Total	25

Figura 13. Trabajo autónomo



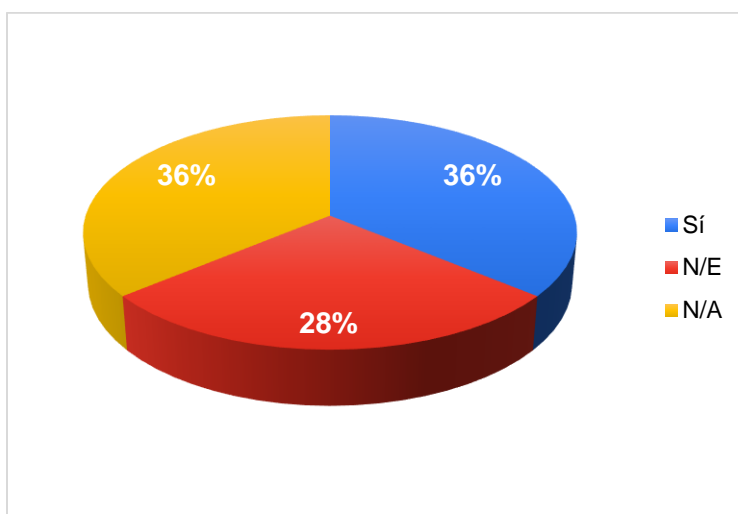
Propuesta de resolución de actividades. En esta categoría intermedia se identificaron investigaciones en las cuales los docentes diseñaron o implementaron actividades o recursos donde se aplicaron TAC, tales como software o situaciones de aprendizaje para los estudiantes. En la Tabla 13 y Figura 14 se denotan las investigaciones en las que se presentaron propuestas con 36%, en las que no se especificó 28% y en las que no aplicó 36%. Esto indica que, menos de la mitad de las investigaciones aportaron propuestas educativas, asimismo se apoyaron del contexto y de los temas o aspectos que llamaron la atención de los estudiantes, los números de las investigaciones que

especificaron propuestas fueron: 4, 6, 8, 9, 11, 13, 17, 20 y 22 (ver ANEXO 2. Aprendizaje autogestivo y Estrategias metacognitivas). Un ejemplo, retomando la investigación con el número 8, consistió en realizar un estudio en el cual los estudiantes representaron sus aprendizajes de temas específicos mediante un dibujo.

Tabla 13. *Propuesta de resolución de actividades*

Propuesta de resolución de actividades	Núm. de investigaciones
Sí	9
N/E	7
N/A	9
Total	25

Figura 14. *Propuesta de resolución de actividades*



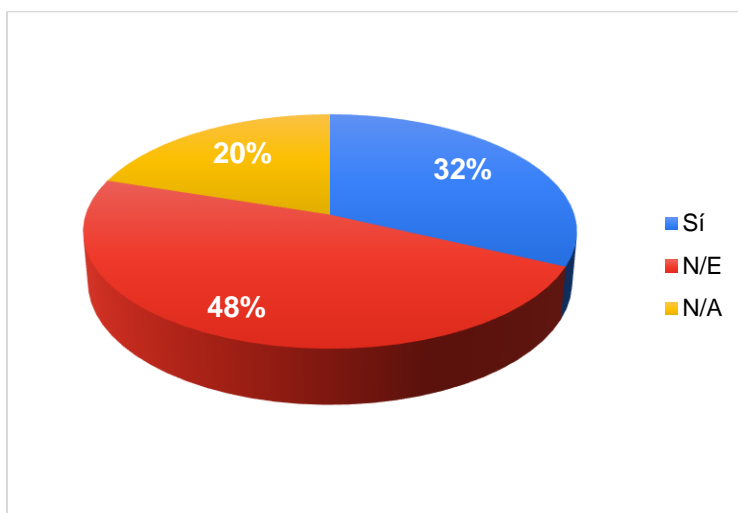
Revisión del trabajo. Esta se relaciona con las observaciones, retroalimentaciones de los docentes y de los pares en las actividades, también en las participaciones o exposiciones por parte de los estudiantes sobre una actividad. Aquí se encontró en la Tabla 14 y Figura 15 que, de las investigaciones que sí realizaron una revisión del trabajo fueron

el 32%, no especificó 48% y no aplicó 20% porque no requirió trabajar sobre contenidos o actividades.

Tabla 14. *Revisión del trabajo*

Revisión del trabajo	Núm. de investigaciones
Sí	8
N/E	12
N/A	5
Total	25

Figura 15. *Revisión del trabajo*



Para la categoría de aprendizaje autogestivo, cada una de sus categorías intermedias se presentaron en proporción distinta, debido a que algunas de las investigaciones indicaron de forma general o muy específica las actividades que realizaron los estudiantes. Como resultado, las categorías intermedias con mayor presencia fueron organización y búsqueda de la información, las cuales se vincularon con la realización de las actividades de aprendizaje; y con menor presencia se encuentran, regulación de tiempos y revisión del trabajo. Para mayor visualización de los datos ver ANEXO 2.

4.3.4 Estrategias Metacognitivas

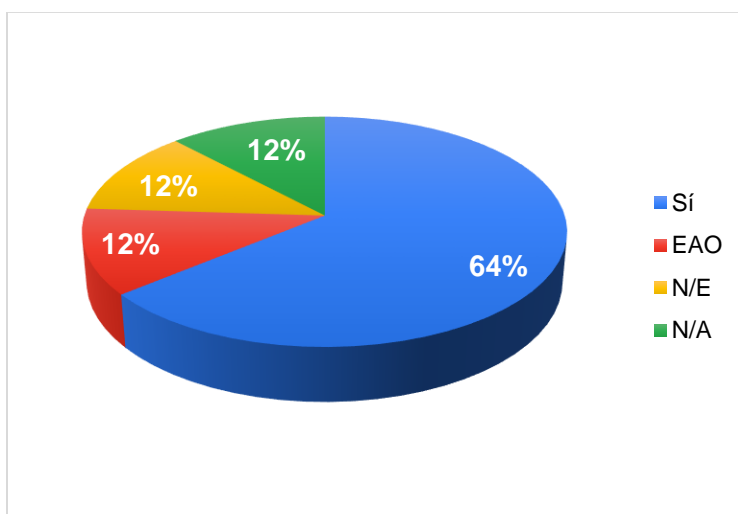
Para esta categoría se determinaron las siguientes categorías intermedias: planeación, desarrollo, control y evaluación. A continuación, se detallan sus descripciones y los % obtenidos.

Planeación. Esta categoría intermedia se entiende como el establecimiento de objetivos, indicaciones de las actividades e identificación de los roles y tareas a realizar. Aquí se encontró en la Tabla 15 y Figura 16 que las investigaciones que presentan planeación son 64%; y en algunas ocasiones, no especificó y no aplicó representaron el 12%. Esto muestra que en las investigaciones donde se identificó la planeación hay claridad sobre las actividades.

Tabla 15. Planeación

Planeación	Núm. de investigación
Sí	16
EAO	3
N/E	3
N/A	3
Total	25

Figura 16. Planeación

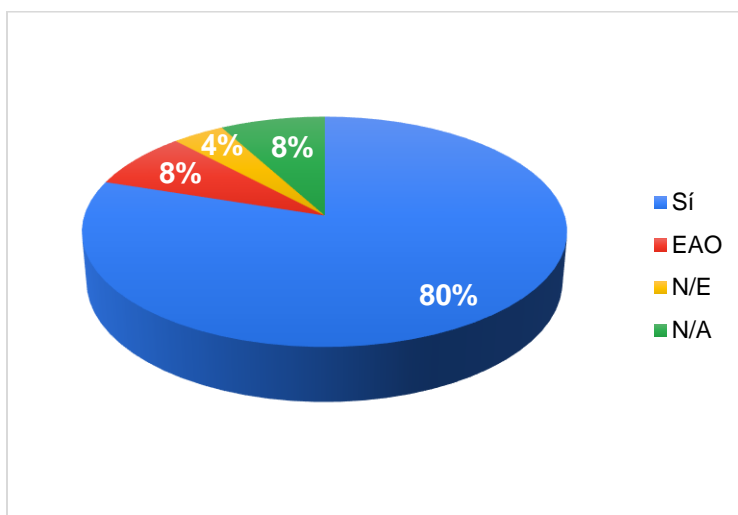


Desarrollo. Para esta categoría intermedia, se detectó en algunas investigaciones los pasos o procesos que siguieron los estudiantes para la realización de sus actividades. En la Tabla 16 y Figura 17 se visualiza que desarrollo se presentó en el 80%, en algunas ocasiones 8%, no se especificó 4% y no aplicó 8%. Esto denota que en las investigaciones se habla del desarrollo de las actividades, lo cual es importante porque permite reconocer las prácticas y procesos que se realizaron.

Tabla 16. Desarrollo

Desarrollo	Núm. de investigaciones
Sí	20
EAO	2
N/E	1
N/A	2
Total	25

Figura 17. Desarrollo



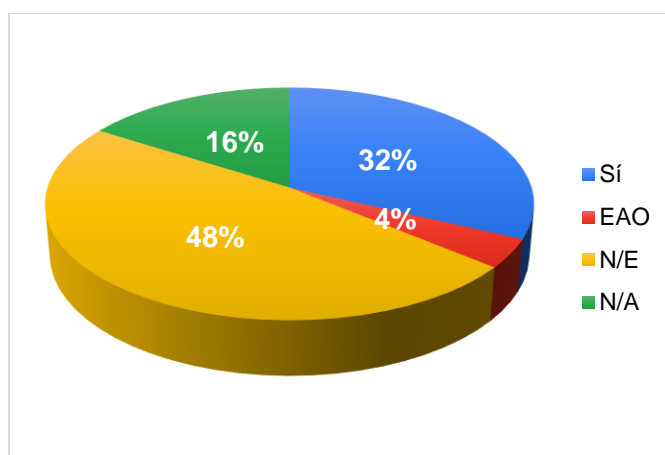
Control. En esta categoría intermedia se consideró el seguimiento, acompañamiento o entrega de avances de las actividades. Hubo pocas investigaciones en las que se especificó el control, por lo cual, en la Tabla 17 y Figura 18 se observa solo el

32%, en algunas ocasiones 4%, no especificó 48% y no aplicó 16%, esto debido a que en los trabajos no se detallaron o profundizaron los procesos de control.

Tabla 17. Control

Control	Núm. de investigaciones
Sí	8
EAO	1
N/E	12
N/A	4
Total	25

Figura 18. Control



Evaluación. Esta no solo se refiere a las calificaciones, sino también al proceso de retroalimentación, seguimiento de las actividades y de los aprendizajes alcanzados. La categoría intermedia de evaluación como se indica en la Tabla 18 y Figura 19 se presentó en el 32% de las investigaciones, no se especificó con el 56% y no aplicó 12%. Al igual que las anteriores categorías intermedias, no se profundizó en las investigaciones en hablar sobre la evaluación, debido a que cada trabajo tuvo un objetivo distinto.

Tabla 18. Evaluación

Evaluación	Núm. de investigación
Sí	8
N/E	14
N/A	3
Total	25

Figura 19. Evaluación



4.3.5 Uso de las TIC

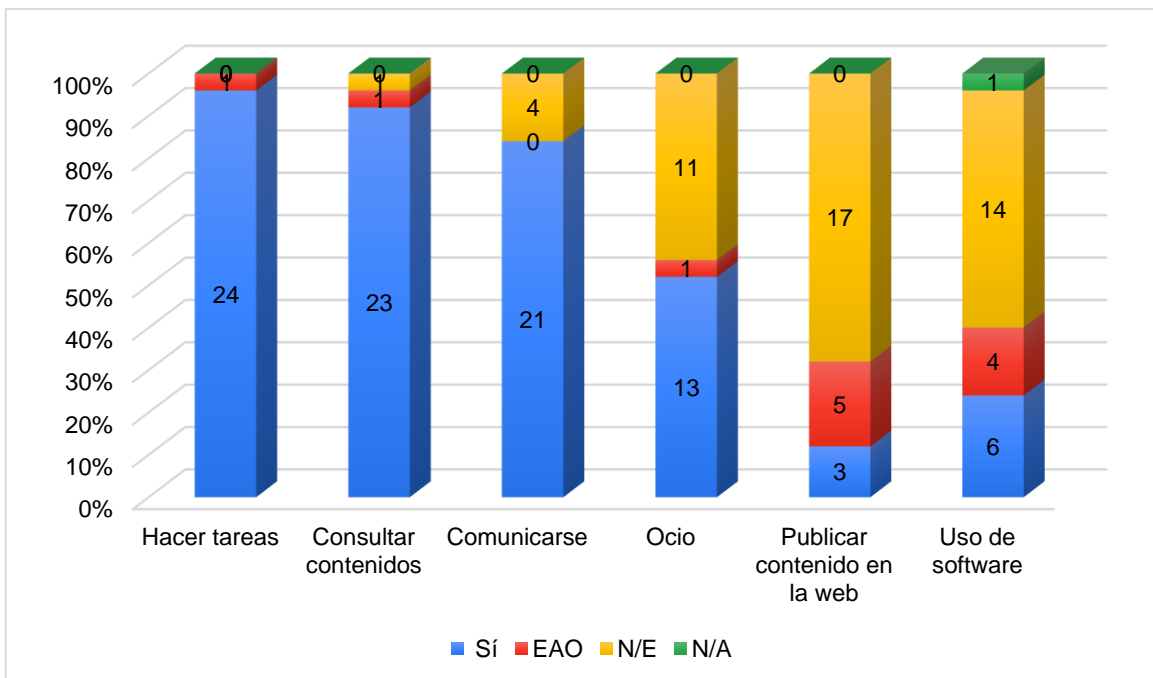
Para esta categoría se encontró en la Tabla 18 y Figura 19 que los estudiantes utilizan las TIC para hacer tareas 96%, consultar contenidos 92%, comunicarse 84%, ocio 52%, publicar contenido en la web 12%, uso de software 24%.

Tabla 19. Uso de las TIC

Opciones	Hacer tareas	Consultar contenidos	Comunicarse	Ocio	Publicar contenido en la web	Uso de software
Sí	24	23	21	13	3	6
EAO	1	1	0	1	5	4
N/E	0	1	4	11	17	14

Opciones	Hacer tareas	Consultar contenidos	Comunicarse	Ocio	Publicar contenido en la web	Uso de software
N/A	0	0	0	0	0	1
Total	25	25	25	25	25	25

Figura 20. Uso de las TIC



Por tanto, en gran parte de las investigaciones los estudiantes indicaron que usan las TIC para hacer tareas, estas se relacionan con la consulta de contenidos y la comunicación, debido a que en el proceso de enseñanza aprendizaje se plantean objetivos, se establecen grupos de trabajo, hay recursos educativos y se presentan diversas opciones para construir aprendizajes.

4.3.6 Relación del uso de estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC o TAC

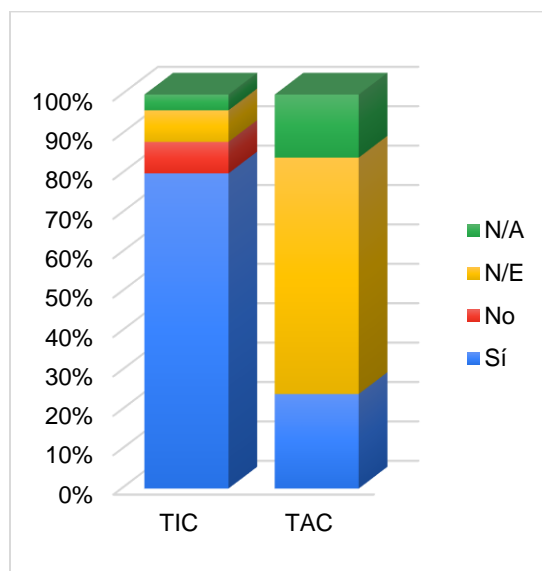
A partir de la clasificación presentada sobre la categoría de estrategias de aprendizaje autogestivo y el uso de las TIC o TAC, de la relación que hay entre estas se

encontró, en la Tabla 20 y Figura 21, que en las TIC: sí hubo relación con 80%, no hubo 8%, no especificó 8% y no aplicó 4%. En las TAC, hubo una relación menor con 28%, no 4%, no especificó 52% y no aplicó 16%. Como puede notarse hay mayor tendencia hacia las TIC que a las TAC, esto debido a que las adaptaciones de los recursos que no tienen en un principio fines educativos son mayores que en los recursos centrados para fines educativos o en los cuales se plantean propuestas.

Tabla 20. *Relación de las estrategias de aprendizaje autogestivo con las tecnologías*

	TIC	TAC
Sí	20	7
No	2	1
N/E	2	13
N/A	1	4
Total	25	25

Figura 21. *Relación de las estrategias de aprendizaje autogestivo con las tecnologías*



4.3.7 Clasificación de recursos o herramientas tecnológicas

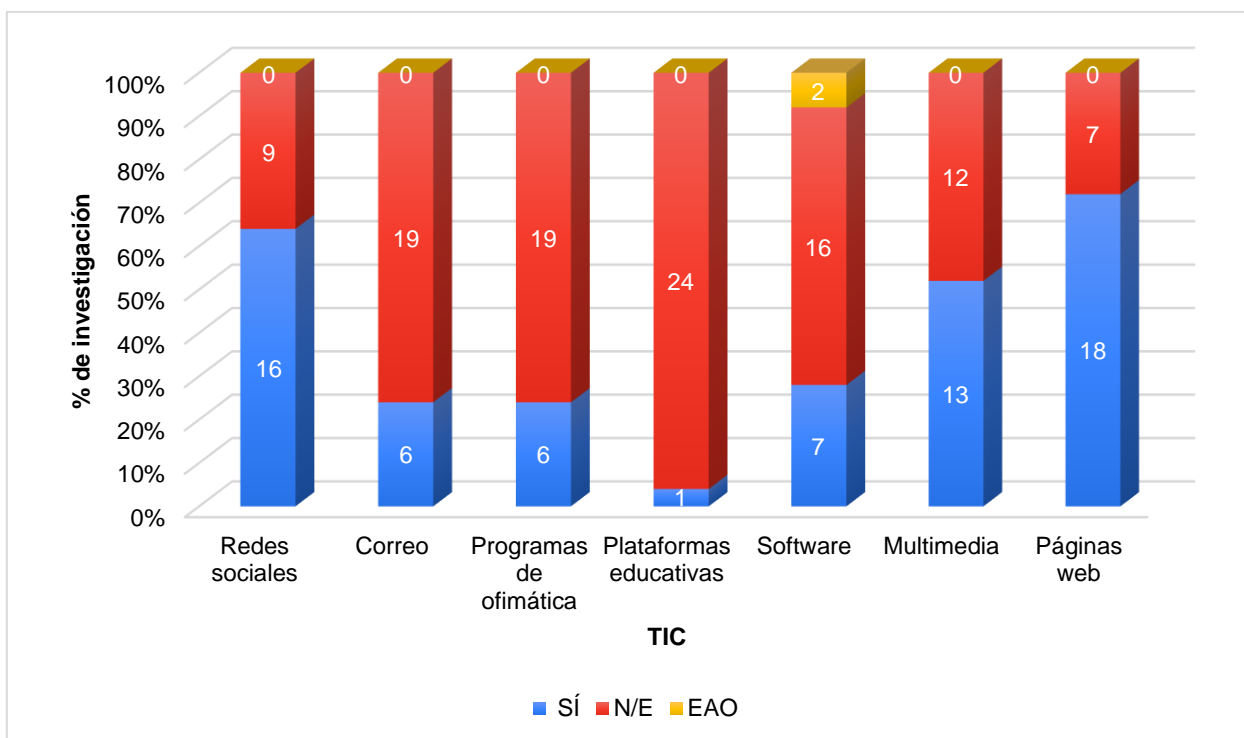
Al revisar los usos tanto de las TIC como de las TAC en los trabajos de investigación, se obtuvo, en la Tabla 21 y Figura 22, que usan páginas web 72%, redes sociales 64% y

recursos multimedia 52%. Las que menos se usan, fueron: software con 28%, entre estos se encontró: GoogleDocs, OneDrive, Word, hoja de cálculo, PowerPoint, Photoshop, estadística SPSS, Minitab, *Metaverse*, CorelDraw, Illustrator, Audacity, por mencionar algunos; correo electrónico y programas de ofimática con 24%; y plataformas educativas 4%, esta representó una y fue Moodle.

