

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

---



**ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN DOCENTES DE EDUCACIÓN MEDIA  
SUPERIOR Y SU PERSPECTIVA SOBRE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA AL  
CAMBIO EN ESTUDIANTES**

**POR:**

**AHOLIBAMA CASTRO OLIVAS**

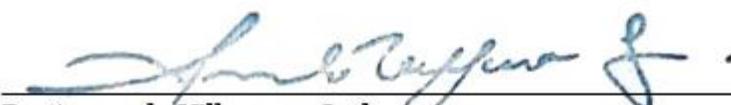
**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAestrÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**CHIHUAHUA, CHIH. MÉXICO**

**SEPTIEMBRE 2021**



Alfabetización digital en docentes de educación media superior y su perspectiva sobre la capacidad adaptativa al cambio en estudiantes. Tesis presentada por Aholibama Castro Olivas como requisito parcial para obtener el grado de maestría en innovación educativa ha sido aprobado y aceptado por:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Armando Villanueva Ledezma  
Director de la Facultad de Filosofía y Letras

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Alan Flores Flores  
Secretario de Investigación y Posgrado

  
\_\_\_\_\_  
Lic. Eva Méndez Salcido  
Coordinadora Académica

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Fidel González Quiñones  
Presidente

Fecha: Diciembre 2021

Comité:

Director de Tesis: Dr. Javier Tarango Ortiz  
Codirectora: Dra. Patricia Jiménez Terrazas  
Vocal 1: Dr. Fidel González Quiñones  
Vocal 2: Dr. Javier Tarango Ortiz  
Secretario: Dr. Juan Daniel Machín Mastromatteo

© Derechos Reservados

Aholibama Castro Olivas, Rúa de las  
Humanidades S/n

Circuito universitario Campus 1

Diciembre 2021

# **Alfabetización digital en docentes de Educación Media Superior y su perspectiva sobre la capacidad adaptativa al cambio en estudiantes**

Aholibama Castro Olivas

Universidad Autónoma de Chihuahua

## **Notas de Autor:**

Facultad de Filosofía y Letras, División de Estudios de Posgrado, Maestría en Innovación Educativa.

Proyecto financiado por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

ORCID: Aholibama Casto-Olivas: <https://orcid.org/0000-0003-2539-1258>

Director de Tesis: Dr. Javier Tarango Ortiz

Miembros del comité de tesis: Dr. Juan Daniel Machin Mastromatteo, Dr. Fidel González Quiñones y Dra. Patricia Jiménez Terrazas (co-directora de tesis).

Los datos y el contenido de esta tesis se comparten en acceso abierto en el repositorio de la Universidad Autónoma de Chihuahua: <http://repositorio.uach.mx/>

Se manifiesta que no existen algún conflicto de intereses.

La correspondencia relacionada con esta tesis debe dirigirse a Aholibama Castro Olivas. Correo electrónico: [aholibamaco@gmail.com](mailto:aholibamaco@gmail.com)

Citar como (APA 7<sup>a</sup> edición): Castro-Olivas, A. (2021). *Alfabetización digital en docentes de Educación Media Superior y su perspectiva sobre la capacidad adaptativa al cambio en estudiantes* [Tesis Maestría, Universidad Autónoma de Chihuahua, México]. Repositorio Digital de tesis de la UACH. <http://repositorio.uach.mx>

### **Resumen**

Esta investigación ofrece resultados acerca del nivel de Alfabetización Digital (AD) mostrado por docentes de Educación Media Superior (EMS), así como, su perspectiva sobre la capacidad adaptativa observada en estudiantes de ese nivel ante un cambio conocido como radical o revolucionario, al pasar de un modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje a un esquema virtual. La investigación, cuya naturaleza de estudio es básica, tipo mixta, no experimental, descriptiva-explicativa (causa-efecto) y transeccional, recolectó datos a través de un diseño muestral por conveniencia, provenientes de 182 docentes de dos sistemas de EMS en cinco ciudades del estado de Chihuahua, México, utilizando para ello, un instrumento tipo encuesta electrónica, dividida en cuatro secciones: (1) datos sociodemográficos; (2) alfabetización digital del docente; (3) percepción sobre el proceso de adaptación del estudiante por parte del docente; e (4) influencia del campo disciplinar de participación del docente en procesos adaptativos presentes y futuros. Los hallazgos identificados son: en el caso de los docentes, se observa amplia previsión en capacitación institucional en relación con las tecnologías, alta capacidad de integración a las nuevas formas de trabajo y, autosuficiencia en el uso y apropiación de los medios; en relación con la condición de los estudiantes, se perciben procesos largos de adaptación al cambio, sin embargo, se considera que la experiencia vivida mostrará mejores efectos de impacto en su vida futura (escolar y laboral), más que en el presente, donde solo se buscó sobrevivir al cambio.

*Palabras clave:* Alfabetización digital, educación media superior, docentes, adaptación al cambio, aprendizaje no formal, aprendizaje informal.

### **Abstract**

This research offers results about the level of Digital Literacy (AD) shown by teachers of Higher School Education (EMS), as well as their perspective on the adaptive capacity observed in students of that level in the face of a change known as radical or revolutionary, as move from a traditional teaching and learning model to a virtual scheme. The research, whose study nature is basic, mixed type, non-experimental, descriptive-explanatory (cause-effect) and transectional, collected data through a convenience sample design, from 182 teachers from two EMS systems in five cities. from the state of Chihuahua, Mexico, using an electronic survey-type instrument, divided into four sections: (1) sociodemographic data; (2) teacher digital literacy; (3) perception of the student's adaptation process by the teacher; and (4) influence of the disciplinary field of teacher participation in present and future adaptive processes. The findings identified are: in the case of teachers, there is a broad foresight in institutional training in relation to technologies, a high capacity for integration into new forms of work, and self-sufficiency in the use and appropriation of the media; In relation to the condition of the students, long processes of adaptation to change are perceived, however, it is considered that the lived experience will show better impact effects on their future life (school and work), more than in the present, where only they sought to survive the change.

*Keywords:* Digital literacy, high school education, teachers, adaptation to change, non-formal learning, informal learning.