Tabla 21. Clasificación de recursos o herramientas tecnológicas

	Redes sociales	Correo	Programas de ofimática	Plataformas educativas	Software	Multimedia	Páginas web
SÍ	16	6	6	1	7	13	18
N/E	9	19	19	24	16	12	7
EAO	0	0	0	0	2	0	0
Total	25	25	25	25	25	25	25

Figura 22. Clasificación de recursos o herramientas tecnológicas



Dichos datos dan a conocer que el uso de páginas web sobresale por la diversidad de usos que le dan los estudiantes. En el caso de las redes sociales, pueden ser usadas para entablar relaciones interpersonales y como medios de difusión de información o interacción académica. Mientras que las plataformas educativas, con un menor porcentaje, no se presentaron o no se detalló su uso en las investigaciones revisadas.

4.4 Resultados generales

A partir de detectar cómo se utilizaron las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC, se encontró que se relacionan con la metodología de trabajo de los estudiantes y el enfoque de aprendizaje que los docentes fomentan. Debido a esto cuando se presenta un enfoque tradicional de enseñanza el proceso se ve de manera unidireccional y autoritario, por lo cual se reducen las posibilidades de participación o de creación de aprendizajes, esto genera apatía y desinterés.

En cambio, si se fomenta un enfoque de enseñanza cognitivo, constructivista, crítico, conectivista u otro, en el que el docente sea el guía y fomente la participación, el diálogo, proponga actividades contextualizadas, se apoye de las TIC y genere desafíos que motiven y atraigan la atención de los estudiantes, entonces las condiciones de aprendizaje cambian, porque puede implementarse la autogestión, ya sea individual o en equipo.

En cuanto al uso estratégico de las TIC o TAC cuando son usadas de manera informada, hay relación con el contenido y se consideran las potencialidades de los estudiantes es posible generar interés por conocer temas diversos, participar en comunidad y seguir formándose. También dependerá de qué herramientas se utilicen y cómo, por lo cual es pertinente saber distinguir, seleccionar y planear el uso de las TIC o TAC de manera informada.

En lo que se refiere a los resultados que se obtuvieron de la categoría de aprendizaje autogestivo se identificó que las categorías intermedias que se relacionan con la

planeación, la cual se presenta en más de la mitad de las investigaciones, fueron organización, búsqueda de información y regulación de tiempos. Por lo cual se indica la forma de trabajo y el uso de: sitios web, correo electrónico, software o plataforma educativa para realizar actividades de aprendizaje.

Esta información revela que independientemente del tipo de investigación que se realice con los estudiantes, si hay un objeto de estudio vinculado con: la educación de los estudiantes, el ambiente de aprendizaje, la incorporación de metodologías, el uso de recursos o pruebas experimentales en el aula, en algún momento se deberá hablar de la forma de trabajo de los estudiantes, aunque no a detalle, pero sí se describen algunas acciones clave tal como se revisó en determinadas investigaciones. Esto sucede porque son elementos que integran la forma de trabajo de los estudiantes, la cual es diferente de acuerdo con las necesidades, deseos por aprender o intereses, que se han ido ajustando en función de las actividades que los estudiantes realizan.

Es indispensable aclarar que la categoría intermedia de organización no es fija o significa que los estudiantes la tengan que llevar a la práctica de una manera parecida, ya que, sí es una característica que configura una forma de trabajo, también con base a los estilos de aprendizaje se seleccionará en determinados momentos de manera tangible, en acuerdos, notas y elementos que integran un trabajo, o bien, de abstracciones mentales al organizar las ideas o agrupar elementos, haciendo uso también de las habilidades de memoria y aprendizajes previos, por tal razón para algunos estudiantes será más funcional ocupar una u otra manera de organización y también el uso de ambas para poder construir sus procesos de aprendizaje.

Con respecto a la categoría intermedia de desarrollo, esta estuvo presente en más de la mitad de las investigaciones, y relacionada con la categoría intermedia de trabajo autónomo por parte de los estudiantes al realizar las actividades, se encontró que fueron menos de la mitad los trabajos en los que se indicó, esto porque cuando los estudiantes

realizan sus tareas o actividades las posibilidades de tomar decisiones y orientar el trabajo ya están determinadas.

En cuanto a las categorías intermedias de control y evaluación, en las investigaciones estuvieron presentes en menos de la mitad de las investigaciones, esto debido a que no todos los trabajos indicaron el seguimiento y evaluación de los aprendizajes. Sin embargo, es necesario reconocer que cuando se retroalimenta un trabajo y se reconocen los aspectos alcanzados o los de mejora, esto apoya a que los estudiantes detecten lo que aprendieron, así como también lo que pueden seguir trabajando en otras actividades.

Con relación a las categorías intermedias de estrategias metacognitivas y de aprendizaje autogestivo que se agruparon en la Figura 23, se indican los aspectos que pueden considerar los estudiantes al establecer de manera estratégica la forma en la que realizan sus actividades formativas mediante el uso de las TIC o TAC. Es así como, al detectar cada fase del proceso de construcción de aprendizajes fue posible distinguir los elementos y las acciones involucradas para realizar productos educativos apoyados de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC.

Figura 23. Estrategias de aprendizaje autogestivo

Tipos de categoría	Agrupación entre categorías intermedias, uso de las TIC o TAC y su relación			
Intermedias de estrategias metacognitivas	- Planeación	- Desarrollo	- Control	- Evaluación
Intermedias de aprendizaje autogestivo	Organización, regulación de tiempos y propuesta de resolución de actividades.			
	- Búsqueda de información	- Trabajo autónomo - Búsqueda de información	- Revisión del trabajo	

Tipos de categoría	Agrupación entre categorías intermedias, uso de las TIC o TAC y su relación			
TIC o TAC que se utilizan	Correo, Drive, redes sociales y plataformas educativas.			
	<ul style="list-style-type: none"> - Páginas web - Programas de ofimática - Software 	<ul style="list-style-type: none"> - Páginas web. - Programas de ofimática - Multimedia - Software 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de ofimática - Software 	<ul style="list-style-type: none"> - Software
Relación de las categorías intermedias con el uso de TIC o TAC	Colaboración, comunicación, toma de decisiones y adaptación.			
	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo individual o en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de actividades o tareas 	<ul style="list-style-type: none"> - Retroalimentación individual o colectiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación formativa y sumativa

Nota: Elaborado con base en las 25 investigaciones del análisis.

La relación que hay entre las categorías intermedias de estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC o TAC es el apoyo que ofrecen para configurar la forma de trabajo de los estudiantes. Asimismo, dependerá del grado de atención o preferencia por establecer estrategias de aprendizaje autogestivo, no para todos los estudiantes puede ser funcional, pero se requieren considerar cuando se trata de procesos muy específicos como, la elaboración de una práctica de laboratorio, el desarrollo de un proyecto y el estudio de caso, por mencionar algunos ejemplos.

Otro aspecto por considerar con las estrategias de aprendizaje autogestivo es que cuando los estudiantes son parte de un equipo deben comprender que no todos sus compañeros tendrán rigurosidad o afinidad por gestionar la forma de trabajo, por ello es necesario valorar las opiniones, establecer acuerdos y compromisos para enfocar la atención en las actividades a realizar y lo más importante es que en conjunto se creen las condiciones para aprender. Adicionalmente, lo ideal sería que los estudiantes estuvieran en

disposición por colaborar, comunicarse, tomar decisiones y adaptarse, ya que el trabajo en conjunto o individual debe fomentar la construcción de aprendizajes.

Es relevante mencionar que, aunque los estudiantes implementen estrategias y cuenten con acceso a las TIC, también se requiere disposición, motivación y apoyo por parte de los principales actores educativos con la intención de fomentar y colaborar en la construcción de aprendizajes. De igual manera los estudiantes deben trabajar en poner en práctica sus potencialidades, porque ser espectador de lo que ofrecen las TIC y limitar su uso únicamente al ámbito social o de entretenimiento reduce en parte las posibilidades educativas, creativas y productoras de contenidos.

Al revisar cada apartado de las categorías y categorías intermedias que se presentaron en las investigaciones, es necesario reconocer que los objetivos y las descripciones de las investigaciones influyeron en la obtención de la información, debido a que en algunas sí se explicó con mayor detalle los procesos educativos e incluso los recursos tecnológicos que se utilizaron y en otras no se especificó, como se puede notar en el ANEXO 3. Tecnologías y su clasificación.

En cuanto al uso de las TIC y TAC en las investigaciones revisadas, si bien ya hay propuestas que se han implementado en el nivel de EMS, aún se requiere que se siga trabajando e investigando sobre los alcances de dichas tecnologías en la educación de los estudiantes. En el siguiente capítulo se habla de los trabajos de investigación que mayor presencia de categorías intermedias tuvieron, así como de los aportes educativos que se identificaron de la relación que hay entre las estrategias de aprendizaje autogestivo que implementan los estudiantes al usar las TIC o TAC.

Capítulo 5. Análisis de las estrategias de aprendizaje autogestivo entre TIC y TAC

En este capítulo se analizan las estrategias de aprendizaje autogestivo entre las TIC y las TAC, con la finalidad de reconocer sus aportaciones en la educación de los estudiantes de bachillerato. Para esto, se retoman las categorías: aprendizaje autogestivo, estrategias metacognitivas, TIC y TAC, así como sus correspondientes categorías intermedias. Asimismo, se explican de manera específica las investigaciones que sobresalen o contribuyeron con elementos clave acerca de las aportaciones educativas de los estudiantes de bachillerato, finalmente se presentan las conclusiones del análisis.

5.1 Análisis de las categorías

A continuación, se presenta un breve resumen de las categorías y categorías intermedias que se consideraron a partir de la revisión de las 25 investigaciones, en estos apartados se hace énfasis en los trabajos que presentan mayor presencia de las categorías intermedias y también se explica la perspectiva tanto de los investigadores como de los estudiantes.

5.1.1 Aprendizaje autogestivo

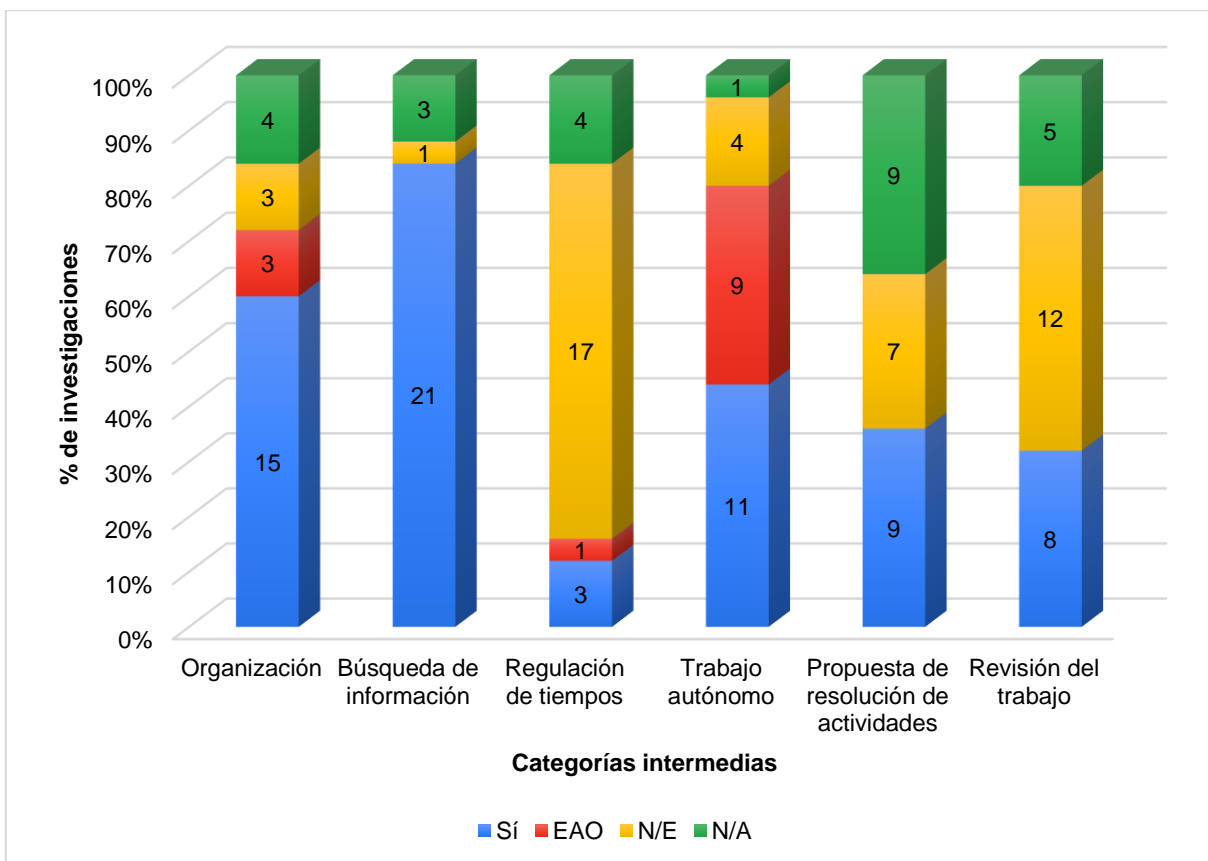
De la agrupación de las categorías intermedias se obtuvo la Tabla 1 y Figura 1, las cuales permiten determinar su presencia o ausencia.

Tabla 1. *Categorías intermedias de aprendizaje autogestivo*

Presencia de categorías intermedias	Búsqueda				Propuesta de resolución de actividades	Revisión del trabajo
	Organización	de información	Regulación de tiempos	Trabajo autónomo		
Sí	15	21	3	11	9	8
EAO	3	0	1	9	0	0
N/E	3	1	17	4	7	12

Presencia de categorías intermedias	Búsqueda de Organización	Búsqueda de información	Regulación de tiempos	Trabajo autónomo	Propuesta de resolución de actividades	Revisión del trabajo
N/A	4	3	4	1	9	5
Total de investigaciones	25	25	25	25	25	25

Figura 1. *Categorías intermedias de aprendizaje autogestivo*





De las seis categorías intermedias que se plantearon en la categoría de aprendizaje autogestivo, las investigaciones que tuvieron mayor presencia de entre 4, 5 y el máximo 6 categorías intermedias fueron ocho como se muestra en la Tabla 2, de las cuales se identificó que el lugar donde más investigaciones se realizaron fue en la Ciudad de México. Además, hubo predominio de la zona urbana, a diferencia de la rural en la que solo se presentó una investigación. En lo que respecta al tipo de bachillerato sobresalió el general,

hubo una investigación del Tecnológico y las demás no se especificaron. En cuanto al número de estudiantes, el mínimo en estas investigaciones fue de 34 y el máximo 2,965, respecto a las edades de los estudiantes se presentaron desde los 14 hasta 22 años. Estos datos indican que en la Ciudad de México caracterizada por ser una zona urbana y con bachillerato general se realizan más investigaciones, y aunque el número de estudiantes sea menor o mayor se presentaron en dos investigaciones de 4 a 5 categorías intermedias respectivamente (núm. de inv. 13 y 17).

Tabla 2. *Investigaciones con categorías intermedias de aprendizaje autogestivo de mayor presencia*

No. de inv.	Estado	Núm. de estudiantes	Aprendizaje autogestivo						
	Tipo de bachillerato	Rango de edades	Organización	Búsqueda de información	Regulación de tiempos	Trabajo autónomo	Propuesta de resolución de actividad	Revisión del trabajo	Presencia de categorías intermedias
7	Sinaloa	259	Sí	Sí	N/E	Sí	N/A	Sí	4
	General	N/E							
11	N/E	192	Sí	N/E	Sí	EAO	Sí	Sí	5
	N/E	14-16							
12	Veracruz	284	Sí	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E	4
	General	15-19							
13	Ciudad de México	34	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí	N/E	4
	General	15-20							
14	Ciudad de México	N/E	Sí	Sí	N/E	Sí	N/A	Sí	4
	General	17-19							
17	Ciudad de México	2965	Sí	Sí	N/E	EAO	Sí	Sí	5
	General	14-16							
20	Ciudad de México	103	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí	Sí	6
	Tecnológico	N/E							
24	N/E	209	Sí	Sí	EAO	EAO	N/A	N/E	4
	N/E	17-22							

Nota: En la columna de Estado y Tipo de bachillerato se marcó con colores la zona, y en el caso de las celdas que se encuentran en blanco es porque no se especificó.

Zona	
	Rural
	Urbana

El trabajo de investigación marcado con el núm. 20 tuvo mayor presencia de categorías intermedias de aprendizaje autogestivo, debido a que se habló de las estrategias de lectura mediadas por las TIC, en específico, en la comprensión lectora de inglés. Además, en dicha investigación hubo un grupo control y otro experimental, en este último se usaron TIC mientras que en el primero no. De los resultados se obtuvo un aumento en la calificación de las pruebas aplicadas a los estudiantes del grupo experimental, así como también se presentaron respuestas favorables por parte de los estudiantes por seguir usando las TIC, debido a que se detectó que “en su gran mayoría coincidieron en que la clase era muy entretenida, interesante y divertida” (Martínez Olvera y Esquivel Gámez, 2017, p. 117).

En cuanto a las investigaciones con el núm. 11 y 17, presentaron cinco veces las categorías intermedias y en estas se encontró lo siguiente:

La primera, se enfocó en la aplicación de un recurso de Realidad Aumentada (RA) llamado *Metaverse*, en el cual los estudiantes realizaron ejercicios de matemáticas, en particular de álgebra, que les permitió poner en práctica las categorías intermedias señaladas, también favoreció sus aprendizajes, ya que el autor George Reyes (2020) indicó que “se destaca que los valores medios más elevados señalan que los estudiantes ponen más atención en clases cuando tienen experiencias de RA” (p.151) y el mismo autor señaló que “es más fácil recordar los procedimientos para resolver un problema matemático” (p.151).

La segunda, recupera la experiencia de docentes y estudiantes de bachillerato respecto al uso de las tabletas en el aula de clase, así como los resultados de emplearlas. A partir de esto, es enriquecedora la recopilación de opiniones y el contraste que se da en cada grupo de trabajo, debido a que no todos los docentes decidieron implementar en sus

clases dicha tecnología, pero quienes sí las utilizaron tuvieron que dedicar mayor tiempo en sus planeaciones de clase y en determinar los recursos que utilizarían, de esta manera se fomentó la investigación en clase, la realización de tareas que llamaron la atención de los estudiantes y se facilitó la distribución de los recursos de trabajo, como presentaciones o lecturas para la clase (Inclán Espinoza *et al.*, 2017).

Las investigaciones referidas son un ejemplo de las categorías intermedias que estuvieron presentes en la categoría de aprendizaje autogestivo, como se pudo visualizar en la Tabla 1 y en la Figura 1. Para detectar cada una de las categorías intermedias fue necesario identificar los aspectos centrales de cada investigación y determinar que, aunque no se daban muchos detalles para la entrega de productos de aprendizaje, sí se implementaron algunas de las seis categorías intermedias indicadas en la categoría de aprendizaje autogestivo. En cambio, cuando se hablaba de un trabajo de investigación más general no se podía deducir ni dar por sentado que se presentaría alguna de las categorías, sin embargo, se rescataron otros puntos clave que ayudaron a entender, por ejemplo, las habilidades, competencias o usos de las TIC por parte de los estudiantes.