### **Agradecimientos y Reconocimientos**

Agradezco primeramente a Dios, por su provisión, inteligencia y sabiduría; a mi esposo por su apoyo completo y a mis padres por su ejemplo.

Se extiende el más amplio reconocimiento a las siguientes personas e instituciones, las cuales colaboraron para el logro de esta tesis:

A la Secretaría de Investigación y Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de

Chihuahua.

Al director de tesis: Dr. Javier Tarango Ortiz y a los miembros del comité de tesis de Estudios de la Información: Dr. Juan Daniel Machín Mastromatteo, Dr. José Refugio Romo González y el Dr. Fidel González Quiñones.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) por su apoyo como becaria nacional y en la realización de la presente tesis.

## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Capítulo 1. Diseño de la investigación .....</b>                              | <b>12</b> |
| Introducción.....  | 12        |
| Planteamiento del Problema.....  | 14        |
| Objetivos de la investigación.....   | 16        |
| Objetivo General.....  | 16        |
| Objetivos Específicos.....   | 16        |
| Justificación y delimitación de la investigación.....                            | 16        |
| Metodología.....   | 20        |
| Carácter de la Investigación .....   | 20        |
| Tipo de Investigación .....  | 21        |
| Métodos de investigación .....   | 21        |
| Instrumento de recolección de datos .....  | 21        |
| Diseño muestral.....   | 21        |
| <b>Capítulo 2. Alfabetización digital y capacidad adaptativa al cambio .....</b> | <b>22</b> |
| Marco teórico .....  | 22        |
| Alfabetización digital (antecedentes) .....                                      | 22        |
| Cambios en educación y Alfabetización Digital.....                               | 24        |
| Aspectos que conforman la alfabetización digital .....                           | 26        |
| Importancia de la alfabetización digital en la educación .....                   | 27        |
| Robótica educativa y pensamiento computacional.....                              | 30        |
| Importancia de la alfabetización digital en edades tempranas.....                | 32        |
| Marco conceptual.....  | 32        |
| Alfabetización informacional .....   | 33        |
| Alfabetización digital.....  | 34        |
| Alfabetización tecnológica.....  | 35        |
| Aprendizaje no formal.....   | 35        |
| Aprendizaje informal.....  | 35        |
| <b>Capítulo 3. Análisis de datos .....</b>                                       | <b>37</b> |
| Estadísticos sociodemográficos .....   | 37        |
| Edad de docentes.....  | 39        |
| Sexo de docentes.....  | 40        |
| Último grado académico obtenido .....  | 41        |
| Experiencia laboral en docentes.....   | 43        |

|   |           |
|---|-----------|
| Capacitación previa para impartir clases en línea.....  | 43        |
| Evaluación de las condiciones de Alfabetización Digital en docentes .....   | 45        |
| Tiempo de adaptación a las clases en línea .....  | 46        |
| Material utilizado en la impartición de clases en línea .....   | 47        |
| Software utilizado para impartir las clases en línea .....  | 48        |
| Software utilizado para impartir clases presenciales .....  | 49        |
| Uso de procesadores de textos .....   | 50        |
| Formas de localización en internet a través de buscadores .....   | 51        |
| Uso de plataformas virtuales.....   | 52        |
| Uso de medios de comunicación instantánea .....   | 53        |
| Uso de servicios de almacenamiento externo .....  | 55        |
| Uso de bases de datos electrónicas en acceso abierto, bibliográficas y especializadas .....                         | 56        |
| Uso de libros electrónicos.....   | 57        |
| Uso de medios para identificar plagio en trabajos propios y escolares .....   | 58        |
| Uso de apoyos visuales por medio de software de presentaciones .....  | 60        |
| Creación de nuevos recursos electrónicos.....   | 61        |
| Formas o rasgos de identificación de calidad en información electrónica .....                                       | 62        |
| Percepción sobre el proceso adaptativo de los estudiantes .....   | 64        |
| Tiempo promedio de adaptación de estudiantes a las clases en línea .....  | 65        |
| Nivel de confianza mostrado por estudiantes en clases virtuales .....   | 65        |
| Condiciones de comunicación entre estudiantes y docentes .....  | 66        |
| Condiciones de comunicación entre estudiantes .....   | 67        |
| Mejora en la capacidad académica de los estudiantes .....   | 68        |
| Procesos de aprendizaje de estudiantes en modalidad virtual.....  | 69        |
| Condiciones de los estudiantes para relacionar adecuadamente la teoría y la práctica .....                          | 70        |
| Capacidad de administración del tiempo académico y personal en estudiantes .....                                    | 71        |
| Adaptación de estudiantes a la evaluación en línea .....  | 72        |
| Comprensión de instrucciones por estudiantes en modalidad virtual.....  | 73        |
| Experimentación de ansiedad por estudiantes en modalidad virtual.....   | 74        |
| Contribución de la disciplina en la que se imparte docencia en los procesos adaptativos<br>actuales y futuros ..... | 75        |
| Contribuciones en los procesos adaptativos actuales .....   | 75        |
| Contribuciones en los procesos adaptativos futuros.....   | 79        |
| <b>Conclusiones.....</b>  | <b>84</b> |

**Anexos. Instrumento de recolección de datos ..... 98**

### Lista de figuras y tablas

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Campo disciplinar en el que se imparte docencia .....  | 38 |
| Figura 2. Campo disciplinar en el que se imparte docencia .....  | 39 |
| Figura 3. Distribución de edad de docentes .....   | 39 |
| Figura 4. Distribución de sexo de docentes .....   | 40 |
| Figura 5. Comparación entre sexo y edad de los docentes .....  | 41 |
| Figura 6. Distribución del último grado académico obtenido .....   | 42 |
| Figura 7. Comparación entre último grado académico obtenido y campo disciplinar .....                      | 42 |
| Figura 8. Distribución de la experiencia laboral en docencia .....   | 43 |
| Figura 9. Capacitación previa en impartición de clases en línea .....                                      | 44 |
| Figura 10. Comparación entre capacitación previa recibida y campo disciplinar .....                        | 44 |
| Figura 11. Comparación entre capacitación previa recibida y edad de los docentes .....                     | 45 |
| Figura 12. Mapa conceptual sobre caracterización de la Alfabetización Digital en docentes .....            | 46 |
| Figura 13. Tiempo de adaptación a las clases en línea .....  | 46 |
| Figura 14. Comparación entre tiempo de adaptación a las clases en línea, sexo y edad .....                 | 47 |
| Figura 15. Material utilizado en la impartición clases en línea .....                                      | 48 |
| Figura 16. Software utilizado para impartir clases en línea .....  | 48 |
| Figura 17. Comparación entre el software utilizado para impartir clases en línea y campo disciplinar ..... | 49 |
| Figura 18. Software utilizado para impartir clases presenciales .....                                      | 50 |
| Figura 19. Uso de procesadores de texto .....  | 50 |
| Figura 20. Uso de procesadores de textos y sexo .....  | 51 |
| Figura 21. Uso de formas de localización en internet a través de buscadores .....                          | 52 |
| Figura 22. Uso de plataformas virtuales .....  | 52 |
| Figura 23. Comparación entre uso de plataformas virtuales y sexo .....                                     | 53 |
| Figura 24. Uso de medios de comunicación instantánea .....   | 54 |
| Figura 25. Comparación entre el uso de medios de comunicación instantánea y edad .....                     | 54 |
| Figura 26. Uso de servicios de almacenamiento externo .....  | 55 |
| Figura 27. Comparación entre uso de almacenamiento externo y sexo .....                                    | 56 |
| Figura 28. Uso de bases de datos electrónicas en acceso abierto, bibliográficas y especializadas .....     | 57 |
| Figura 29. Uso de libros electrónicos .....  | 57 |
| Figura 30. Comparación entre el uso de libros electrónicos y edad .....                                    | 58 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 31. Uso de medios para identificar plagio en trabajos propios y escolares.....                            | 59 |
| Figura 32. Uso de medios para identificar plagio para identificar el plagio y campo disciplinar .                | 60 |
| Figura 33. Uso de apoyos visuales por medio de software de presentaciones.....                                   | 61 |
| Figura 34. Creación de nuevos recursos didácticos electrónicos.....  | 61 |
| Figura 35. Comparación entre la creación de recursos didácticos electrónicos y campo disciplinar.....            | 62 |
| Figura 36. Formas o rasgos de identificación de calidad en información electrónica.....                          | 63 |
| Figura 37. Mapa conceptual de percepciones en procesos adaptativos de estudiantes .....                          | 64 |
| Figura 38. Tiempo promedio de adaptación de estudiantes a las clases en línea .....                              | 65 |
| Figura 39. Nivel de confianza mostrado por estudiantes en clases virtuales .....                                 | 66 |
| Figura 40. Condiciones de comunicación entre estudiantes y docentes .....  | 67 |
| Figura 41. Condiciones de comunicación entre estudiantes .....   | 68 |
| Figura 42. Mejora en la capacidad académica de los estudiantes .....   | 69 |
| Figura 43. Procesos de aprendizaje de estudiantes en modalidad virtual .....                                     | 70 |
| Figura 44. Condiciones de los estudiantes para relacionar adecuadamente la teoría y la práctica .....            | 71 |
| Figura 45. Capacidad de administración del tiempo académico y personal en estudiantes .....                      | 72 |
| Figura 46. Adaptación de estudiantes a la evaluación en línea .....  | 73 |
| Figura 47. Comprensión de instrucciones por estudiantes en modalidad virtual .....                               | 73 |
| Figura 48. Experimentación de ansiedad por estudiantes en modalidad virtual .....                                | 74 |
| Figura 49. Influencia del campo disciplinar en procesos adaptativos actuales.....                                | 76 |
| Figura 50. Comparación entre las contribuciones presentes y campo disciplinar .....                              | 77 |
| Figura 51. Comparación entre las contribuciones presentes y sexo de los docentes .....                           | 78 |
| Figura 52. Comparación entre las contribuciones presentes y edad de los docentes .....                           | 79 |
| Figura 53. Influencia del campo disciplinar en procesos adaptativos futuros .....                                | 80 |
| Figura 54. Comparación entre las contribuciones futuras y campo disciplinar .....                                | 81 |
| Figura 55. Comparación entre las contribuciones futuras y sexo de los docentes .....                             | 82 |
| Figura 56. Comparación entre las contribuciones futuras y edad de los docentes .....                             | 83 |
| Tabla 1. Promedios individuales de las variables del constructo Alfabetización Digital.....                      | 63 |
| Tabla 2. Promedios individuales de las variables del constructo de Procesos adaptativos de los estudiantes ..... | 75 |

## Capítulo 1. Diseño de la investigación

La Alfabetización Digital (AD) se ha convertido en una habilidad necesaria en el ámbito escolar. En la actualidad, los docentes se ven guiados hacia la búsqueda de nuevas herramientas que contribuyan a su trabajo con el fin de llevarlo a cabo de manera eficaz y eficiente. Tal planteamiento propicia la necesidad de realizar este tipo de estudios, especialmente, ante un momento crítico provocado por la pandemia del COVID sucedida durante el año 2020 y las acciones posteriores que se prevean ante el regreso a una aparente normalidad, con lo cual se genera el presente diseño de investigación, donde se plantea el problema, así como su justificación, objetivos y metodología, por mencionar los principales aspectos.

### Introducción

De forma generalizada, puede decirse que todos los países han mostrado esfuerzos por regularizar los niveles de AD, sin embargo, aquellos que son considerados dentro del rango de economías en subdesarrollo, desarrollo o periféricas, como es el caso de México, se observan múltiples dificultades para lograrlo (Sunkel et al., 2013), ya que, las condiciones socioeconómicas y de infraestructura no favorecen para alcanzar estos propósitos de forma equitativa, especialmente en poblaciones situadas en comunidades alejadas de asentamientos urbanos más desarrollados (Albornoz V. et al., 2012), en donde, regularmente, su nivel de desarrollo humano es limitado.