De las preguntas de investigación planteadas en esta categoría de aprendizaje autogestivo y considerando las categorías intermedias, hubo aspectos que sí se detallaron, tales como:

- La planeación y desarrollo de las actividades.
- La organización de los estudiantes.
- La búsqueda de información.

En cuanto a lo que no se detalló en gran parte de las investigaciones en la Figura 2 se describe.

Figura 2. *Aprendizaje autogestivo y poca presencia de sus categorías intermedias*

Categoría	Categoría intermedia	Descripción de la categoría intermedia que no se detalló
Aprendizaje autogestivo	Regulación de tiempos	Entrega de tareas a tiempo.
	Trabajo autónomo	Forma de trabajo de los estudiantes.
	Propuesta de resolución de actividades	Actividades realizadas por los estudiantes, que estuvieran contextualizadas, fueran significativas o permitieran la interacción.
	Revisión del trabajo	Retroalimentación de las actividades por parte de los docentes y los estudiantes.

A partir de esto, se identificó que son pocas las investigaciones en las que se detalló el desarrollo de las actividades y los procesos de aprendizaje, ya que al ser diversos los objetivos de cada trabajo se describió más el tema central que cada investigación especificó.

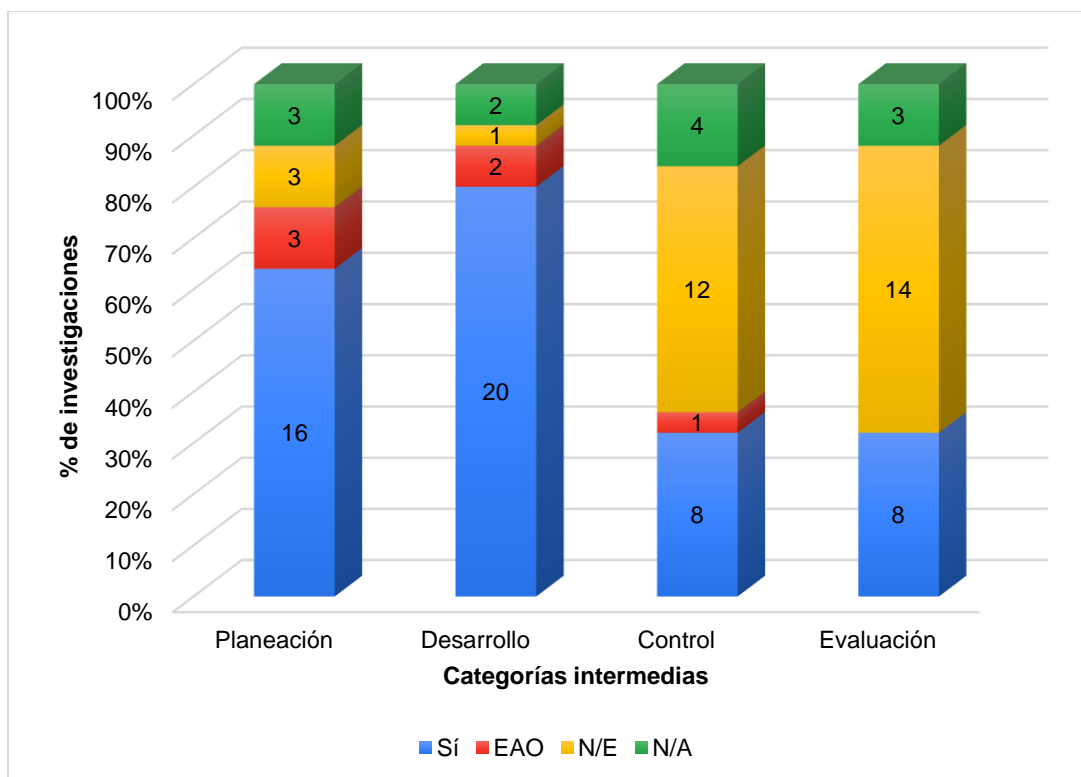
5.1.2 Estrategias Metacognitivas

En este apartado se describen las categorías intermedias de estrategias metacognitivas y se hace referencia a la cantidad de investigaciones en las que se presentaron, como se observa en la Tabla 3 estas fueron: planeación (16), desarrollo (20), control (8) y evaluación (8).

Tabla 3. *Categorías intermedias de estrategias metacognitivas*

	Planeación	Desarrollo	Control	Evaluación
Sí	16	20	8	8
EAO	3	2	1	0
N/E	3	1	12	15
N/A	3	2	4	3
Total	25	25	25	25

Figura 3. Categorías intermedias de estrategias metacognitivas



Las investigaciones que mayor presencia tuvieron de la categoría estrategias metacognitivas fueron las que presentaron de tres a cuatro categorías intermedias, indicadas en la Tabla 4. De la primera, estas fueron las investigaciones marcadas con el número 5, 18 y 24; y en cuanto a las segunda, fueron 7, 8, 11, 17 y 20 en las cuales hubo presencia de todas las categorías intermedias.

Tabla 4. Estrategias metacognitivas

Núm. de inv.	Estado	Núm. de estudiantes	Estrategias metacognitivas				
	Tipo de bachillerato	Rango de edades	Planeación	Desarrollo	Control	Evaluación	Presencia de categorías intermedias
5	Veracruz	11,522	Sí	Sí	Sí	N/E	3
	General y tecnológico	15-19					
7	Sinaloa	259	Sí	Sí	Sí	Sí	4
	General	N/E					

Núm. de inv.	Estado	Núm. de estudiantes	Estrategias metacognitivas				
	Tipo de bachillerato	Rango de edades	Planeación	Desarrollo	Control	Evaluación	Presencia de categorías intermedias
8	Ciudad de México	663	Sí	Sí	Sí	Sí	4
	General	N/E					
11	N/E	192	Sí	Sí	Sí	Sí	4
	N/E	14-16					
17	Ciudad de México	2,965	Sí	Sí	Sí	Sí	4
	General	14-16					
18	Guadalajara	248	Sí	Sí	Sí	N/E	3
	General	N/E					
20	Ciudad de México	64	Sí	Sí	Sí	Sí	4
	Tecnológico	16-19					
24	N/E	209	Sí	Sí	N/E	Sí	3
	N/E	17-22					

Nota: En la columna de Estado y Tipo de bachillerato se marcó con color amarillo la zona urbana, y en el caso de las celdas que se encuentran en blanco es porque no se especificó.

En estas investigaciones que fueron ocho, se especificaron que tres se desarrollaron en la Ciudad de México y las demás fueron de los estados de Veracruz, Sinaloa y Guadalajara, también hubo dos en las que no se especificó; con relación a la zona, se indicó urbana únicamente en dos trabajos; en cuanto al tipo de bachillerato, predominó el general con cinco, para el tecnológico dos y en el que no se especificó uno; en lo que respecta al número de estudiantes investigados el mínimo fue 64 y el máximo 11, 522; y se presentaron edades de 14 a 22 años.

Ahora bien, de manera general en esta categoría de estrategias metacognitivas hubo mayor variación en las investigaciones respecto a la zona y los estados, también en los trabajos donde se presentó menor y mayor número de estudiantes, para el primero se presentaron cuatro categorías intermedias de estrategias metacognitivas y en el segundo tres.

De las investigaciones en las que se presentaron las cuatro categorías intermedias, fueron las que se identificaron con el núm. 7, 8, 11, 17 y 20; y con tres categorías intermedias estuvieron la 5, 18 y 24. A partir de esto, como ya se revisaron en el apartado anterior las investigaciones indicadas con el número 11, 17 y 20, de las cuales se detectó que se habló de una asignatura, un tema en específico y estuvo presente la opinión de los estudiantes, lo único que se agrega sobre esta categoría es que en esas tres investigaciones (George Reyes, 2020; Inclán Espinoza *et al.*, 2017; y Martínez Olvera y Esquivel Gámez, 2020) hay concordancia entre las categorías de aprendizaje autogestivo y estrategias metacognitivas, dado que hubo consistencia en las situaciones de aprendizaje planteadas, en los recursos TIC o TAC implementados y se habló tanto de los aspectos favorables como de los puntos de mejora.

En cuanto a las investigaciones marcadas con el número 7 y 8, en las que se identificaron las cuatro categorías intermedias de estrategias metacognitivas, se encontró lo siguiente:

En la primera, se abordó el uso de las tecnologías digitales y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de nivel medio superior, en esta investigación se indicó qué usos y herramientas se emplearon. Lo que más destacó fue que los estudiantes:

Declaran de manera aceptable ser capaces de planificar y comunicarse intercambiando información para cumplir con la parte que les corresponde de manera autónoma e independiente, siendo medianamente capaz de identificar los cambios necesarios para mejorar la organización del trabajo para dar resultados (Espinoza Núñez y Rodríguez Zamora, 2017, p.7).

A partir de esto, se pudo identificar que el desarrollo de las tareas y los procesos de aprendizaje adquieren relevancia cuando se tiene claridad sobre las actividades a realizar

y sobre la pertinencia de los recursos TIC. Sin embargo, al igual que otras investigaciones revisadas (Bautista Acosta y Sánchez Reyes, 2009; Cuautle Reyes, 2011) hace falta que los estudiantes colaboren más en sus grupos de trabajo. A raíz de esto, aunque en las investigaciones no se indican los motivos que pueden causar la falta de participación, esta puede estar relacionada con: la clase, el ambiente de aprendizaje, las cuestiones personales, o bien, la falta de motivación al realizar las tareas o estudiar los temas del programa de estudios. Sin duda, pueden presentarse diversos factores que limitan la interacción y el trabajo entre los estudiantes.

En la segunda investigación, se trató sobre una evaluación de los aprendizajes alcanzados por parte de los estudiantes al usar TIC en las asignaturas de Biología y Física, para cada una se ocuparon grupos control y experimental, notándose mejores resultados en la primera asignatura y en el segundo grupo de estudio. También, se puntualizó que “la introducción en las escuelas de laboratorios de ciencias con una gran variedad de recursos tecnológicos tiene influencia positiva en la comprensión y posibilidad de representación que logran los alumnos” (Flores-Camacho *et al.*, 2019, p. 138).

De los resultados anteriores, los autores Flores-Camacho *et al.* (2019) sugieren una serie de cuestionamientos acerca de ¿cómo se dan los procesos de enseñanza aprendizaje con la introducción de las TIC?, ¿cuáles son los motivos de las diferencias entre cada asignatura? y ¿si las TIC son independientes de los aprendizajes de los profesores? Sin duda, son preguntas clave que permiten identificar que en los grupos de trabajo académico hay múltiples categorías intermedias que pueden influir en el desempeño académico y en la formación de los estudiantes.

Al revisar los ejemplos anteriores y los resultados obtenidos de la base de datos Anexo 2 y la Tabla 4, se puede visualizar que son menos de la mitad las investigaciones que hablaron sobre la categoría de estrategias metacognitivas con sus respectivas

categorías intermedias, se identificaron ocho investigaciones de 25. Algunos de los motivos por los cuales no se profundizó en dicha categoría, se atribuyen a que hubo objetos de estudio distintos, algunos centrados en las asignaturas, otros en las competencias y habilidades TIC que han desarrollado los estudiantes o en los resultados de aprendizaje, dejando de lado la construcción y desarrollo de los procesos de aprendizaje.

Aunado a lo anterior, a continuación, se presentan otros hallazgos que permiten profundizar, de manera específica, en las categorías intermedias de estrategias metacognitivas.

Planeación. Se especificaron los objetivos de aprendizaje, las actividades a realizar, la forma de trabajo individual o en equipo por parte de los estudiantes y el uso de recursos, esto se identificó en los trabajos en los que se investigó la forma de trabajo de los estudiantes o cuando se trabajó sobre una asignatura, estos fueron los que tuvieron los números de investigación 8, 11, 17 y 20. En casos más específicos, donde solo se hizo referencia a los recursos o actividades realizadas se encontraron las investigaciones con el número 5, 14, 15, 18, 19, 24 y 25.

Desarrollo. Referida a los pasos o procesos que siguieron los estudiantes para realizar sus actividades. Como por ejemplo: los estudiantes que trabajaron en Yahoo! (Bautista Acosta y Sánchez Reyes, 2009); el uso de las redes sociales, no se especificó cuáles, para apoyar los aprendizajes (Cuautle Reyes, 2011); el uso de Facebook como apoyo en los procesos de enseñanza aprendizaje (Robles Amavizca et al., 2013); el trabajo con tabletas electrónicas en el aula de clase (Inclán Espinoza *et al.*, 2017); uso de estrategias de lectura mediadas por TIC en la asignatura de inglés (Martínez Olvera *et al.*, 2017); la representación de los aprendizajes que lograron los estudiantes que trabajaron en laboratorios de ciencias con el uso de las TIC (Flores-Camacho *et al.*, 2019); el uso de YouTube en casos particulares de estudiantes (Rodríguez Paz, 2019); y el uso de realidad

aumentada mediante el programa de *Metaverse* para la asignatura de matemáticas (George Reyes, 2020). En las demás investigaciones, aunque no se detalló cómo realizaron las actividades cada uno de los estudiantes, sí se especificó que hacen tareas, consultan contenidos y se comunican a partir de las TIC para realizar sus actividades.

Control. Para esta se consideró el seguimiento, acompañamiento o entrega de avances de las actividades y aunque esto es fundamental para el desarrollo de las tareas asignadas a los estudiantes, poco se habló en las investigaciones, ya sea porque el tema central no requería de hablar sobre esto o porque no se le dio relevancia a indagar cómo los estudiantes avanzan e identifican los alcances o aspectos de mejora en sus trabajos. En algunas investigaciones se encontró que:

Los estudiantes, en lo que respecta al control, medianamente pueden “identificar los cambios necesarios para mejorar la organización del trabajo para dar resultados” (Espinoza Núñez y Rodríguez Zamora, 2017, p. 7).

En los trabajos de George Reyes (2017), Inclán Espinoza *et al.* (2017), Martínez Olvera y Esquivel Gámez (2017) y Flores-Camacho *et al.* (2019), el control hace referencia a la forma en la que los estudiantes establecieron sus tiempos para realizar la actividad que se les solicitó, asimismo hubo estudiantes que en sus clases ocuparon recursos TIC, lo cual requirió de planeación, pero también de establecer tiempos y realizar evaluaciones, aunque esto no se detalló es importante considerarlo como parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro trabajo importante es el de García Hernández *et al.* (2015), quienes señalan el desarrollo de una propuesta de creación de un simulador para la clase de inglés. Aunque no se implementó, sugiere una forma de aprendizaje autogestivo, así como de establecer

tiempos y seleccionar lo que se quiere aprender con base en un diagnóstico realizado a estudiantes de bachillerato.

Respecto al trabajo realizado por López de la Madrid *et al.* (2015), la categoría intermedia de control se relaciona con las actividades que realizaron los estudiantes de dicha investigación, ya que se indicó:

- “Organiza y guarda su información en diferentes dispositivos de almacenamiento” (p.54).
- Pueden “expresar sus ideas en forma creativa y comunicarlas por diversos medios, ya sean impresos o virtuales” (p.54).

Los aspectos anteriores tuvieron un nivel satisfactorio en la encuesta realizada a los estudiantes en la investigación referida, a partir de esto se puede notar que, aunque no se habla de control sí se logró identificar que hay acciones como la gestión de las actividades y la construcción de las ideas, las cuales se relacionan con la planeación y el desarrollo de los trabajos.

Evaluación. En esta se englobaron los resultados no solo cuantitativos como las calificaciones, sino también los aprendizajes y retroalimentaciones de los estudiantes. De igual manera como en la categoría intermedia anterior fueron pocas las investigaciones que hablaron sobre esta. En las que sí se habló al respecto, se encontraron las siguientes investigaciones Bautista Acosta y Sánchez Reyes (2009), en esta se indicó la retroalimentación de las actividades realizadas por los estudiantes; Espinoza Núñez y Rodríguez Zamora (2017), se identificó coasesoría, evaluación del proceso y evaluación de la dinámica social, sin embargo, no se detalló de qué forma; y en García Hernández *et al.* (2015), Inclán Espinoza *et al.* (2017) y Flores-Camacho *et al.* (2019) en estos trabajos se presentó la evaluación de cuestionarios.

Asimismo, hubo tres investigaciones¹⁴ en las que se habló de rendimiento escolar y académico, estas fueron realizadas por los siguientes autores y se indica su técnica de investigación: López Domínguez y Carmona Vazquez (2017) aplicaron un cuestionario, UC Arceo *et al.* (2017) realizaron una encuesta, y George Reyes (2020) utilizó una encuesta que recuperó las experiencias de aprendizajes de los estudiantes.

En el primer trabajo se encontró que la relación entre los promedios y el uso de las TIC no coincide con que ayude a mejorar el rendimiento académico, ya que al usar dichos medios puede generar distracción. Asimismo, al revisar las actividades que más realizan los estudiantes con las TIC en esta investigación, “fueron: entretenimiento, expresiva, comunicativa, instructiva, colaborativa e informativa” (López Domínguez y Carmona Vazquez, 2017, p. 31). Por lo cual, las actividades centrales no son las educativas o formativas, y cuando es así al estar conectados en un medio digital donde se incluyen sus aplicaciones personales, les es difícil a los estudiantes centrar su atención, priorizar sus actividades y dedicar mayor tiempo a la realización de sus tareas académicas. Estos son motivos por los cuales en este trabajo no hay relación entre el uso de las TIC y los beneficios o aprovechamiento de la formación de los estudiantes.

Mientras que en el segundo trabajo se indicó que “La mayoría de los usos que se encontraron relacionados de manera significativa con el rendimiento académico fueron las redes sociales, blogs educativos, lecturas en línea, edición de audio y lectura de archivos tipo PDF” (UC Arceo, 2017, p. 6). Asimismo, en las calificaciones obtenidas por los

¹⁴ Otro trabajo en el que se hace un comparativo entre los saberes digitales y los promedios obtenidos es el de Casillas *et al.* (2020), en el cual se señala que quienes provienen de escuelas privadas y cuentan con recursos tecnológicos a su disposición mostraron mejores resultados que quienes corresponden a “contextos marginados y a subsistemas precarios” (p. 347). El dato es relevante ya que en este caso el contexto es un factor determinante en el desarrollo de habilidades digitales. En la parte de rendimiento escolar y académico no se incluye esta investigación porque no se habla sobre estos términos.

estudiantes de la zona rural y urbana no se presentaron diferencias significativas, solo se encontró que quienes pertenecen a la segunda zona dedican mayor tiempo a usar la laptop para actividades no académicas.

En cuanto al tercer trabajo, se encontró que a partir del uso de la RA mediante el programa *Metaverse* hubo “reducción de los índices de reprobación mostrados en la tabla 1 (18.71% a 2.21%), así como con el aumento del pro-medio [*sic*] de la asignatura (71 a 79)” (George Reyes, 2020, p. 149). Por lo cual, fueron favorables los resultados obtenidos, sin embargo, se destaca que debe haber orientación por parte del docente a sus estudiantes cuando se usa el software, aquí se detecta que hace falta mayor trabajo en revisar ¿qué se requiere para que dicho recurso sea autogestivo?, y el uso de este no debe ser continuo, sino moderado, es decir, que debe haber otros recursos de apoyo. De igual forma se mencionó la distracción como un factor que puede influir en el desarrollo de la actividad, pero la decisión de poner atención y concentrarse depende del compromiso de los estudiantes, así como también de la metodología de trabajo del docente, ya que ambas se complementan y son elementos importantes en la construcción del ambiente de aprendizaje.