En México, los esfuerzos por lograr la AD en nuevas generaciones de educación han traído consigo planes y proyectos, mismos que han sido implementados en diversas instituciones de educación pública, específicamente casos tales como: el programa Red Escolar, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos (Garay Cruz, 2017), sin embargo, se tiene poca evidencia de su efectividad. Los propósitos que han justificado tales programas nacionales, se basan en considerar el crecimiento exponencial de la tecnología y su uso en la vida diaria, respondiendo de esta manera a la gran tendencia que se tiene desde los años 90s, donde se pretende capacitar a los estudiantes, por considerar que serán el motor económico de la sociedad actual, buscando así, democratizar el conocimiento (Quiroz, 2003; Mauro et al., 2015).

De forma particular, en el caso de la educación en el estado de Chihuahua (México), algunas instituciones públicas y privadas han puesto en marcha proyectos encaminados a contribuir en el desarrollo de mejores niveles de AD, especialmente a través de procesos de instrucción relacionados con la robótica, pretendiendo formar a un mayor número de personas en el área científico-tecnológica, no obstante, este tipo de iniciativas no se encuentran reguladas o evaluadas por las autoridades educativas y no suceden de forma sistemática en todas las

instituciones del nivel básico. Tales iniciativas han considerado necesaria la inclusión de las tecnologías dentro del salón de clases, iniciando desde los niveles educativos básicos.

Aunque todas las iniciativas vinculadas con la AD parecieran estar enfocadas únicamente a los estudiantes, debe considerarse, además, que la formación del personal docente se convierte también en una necesidad inminente (Mirete Ruiz, 2010). No obstante, la poca atención que se presenta a este tipo de actores de la educación, lo convierte en un obstáculo en la vinculación de las personas con las tecnologías y los procesos educativos (Cortés Rincón, 2016; Hernández et al., 2018).

La capacitación en el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los docentes de los distintos niveles de educación, además de considerarse necesario para relacionar este tipo de capacitaciones con la definición del nivel de AD, ayudaría no sólo en la implantación sistemática de formas de instrucción en relación con las tecnologías, sino que se volvería necesario para identificar nuevos modelos formativos y buscar mejoras que ofrezcan beneficios a todos los participantes en la educación: estudiantes, profesores, directivos y sociedad en general (Mariscal et al., 2008; Carneiro, 2021).

En el caso de esta investigación, puede considerarse como una propuesta emergente de diagnóstico sobre las condiciones de los docentes en relación en su desempeño con las TIC, donde repentinamente, los estudiantes y los docentes se vieron en la necesidad de cambiar totalmente sus dinámicas en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta situación, provocó la ausencia de análisis teórico-práctico sobre las formas de afrontar la problemática, sino que obligó, especialmente a los docentes a trasladar y transformar a las instituciones físicas por diversas aulas digitales, sin experimentar un proceso de transformación progresiva, sino como un cambio repentino que propició la reinversión sobre la manera en la que se llevan a cabo las clases escolares.

Partiendo de las experiencias de cambio abrupto de modelos de enseñanza, los docentes se ven en la necesidad de plantear nuevos paradigmas educativos, en los que se incluya a las TIC como herramientas necesarias en donde se aplica el conocimiento que ya se tiene sobre ellas, pero, además, se busca la adquisición de nuevas formas de trabajo y de integrar distintas competencias de adaptación a los cambios no planeados. Tal complejidad no solo ha afectado a los actores principales de la educación en su ámbito escolar, sino que trastocó todos los ambientes en que se desenvuelven los ciudadanos, tales como: las formas de provisión personal, maneras de socialización, administración del tiempo y muchas otras acciones de las más simples a las más complejas.

## **Planteamiento del Problema**

Los tiempos actuales viven momentos donde los avances de la tecnología se dan de forma exponencial y acelerada. Principalmente en las TIC de uso cotidiano, regularmente utilizadas en entornos personales y académicos, donde es notorio el cambio incesante, ya que a través de ellas se generan nuevas formas de trabajo, entretenimiento y ocio, además de maneras constantes de interrelación entre los miembros de la sociedad, por tanto, estos cambios demandan nuevas formas de aprendizaje y de comunicación entre los miembros de la sociedad (Salinas, 2004; Maldonado Bera et al., 2019). Además, debe reconocerse que, en medio de una sociedad totalmente comunicada, surgen otras necesidades particulares, en este caso, las relacionadas con la preparación que deba recibir las nuevas generaciones de ciudadanos, acordes a las demandas que enfrentarán, basadas en diversas herramientas que garanticen sobrepasar todo reto de manera exitosa (Garcés Suárez et al., 2016).

Las iniciativas en relación con el uso de las TIC en México han sido constantes, pero al mismo tiempo variantes, según las condiciones de diversas regiones, organizaciones y niveles de gobierno. Una de las alternativas que se han buscado es responder a la necesidad de preparación de estudiantes de educación básica, estableciendo proyectos, pruebas piloto y algunas otras opciones que incluyen a la tecnología como una herramienta dentro de la instrucción de educación pública (Sunkel, Trucco y Espejo, 2013). Tales iniciativas centran su atención en los estudiantes y obvian las necesidades de los docentes y de los demás actores del proceso educativo.

Algunas iniciativas resultan de gran aceptación y otras más, propician la crítica severa a su implementación y propósito. Un ejemplo de iniciativa hacia la AD es el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), proyecto en el cual se entregaron tabletas electrónicas a estudiantes y autoridades educativas, con lo cual se pretende impulsar que los estudiantes estén mejor preparados para el futuro por medio del desarrollo de competencias y habilidades digitales, además de promover la mejora de la calidad de la educación (México Digital, 2019). Sin embargo, al parecer el acceso a los recursos de programas como el aquí descrito, no representa una ventaja en habilidades digitales en comparación con estudiantes que no fueron beneficiados con tabletas electrónicas (García Martínez et al., 2016), pero, además, quienes las recibieron, no demostraron su capacidad en el uso y apropiación de las mismas.

El vivir en un momento de la historia en donde el conocimiento domina la economía (o viceversa) y ver que aquellos que no tienen acceso al primero, son simplemente apartados del resto de los que se encuentran con aptitudes que han adquirido gracias al correcto uso de las herramientas tecnológicas (Blázquez Entonado, 2001; CEPAL, 2017). Estos desequilibrios, más

que beneficiar, ponen de manifiesto las formas sociales de fomentar la marginación y que provoca la necesidad de impulsar la búsqueda de mecanismos de implementación de programas de AD como un asunto fundamental en el desarrollo de los estudiantes y de los docentes (García Ávila, 2017; Lévano-Francia, 2019).

De acuerdo con la opinión popular, se cree que los estudiantes al tener contacto desde temprana edad con las TIC pueden contar con habilidades y destrezas que les permita tener un uso eficaz de éstas, igualmente, se tiene la idea, que a mayor edad se muestra una creciente dificultad de adaptación tecnológica por parte de los adultos y para el caso, de los docentes. Lo primero preocupa menos que lo segundo, ya que en la práctica se observa que muchos estudiantes de educación básica pueden hacer uso de las herramientas tecnológicas, sin conocer su funcionamiento básico (Pérez-Rodríguez, Ramírez García y García-Ruiz, 2015). Tal paradigma sucede, ya que a lo largo de los años se ha dado a la escuela la responsabilidad de proveer el conocimiento que se necesitará a lo largo de la vida y por lo tanto se da menor peso a la información provista en el hogar o en la vida, especialmente cuando se analiza la visión de Sánchez-Valle, De-Frutos-Torres y Vázquez Barrio, (2017):

A medida que los menores avanzan académicamente adquieren más capacidades que se aplican al entorno interactivo, los resultados del modelo nos llevan a afirmar que los padres pueden convertirse en catalizadores de la experiencia, posibilitando que sus hijos puedan explorar la Red y adoptando un estilo tutelado no restrictivo que permita que el menor pueda navegar libremente por las webs que estén adaptadas a su nivel madurativo (pp. 106).

Esto lleva a cuestionarse si los docentes de aquellos estudiantes que se relacionan en entornos digitales, tienen un nivel de AD que les permita a ellos también, relacionarse con sus estudiantes y comunicarse de manera efectiva, además de conocer los aspectos de AD en los que dichos docentes tienen áreas de oportunidad dónde pueden mejorar y ayudar a que su práctica docente sea mejor (Fandos Garrido, 2003; Cela-Ranilla et al., 2017). En este caso, puede decirse que sucede una situación perceptual, en la cual, los estudiantes conceptualizan a sus docentes sobre el dominio tecnológico y viceversa (Bravo, 2004).

Al conocer el nivel de AD con que cuentan los docentes y el identificar las perspectivas que estos tienen acerca de sus estudiantes con respecto a su adaptación al cambio de clases presenciales a clases virtuales, esta investigación propone contribuir a reconocer ventanas de oportunidad y puntos de mejora dentro de una institución escolar que afecten de manera positiva el nivel de AD, identificar esto se puede tomar como un punto de partida para proponer mejoras

que potencialicen este tipo de clases. Para ello, se plantea como supuesto principal de investigación ¿Cuál es el nivel y características de AD en docentes de EMS? Y como supuestos secundarios: ¿Cuáles son las perspectivas docentes sobre la capacidad adaptativa al cambio en sus estudiantes? y ¿cuáles son los aspectos del campo disciplinar en el que participan los docentes que contribuye en los procesos adaptativos de sus estudiantes en tiempo actual y futuro?

### **Objetivos de la investigación**

#### ***Objetivo General***

Medir el nivel de AD mostrado por docentes de EMS, así como, su perspectiva sobre la capacidad adaptativa observada en estudiantes de ese nivel ante un cambio conocido como radical o revolucionario, al pasar de un modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje a un esquema virtual en relación con diversos aspectos sociodemográficos (edad, formación, académica, experiencia laboral y campo disciplinar en el que se imparte docente).

#### ***Objetivos Específicos***

- a) Identificar competencias digitales de docentes de EMS que permitan definir aquellas que se consideran básicas dentro de la AD.
- b) Examinar patrones de percepción en los docentes acerca de la capacidad adaptativa de sus estudiantes.
- c) Delimitar aspectos de influencia del campo disciplinar de participación del docente en procesos adaptativos presentes y futuros.

### **Justificación y delimitación de la investigación**

En América Latina, desde hace aproximadamente 25 años, se comenzaron a divulgar iniciativas basadas en la incorporación de computadoras y redes con fines educativos, las cuales fueron evolucionando e integrando distintos complementos con el fin de aplicar mejoras, tanto en el proceso de aprendizaje y enseñanza, como en procesos de administración dentro de las instituciones educativas, con la posibilidad de operar cantidades considerables de información y bases de datos en los distintos procedimientos (Sunkel y Trucco, 2012).

Las instituciones de educación se han inclinado por una capacitación tecnológica continua con el objetivo de elevar el nivel educativo en las escuelas, además de saber manejar la tecnología, los estudiantes tienen la responsabilidad de instruirse en formas para integrarlas en su proceso de aprendizaje, con el fin de perfeccionar las competencias que les permitan una adecuada inserción en el campo laboral (López de la Madrid, 2007). Por tanto, el aprendizaje adquirido a través del uso de la tecnología, de manera indirecta o directa, debe contribuir a la solución de

problemas concretos, de lo contrario, se convierte en un elemento no significativo en el sujeto (Ramos Robles y Vásquez Martínez, 2010).

A través de la aplicación de TIC dentro del aula se busca democratizar el conocimiento, con el fin de que se pueda crear una “aldea global” en la cual las personas que compartan intereses y expectativas comunes puedan reunirse virtualmente, esto no sólo con el fin de incluir a sujetos en lugares remotos en planes educativos de calidad, si no también que personas de cualquier lugar del mundo puedan ser integrados al mercado laboral a distancia, no obstante también se considera que, “el incremento de cantidad y calidad de las tecnologías utilizadas para la comunicación no asegura un aumento proporcional en la igualdad de oportunidades de acceso a propuestas educativas de excelencia” (Coicaud, 2002, pp. 7-8).

De acuerdo con el estudio económico y social mundial, realizado por el Consejo Económico de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018), gracias a las nuevas tecnologías, la vida de muchas personas ha mejorado y las de muchas otras se ha salvado, además de mejorar los rendimientos de la educación, incrementar el intercambio de información, la capacidad de conectarse y reducir los costos de bienes y servicios de los cuales su calidad permanece en aumento. Asimismo, se menciona que abundantes empleos nuevos, de forma exclusiva en el ámbito de la inteligencia artificial, demandarán niveles de conocimientos superiores y aptitudes, sin embargo, los sistemas educativos podrían no contar con la capacidad de prever y satisfacer la creciente demanda de nuevas cualificaciones (Aguerrondo, 1999).