A partir de los resultados obtenidos en las tres investigaciones donde se habló de rendimiento escolar y académico, se pudo notar que los usos de las tecnologías pueden favorecer la realización de tareas o generar distracción. Sin embargo, depende también de cómo se construyen los aprendizajes por los principales actores educativos, así como de la disposición y compromiso al usar las TIC, de igual forma, aunque el contexto es un factor determinante, al final la elección de cómo usar las tecnologías depende de quien las selecciona, explora y utiliza.

Es relevante tomar en cuenta lo anterior, ya que puede ser un elemento clave en próximas investigaciones, debido a que profundizar sobre cómo se da la planeación,

desarrollo, control y evaluación permitirá comprender la construcción de los aprendizajes, lo cual es necesario para determinar ¿qué metodologías se aplican o cuáles funcionan mejor?, ¿qué ajustes o rediseño se puede hacer a las planeaciones de clase? y ¿cuáles son las experiencias de los estudiantes?

Algunos ejemplos relacionados con la última pregunta, en esta investigación son aspectos que contribuyeron al logro de los objetivos de aprendizaje y otros son situaciones que no los favorecieron, como: la distracción por parte de los estudiantes, ya que realizan acciones ajenas a lo que están estudiando, también está copiar y pegar determinada información, porque los estudiantes se han dado cuenta que si sus profesores no revisan sus trabajos dejan de poner empeño y solo realizan entregas que no requieren de un proceso formativo o de aprendizaje, ambos aspectos indicados en Inclán Espinoza *et al.* (2017).

Otro aspecto por considerar es conocer los intereses y contextos de los estudiantes, ya que esto apoya en el direccionamiento de las prácticas educativas y genera la construcción de aprendizajes significativos. Tal como se hace referencia en la investigación de Inclán Espinoza *et al.* (2017) al indicar dos ejemplos de asignaturas: la primera de Física, en la cual se plantea trabajar sobre un problema y grabarlo; y la segunda de Lengua Española, en esta se relacionan los temas de la materia con el contexto e intereses de los estudiantes, para esto se apoyaron de videos de YouTube. Cabe destacar que ambos casos fueron ideados de forma colaborativa por los docentes.

Es así como el uso de las tecnologías en la formación de los estudiantes es un elemento que adquiere relevancia dentro y fuera de las instituciones educativas, debido a que son extensos y diversos los recursos o herramientas a las que se acceden. En el siguiente apartado se especifican las TIC y TAC que ocuparon los estudiantes, esto a partir de lo referido en las investigaciones.

5.1.3 TIC y TAC

Con relación al uso de las tecnologías que ocuparon los estudiantes en las 25 investigaciones revisadas, en la nube de palabras¹⁵ indicada como Figura 4 solo se muestran las TIC¹⁶ que se presentaron, quizá hubo mayor presencia de otras, pero no se describió de qué recurso o herramienta se apoyaron, en cuanto a los datos que sí se pudieron obtener en los trabajos, a continuación, se menciona el nombre de las TIC que más se presentaron y se encuentran con mayor tamaño, estas son: Internet (23), Facebook (10), YouTube (7), PowerPoint (6), WhatsApp (6), redes sociales (5), Word (4) y Yahoo! (4).

Figura 4. TIC



Al revisar las aplicaciones que utilizan los estudiantes, se notaron semejanzas con las actividades que según el estudio de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) (2019) se han enfocado a “entretenimiento (91.5%), obtención de información (90.7%) y comunicarse (90.6%)” (ENDUTIH, 2020, p.6). Como resultado el uso de Internet es el medio por el cual se accede

¹⁵ Se hizo con base en la información del ANEXO 3 Tecnologías y su clasificación.

¹⁶ Para esta clasificación se determinaron así los recursos y herramientas de TIC en función de que su creación no tuvo fines educativos exclusivamente, debido a que también apoyan en la realización de actividades diversas en ámbitos formales y no formales. Por otro lado, en la clasificación de TAC sí se consideraron algunas TIC y se explica por qué entran en dicha categoría.

a diversos recursos; en cuanto a Facebook, facilita la comunicación y difusión de tareas determinadas (Robles Amavizca, 2013); y en lo que respecta a YouTube, acceder a gran diversidad de contenido multimedia ofrece desde tutoriales, capacitación para el trabajo y entretenimiento por mencionar algunos (Rodríguez Paz, 2019). Sin duda, las tres principales TIC identificadas en las 25 investigaciones son un antecedente de cómo se usan.

En la siguiente Figura 5 se muestran los años de creación de las TIC que más destacaron en la nube de palabras:

Figura 5. Año de fundación de las TIC

Año de creación	1990	1991	2004	2005	2009
TIC	Microsoft Windows	Hipertexto de Internet	Facebook	Yahoo! 360 YouTube	WhatsApp

Nota. Van Dijck (2016) y Zachary y Hall (2020).

Es indispensable hacer una pausa para identificar que la creación de las TIC, su desarrollo, distribución y uso a gran escala, ha modificado las actividades de las personas, ya sean en ámbitos académicos, profesionales e informales. Según un reporte titulado Digital 2020: México, realizado por *We are social* y *Hootsuite* (2020), alrededor del mundo hay 4.54 billones de personas conectadas, lo que representa 59%, sin embargo, las brechas de conexión se hacen notar, ya que mientras en Norte América representó 88%, en Centro América 66% y en África Central 22%, esto indica que, si bien se presenta crecimiento tecnológico este no es distribuido equitativamente.

Asimismo, se pudo identificar que las tres principales TIC marcadas en la Tabla 4 que aún siguen teniendo un uso considerable por parte de la población mundial, en el reporte

referido (2020) representaron los siguientes números en millones: Facebook (2,449), YouTube (2,000) y WhatsApp (1,600).

Aunado a lo anterior, es notable como en las prácticas educativas se fueron incorporando dichas tecnologías y otras que fueron surgiendo, tal como se identificó en las 25 investigaciones analizadas en esta tesis que corresponden al periodo de 2009 a 2020, en este trascurso de tiempo de igual forma se fueron mejorando o modificando las TIC, ya sea, en los servicios o políticas de seguridad y privacidad que brindan a los usuarios.

Por otra parte, en cuanto a las TAC se tomaron en cuenta como herramientas o recursos que fueron realizados por los docentes o que ya estaban diseñados, los cuales tienen objetivos o fines educativos, asimismo se pueden enfocar en un área del conocimiento o facilitaron la obtención de los medios para realizar las actividades que previamente se establecieron.

A diferencia de las TIC, las TAC son productos que ya están realizados o fomentan la construcción de los aprendizajes debido a que tienen objetivos y fines educativos, ejemplo de ello es lo que se comentó en algunas de las investigaciones:

- García Hernández *et al.* (2015) indicaron que:
 - El “41% de los encuestados manifiesta haber utilizado el software Duolingo y Babel, de lo cual se puede deducir que para el público estudiantil son más atractivos y por tanto más visitados software de esta índole” (p. 624).
 - “Los simuladores en educación se definen como un programa que contiene un modelo de un aspecto del mundo y le permite manipular a los estudiantes algunos parámetros para ejecutar y obtener resultados” (p. 622).
- López de la Madrid *et al.* (2015) afirman que:

el uso de los paquetes básicos de cómputo (Word, Excel, Power Point), que reportan una frecuencia de casi siempre, por lo que intuimos que los profesores han tenido un rol importante para que los alumnos hagan uso de estas herramientas en clase. (p. 52)

- Martínez Olvera y Esquivel Gámez (2017) señalaron que el uso de recursos elaborados para la asignatura de inglés propició que algunos de los estudiantes se sintieran “contentos al tener la posibilidad de utilizar el celular para su clase de inglés” (p. 117).
- De acuerdo con Casillas *et al.* (2020) "El uso colaborativo del procesador de texto sigue siendo una oportunidad de aprendizaje" (p. 330).

Por tales motivos los usos que los docentes fomentaron a sus estudiantes o que estos últimos utilizaron de manera independiente tienen la finalidad de trabajar los contenidos de clase y las actividades. En la Figura 6 se mencionan las principales TAC que se identificaron en las 25 investigaciones:

Figura 6. TAC

Núm. Inv.	TAC	Clasificación	Función	Uso de las TAC
	Google scholar	Medio de consulta	Buscador académico	No se especificó
5, 18	Repositorios de libros de texto en PDF Bibliotecas Virtuales	Medio de consulta	Buscar y consultar libros	No se especificó
8	Contenido de asignaturas		No se especificó	

Núm. Inv.	TAC	Clasificación	Función	Uso de las TAC
9	Propuesta de Simulador	Contenido interactivo	Apoyar los aprendizajes de la asignatura de inglés	Establecido
	Duolingo Babbel	Contenido interactivo	Aprender idiomas	Independiente
11	<i>Metaverse</i>	Contenido interactivo	Hacer o presentar actividades	Establecido
18 5	Wikis Blog	Medio de consulta	Emplear y contribuir con el contenido.	No se especificó
20	Moodle	Contenido interactivo	Presentar contenido, interactuar y evaluar aprendizajes	Establecido
	Actividades JClic	Contenido interactivo	Realizar ejercicios automatizados	Establecido
5, 14, 17, 18, 20, 24	Word, PowerPoint Publisher	Construcción de contenido	Editor de textos y diseño de presentaciones	Establecido
5	SPSS, Minitab	Construcción de contenido	Herramienta estadística de análisis	No se especificó
14, 18	CorelDraw e Illustrator	Construcción de contenido	Editor de imagen	No se especificó

Núm. Inv.	TAC	Clasificación	Función	Uso de las TAC
20	Audacity	Construcción de contenido	Editor de audio	No se especificó
	Powtoon		Editor de audio y video	

De las TAC especificadas, estas fueron consideradas en dicha categoría ya que tienen fines educativos y se caracterizan por estar diseñadas para apoyar la formación, construcción y reforzamiento de los aprendizajes de los estudiantes. Enseguida se describe la clasificación de las TAC, para esto se plantearon tres niveles, que son:

- **Medios de consulta.** En estos se encuentran repositorios de recursos, considerados dentro de las TAC porque son medios pensados para la recopilación y revisión de los contenidos por áreas o temas del conocimiento, con el fin de difundir el acceso a los materiales.
- **Contenido interactivo.** Incluye simuladores o aplicaciones. Por lo general son materiales que fueron ideados para apoyar la educación y complementan la formación de las personas.
- **Construcción de contenido.** Engloba programas de ofimática y herramientas que permiten el desarrollo de contenido, ya que estas TAC “aportan un espacio de experimentación y reflexión conceptual que no puede lograrse sin ellas” (Kriscautzky *et al.*, 2021, p. 5).

A partir de la agrupación de las TAC se puede notar que en los medios de consulta los materiales están terminados, sin embargo, la utilidad que le darán las personas en la parte académica o recreativa implicará procesos que, si bien no estarán plasmados en un producto tangible, si podrán aspirar a ser un detonador de duda y crítica, esto dependerá

de la intención y fin que tengan quienes consulten los materiales, también del propio contenido del material, ya sea que se trate de un tema relevante, de la forma en la que se narra o del mensaje que presenta. Además, si se habla de un repositorio de libros digital hay tecnologías que estuvieron involucradas para la obtención del producto de libro a PDF, y de por medio puede haber contenido en el texto que sea innovador y considerado una tecnología que será estudiado, independientemente del tema que se trate.

Por último, cabe destacar que no son todas las TAC utilizadas, ya que hubo investigaciones en las que no se detalló cuáles emplearon. A partir de esto, en futuras investigaciones sería pertinente que se indicara qué recursos o herramientas se utilizaron y con qué finalidad, con la intención de revisar si es pertinente y a su vez si estas se articulan con los objetivos de aprendizaje, las actividades y la evaluación.

5.2 Resultados

En este apartado se explican los aportes educativos de la relación de las estrategias de aprendizaje autogestivo por parte de los estudiantes al usar las TIC y las TAC y los aspectos de mejora. Sobre el primero, se consideró así ya que inicialmente la hipótesis se planteó de la siguiente forma:

Es posible que el uso de estrategias de aprendizaje autogestivo adquiridas mediante las TIC y las TAC generen aportes educativos en los estudiantes de bachillerato, pues de acuerdo con las investigaciones académicas enfocadas en el nivel Educativo Medio Superior en México de 2009 a 2020 esto sucede gracias al uso frecuente de las tecnologías como un medio o una herramienta para realizar tareas, comunicarse y adquirir habilidades.

Es importante aclarar qué se entiende por aportes educativos, para esto primero se explica el significado por separado de cada uno de los términos como enseguida se describe:

Aporte: “Contribución, participación, ayuda” (RAE, 2021).

La educación según John Dewey (2004) es:

un proceso de estimulación, de nutrición y de cultivo. Todas estas palabras significan que aquélla supone una atención a las condiciones del crecimiento. [...] Cuando tenemos en cuenta el resultado del proceso hablamos de la educación como de una actividad estructuradora, moldeadora, formadora, es decir, de una estructuración según la forma normativa de la actividad social. (p.23)

A partir de lo anterior, se definió a los **aportes educativos** como:

Las contribuciones de determinadas actividades o acciones que favorecen la construcción de: procesos de aprendizajes, competencias, conocimientos, desenvolvimiento y crecimiento personal.

Una vez descrita la definición de aportes educativos, ahora corresponde describir qué se encontró en las investigaciones.

5.2.1 Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC

De la hipótesis planteada en esta tesis se afirma que se presentaron aportes educativos, de estos se hicieron cuatro categorías intermedias que se construyeron a partir de la revisión y análisis de los resultados de las 25 investigaciones académicas. A continuación, se indica como se presentó cada una:

Apoya el aprendizaje: Consistió en que los estudiantes fueron orientados a partir de las instrucciones del profesor o mediante conocidos sobre la revisión de contenidos a partir de recursos TIC o TAC, la forma en la que se presentaron estos últimos, ya fuera por iniciativa propia o de otra persona, favoreció que se pudieran intercambiar, construir y producir ideas, reflexiones o tareas. Algunas citas que se recuperaron en los trabajos de investigación son las siguientes:

Hernández González *et al.* (2017) señalaron que “Los contextos familiares y de amistad constituyen formas de apoyo para que los chicos exploren el funcionamiento de las computadoras” (p. 7).

Angulo *et al.* (2017) indicaron que “los estudiantes perciben diversas ventajas en el uso de las TIC, éstas permiten aprender más, enviar mensajes para preguntar tareas, enviar las actividades escolares al profesor, leer en Internet, ver videos educativos y hacer tareas” (p. 5).

Rodríguez Paz (2019) cierra su trabajo con una reflexión sobre la importancia que tienen “las diversas combinaciones en el uso de los tutoriales y el gran papel que desempeña la escuela, la familia y los amigos para orientarlos” (p. 7).

Acceso a diversos medios: Caracterizado por la variedad y cantidad de recursos que ofrece Internet, a partir de los cuales se pudo elegir y determinar el recurso o las herramientas a utilizar, de manera específica por sugerencias del docente o independiente por iniciativas de los estudiantes. Referente a esto se indican las siguientes citas:

Ballesteros Méndez *et al.* (2009) opinan que las TIC “También empoderan su autonomía como estudiantes ya que brinda la oportunidad de visualizar distintas manifestaciones culturales” (p. 8).

Angulo Armenta *et al.* (2017) comentaron que “las TIC sirven para aprender cosas; hacer tareas; comunicarse con amigos, profesores y familia; ver noticias y documentales” (p. 5).

Flores-Camacho (2018), indica que:

los alumnos del grupo Lab con TIC evidencian una mejor comprensión, identificación y posibilidad de representación de los conceptos y procesos biológicos, lo que sugiere que, en sus clases, esos recursos son más utilizados y, posiblemente, son empleados de mejor forma. (p. 139)

Facilitación de la comunicación: El uso de las TIC favorece acortar las distancias espaciotemporales y permite elegir el medio o aplicación de texto, audio o video que se prefiere para entablar conversaciones o enviar información. A continuación, se indican algunas citas:

López Domínguez y Carmona Vazquez (2017) manifestaron que los estudiantes “Se perciben mejor preparados para el manejo de software de comunicación y colaboración” (p. 41).

Ballesteros Méndez *et al.* (2019) refieren que el uso de las TIC por parte de los estudiantes “Mejoran sus procesos comunicativos mediante el uso de programas o Apps utilizando las redes y dispositivos como el celular y la computadora” (p. 8).

Casillas *et al.* (2020) hacen referencia a que “La colaboración o socialización en entornos digitales sucede principalmente en grupos de WhatsApp (95.1%) y de Facebook (82.7%)” (p. 333).

Autoaprendizaje: Iniciativa personal del estudiante por buscar contenido, analizar un hecho, cuestionar un tema o realizar una actividad y significa un cambio en la estructuración del conocimiento previo con el nuevo. Enseguida se presentan algunas citas:

Robles Amavizca *et al.* (2013) coinciden en que “Facebook puede ser una herramienta eficaz en la promoción del autoaprendizaje por parte de los estudiantes” (p. 5).

Hernández González *et al.* (2017) hacen referencia a los estudiantes e indican que “los saberes que ellos usan ahora se insertan en las asignaturas académicas, con su organización jerárquica del contenido y métodos de indagación, estos saberes ceden su lugar a una organización conceptual del conocimiento” (p. 9).

Inclán Espinosa *et al.* (2017) indican que los estudiantes “reconocen que también han buscado información sobre el tema, es decir, de pronto surge una idea y la tableta les permite disipar una duda particular, lo que refuerza el aprendizaje diferenciado” (p. 27).

Optimización del trabajo: La viabilidad de tiempo, espacio y herramientas con las que cuenta el estudiante facilita el desarrollo de las actividades, mejorando el tiempo de producción y entrega. A continuación, se indican algunas citas:

García Hernández *et al.* (2015) señalaron que “Los principales beneficios académicos que obtienen los alumnos del CBTa [sic] 148 cuando usan las TIC se asocia a la entrega de trabajos y tareas en tiempo y forma; además de que consideran que se obtiene una educación eficaz” (p. 297).

Angulo *et al.* (2017) mencionan que:

los estudiantes valoran la facilidad para comunicarse con las TIC y la accesibilidad de la de información disponible en Internet, teniendo en cuenta que hace posible

realizar de manera eficiente sus tareas escolares con un aspecto atractivo y de manera gratuita. (p. 6)

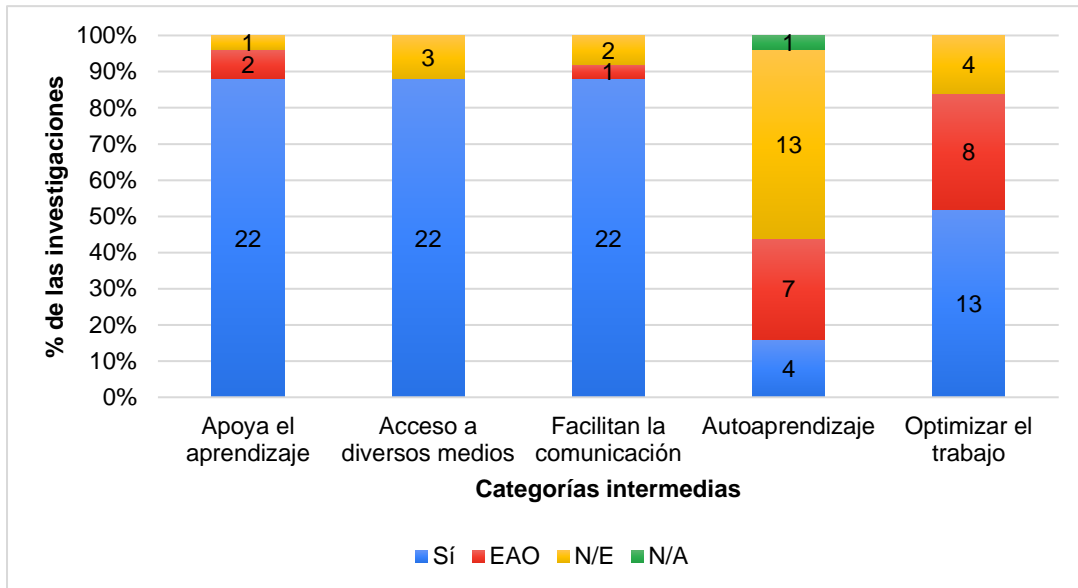
Inclán Espinosa *et al.* (2017) refieren que los “Profesores y alumnos indican que uno de los beneficios del uso de la tableta se refleja en el ahorro de tiempo para copiar y tomar notas del pizarrón, ya que ahora lo fotografían” (p. 19).