Frente a esto es importante mencionar, que un grupo de población carente de redes de saneamiento renovadas, agua limpia y electricidad no se encuentra con las condiciones de obtener el mínimo nivel de educación ni las aptitudes necesarias para que utilicen las tecnologías de vanguardia y aún menos para innovar o inventar maneras de emplear esas tecnologías para satisfacer favorablemente necesidades locales (Micheli Thirion y Valle Zárate, 2018). Internet y las TIC en general, han posibilitado el que las personas y empresas de zonas distantes se integren a la sociedad mundial de la información y se ha convertido en una importante herramienta de aprendizaje y crecimiento del capital humano (Crovi, 2002). Aun así, en los países en desarrollo, solo el 45% de las personas utilizan internet o tienen acceso a las TIC (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2018).

Es esencial reconocer que, gracias a la gestión e intercambio de conocimiento básico aplicado entre comunidades académicas y empresariales, la innovación tecnológica y el comercio mundial de bienes y servicios, se ha originado un fenómeno que es descrito como Sociedad de la Información y el Conocimiento, el cual es manifestado como un movimiento en el que coinciden

sectores de alta tecnología y una organización de redes de información global que posibilitan la solidificación de cadenas productivas y capacidad competitiva con consecuencias mundiales (David y Foray, 2002). La Sociedad de la Información y el Conocimiento representa un lugar desde el cual se propagan el cambio y aprendizaje con la meta de crear competencias partiendo de la gestión del conocimiento y el capital intelectual en las organizaciones (Botero, 2007), además de que la economía que aparece con la revolución de la información se encuentra fundamentada en la tecnología digital, medios de transmisión, flujos crecientes de datos e información (Acevedo Borrego et al., 2009).

El uso de las TIC en distintas acciones de todos los actores que participan en la educación puede traer ciertas controversias, unas a favor y otras, al contrario, cargadas de crítica social. Por ejemplo y en consideración a los aspectos que se estudian aquí, tomando en cuenta el valor de adaptación al uso de la tecnología, es importante mencionar que, en el salón de clase, no todos los cambios y adaptaciones que se hacen representan algo positivo y se llega a caer en el paradigma que posiciona a la tecnología como garantía de solución de problemas futuros (Almiron y Porro, 2014).

La introducción de las nuevas tecnologías de la comunicación posee un potencial democratizador e incluyente, también pueden contribuir a la marginación de estudiantes, profesores e instituciones con menores recursos. Es posible identificar que la introducción de la tecnología en la educación no siempre traerá resultados positivos, encontrando entre sus desventajas (Schugurensky, 1998):

- a) Distracción o descuido (cuando los alumnos juegan y no trabajan).
- b) Aprendizajes incompletos e insustanciales (la interacción libre de los alumnos con estos materiales, que en ocasiones no son de calidad, es capaz de proporcionar aprendizajes inconclusos con visiones superficiales del tema a tratar)
- c) Desorientación informativa (un gran número de estudiantes se extravían en los hipertextos y la atomización de la información les complica alcanzar visiones globales. Esto puede deberse a que los materiales hipertextuales llegan en ocasiones a ser difíciles de imprimir por su fraccionamiento).
- d) Diálogos rígidos (las herramientas didácticas demandan la formalización anticipada de la materia de igual forma que el autor haya pronosticado los caminos y diálogos que los alumnos perseguirán en su proceso).
- e) Agotamiento visual y algunos otros problemas físicos procedentes de malas posturas.
- f) Control de calidad insuficiente

- g) Adicción (el multimedia interactivo llega a ser motivador, pero puede desencadenar adicción y al profesorado le corresponde estar atento).

Contrario a las perspectivas anteriores, la defensa de las TIC en educación propone diversas ventajas, siempre y cuando sucedan en circunstancias adecuadas, que según Batres (2001) son las siguientes:

- a) La interacción con los docentes se logra gestionar y estructurar mediante comunicaciones *on-line*, con el fin de brindar un acceso y flexibilidad superiores tanto a los estudiantes como a los docentes.
- b) Los alumnos pueden acceder a una enseñanza y aprendizaje de calidad en cualquier instante y lugar.
- c) Las tecnologías recientes se pueden diseñar para aumentar y facilitar destrezas de aprendizaje de orden más elevado, como las de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones.
- d) La información que en tiempos previos sólo se podía alcanzar a través del profesor o el instructor se puede obtener en el momento que se requiere a través de la computadora e Internet.
- e) La comunicación por intermedio del ordenador llega a facilitar la enseñanza grupal, así como el integrar a docentes invitados de distintas instituciones, y la oportunidad de asistir a clases multiculturales e internacionales.
- f) Los elementos de aprendizaje multimedia que se encuentran con un diseño óptimo pueden ser eficaces en mayor medida que los métodos de aula tradicionales, ya que los alumnos pueden ser capaces de aprender con una mayor facilidad y rapidez gracias a las ilustraciones, la diferente organización de los materiales, las animaciones, así como un mayor control de los materiales de aprendizaje y una mayor interacción con ellos.

Desde una perspectiva más neutral, se observan las ventajas y los inconvenientes desde las perspectivas del aprendizaje, del alumnado y del profesorado. Desde la perspectiva del aprendizaje se encuentran ventajas como la motivación que se puede encontrar en el alumno al utilizar recursos TIC, el aprendizaje cooperativo y su alto grado de interdisciplinariedad, y ventajas como el que alumno se dedique a jugar en lugar de trabajar debido a las distracciones y la dispersión que se da al navegar por los espacios de internet, causando así una pérdida de tiempo, además de dar paso a la adquisición de aprendizajes incompletos y superficiales (Palomar, 2019).

Con respecto a la perspectiva del estudiantado, existen ventajas como su acercamiento a distintos conjuntos de elementos disponibles que les ayudan a resolver alguna necesidad de índole educativa y entornos de aprendizaje, además de la individualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los inconvenientes dentro de la perspectiva del estudiante pueden ser la adicción a el uso de chats, foros, videojuegos, etcétera, esto a su vez puede provocar aislamiento y cansancio visual. Mientras que en la perspectiva del profesorado se observan ventajas como la gran variedad de fuentes de recursos educativos para la docencia y la orientación, la liberación de trabajos repetitivos y el contacto con otros profesores y centros educativos, e inconvenientes como el estrés al tener poco conocimiento del manejo de los sistemas informáticos y el aprovechamiento de los recursos educativos disponibles, además de causar en algunos casos el desarrollo de estrategias de esfuerzo mínimo.

Los planteamientos a favor y en contra del uso de las TIC en educación deben de ir más allá de su mero cuestionamiento, considerando de manera propositiva las necesidades que se afrontan ante los cambios, que posteriormente se convierten en formas de acción cotidiana y que pudieran hacer que los individuos dejen de participar en tal evolución, Por tanto, esta investigación se justifica, desde la perspectiva práctica de conocer el nivel de AD con el que cuentan los docentes de EMS, así como el conocer la perspectiva que tienen sobre la capacidad adaptativa al cambio de sus estudiantes e identificar los aspectos con los que los docentes consideran que su campo disciplinar contribuye en las condiciones de formación académica para afrontar problemas diversos, tanto actuales como futuros, proveyendo de habilidades y competencias que les permitan estar mayormente preparados para enfrentar retos a través del pensamiento científico, creativo y crítico, además de forma innovadora.

## **Metodología**

Los aspectos metodológicos de la investigación se caracterizan por los siguientes aspectos:

### ***Carácter de la Investigación***

La investigación propone un carácter tipo cuantitativo, ya que se enfoca en comprender el fenómeno en un ambiente natural, tomando en cuenta la perspectiva de los participantes y la relación con el contexto. Además de analizar datos cuantificables relacionados con el comportamiento de los sujetos en estudio. Debe considerarse que el instrumento de recolección de datos incluye solo dos preguntas abiertas de carácter cualitativo, sin embargo, no son suficientes para decir que el estudio guarda tal carácter.

### ***Tipo de Investigación***

Se considera una investigación tipo estratégico, puesto que su objetivo es inferir en procesos notables para el sector productivo, de manera que su comportamiento llegue a ser pronosticado bajo una pluralidad de condiciones para después ser manipulados con el fin de crear o mejorar, en este caso el nivel de AD en docentes de EMS (Tam, Vera y Oliveros, 2008).

### ***Métodos de investigación***

Según la perspectiva del tiempo del estudio se considera tipo transeccional, descriptiva-explicativa (causa y efecto) y no experimental, debido a que se medirán variables con el fin de encontrar rasgos o comportamientos que caracterizan los grupos encuestados y la relación que existe entre ellos con el fin de observar el fenómeno en su ambiente natural para su análisis.

### ***Instrumento de recolección de datos***

La recolección de datos se realizó a través de un instrumento tipo encuesta, la cual contiene preguntas de diferentes tipos (escala de Likert, dicotómicas, de opción múltiple y abiertas), relacionadas con elementos que identificaron la proximidad del docente a las TIC (ver Anexo), el cual se divide en las siguientes secciones:

- a) Datos sociodemográficos (edad, formación académica, experiencia docente y campo disciplinar en la que se imparten clases).
- b) Alfabetización digital del docente (tiempo de adaptación; material tecnológico, software, paquetes computacionales, etc., utilizados; formas de localización y almacenamiento de información; plataformas y bases de datos; y medios de comunicación instantánea).
- c) Percepción sobre el proceso de adaptación del estudiante por parte del docente (tiempo de adaptación, nivel de confianza, formas de comunicación, administración del tiempo, relaciones interpersonales y niveles de ansiedad).
- d) Influencia del campo disciplinar de participación del docente en procesos adaptativos presentes y futuros.

La aplicación de este instrumento se desarrolló en forma electrónica utilizando Google Forms.

### ***Diseño muestral***

La población se compone de escuelas de EMS dentro de la filial de nivel bachillerato (técnico, bivalente o general), identificadas por su presencia en todo el estado de Chihuahua, México, dentro de dos subsistemas educativos (Colegio de Bachilleres del Estado de Chihuahua - COBACH y Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica – CONALEP), ambos constituidos

por 28 planteles, de los cuales, se seleccionaron como muestra la siguiente distribución en el estado de Chihuahua: uno en el área central (ciudad de Chihuahua), dos en el área sur (Hidalgo del Parral y Jiménez) y dos en el área norte (Ojinaga y Ciudad Juárez). La aplicación del instrumento de recolección de datos sucedió por medio de muestreo por conveniencia, la cual sucedió durante mayo de 2021, en un período aproximado de dos semanas continuas.

## **Capítulo 2. Alfabetización digital y capacidad adaptativa al cambio**

Este capítulo se divide en dos amplias secciones: marco teórico y marco conceptual. En el caso del marco teórico, ofrece una contextualización de la AD desde sus antecedentes generales, así como de su influencia en la educación como proceso y en sus principales actores (docentes y estudiantes); respecto al marco conceptual, define a la alfabetización informacional, AD, aprendizaje no formal y aprendizaje informal.

### **Marco teórico**

El impacto de las TIC, la gestión del conocimiento y la tendencia a la globalización se han convertido en elementos que distinguen a la sociedad actual, bajo la idea de que su influencia deberá manifestarse en los ciudadanos en relación con la reducción de toda brecha digital y ofrece la posibilidad de adaptación de capacidades y conocimientos (Guevara Bazán et al., 2021). Existe ahora la necesidad de una convergencia digital, donde las innovaciones tecnológicas se han ido incorporando en la vida cotidiana a través de diversos bienes y servicios (Álvarez de Cienfuegos Ruiz, 2006). La educación no ha quedado excluida de estos procesos de cambio y desarrollo.