Una vez descritas las categorías intermedias de la categoría de aportes educativos de las TIC y TAC que se encontraron, es importante destacar los porcentajes que se obtuvieron, estos se muestran en la Tabla 5 y en la Figura 7. Es importante señalar que: apoya el aprendizaje, acceso a diversos medios y facilitación de la comunicación son las tres categorías intermedias que se identificaron en el 88%, en lo que respecta a la optimización del trabajo 52%; y por último el autoaprendizaje 16%.

Tabla 5. *Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC*

	Apoya el aprendizaje	Acceso a diversos medios	Facilitación de la comunicación	Autoaprendizaje	Optimización del trabajo
Sí	22	22	22	4	13
EAO	2	0	1	7	8
N/E	1	3	2	13	4
N/A	0	0	0	1	0
Total	25	25	25	25	25

Figura 7. Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC



Los datos obtenidos permiten reconocer que, si bien las investigaciones revisadas dan un panorama y una aproximación a la realidad de los estudiantes desde un objeto de investigación específico, algunas no describieron los resultados o evaluaciones desde la perspectiva de los estudiantes, y de las que sí lo hicieron se encontró que los beneficios o alcances logrados por los estudiantes se han centrado en el apoyo social, educativo y comunicativo que se ha desarrollado por medio del uso de las TIC.

En cuanto a la categoría intermedia de optimización del trabajo se presentó en poco más de la mitad de las investigaciones, esto debido a la variación y disposición de los recursos con los que cuentan los estudiantes, y en la categoría intermedia de autoaprendizaje, hubo solo cuatro investigaciones en las que se identificó, ya que no todas las investigaciones detallaron los procesos de aprendizaje o la perspectiva de los estudiantes sobre su aprendizaje con el uso de las TIC.

Por otro lado, es necesario considerar que la diversidad de contextos puede favorecer o aminorar el acceso a los medios digitales por las brechas que existen en las

instituciones educativas, aun cuando se presenten estas es notable resaltar que hay estudiantes que, aunque tengan barreras en cuanto a la disponibilidad de conexión a Internet o equipo tecnológico usan los recursos que tienen a su alcance para poder realizar las actividades académicas, tal como se hizo referencia en la investigación de Hernández Hernández *et al.* (2019).

Otro aspecto por considerar sobre las brechas educativas son el capital cultural de la familia y las habilidades digitales, ya que cuando parientes o conocidos tienen conocimientos que son compartidos y enseñados a los estudiantes se fomenta el apoyo y sugerencias sobre los recursos o herramientas a utilizar, esto se pudo notar principalmente en la investigación de Rodríguez Paz (2019).

Los resultados anteriores fueron los aspectos más importantes de los aportes educativos, adicionalmente es necesario visibilizar los aspectos de mejora que se pueden trabajar para fortalecer dichos aportes educativos y ayudar a los estudiantes. A continuación, se presentan.

5.2.2 Aspectos de mejora

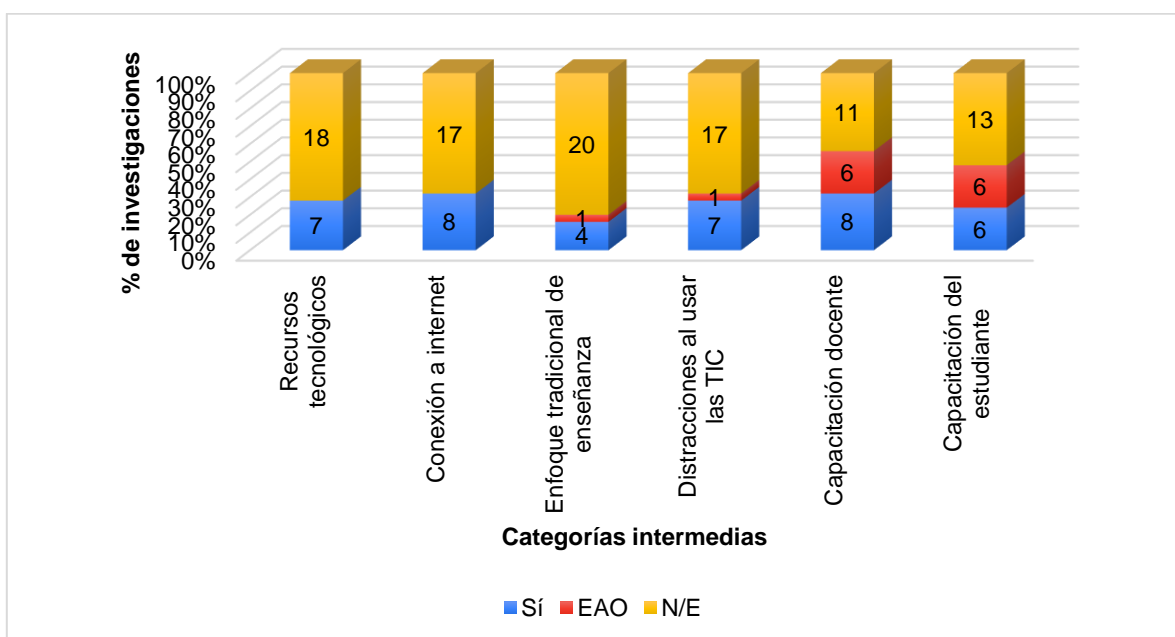
A partir de los datos obtenidos de las investigaciones revisadas, se identificó que donde se tiene que trabajar más como se observa en la Tabla 6 y Figura 8 es en: 1) la conexión a Internet, pues es indispensable para poder realizar las actividades que se le solicita a los estudiantes, y la capacitación docente, ya que es necesario formar a los docentes en la aplicación de herramientas tecnológicas que apoyen y enriquezcan la construcción de aprendizajes, ambas categorías intermedias representan el 32%; 2) los recursos tecnológicos 28%, ya que hay pocos recursos en las instituciones educativas; y 3) la distracción 28%, considerando que las TIC o TAC se pueden usar para realizar actividades ajenas a la formación académica.

Dos aspectos más a considerar son: la capacitación de los estudiantes, ya que algunas veces se da por sentado que los jóvenes tienen dominio sobre las tecnologías, antes se debe revisar qué, para qué y cómo las utilizan. Esto es indispensable para determinar si requieren apoyo para orientar su formación académica; y en cuanto al enfoque tradicional de enseñanza, es referido porque en ocasiones se adquieren prácticas determinadas o automáticas que impide la participación, el desenvolvimiento de las competencias y habilidades de los estudiantes.

Tabla 6. Aspectos de mejora

	Recursos tecnológicos	Conexión a Internet	Enfoque tradicional de enseñanza	Distracciones al usar las TIC	Capacitación docente	Capacitación del estudiante
Sí	7	8	4	7	8	6
EAO	0	0	1	1	6	6
N/E	18	17	20	17	11	13
Total	25	25	25	25	25	25

Figura 8. Aspectos de mejora



Algunas citas que complementan los aspectos de mejora son los siguientes:

Angulo Armenta *et al.* (2017) mencionan que:

los estudiantes creen que hay obstáculos que dificultan el uso de las TIC en el aprendizaje como la falta de acceso a un equipo de cómputo o Internet en el hogar, los problemas que se generan a través de estos recursos tecnológicos entre amigos, fallas técnicas de las computadoras de su centro educativo por el uso de equipos de cómputo y software obsoleto, la de falta de orientación y motivación por parte del docente y directivos. (p.8)

Espinoza Núñez y Rodríguez Zamora (2017) señalan que “la institución educativa se encuentra un tanto desfasada al no generar las condiciones necesarias que permitan potencializar de manera favorable la habilidad que los jóvenes han adquirido” (p. 9).

Hernández González y Reséndiz García (2020) refieren que “la incorporación relevante de Internet y las tecnologías digitales puede potenciarse a partir de generar prácticas de formación docente” (p. 371).

Inclán Espinosa *et al.* (2017) indicaron que:

Los jóvenes ganan y pierden, es innegable se pierden habilidades artesanales y manuales, no obstante, se adquieren otras con el manejo de programas especializados en dibujo, edición de fotografías, colorimetría de presentaciones, búsqueda de información, inmediatez en cuanto a la ubicación de lugares, elaboración de infografías, etc. (pp. 30-31)

Casillas *et al.* (2020) destacan que “los estudiantes se han transformado y la educación, el currículum en términos de contenidos y prácticas, sigue inmutable” (p. 346).

Al identificar lo anterior, no cabe duda de que hay múltiples elementos que quedan pendientes por trabajar y serán distintos de acuerdo con los contextos y también las acciones de respuesta que se lleven a la práctica por los principales actores educativos. Aunado a esto, es indispensable considerar que los objetivos educativos deben ser claros, coherentes y viables, también se requieren establecer las estrategias y las herramientas TIC o TAC que apoyen la formación y aprendizajes de los estudiantes.

Por último, a partir de la información obtenida del análisis de las 25 investigaciones académicas, es importante recuperar la relación que guardan algunos ámbitos con las TIC y las TAC, las cuales enseguida se describen:

- Educativo. Delimita líneas de acción en la formación de los estudiantes.
- Social. Permite comunicar, cuestionar, reflexionar o debatir temas.
- Cultural. Apoya en la producción, difusión y comunicación de ideas o recursos.
- Didáctico. Aporta líneas de acción para orientar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Tecnológico. Favorece la presentación de contenido y creación de recursos en diversos formatos.
- Político. Apoya con los ejes de la planeación educativa en el Sistema Educativo Nacional.

Conforme a lo anterior se elaboró la Figura 9 que representa cada ámbito y su relación con las TIC y TAC:

Figura 9. Ámbitos relacionados con las TIC y TAC



Es necesario mencionar que puede o no haber concordancia con cada uno de los ámbitos, esto debido a las diferencias y características que se dan en la realidad educativa y en los contextos de los estudiantes, ya que se pueden presentar problemáticas tal como se identificó en la categoría de aspectos de mejora.

Es importante reconocer que debe haber un equilibrio entre cada ámbito y a su vez con las TIC y TAC. Dichos ámbitos deben trabajarse, interpretarse y adecuarse a las necesidades que se presentan en cada contexto educativo, con la finalidad de aportar alternativas educativas que son necesarias en el siglo XXI.

También se debe tener cuidado de no repetir la metodología de enseñanza tradicional de una modalidad educativa presencial a una en línea, sino que se requiere repensar las metodologías de enseñanza e idear, proponer y plantear alternativas de propuestas que enriquezcan la formación de los estudiantes, dicha labor por parte de los

docentes en esta tesis se mostró que se ha llevado a cabo. Sin duda, hay distintas opciones para trabajar en la formación de los estudiantes a partir del uso de las TIC y TAC que se requieren seguir adecuando y desarrollando.

5.3 Conclusiones del análisis

De las investigaciones revisadas algunas articularon de forma pertinente las TIC o TAC con los contenidos de las asignaturas, otros trabajos incluso destacaron el papel de los docentes al posicionarse como productores de contenido, esto al idear materiales que aportaron experiencias de aprendizaje, algunos se centraron en los temas que son más complicados para los estudiantes, tal fue el caso de la asignatura de inglés y matemáticas, los autores correspondientes fueron Martínez Olvera y Esquivel Gámez (2017) y George Reyes (2020).

Por otro lado, hubo investigaciones que presentaron resistencias en cuanto a la aplicación de las herramientas y recursos. En una de las investigaciones (Inclán Espinoza *et al.*, 2017) los docentes no quisieron utilizarlas porque indicaron que genera distracción entre los estudiantes, mientras que quienes sí las utilizaron en algunas de ellas se mostraron propuestas en tecnologías y también se consideraron los intereses y el contexto de los estudiantes.

Al analizar los casos específicos en los que se presentaron en gran parte las categorías de aprendizaje autogestivo y estrategias metacognitivas, es claro que aun hace falta seguir investigando cómo se construyen los conocimientos, y cuando se hayan identificado saber qué hacer o proponer para que los estudiantes colaboren en la creación de su ambiente de aprendizaje. Asimismo, se recomienda que los docentes se apoyen de nuevas metodologías de enseñanza, que exploren y que se atrevan a descubrir el talento,

creatividad y contexto de los estudiantes, esto con la finalidad de empatizar con sus grupos de trabajo y contar con elementos para planear la clase.

Otro aspecto importante, es que debe haber correspondencia entre: el rol del docente, sobre ser un orientador o guía durante el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que será quien proponga actividades y haga partícipes a sus estudiantes en el uso de las TIC y las TAC; y el rol del estudiante, quien debe colaborar en su formación académica y cumplir con los acuerdos establecidos en sus grupos de estudio.

Por tal motivo es indispensable la participación de los estudiantes en su formación mediante el compromiso y la responsabilidad por establecer acuerdos y tiempos dentro del aula de clases con los docentes, esto con la finalidad de comunicar las necesidades de aprendizaje, respetar y escuchar a los demás y de poco a poco ir incorporando las TIC y TAC, no de forma forzada sino en concordancia con la formación de los estudiantes, con el contenido y con los recursos disponibles para adecuar o proponer alternativas acordes con el contexto.

En lo que respecta a los resultados obtenidos de los aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo relacionadas con el uso de la TIC y las TAC, se obtuvo que mejoran la forma de trabajo, la comunicación, la eficacia del tiempo, la búsqueda y recolección de los materiales, y la formación de manera independiente, dentro o fuera de la escuela.

Adicionalmente, abordar el planteamiento de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC significa establecer comunicación, empatía, colaboración y expandir la perspectiva educativa, no solo a conocer las herramientas sino también a preparar las condiciones y saber qué hacer con dichas tecnologías considerando las necesidades y retos educativos de los estudiantes. De igual manera se debe fomentar

entre los estudiantes que sean participantes activos, críticos y propositivos en la implementación de sus estrategias de aprendizaje autogestivo para apoyar su educación.

Una de las limitantes que se presenta en los estudiantes de bachillerato, es que al realizar las tareas o actividades son los docentes quienes determinan cómo realizarlas o abordar los contenidos, por tal motivo ya están delimitadas y planteadas en la mayoría de los casos sin posibilidad de cambio o adaptación, lo cual impide conocer las opiniones del grupo y la posibilidad de fortalecer los aprendizajes a partir de las ideas o alternativas que los estudiantes pueden proponer.

Aunado a esto, es necesario retomar que mediante el uso de las TIC o TAC se puede actuar en colectivo para el logro de objetivos educativos, ya que el intercambio y trabajo por medio de diversos programas o herramientas tecnológicas favorecen la construcción de aprendizajes. Además, es fundamental no limitar los aprendizajes a la escuela, ya que en otros espacios o ambientes digitales los estudiantes pueden seguir formándose.

Es fundamente decir que, aunque gran parte de las estrategias de aprendizaje autogestivo identificadas en esta investigación se centraron en la estructuración de la forma de trabajo, también se requiere reconocer que hay más elementos involucrados como las características internas de las personas, ya que son quienes deben estar dispuestas a fortalecer, adaptar sus condiciones y participar activamente en sus propios procesos de aprendizaje. Asimismo, se requiere de la participación social debido a que en comunidad se reconstruyen los aprendizajes y conocimientos.

Por último, es notable la labor que realizan los docentes por fortalecer la formación de los estudiantes al implementar las TIC o TAC. Sin embargo, todavía hay un largo camino por recorrer respecto a las áreas de mejora que se presentaron y se requieren visibilizar y

plantear opciones para atenderlas. De igual manera, es necesario considerar que los estudiantes tienen el potencial para poder explorar e implementar los recursos tecnológicos, no solo desde la orientación de los docentes, sino desde su propia iniciativa y si esto a su vez tiene correspondencia con los demás actores educativos y se presentan aspectos favorables desde alguno o algunos de los ámbitos social, cultural, didáctico, tecnológico y político, entonces la formación de los estudiantes se podrá fortalecer y a su vez transformar progresivamente las metodologías de enseñanza aprendizaje.

Conclusiones

En esta tesis se identificó la relación entre las categorías¹⁷ y categorías intermedias¹⁸ de estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC y las TAC. Así como los aportes educativos y las problemáticas que generan en los estudiantes. Algunos ejemplos de esta última son la distracción estudiantil y la falta de capacitación docente.

Uno de los elementos importantes que se identificó en los 25 trabajos de investigación fue el contexto de los estudiantes y cómo a veces, aunque se presentaban escenarios distintos, ya fuera en la zona urbana o rural, hubo situaciones parecidas como el hecho de que los docentes no estuvieran capacitados para usar las TIC o con disposición de emplearlas, dichas situaciones determinaron el desarrollo del ambiente de aprendizaje y la formación de los estudiantes.

Hubo investigaciones en las que se hizo referencia a los conocimientos, las habilidades y competencia de los estudiantes al usar las TIC en la educación, manteniendo un medio o buen desempeño en su uso. Además se habló del trabajo realizado al aplicar las TIC en el aula de clases, mostrándose resultados favorables o aspectos de mejora que son necesarios trabajar desde la metodología de enseñanza, la participación estudiantil o la conexión a Internet, entre otros, y se presentaron propuestas educativas mediante el diseño o uso de las TAC para apoyar la formación de los estudiantes, en las cuales se describió parte del diagnóstico, desarrollo, aplicación y evaluación del mismo cuando se logró implementar, o bien, se diseñó la propuesta.

¹⁷ Aprendizaje autogestivo, estrategias metacognitivas y tecnologías.

¹⁸ Organización, búsqueda de información, regulación de tiempos, trabajo autónomo, propuesta de resolución de actividades, revisión del trabajo; planeación, desarrollo, control y evaluación; TIC y TAC.

También se notaron diferencias entre las investigaciones de acuerdo con el periodo de tiempo revisado, porque los recursos que se usaron fueron mejorando y se diversificaron, lo cual ayudó a ofrecer opciones para trabajar contenidos académicos o de otra índole. Sin embargo, el uso educativo que los estudiantes pueden darle a las TIC no ha tenido un acercamiento considerable por aprender de forma independiente, debido a que son pocos los casos en los que se lograron identificar. En próximas investigaciones se puede preguntar a los estudiantes si usan las TIC para aprender de manera independiente, cuál es su método o proceso de trabajo y qué tipo de recursos o herramientas utilizan.

Las investigaciones revisadas tuvieron diversas aristas, en el sentido de que los contextos, los contenidos educativos, las características de la población de estudiantes, docentes, familiares, entre otros, el uso de la infraestructura, de las TIC y de la metodología de investigación, así como la perspectiva del investigador, son aspectos que representan la diversidad educativa. Asimismo, en esta tesis se detectó que las acciones que se llevaron a la práctica dependen de cómo el estudiante y el docente construyen los procesos de enseñanza aprendizaje, también de la capacidad de adaptación y resolución de problemas.

Por lo anterior, para crear el ambiente de aprendizaje es indispensable contar con un guía que oriente la formación de los estudiantes y tenga disposición de apoyarse de todos aquellos medios que aporten y sean significativos para su grupo. En cuanto a los estudiantes se requiere, colaboración, trabajo autónomo, autodeterminación y capacidad crítica, si bien, son factores que no sobresalen en los resultados de esta investigación, sí dan pauta para saber o constatar que las TIC o TAC por sí mismas no resuelve los problemas educativos. Por ello se requiere de una planeación educativa clara y coherente por parte de los docentes y de iniciativa por trabajar de forma colaborativa e independiente en los procesos formativos por parte de los estudiantes.

Sin duda, todos los trabajos de investigación dan a conocer contextos y situaciones que pueden o no coincidir, de igual forma no se generaliza en la gran mayoría los resultados, ya que hay múltiples elementos que influyen en los procesos educativos de los estudiantes. Lo que sí se identificó al usar las TIC y TAC en la educación, es que, sí hay una articulación pertinente entre necesidades educativas, contexto, metodología de enseñanza, contenido temático y herramientas tecnológicas, así como participación de los principales actores educativos, esto favorecerá la construcción de aprendizajes.

Cuando hay problemas relacionados con la construcción de aprendizajes, lo que ocurre es que se genera desarticulación de los principales elementos educativos y falta de iniciativa por autoevaluarse como estudiante y docente, sin duda, elemento clave para detectar puntos de mejora o prácticas favorables que se pueden seguir replicando. De igual forma, dicha autoevaluación debe estar acompañada de acciones y de tomar en cuenta los avances que tendrán los estudiantes cuando se modifican las prácticas de enseñanza, ya sea que se apoyen de las TIC o TAC.

A partir del análisis de las categorías de investigación y de los aportes educativos que se detectaron en la tesis, se identificó poca presencia de las estrategias de aprendizaje autogestivo al usar las TIC. Esto debido a que hace falta mayor iniciativa por parte de los estudiantes por diversificar los usos educativos de las TIC de manera autónoma y colaborativa.

Si los estudiantes se encargan de su formación y no se limitan a lo que el profesor puede enseñar, ellos también pueden explorar y usar variadas y amplias opciones de trabajo con las tecnologías, tal como lo menciona un estudiante que utiliza múltiples softwares y crea contenido, esto fue referido en la investigación realizada por Hernández González *et al.* (2017), o bien, estudiantes que participaron en las actividades porque les llamaba la atención y representaba un reto para ellos poder realizarlas, experiencias como

estas presentadas en Inclán Espinoza *et al.* (2017) y Martínez y Esquivel (2020). Ambos escenarios son posibles, pero son llevados a la práctica pocas veces, porque los jóvenes pueden centrar su atención a un solo fin, ya sea de comunicación o recreativo, que limita su visión y posibilidad de poner en práctica sus conocimientos, habilidades y competencias.

En cuanto a mi rol como investigadora, considero que identificar, seleccionar, revisar y analizar las 25 investigaciones implicó un reto, ya que no había gran cantidad de trabajos que hablaran de las TIC, de estudiantes de bachillerato y que estuvieran publicados entre 2009 a 2020 en México. Sin embargo, se lograron identificar textos que se presentaron en Congresos de educación y en publicaciones de revistas académicas.

Respecto a la determinación de las categorías y categorías intermedias de investigación, al seleccionarlas y delimitar su estudio se pudieron identificar los resultados en una base de datos que se realizó en Excel¹⁹, en esta se sistematizó toda la información obtenida y se representó mediante gráficas y tablas que apoyaron la presentación de los principales datos de esta tesis.

Al realizar el análisis de este trabajo se correlacionaron factores clave sobre las acciones que realizan o no los estudiantes al usar estrategias de aprendizaje autogestivo con las TIC, así como también se identificaron metodologías de trabajo. Sin embargo, también hubo investigaciones en las que no se detalló sobre cómo se construyen o dieron seguimiento a los aprendizajes, los cuales son aspectos necesarios de considerar en las prácticas educativas.

Por consiguiente, los aprendizajes de realizar esta tesis consistieron en detectar:

Primero que, cuando se reconocen las necesidades educativas, el contexto y también que por parte de los docentes se propongan explorar y hacer uso de las tecnologías

¹⁹ La información se encuentra en los ANEXOS de este trabajo.

entonces habrá una comprensión y un plan de trabajo acorde para los estudiantes, por lo tanto, se podrá incluir a las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Segundo, los factores que apoyan la formación de los estudiantes deben estar integrados a la planeación de clase por parte de los docentes, algunos ejemplos son los recursos y el capital cultural de familiares o conocidos, estos permiten establecer comunicación y enseñanza sobre aspectos relacionados con la educación, por lo tanto, los ámbitos de la educación informal están presentes y adquieren relevancia porque apoyan los procesos de construcción de aprendizajes.

Tercero, pueden presentarse contextos similares con conexión a Internet y con un contenido articulado, pero falta de motivación o iniciativa por parte de los estudiantes o que hayan surgido fallas en la herramienta TIC. Cuando esto sucede se requiere de un diagnóstico y proponer alternativas que atiendan las problemáticas presentadas, esto desde las perspectivas de los principales actores educativos.

De acuerdo con lo anterior es necesario experimentar y formarse de manera independiente en el uso de las TIC o TAC, cuando así se requiera, ya sean estudiantes o docentes, porque el uso de las tecnologías va en aumento, pero no de forma equitativa, lo cual es un problema que aumenta las brechas digitales en algunos sectores de la población en México. Asimismo, el hecho de usar las TIC no garantiza resultados satisfactorios, ya que detrás de estas debe haber todo un trabajo tanto de contenido de la materia, pedagógico didáctico y tecnológico, tarea que se debe ir trabajando y construyendo con los estudiantes, así como colaboración entre los docentes para idear situaciones de aprendizaje.

Es así como las TIC o TAC son los medios que se configuran, construyen y se rediseñan por parte de las personas para apoyarlas en su educación o actividades que

necesiten. Por tal motivo, dichos medios requieren ser usados planteando la pregunta sobre ¿qué usos ofrecen las TIC o TAC a la educación para las modalidades presencial, abierta y a distancia?, con la intención de explorar las alternativas de uso y de aprovechamiento, que dependerán de las necesidades e intereses de cada persona.

En cuanto a los aportes de esta tesis a la pedagogía, se presentan diagnósticos sobre los alcances y aspectos de mejora sobre la forma de trabajo por parte de los estudiantes al usar las tecnologías, aunque es diverso y se presentan resultados variados, es indispensable que la transformación de las metodologías de enseñanza tradicional sean remplazadas por otras, por ejemplo: activa, constructivista, cognitiva, conectivista o que estén articuladas con elementos de cada una y a su vez se complementen con el uso de las TIC hacia las TAC con la finalidad de apoyar la formación de los estudiantes. Aunado a esto, se requiere considerar que los elementos internos y externos a las instituciones educativas contribuyen en la formación de los estudiantes.

De cara a las próximas investigaciones, algunos de los temas que quedan pendientes por abordar son:

1. Reconocer las características y necesidades del contexto educativo, social y económico de los estudiantes.
2. Identificar las metodologías de enseñanza aprendizaje y su relación con las TIC o TAC.
3. Hacer diagnósticos sobre los conocimientos y habilidades digitales de los estudiantes y docentes.
4. Plantear preguntas a los estudiantes, relacionadas con las estrategias de aprendizaje autogestivo y la construcción de los procesos de aprendizaje.
5. Nombrar las herramientas o recursos utilizados por los estudiantes.

Finalmente, si se llegará a realizar una investigación similar posterior al 2020, se podrán obtener otros datos, dadas las condiciones de la pandemia COVID-19 que modificó diversas prácticas educativas e impactó otros ámbitos a nivel mundial.

Referencias

- Aguirre Aguilar, G., Esquivel Gámez, I., Edel Navarro, R. y Balderrama Trápaga, J. A. (2018). Uso y apropiación de TIC: Acercamiento a la percepción de estudiantes de bachillerato. En I. Esquivel Gámez (Coord.), *Un acercamiento académico: TIC en estudiantes, Cultura organizacional, Emprendimiento y Finanzas personales* (pp. 12-49). Editorial Imaginaria. <https://bit.ly/3gWpMng>
- Ander-Egg, E. (2011). Acerca del conocimiento de la ciencia y el método. En *Aprender a investigar* (pp. 58-75). Brujas. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1594>
- Angulo Armenta, J., Sandoval Mariscal, P. A. y Prieto Méndez, M. E. (20-24 de noviembre de 2017). *Percepción de estudiantes de bachillerato sobre la integración de las TIC en el aprendizaje* [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, SLP, México. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0981.pdf>
- Aporte. (2020). Real Academia Española (edición del tricentenario). <https://dle.rae.es/aporte>
- Badia, A., Barberà, E., Coll, C. y Rochera, M. J. (2005, marzo). La utilización de un material didáctico autosuficiente en un proceso de aprendizaje autodirigido. *Revista de Educación a Distancia*, número monográfico III. <http://www.um.es/ead/red/M3/>
- Ballesteros Méndez, F. de J., López Jiménez, J. C y Casillas Alvarado, M. A. (18-22 de noviembre de 2019). *Representaciones sociales sobre las TIC entre estudiantes del bachillerato*. [Ponencia]. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Acapulco, Guerrero, México. <http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v15/doc/1188.pdf>

- Banco Mundial. (2019, 8 de abril). *Desarrollo digital: Panorama general, estrategia*.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/digitaldevelopment/overview#2>
- Bautista C., N. P. (2011). Evaluación de resultados, conclusiones y recomendaciones. En:
Proceso de la investigación cualitativa: Epistemología, metodología y aplicaciones,
(pp. 187-202). Editorial El Manual Moderno.
- Bautista Acosta, E. y Sánchez Reyes, R. (21-25 de septiembre de 2009). *Las comunidades virtuales de aprendizaje en la educación presencial como medio para fomentar el uso de las TIC en los estudiantes de nivel medio superior (propuesta)* [Ponencia]. X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, Veracruz, México.
http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_07/ponencias/1101-F.pdf
- Blanco, F., Castro, J., Gayoso, R. y Santana, W. (2019). *Las claves de la Cuarta Revolución Industrial: Cómo afectará a los negocios y a las personas*. Libros de cabecera.
<https://cutt.ly/uyPmxvs>
- Belloch Ortí, C. (2006). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)*. Valencia, Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia, 2.
<https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>
- Beltrán Llera, J. A. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, (332), 55-73.
<http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:0bc115bf-2ee5-4894-91f5-7e32e07059d4/re3320411443-pdf.pdf>
- Bennet, M. (2013). ¿Qué es el autoconocimiento? En *Autoconocimiento* (pp. 9-12). Ediciones i.

https://www.edicionesi.com/sites/edicionesi.com/files/documentos/9788496851498_autoconocimiento.pdf

Bosch, C., Mentz, E. y Goede, R. (2019). Self-directed learning: A conceptual overview. En E. Mentz, J. De Beer y R. Bailey (eds.), *Self-Directed Learning for the 21st Century: Implications for Higher Education* (NWU Self-Directed Learning Series Volume 1), (pp. 1-36). AOSIS. <https://doi.org/10.4102/aosis.2019.BK134.01>

Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Tecnología, Ciencia y Educación*, 1, 19-27. <https://idus.us.es/handle/11441/32285>

Cabero Almenara, J. (2016). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación. Andalucía educativa: *Revista digital de la Consejería de Educación*, 81. <https://cutt.ly/vyPmmfX>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019, 30 de septiembre). Ley General de Educación. *Diario Oficial de la Federación*. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge.htm>

Castañeda, L. y Adell, J. (2013). Capítulo 1. La anatomía de los PLE'S. En: *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 11-27). Marfil.

Casillas, M., Ramírez Martinell, A., y Morales Flores, C. (2020). Los saberes digitales de los bachilleres del siglo XXI. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(85), 317-350. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v25n85/1405-6666-rmie-25-85-317.pdf>

- Castells, M. (2000). La sociedad red. En: versión castellana C. Martínez Gimeno y J. Alborés, *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (2ª. ed. y vol. 1). Alianza Editorial.
- Chavez Barboza, E. (2016). Investigación educativa sobre autogestión en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): una revisión de la literatura. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 202-222.
<https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/5783>
- Chirinos, N. (2013). Modelos de estrategias metacognitivas como apoyo a las producciones científicas. *Impacto Científico*, 6(2), 276-284.
<https://biblat.unam.mx/hevila/Impactocientifico/2013/vol8/no1/11.pdf>
- Chog de la Cruz, I. (2007). Métodos y técnicas de la investigación documental. En: H. A., Figueroa Alcántara y C. A., Ramírez Velázquez. (Coords.), *Investigación y Docencia en Bibliotecología* (pp. 183-201). Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General Asuntos del Personal Académico, Universidad Nacional Autónoma de México.
http://ru.ffyl.unam.mx/bitstream/handle/10391/4716/12_IDB_2007_I_Chong.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cobo Romani, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer: Revista de estudios de comunicación*, 14(27).
<https://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/2636/2182>
- CONALEP. (s/f). *Autogestión del aprendizaje*. Recuperado de http://conalep-merida2.edu.mx/info_nuevo_ingreso/lib_aup.pdf

Conexión ESAN. (2019, 12 de marzo). *¿Qué es la web 4.0 y por qué debes estar preparado para lo que se viene?* <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/que-es-la-web-40-y-por-que-debes-estar-preparado-para-lo-que-se-viene/>

Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & gestión*, (35), 152-181. <https://www.redalyc.org/pdf/646/64629832007.pdf>

Coronel, Esteban (2015). Autogestión: La praxis del anarquismo. I Congreso Latinoamericano de Teoría Social. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. <https://cdsa.aacademica.org/000-079/145.pdf>

Crispín Bernardo, M. L., Esquivel Peña, M. y Loyola Hermosilla, M. (2011). Capítulo 1 ¿Qué es el aprendizaje y cómo aprendemos? En M. L. Crispín Bernardo (comp.) *Aprendizaje Autónomo para la docencia* (pp. 10-28). Universidad Iberoamericana. http://192.203.177.185/bitstream/handle/ibero/2493/GCMT_Lib_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cuautle Reyes, O. (7 al 11 de noviembre de 2011). *Uso de redes sociales como estrategia de aprendizaje con estudiantes del Bachillerato General de Puebla: Una experiencia de estudio en el BGO "San Andrés"* [Ponencia]. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Coyoacán, Distrito Federal, México. http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/1841.pdf

de Oca García, R. M. (2007). *Alfabetización múltiple en nuevos ambientes de aprendizaje*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. <https://bit.ly/3ciZqZs>

- Dewey, J. (2004). Capítulo III La educación como dirección. En: *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación* (Luzuriaga L., Trad.) (pp. 32-45). Ediciones Morata.
- DGTIC. CTE - h@bitat puma. (2020). *Resultados de la sexta aplicación del cuestionario diagnóstico sobre habilidades digitales a estudiantes de primer ingreso al bachillerato de la UNAM TICómetro 2019. Generación 2020.* <https://educatic.unam.mx/publicaciones/ticometro/Ticometro-Bachillerato-2019.pdf>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2003). Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos, adquisición y modelos de intervención. En: *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una Interpretación Constructivista*, (pp. 231–267). McGraw Hill. http://courseware.url.edu.gt/PROFASR/Estudiantes/Facultad_de_Ciencias_Políticas_y_Sociales/Poder_y_Pluriculturalidad_Social_en_Guatemala/Textos_pedagógicos_de_apoyo/Aprendizaje_significativo.pdf
- Echeburúa, E. y de Corral, P. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. *Adicciones*, 22(2), 91-96. <https://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/196/186>
- Enríquez, S. (2012). *Luego de las TIC, las TAC*. II Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26514>
- Espinoza Núñez, L. A. y Rodríguez Zamora, R. (20-24 de noviembre de 2017). *El uso de las tecnologías digitales y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de nivel medio superior* [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, SLP, México. <http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0773.pdf>

- Esteban-Albert, M. y Zapata-Ros, M. (2016). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-12.
<https://doi.org/10.6018/red/50/15>
- Ferraro, R. A. y Lerch C. (1997) ¿Qué es qué en tecnología? Buenos Aires: Ediciones Granica. Recuperado de <https://cutt.ly/jyPmYot>
- Flores-Camacho, F., Gallegos-Cázares, L., García-Rivera, B. E., y Báez-Islas, A. (2019). Efectos de los laboratorios de ciencias con TIC en la comprensión y representación de los conocimientos científicos en estudiantes del bachillerato en un contexto escolar cotidiano. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(29), 124-142.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722019000300124
- Free Software Foundation. (15 de septiembre, 2019). ¿Qué es el software libre?
<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- García Alcaraz, P., García Alcaraz, J. L. y Mejía Pérez, S. (abril de 2016). *Impacto de las TIC en la Educación Media Superior* [Sesión de conferencia]. Congreso Internacional de Investigación, Ciudad Juárez, Chihuahua, México.
https://www.researchgate.net/publication/310951302_Impacto_de_las_TIC_en_la_Educacion_Media_Superior
- García Aretio, L. (2002). *La educación a distancia: de la teoría a la práctica*. Ariel.
- García-Córdoba, F. (2010). La tecnología su conceptualización y algunas reflexiones con respecto a sus efectos. *Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la*

Ciencia y de la Investigación, A.C., 2(2), 13-28.

<http://www.ammci.org.mx/revista/pdf/Numero2/2art.pdf>

García Hernández, A. L., Velázquez Valle, D. R. y Rodríguez Quintal, R. M. (2015). Pertinencia en el aprendizaje a partir de simuladores multimedia, para el aprendizaje de Inglés III en el bachillerato del IPN. En J. A. Hernanz Moral y M. de L. Watty Urquidi (Coord.). *Tendencias y desafíos en la innovación educativa: un debate abierto* (pp. 617-630). Fundación para la Educación Superior Internacional, A.C.

George Reyes, C. E. (2020). Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de aprendizaje de realidad aumentada en matemáticas. *Revista de Medios y Educación*, 58, 143-159.

<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/74367/49245>

Gimeno Sacristán, J. (2008). Tecnología y educación. ¿Qué hay de nuevo? En: G. Hoyos (Coord.), *Filosofía de la educación* (pp. 129-156). Trotta.

Gongora, J. J. (2005). La autogestión del aprendizaje en ambientes educativos centrados en el alumno. *Boletín del Modelo Educativo, Tecnología de Monterrey*.

<https://profisaiasatizapan1.files.wordpress.com/2012/01/autogestion.pdf>

González, F. E. (1996). Acerca de la metacognición. *Paradigma*, 14-17(1 y 2), 1-16.

https://www.academia.edu/download/33109718/ACERCA_DE_LA_METACOGNICION.pdf

Güemes-Hidalgo, M, Ceñal González-Fierro, M. J e Hidalgo Vicario, M. I. (2017). Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatr Integral*, 21 (4), 233-244.

<https://www.adolescenciasema.org/ficheros/PEDIATRIA%20INTEGRAL/Desarrollo%20durante%20la%20Adolescencia.pdf>

- Gutiérrez, C. (2008). Capítulo 1. La Web como espacio de información universal. En *¿Cómo funciona la web?* (pp. 09-22). Centro de Investigación de la Web, Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120326/libroWeb-NV.pdf?sequence=1>
- Hernández Carbajal, M. G. (16-20 de noviembre de 2015). *Jóvenes estudiantes de Preparatoria de un contexto rural: un acercamiento a los Significados de los Dispositivos Tecnológicos* [Ponencia]. XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Chihuahua, Chihuahua, México. <http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/1329.pdf>
- Hernández Cueto, J. L., Rivera Morales, M. T. y Garza González, L. R. (20-24 de noviembre de 2017). *Ambientes de aprendizaje en el bachillerato* [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, SLP, México. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2625.pdf>
- Hernández Hernández, D. L., Márquez Silva, F. G. y Ramírez Martinell, A. (18-22 de noviembre de 2019). *Saberes Digitales de estudiantes de Telebachillerato* [Ponencia]. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Acapulco, Guerrero, México. <http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v15/doc/1333.pdf>
- Hernández González, J., y Reséndiz García, N. M. (2020). La construcción sociocultural de las habilidades digitales en el bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(73), 421-444. Recuperado de <https://doi.org/1405-6666>
- Hernández González, J., Pérez López, C. I. y Reséndiz García, N. M. (20-24 de noviembre de 2017). *El aprendizaje de las habilidades digitales en el bachillerato: entrelazar las actividades cotidianas con el estudio usando tecnologías digitales* [Ponencia]. XIV

Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, SLP, México.

<https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0577.pdf>

Hernández Samperi, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). Capítulo 1.

Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias.

En *Metodología de la investigación*, 5ta ed. (pp. 2-23). McGraw-Hill.

<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

_____. (2014). Capítulo 5. Definición del alcance de investigación que se

realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En *Metodología de la*

investigación (pp. 88-101). McGraw-Hill. [https://www.uca.ac.cr/wp-](https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf)

[content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf](https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf)

Hudson, J. P. (2010). Formulaciones teórico-conceptuales de la autogestión. *Revista*

Mexicana de Sociología, 72(4), 571-597. Disponible en: <http://ref.scielo.org/mwkd3m>

Inclán Espinoza, C., Chehaibar Náder, L. M., Díaz Barriga, A. y Cedillo-Arias, L. (20-24 de

noviembre de 2017). *Tecnologías en el aula, una experiencia en la UNAM de trabajo*

con tabletas electrónicas en el bachillerato [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de

Investigación Educativa, San Luis Potosí, SLP, México.

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/simposios/1049.pdf>

f

INEE. (2018). *Principales cifras nacionales. Educación básica y media superior Inicio del*

ciclo escolar 2016-2017.

[https://www.inee.edu.mx/wp-](https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P2M110.pdf)

[content/uploads/2019/01/P2M110.pdf](https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P2M110.pdf)

INEGI. (2020, 17 de febrero). *En México hay 80.6 millones de usuarios de Internet y 86.5*

millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2019. Comunicado de Prensa

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/EN/DUTIH_2019.pdf

Ilich, I. (1985). *La sociedad desescolarizada*. México. Editorial: Planeta.
https://www.mundolibertario.org/archivos/documentos/lvnIlich_lasociadadesescolarizada.pdf

Kriscautzky L., M., Martínez F., N. P., Ortega R., C. R., Ramírez B., A. M., Rodríguez A., G. (2021). *Guía digital para el uso de TIC y TAC por área de conocimiento*. DGTIC, UNAM. <https://educatic.unam.mx/publicaciones/guia-digital-tac.html>

Lara Rosano, F. (1998). Actores y procesos de la innovación tecnológica. En F. Lara Rosano (coord.), *Tecnología: Concepto, Problemas y Perspectivas*, (pp. 6-21). Siglo XXI Editores. <https://cutt.ly/4yPmOjZ>

Landín, P. (2011). *Historia de la tecnología*.
https://issuu.com/pelandintecno/docs/t1_historia_de_la_tecnologia_2011-2012

Latorre, M. (2018). *Historia de las web, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0*. Universidad Marcelino Champagnat.
https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2019D1_COM251_01_113556.pdf

Latapí Sarre, P. (2007). Conferencia Magistral al recibir el Doctorado Honoris Causa por la Universidad Autónoma Metropolitana de México. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(3).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2354554>

- Lay Arellano, I. T. (2012). Los jóvenes y la apropiación de la tecnología. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, (4).
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499051810003>
- Lederkremet, M. (2019). *Redes informáticas*. Six Ediciones. <https://cutt.ly/KyRf1r6>
- Lobato Fraile, C. (2006). Estudio y trabajo autónomo del estudiante. En M. de Miguel Díaz (coord.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Alianza Editorial.
- López de la Madrid, M. C., Jiménez Jiménez, E. G. y Flores Guerrero, K. (2015). Evaluación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en alumnos de una escuela preparatoria de México. *Diálogos educativos*, (30), 40-60.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5393678>
- López Domínguez, H. y Carmona Vazquez, H. (2017) El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 21-38.
https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133728/El_uso_de_las_TIC_y_sus_implicaciones_en.pdf;sequence=1
- Maget, F. (2020). Primavera árabe: ¿una rebelión que no dio frutos? *Nueva Sociedad*.
<https://nuso.org/articulo/la-rebelion-que-no-dio-frutos/>
- Martínez Olvera, W., y Esquivel Gámez, I. (2017). Efectos de la instrucción de estrategias de lectura, mediadas por TIC, en la comprensión lectora del inglés. *Perfiles educativos*, 39(157), 105-122. <https://bit.ly/3f6usps>

- Mendez, I. (2018, marzo 27). Revolución Digital: Historia, Origen, Evolución, Impacto Económico. Recuperado 21 de marzo de 2019, de <https://deperiodismo.com/periodismo/revolucion-digital/>
- Mendo Alcolea, N., Vallejo Portuondo, G., Sancho Guzmán, I., Traba Delis, N., Vallejo Santiago, I., y Álvarez Fontanet, E. (2019). Caracterización del autoaprendizaje en estudiantes de reciente ingreso a la educación médica superior. *Edumecentro*, 11(4), 53-63. <http://ref.scielo.org/ds2mrv>
- Milillo, C., Odetti, V., Rogovsky, C., y Trech, M. (2020) Formatos innovadores para propuestas de educación en línea. En El Jaber, G. I. (comp.) Actas de IV Jornadas Educación a distancia y Universidad, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Flacso Argentina, 2020. <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/formatos-innovadores-para-propuestas-educacion-linea>
- Miranda Torres, L. A. (2015). Estrategias pedagógicas mediadas con las tic-tac, como facilitadoras del aprendizaje significativo y autónomo. *Revista Palobra*, "Palabra Que Obra", 15(15), 214-241. <https://doi.org/10.32997/2346-2884-vol.15-num.15-2015-844>
- Monereo Font, C. y Badia Garganté, A. (2013). Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 15-41. <http://digital.casalini.it/3023600>
- Mora Pérez, J. J. (2012). El modelo DIKW. En: *Capacity Planning IT: Una aproximación práctica* (pp. 473-477). <https://cutt.ly/fyPmFWv>

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). Reporte Edu Trends. Aprendizaje Invertido.

<https://observatorio.tec.mx/edutrendsaprendizajeinvertido>

Organización Mundial de la Salud. (s/f). Desarrollo en la adolescencia. OMS.

https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/

Ortega Ayón, Y. J. (21-25 de septiembre de 2009). *La socialización de los Estudiantes de Enseñanza Media Superior y la Influencia de los Medios Masivos de Comunicación en su Desempeño Escolar* [Ponencia]. X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, Veracruz, México.

http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_07/ponencias/1459-F.pdf

Osses Bustingorry, S. y Jaramillo Mora, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios pedagógicos*, 34(1), 187-197.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052008000100011>

Oviedo, P. E. (2013). El aprendizaje autogestionado y colaborativo. *Revista de la Universidad de La Salle*, (60), 277-288.

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1364&context=ruls>

Padilla, M. M. (2005). El anarquismo. <https://www.ancmyp.org.ar/user/files/El-Anarquismo.pdf>

Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. y Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la

- innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo Educativo*, 8(16). <http://ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/371>
- Reing, D. (2011). *TIC, TAC, TEP y el 15 de octubre*. El caparazón (desde 2007 contigo). <https://www.dreig.eu/caparazon/tic-tac-tep/>
- Reing, D. (2014). El cambio urgente. En: N. López, M. T. Lugo, y L. Toranzo, *Informe sobre Tendencias Sociales Y Educativas en América Latina 2014: Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, (pp. 211-213). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230080.locale=es>
- Riera Tuèbols, S. (1992). La enseñanza técnica. En *Tecnología en la Ilustración* (pp. 11-17). Akal. <https://cutt.ly/AyPmDAf>
- Robinson, J. D. y Persky, A. M. (2020). Developing Self-Directed Learners. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(3), 847512. <https://doi.org/10.5688/ajpe847512>
- Robles Amavizca, K. L., Mortis Lozoya, S. V. y Manig Valenzuela, A. (18-22 de noviembre de 2013). *Percepciones de los estudiantes de nivel medio superior sobre el uso de Facebook como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje* [Ponencia]. XII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Guanajuato, Guanajuato, México. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v12/doc/1868.pdf>
- Rodríguez Gómez, R. (2012). La obligatoriedad de la educación media superior en México. *Campus Milenio*, (480). <https://www.ses.unam.mx/publicaciones/articulos.php?proceso=visualiza&idart=1669>

- Rodríguez Paz, M. E. (18-22 de noviembre de 2019). *Racionalidades en torno al uso de YouTube por las y los jóvenes estudiantes de primer ingreso en un bachillerato semi-rural de la Ciudad de México* [Ponencia]. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Acapulco, Guerrero, México.
<http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v15/doc/2776.pdf>
- Rosales Piña, C. R., Sánchez Medina, R. y Muñoz Maldonado, S. I. (2019). Escala de aprendizaje autogestivo en estudiantes universitarios de la carrera de psicología de un sistema en línea. *Hamut'ay*, 6(2), 102-125.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1778>
- Sánchez Morales, M. (2015). UD1. Bloques funcionales de un sistema informático. En: *MF1209_1 - Operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 74-86). Editorial Elearning.
- Salinas, J. (2013). Enseñanza flexible y aprendizaje abierto, fundamentos clave de los PLEs. En Castañeda y Adell (Eds.). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (53-70). Marfil. <http://www.um.es/ple/libro>
- Secretaría de Educación del Estado de Jalisco. (s/a). *Aprendizaje autogestivo Programa de estudios Primer módulo*. http://edu.jalisco.gob.mx/educacion-media-superior/sites/edu.jalisco.gob.mx/educacion-media-superior/files/aprendizaje_autogestivoago.pdf
- SEP. (2016, 1 de enero). *Solicitud de Inscripción a Cursos de Capacitación para el Trabajo Industrial. (SEP-13-001-B)*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/modalidad-b-cursos-de-capacitacion-acelerada-especifica-sep-13-001-b?state=published>

- SEP. (2017a, 1 de enero). *Oferta Educativa Educación Media Superior*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/oferta-educativa-educacion-media-superior>
- SEP. (2017b). *Planes de estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. <http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12491/4/images/libro.pdf>
- SEP. (2018). *Documento Base del Bachillerato General*. https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/pdf/Doc_Base_22_11_2018_dgb.pdf
- SEP. (2020). *Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2019-2020*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf
- SEMS. (2008a, 26 de septiembre). *Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. Diario Oficial de la Federación. http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_1_acuerdo_numero_442_establece_snb.pdf
- SEMS. (2008b, 21 de octubre). *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Diario Oficial de la Federación. http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_2_acuerdo_444_competencias_mcc_snb.pdf
- SEMS. (2008c, 21 de octubre). *Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes*

modalidades. Diario Oficial de la Federación.

http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_3_acuerdo_44_5_oms_opciones_educativas.pdf

SEMS. (2019). *Opciones de estudio*. http://sems.gob.mx/es/sems/opciones_de_estudio

Smith. (2021). Self-Directed Learning. *Salem Press Encyclopedia*.

Tancara, C. (1993). La investigación documental. *Temas Sociales*, (17), 91-106.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008

Tecnología. (2019). En Real Academia Española (edición del tricentenario).

<https://dle.rae.es/tecnología>

Towle, A. y Cottrell, D. (1996). Self directed learning. *Archives of disease in childhood*, 74(4),

357-359. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.74.4.357>

UC Arceo, N. A., López Osorio, J. L. y Aguilar Argüelles, M. C. (20-24 de noviembre de

2017). *Usos de la laptop y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato* [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San

Luis Potosí, SLP, México.

<https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2884.pdf>

UnADM. (s/f). *Estrategias para el Aprendizaje Autogestivo*. <https://bit.ly/3gGfPLn>

UNESCO. (2019a). *Las TIC en la educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

UNESCO. (2019b). *Recursos educativos abiertos*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>

Urzúa Hernández, M. del C., Rodríguez Pineda, D. P. y Martínez Valencia, M. (18-22 de noviembre de 2019). *Perfiles conceptuales de estudiantes de Bachillerato respecto al uso de TIC en la clase de ciencias naturales* [Ponencia]. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Acapulco, Guerrero, México.
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v15/doc/3692.pdf>

Van Dijck, J. (2016). La producción de la socialidad en el marco de una cultura de la conectividad. En: *La cultura de la conectividad: una historia crítica de las redes sociales*. Siglo XXI editores.

Virtual Educa. (2020). Ejes temáticos programación Virtual Educa Connect.
https://drive.google.com/file/d/17EI0EkXm03P_sMG6nWUDY5nwSh5Hr1aF/view

We are social y Hootsuite. (2020). *Digital 2020: México*. DataReportal.
<https://datareportal.com/reports/digital-2020-mexico>

Weiss, E. (Coord). (2012). *Jóvenes y bachillerato*. ANUIES.
https://departamentos.cinvestav.mx/Portals/die/SiteDocs/Investigadores/EWeiss/Jovenes/EWJovenes2012-Jovenes_y_bachillerato.pdf

Zachary, G. P. y Hall., M. (2020, 12 de noviembre). *Microsoft Corporation*. Enciclopedia Británica. <https://www.britannica.com/topic/Microsoft-Corporation>

ANEXOS

ANEXO 1. Datos generales de las investigaciones

Núm. de inv.	Tipo de publicación	Metodología de investigación ²⁰²¹	Enfoque/Tipo de estudio	Año	Título	Autores	Estado	Zona	Tipo de bachillerato	N° IEMS	Descriptor	Uso de TIC y dirigido a estudiantes	Edad de población	N° de estudiantes investigados
1	Capítulo de libro	Mixto	Análisis	2018	Uso y apropiación de TIC: Acercamiento a la percepción de estudiantes de bachillerato	Aguirre, G., Esquivel, I., Edel, R. y Balderrama, J.	Veracruz	Ambas	General	N/E	Competencias digitales, uso y apropiación de TIC, estudiantes de bachillerato e innovación educativa.	Sí	N/E	832
2	Ponencia	Cualitativa	Fenomenológico	2017	Percepción de estudiantes de Bachillerato sobre la Integración de las TIC en el aprendizaje	Angulo, J., Sandoval, P. y Prieto, M.	N/E	N/E	N/E	1	Tecnología, bachillerato, integración, TIC y aprendizaje.	Sí	15-17	105
3	Ponencia	Cualitativa	Teoría de las representaciones sociales	2019	Representaciones sociales sobre las TIC entre estudiantes del bachillerato	Ballesteros, F., López, J. y Casillas, M.	Veracruz	N/E	Tecnológico	1	Representaciones sociales, TIC, Estudiantes y Bachillerato.	Sí	N/E	32
4	Ponencia	Cuantitativa	Estudio correlacional y un diseño cuasiexperimental	2009	Las comunidades virtuales de aprendizaje en la educación presencial como medio para fomentar el uso de las tic en los estudiantes de nivel medio superior (propuesta)	Bautista, E. y Sánchez, R.	N/E	N/E	Tecnológico	1	TIC, comunidad virtual de aprendizaje, internet y aprendizaje colaborativo.	Sí	N/E	N/E
5	Artículo de revista	N/E	Descriptivo y analítico	2020	Los saberes digitales de los bachilleres del siglo XXI	Casillas, M., Ramírez Martinell, A., y Morales Flores, C.	Veracruz	N/E	General y tecnológico	Más de 15	Estudiantes, educación media superior, saberes digitales, uso de TIC y habilidades.	Sí	15-19	11522
6	Ponencia	Cualitativa	Estudio descriptivo (estudio de caso)	2011	Uso de redes sociales como estrategia de aprendizaje con estudiantes del Bachillerato	Cuautle, O.	Puebla	Urbana	General	1	Redes sociales, TIC, web 2.0 e internet.	Sí	N/E	103

					General de Puebla									
7	Ponencia	Cuantitativa	N/E	2017	El uso de las tecnologías digitales y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de nivel medio superior	Espinoza, L. y Rodríguez, R.	Sinaloa	N/E	General	1	TIC, medios digitales, aprendizaje y trabajo colaborativo.	Sí	N/E	259
8	Artículo de revista	Mixto	Análisis de varianza y de diferencias	2019	Efectos de los laboratorios de ciencias con TIC en la comprensión y representación de los conocimientos científicos en estudiantes del bachillerato en un contexto escolar cotidiano	Flores-Camacho, F., Gallegos-Cázares, L., García-Rivera, B. E., y Báez-Islas, A.	Ciudad de México	Urbana	General	2	TIC, laboratorios de ciencias, Biología y Física.	Sí	N/E	663
9	Ponencia	N/E	Exploratorio	2015	Pertinencia en el aprendizaje a partir de simuladores multimedia, para el aprendizaje de Inglés III en el bachillerato del IPN	García, A., Velázquez, D. y Rodríguez, R.	Ciudad de México	Urbana	Tecnológico	2	Simuladores, aprendizaje de inglés y tecnología.	Sí	N/E	120
10	Ponencia	Cuantitativa	Análisis exploratorio y descriptivo	2016	Impacto de las TIC en la Educación Media Superior	García, P., García, J. y Mejía S.	Colima	Rural	Tecnológico	1	Impacto, TIC y enseñanza-aprendizaje.	Sí	N/E	133
11	Artículo de revista	Cuantitativa	Descriptivo	2020	Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de	George Reyes, C. E.	N/E	N/E	N/E	1	Realidad aumentada, aprendizaje móvil, matemáticas, innovación y	Sí	14-16	192

²⁰ Las investigaciones marcadas con * tuvieron una metodología mixta, pero solo se presentan los resultados cuantitativos en ambas, número 19 y 25.

²¹ En metodología, se marcó en negritas las investigaciones que no se especificó de cuál se trataba, pero a partir de su enfoque o tipo de estudio se logró determinar si era investigación cualitativa o cuantitativa.

					aprendizaje de realidad aumentada en matemáticas						estrategias de aprendizaje.			
12	Ponencia	Mixto	Exploratorio	2019	Saberes Digitales de estudiantes de Telebachillerato	Hernández, D., Márquez, F. y Ramírez, A.	Veracruz	Rural	General	1	Educación y tecnología, EDM, TIC, Alfabetización tecnológica y aprendizaje virtual.	Sí	15-19	284
13	Artículo de revista	Cualitativa	Teórico sociocultural	2020	Los significados de Internet en estudiantes de bachillerato: entre metáforas y prácticas culturales	Hernández González, J., y Reséndiz García, N. M.	Ciudad de México	Urbana	General	1	Significados de Internet y concepciones.	Sí	15-20	34
14	Ponencia	Cualitativa	Interpretativa	2017	El aprendizaje de las habilidades digitales en el bachillerato: entrelazar las actividades cotidianas con el estudio usando tecnologías digitales	Hernández, J., Pérez, C. y Reséndiz N.	Ciudad de México	Urbana	General	1	Habilidades digitales, alfabetización digital e Internet.	Sí	17-19	N/E
15	Ponencia	Cualitativa	Transversal y descriptiva	2017	Ambientes de aprendizaje en el bachillerato	Hernández, J., Rivera, M. y Garza. L.	Nuevo León, Monterrey	Urbana	General y tecnológico	1	Ambientes de aprendizaje, entorno de aprendizaje y distribución de la información.	Sí	N/E	101
16	Ponencia	Cualitativa	Etnografía	2015	Jóvenes estudiantes de Preparatoria de un contexto rural: un acercamiento a los Significados de los Dispositivos Tecnológicos	Hernández, M.	Estado de México	Rural	General	1	Jóvenes estudiantes y dispositivos tecnológicos.	Sí	N/E	N/E
17	Ponencia	Mixto	Interpretativa	2017	Tecnologías en el aula, una	Inclán, C., Chehaibar,	Ciudad de México	Urbana	General	2	Educación y tecnología,	Sí	14-16	2965

					experiencia en la UNAM de trabajo con tabletas electrónicas en el bachillerato	L., Díaz, A. y Cedillo, L.						bachillerato, jóvenes, Tecnologías de la Información y de la Comunicación y Cibercultura.			
18	Artículo de revista	Cuantitativa	Descriptivo	2015	Evaluación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en alumnos de una escuela preparatoria de México	López, Jiménez y Flores	Guadalajara	N/E	General	1	Evaluación, uso de TIC, dominio en el uso de las TIC, políticas educativas, educación media superior y perspectiva del estudiante.	Sí	N/E	248	
19	Artículo de revista	Mixto	*Cuantitativa	2017	El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento.	López, H. y Carmona, H.	N/E	N/E	N/E	1	TIC y rendimiento escolar.	Sí	N/E	103	
20	Artículo de revista	Cuantitativa	Cuasiexperimental de pre y post-prueba con grupo control y experimental	2017	Efectos de la instrucción de estrategias de lectura, mediadas por TIC, en la comprensión lectora del inglés	Martínez Olvera, W., y Esquivel Gámez, I.	Ciudad de México	N/E	Tecnológico	1	Comprensión lectora, estrategias, TIC, instrucción por computadora, educación y tecnología.	Sí	16-19	64	
21	Ponencia	Mixto	Análisis	2009	La socialización de los Estudiantes de Enseñanza Media Superior y la Influencia de los Medios Masivos de Comunicación en su Desempeño Escolar	Ortega, Y.	Sinaloa	Urbana	General	N/E	Preparatoria, estudiantes, socialización e internet.	Sí	N/E	N/E	
22	Ponencia	Cualitativa	Descriptivo	2013	Percepciones de los estudiantes de nivel medio superior sobre el	Robles, K., Mortis, S. y Manig, A.	N/E	N/E	General	1	Educación Media Superior, proceso de enseñanza-	Sí	16-19	8	

					uso de Facebook como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje						aprendizaje, redes sociales, tecnología educativa y Tecnologías de la Información y la Comunicación.			
23	Ponencia	Cualitativa	Análisis	2019	Racionalidades en torno al uso de YouTube por las y los jóvenes estudiantes de primer ingreso en un bachillerato semi-rural de la Ciudad de México.	Rodríguez, M.	Ciudad de México	Rural	General		Internet, jóvenes, estudiantes, educación media superior y México.	Sí	14-15	4
24	Ponencia	Cuantitativa	Estudio comparativo y correlacional	2017	Usos de la laptop y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato	UC., N., López, J. y Aguilar, M.	N/E	Ambas	N/E	N/E	Laptop, rendimiento académico, TIC y redes sociales.	Sí	17-22	209
25	Ponencia	*Cuantitativa	Documental	2019	Perfiles conceptuales de estudiantes de Bachillerato respecto al uso de TIC en la clase de ciencias naturales.	Urzúa, M., Rodríguez, D. y Martínez, M.	Ciudad de México y Puebla	Urbana	General y tecnológico	3	Perfiles conceptuales, TIC, ciencias y bachillerato.	Sí	16	316

ANEXO 2. Aprendizaje autogestivo y Estrategias metacognitivas

Núm. de inv.	Aprendizaje autogestivo						Estrategias metacognitivas			
	Organización	Búsqueda de información	Regulación de tiempos	Trabajo autónomo	Propuesta de resolución de actividades	Revisión del trabajo	Planeación	Desarrollo	Control	Evaluación
1	Sí	Sí	N/E	EAO	N/E	N/E	EAO	Sí	N/E	N/E
2	N/A	Sí	N/A	Sí	N/A	N/A	N/A	Sí	N/A	N/A
3	N/A	Sí	N/A	Sí	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/A	Sí
5	Sí	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí	N/E
6	N/A	N/A	N/E	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí	N/E	N/E
7	Sí	Sí	N/E	Sí	N/A	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
8	Sí	N/A	N/A	N/A	Sí	N/A	Sí	Sí	Sí	Sí
9	N/E	Sí	N/E	Sí	Sí	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí
10	Sí	Sí	N/E	N/E	N/A	N/A	Sí	Sí	N/E	N/E
11	Sí	N/E	Sí	EAO	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
12	Sí	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E	Sí	Sí	N/E	N/E
13	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí	N/E	N/E
14	Sí	Sí	N/E	Sí	N/A	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E

15	N/E	Sí	N/E	Sí	N/A	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E
16	N/E	Sí	N/E	N/E	N/A	N/A	N/E	N/E	N/E	N/E
17	Sí	Sí	N/E	EAO	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
18	Sí	Sí	N/E	Sí	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí	N/E
19	Sí	Sí	N/E	EAO	N/A	N/E	Sí	Sí	N/E	N/E
20	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
21	EAO	Sí	N/E	EAO	N/E	N/E	N/A	N/A	N/A	N/A
22	EAO	Sí	N/E	EAO	Sí	N/E	EAO	EAO	N/E	N/E
23	EAO	Sí	N/E	EAO	N/E	N/E	EAO	EAO	EAO	N/E
24	Sí	Sí	EAO	EAO	N/A	N/E	Sí	Sí	N/E	Sí
25	Sí	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí	N/E	N/E

ANEXO 3. Tecnologías y su clasificación

Núm. de inv.	Tecnologías				Clasificación de herramientas tecnológicas						
	TIC		TAC		Redes sociales	Correo	Programas de ofimática	Plataformas educativas	Software	Multimedia	Páginas web
	Nombre del recurso	Relación con las estrategias de aprendizaje autogestivo	Nombre del recurso	Relación con las estrategias de aprendizaje autogestivo							
1	Internet	Sí	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí	Sí
2	Internet, redes sociales	Sí	N/A	N/A	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí
3	Internet, Correo electrónico y Facebook	Sí	N/A	N/A	Sí	Sí	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí
4	Internet, Yahoo!	Sí	N/A	N/A	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí
5	Internet, Google, Bing y Yahoo! (buscadores), Google scholar (buscador académico), repositorios de libros de texto en PDF, blogs, biblioteca digital, Wikipedia, Páginas web de trabajos y tareas escolares, PowerPoint o Prezi, GoogleForms, software de estadística SPSS, Minitab, Estadística, Netflix, Whatsapp, Facebook, Twitter, correo electrónico (Gmail, Hotmail, Outlook), Youtube,	Sí	Google scholar (buscador académico), repositorios de libros de texto en PDF, blogs, biblioteca digital, PowerPoint o Prezi, SPSS, Minitab, Estadística, Word	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

	documentos en nube, GoogleDocs, OneDrive, Word, hoja de cálculo, Photoshop, PicsArt, Pinterest, Gif, Skype o FaceTime, Google Duo, Spotify, Snapchat, Juegos en línea, Tinder										
6	Internet, Redes sociales	Sí	N/A	N/A	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
7	Internet	Sí	N/E	No	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí
8	N/E	Sí	Contenido de asignaturas	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
9	Internet, YouTube	Sí	Propuesta Simulador (Asignatura de inglés en desarrollo), Duolingo, Babbel	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí
10	Internet, Redes sociales	Sí	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
11	Internet, Formulario de Google,	N/E	Metaverse	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	N/E	Sí
12	Internet, YouTube, WhatsApp, Facebook y Netflix, N/E las que usan para hacer sus tareas académicas.	No	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí
13	Internet, Google, Rincón del vago o Wikipedia, Facebook, Corel,	Sí	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	EAO	Sí	Sí

	Instagram, YouTube,										
14	Internet, Word de Windows, PowerPoint, Facebook o WhatsApp, CorelDraw, Illustrator, Prezi	Sí	Word, PowerPoint, Corel Draw, Illustrator	N/E	Sí	N/E	Sí	N/E	EAO	Sí	Sí
15	Internet y redes sociales (NE cuáles)	Sí	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí
16	Internet, Facebook y WhatsApp	No	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí
17	Internet, YouTube, PowerPoint, WhatsApp y Facebook, Chats, Messenger	Sí	PowerPoint	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	N/E
18	Internet, Word, Excel, PowerPoint, Hotmail, Yahoo!, Gmail, Mozilla, Internet Explorer, Firefox, Google, Terra, MSN, Paint, Corel, Publisher, Presentaciones Multimedia, Wikis, blogs, Skype, Video llamadas Messenger, Hi5, Twitter, Facebook, Bibliotecas Virtuales	Sí	Word, Excel, PowerPoint, Corel, Publisher, blogs	N/E	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí	Sí
19	Internet, redes sociales	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
20	Formulario de Google, PowerPoint, Audacity,	Sí	PowerPoint, Audacity, Powtoon, Moodle, Quizzes,	Sí	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

	Powtoon, Internet Explorer, FireFox		Actividades Jclíc								
21	Internet	N/A	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí
22	Internet, Facebook	Sí	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
23	Internet, Youtube	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	Sí	N/E
24	Facebook, Twitter, WhatsApp, archivos tipo PDF, PowerPoint, Word, Internet, correo electrónico, YouTube, Google +, Juegos en línea, antivirus	Sí	PowerPoint, Word, Crear blogs educativos	N/E	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E	Sí	Sí
25	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E

ANEXO 4. Aspectos de mejora identificados en las investigaciones

Núm. de inv.	Recursos tecnológicos	Conexión a Internet	Enfoque tradicional de enseñanza	Distracciones al usar las TIC	Capacitación docente	Capacitación del estudiante
1	Sí	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E
2	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí	Sí
3	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
4	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
5	N/E	N/E	Sí	N/E	Sí	Sí
6	N/E	N/E	Sí	Sí	N/E	N/E
7	N/E	Sí	Sí	N/E	Sí	Sí
8	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
9	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
10	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
11	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí	N/E
12	Sí	Sí	N/E	N/E	EAO	EAO
13	Sí	Sí	N/E	N/E	EAO	EAO
14	N/E	N/E	N/E	N/E	EAO	EAO
15	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E	N/E
16	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí
17	Sí	Sí	EAO	Sí	EAO	EAO
18	Sí	Sí	N/E	N/E	Sí	N/E
19	N/E	N/E	N/E	Sí	EAO	Sí
20	Sí	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E
21	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
22	N/E	N/E	N/E	Sí	Sí	Sí
23	N/E	N/E	N/E	EAO	Sí	EAO
24	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
25	N/E	N/E	N/E	N/E	EAO	EAO

ANEXO 5. Aportes educativos de las estrategias de aprendizaje autogestivo con el uso de las TIC o TAC

Núm. de inv.	Citas	Apoya el aprendizaje	Acceso a diversos medios	Facilitan la comunicación	Autoaprendizaje	Optimización del trabajo
1	A partir de los resultados analizados, en orden decreciente, se percibe que se encuentran habilitados, en las áreas de: Toma de decisiones sobre tecnologías digitales, Aprendizaje sobre y con las tecnologías digitales, Habilidades especializadas para el trabajo y la expresión creativa, Comunicación y colaboración mediada por tecnología, Aprendizaje sobre y con las tecnologías digitales y finalmente, Conocimiento general y habilidades tecnológicas (Aguirre Aguilar <i>et al.</i> , 2018, p.45).	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí
2	Los resultados en lo general de la encuesta reflejaron que el 88.8% (80) de los estudiantes perciben diversas ventajas en el uso de las TIC, éstas permiten aprender más, enviar mensajes para preguntar tareas, enviar las actividades escolares al profesor, leer en Internet, ver videos educativos y hacer tareas (Angulo Armenta <i>et al.</i> , 2017, p. 5).	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí
3	"el uso de las TIC, son percibidas por los estudiantes como una herramienta que favorece el aprendizaje, que masifica la información, que agilizan los procesos comunicativos" (Ballesteros Méndez <i>et al.</i> , 2019, p.7).	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí

4	El 80% del grupo participó activamente en el grupo Yahoo y enviaron las actividades, lo cual muestra que los alumnos se sintieron motivados a usar los servicios que ofrece internet para llevar a cabo las tareas que se le asignaron (Bautista Acosta y Sánchez Reyes, 2009, p. 9).	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E
5	"El uso colaborativo del procesador de texto sigue siendo una oportunidad de aprendizaje" (Casillas <i>et al.</i> , 2020, p. 330). "se refrenda en el caso de los egresados del bachillerato: los conocimientos, habilidades y disposiciones tecnológicas funcionan en la escuela y diferencian a los estudiantes en su competencia escolar" (Casillas <i>et al.</i> , 2020, p. 343).	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí
6	el interés de cumplir los objetivos curriculares y el desarrollo de saberes relacionados a los campos disciplinares de cada asignatura; y el segundo, probablemente más importante que el primero, que implica el desarrollo de las competencias cognitivas, sociales, procedimentales y digitales. (Cuautle Reyes, 2011, p.7)	Sí	N/E	Sí	N/A	EAO
7	falta que aprovechen las bondades de tener acceso a un abanico amplio de información, y sean capaces de discernir, y analizar para el desarrollo de habilidades en el pensamiento crítico y reflexivo, y lleguen a utilizar las diversas modalidades que la tecnología le ofrece para que participe activamente	Sí	Sí	Sí	Sí	EAO

	en la expresión y la interlocución de sus ideas. (Espinoza Núñez y Rodríguez Zamora, 2017, p. 10)					
8	Los resultados descritos dan indicios de que la introducción en las escuelas de laboratorios de ciencias con una gran variedad de recursos tecnológicos tiene influencia positiva en la comprensión y posibilidad de representación que logran los alumnos, como se muestra en que más alumnos que estuvieron en los laboratorios con tic obtuvieron niveles más altos en la rúbrica y mostraron representaciones esquemáticas y gráficas más completas. (Flores-Camacho <i>et al.</i> , 2019, p.138)	Sí	Sí	Sí	N/E	EAO
9	"el uso de la tecnología, podría fortalecer el aprendizaje del inglés (Q 13) el 73.2% manifestó que sí" (García Hernández <i>et al.</i> , 2015, p.624).	EAO	Sí	EAO	N/E	Sí
10	"En relación a los beneficios académicos, los estudiantes reportan que consideran que las TIC les permiten hacer la entrega de los trabajos en tiempo y forma, así como, también les aportan una buena y eficaz educación" (García Alcaraz <i>et al.</i> , 2016, p. 296).	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí

11	El análisis de la experiencia con el uso de la RA en la educación media-superior permite afirmar que existe una gran afinidad de los estudiantes para utilizar aplicaciones disruptivas para el aprendizaje de las matemáticas, de igual forma genera interés, satisfacción y motivación durante el proceso de formación, sin embargo, queda como un tema pendiente la tarea de diseñar estrategias de enseñanza más efectivas para lograr la asimilación de competencias matemáticas. (George, 2020, p.152)	Sí	Sí	N/E	Sí	EAO
12	los docentes del TEBAEV no promueven de manera puntual el uso de fuentes de Internet para incorporación académica por lo que los estudiantes acceden a este medio de manera libre y opcional, favoreciendo que las tareas sean más alejadas de la investigación, convirtiéndose personales, anecdóticas y descriptivas. (Hernández Hernández <i>et al.</i> , 2019, p.9)	Sí	Sí	Sí	EAO	EAO
13	"Apoyo en las tareas Internet sirve como un apoyo en la realización de tareas escolares" (Hernández González y Reséndiz García, 2020, p.361).	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí
14	"Los chicos y chicas muestran habilidades digitales básicas enfocadas en los programas informáticos para escribir textos y hacer presentaciones" (Hernández González <i>et al.</i> , 2017, p.6).	Sí	Sí	Sí	N/E	Sí

15	el ambiente de aprendizaje donde se da el acto educativo a nivel bachillerato se ha transformado y ha hecho una mezcla entre el ambiente presencial con la inclusión de herramientas del ambiente virtual como lo es el uso del internet. Lo cual favorece a que los actores educativos, particularmente los alumnos, adquieran sus aprendizajes por ellos mismos, haciendo uso de los recursos que están a su disposición, ya que conciben que la información puede distribuirse por este medio y es de utilidad, como el caso de los artículos de investigadores. (Hernández Cueto <i>et al.</i> , 2017, p. 11)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
16	"el uso excesivo de los dispositivos tecnológicos en diferentes actividades que han desconcertado hasta cierto punto a los docentes durante su práctica" (Hernández Carbajal, 2015, p. 4).	EAO	Sí	Sí	N/E	EAO
17	La incorporación de tecnología en la educación ha generado significaciones ambivalentes, los jóvenes reconocen los beneficios que los dispositivos electrónicos han tenido en su vida cotidiana, del mismo modo reconocen que existen experiencias "reales" que jamás podrían ser superadas a través de la tecnología, sobre todo en las asignaturas que implican habilidades manuales. (Inclán Espinoza <i>et al.</i> , 2017, p. 30)	Sí	Sí	Sí	EAO	EAO
18	"Encontramos que los alumnos tienen una percepción positiva de su nivel de dominio, ya que en la mayoría de las acciones a evaluar, se ubicaron en un nivel de dominio satisfactorio o destacado" (López de la Madrid <i>et al.</i> , 2015, p. 58).	Sí	Sí	Sí	N/E	N/E

19	"En términos generales y aunque con una tendencia muy baja, puede decirse que los alumnos con mayor nivel de acceso y uso de TIC obtienen promedios más bajos, basados en los datos presentados" (López y Carmona, 2017, p. 36).	Sí	Sí	Sí	N/E	EAO
20	Al cuestionarles acerca de los beneficios de usar los recursos digitales fuera de la clase, quienes sí los aprovecharon indicaron que les sirvió de mucho para repasar y aclarar dudas sobre lo visto con la maestra. Y sobre la pregunta ¿a qué podrías atribuir que mantuviste alta asistencia a la clase?, en su gran mayoría coincidieron en que la clase era muy entretenida, interesante y divertida. (Martínez Olvera y Esquivel Gámez, 2020, p. 117)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
21	"En la actualidad, la educación ha incorporado el uso de tecnologías como apoyo para la impartición de las asignaturas de los cursos" (Ortega Ayón, 2010, p.6).	N/E	N/E	Sí	N/E	N/E
22	"Facebook puede ser una herramienta eficaz en la promoción del autoaprendizaje por parte de los estudiantes" (Robles Amavizca <i>et al.</i> , 2013, p.5).	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí
23	"permite reflexionar sobre las diversas combinaciones en el uso de los tutoriales y el gran papel que desempeña la escuela, la familia y los amigos para orientarlos" (Rodríguez Paz, 2019. p. 7).	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí

24	<p>Se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de los usos de la laptop que los estudiantes del sector urbano y del sector rural. La mayoría de los usos que se encontraron relacionados de manera significativa con el rendimiento académico fueron las redes sociales, blogs educativos, lecturas en línea, edición de audio y lectura de archivos tipo PDF. (UC Arceo <i>et al.</i>, 2017, p. 6)</p>	Sí	Sí	Sí	EAO	Sí
25	<p>De esta forma, el uso principal que los estudiantes consideran que su profesor da a las TIC, el que ellos consideran darle y el que les gustaría que tuvieran coincide con un enfoque Práctico-constructor individual, lo que implica que las TIC son vistas como herramientas que les permite ir más allá de los contenidos que se presentan en el currículo, para, de esta forma generar esquemas de relación ente los mismos y así darles un nuevo significado. (Urzúa Hernández <i>et al.</i>, 2018, p. 7)</p>	Sí	N/E	N/E	N/E	N/E