### ***Alfabetización digital (antecedentes)***

La AD se han convertido en la actualidad en una necesidad en la población en general y en sus procesos de trabajo. Podría llegarse a pensar que el común de la gente está ya familiarizado con el uso de las nuevas tecnologías, sin embargo, según investigaciones realizadas por Dornaletche, Buitrago y Moreno (2015), el conocimiento tecnológico en la vida cotidiana no es del conocimiento de todos, considerando que: el ciudadano medio no tiene conocimientos y manejo de situaciones en línea; tener estudios universitarios no garantiza tener un nivel suficiente; el usuario de internet es pasivo; e, incluso, existen diferencias de empoderamiento en las tecnologías, dependiendo del sexo de las personas. Por tanto, la visión de estos autores demanda la adquisición de la competencia digital plena, que en su conjunto configuran a la alfabetización en todas sus dimensiones: informacional, digital, tecnológica, etc.

En una perspectiva más particular, puede decirse que los estudiantes actuales muestran una alta disposición y acceso a las TIC, donde se imagina una brecha digital menos marcada, sin

embargo, su aplicación suele tener poca relación con el desarrollo de actividades vinculadas con aspectos académicos, por tanto, la capacitación en estos aspectos va más allá de los estudiantes, comprendiendo además a docentes, directivos y padres de familia, donde la reducción de la brecha digital sea atendida más allá de la mera posesión de las TIC (Tarango et al., 2014; Gómez Navarro, 2018).

En el caso de la población infantil, la situación en relación con las TIC quizá sea un poco diferente, en donde no se han detectado diferencias entre niños expuestos a las tecnologías en comparación con los que no lo han estado, por tanto, sus formas de aprendizaje son distintas a las de un adulto. Según García, Aquino y Ramírez (2016) esta situación la atribuyen a diversos factores, tales como: en la actualidad existe uso habitual de las tecnologías en los nativos digitales, independientemente del uso en el aula y, por otra parte, las estrategias implantadas en las instituciones de educación básica no ofrecen programas de formación tecnológica eficientes, careciendo de impacto en el aprendizaje de los niños.

En los docentes se presenta lo contrario, siendo aún deficientes las competencias necesarias para que estos logren producir y difundir información (Dorantes y Aguilar, 2018), así también al momento de evaluarla y organizarla se ha notado que se requiere de mayor capacitación, sin embargo, se ha notado que actualmente existe mayor formación en las competencias digitales para los docentes, pero esta formación aún tiene ausencia de calidad o no está al alcance de todos los docentes (Torres Rivera, 2014). Además, se recomienda que estos planes de mejora en lo que AI se refiere tomen en cuenta las deficiencias vistas en la capacitación del profesorado (Álvarez y Gisbert, 2015).

Habría que decir también que la dotación tecnológica en diversas escuelas, no asegura que exista un nivel aceptable de alfabetización digital (Sunkel y Trucco, 2012), pues no solo se trata de tener las competencias que le permiten al estudiante encender la computadora y hacer uso del software, sino de comprender enteramente la utilidad de la herramienta utilizada, así como el no centrar el aprendizaje de las TIC en el conocer cómo se utiliza sin un fin específico (Contreras-Colmenares y Garcés-Díaz, 2019).

El proceso de enseñanza del uso de un procesador de texto no tiene un impacto significativo sin definir un objetivo en la utilización del procesador de texto, a diferencia de un aprendizaje que parte del tema a estudiar para luego ir a la utilización de la tecnología como herramienta para obtener información acerca del tema a tratar, además de desarrollar habilidades que les permita a los estudiantes el aprovechamiento de la herramienta tecnológica para su propio

bien, y no solo como un medio para conseguir algo delimitado por el profesor (Jaramillo, 2005; Buxarrais Estrada y Ovide, 2011; Cruz Rodríguez, 2019).

Conviene reiterar que la tecnología por sí sola no asegura una mejora educativa, sino que es necesario una correcta implantación de las TIC en el sistema educativo, esta implantación requiere que sea como respuesta a una planificación y a una serie de necesidades, incorporando nuevas competencias en la formación de los profesores, de modo que la alfabetización digital dependerá del uso que se le dé a la tecnología utilizada como herramienta y no solo a la introducción de esta en el salón de clase (Salinas, 2004; Sunkel, Trucco y Espejo, 2013). Además de no dejar de lado que es importante disminuir la exclusión social que existe en el uso de tecnologías, favoreciendo en la medida de lo posible tanto a estudiantes de escuelas públicas como privadas (Cabrera Cabrera, 2005), sin hacer distinción y evitando el déficit que existe en los alumnos con menor nivel socioeconómico, ayudando a que esta nueva cultura digital sea igual para todas las personas que la conforman, pues si se hace un recuento a unos años atrás la alfabetización era un derecho fundamental para todos los humanos, hoy en día la alfabetización digital es un derecho fundamental para todos (Moreno 2007).

### ***Cambios en educación y Alfabetización Digital***

La alfabetización digital dentro de la educación ha traído consigo cambios importantes, no solo dentro de la educación hacia el interior del aula, sino también en la educación que se da en casa, esto gracias a que conforme los menores avanzan en el plano académico de igual forma van adquiriendo capacidades que les permiten avanzar en el entorno interactivo (Cortés Rincón, 2016). Esto no es solo gracias al esfuerzo de los docentes pues los padres son quienes impulsan a que los menores exploren y descubran la red, al navegar en páginas web adecuadas para su nivel madurativo, cosa contraria sucede con aquellos niños cuyos padres toman una posición restrictiva con respecto al uso de internet, dichos menores cuentan con una menor adquisición de habilidades críticas (Sánchez et al., 2017).

Al analizar algunos programas que utilizaron la AD como la plataforma para involucrar a los estudiantes en la idea concebida como democracia y gobernanza, así como libertad de expresión e independencia editorial y diversidad en medios de comunicación, se puede observar que la introducción de la tecnología ha contribuido a tener una comunicación sencilla, accesible e instantánea, esto no sería posible sin la obtención de habilidades de alfabetización mediática e informacional (Culver y Jacobson, 2012).

Tanto el espacio físico como la capacitación del personal son aspectos que es necesario tomar en cuenta cuando se piensa en introducir las TIC dentro del contexto educativo, así como

también las actitudes y creencias respecto a estas (Fandos Garrido, 2003). Dentro de los cambios que se encuentran que la AD ha traído a la educación se encuentra que: los estudiantes pueden llegar a actuar presionados, además ante las nuevas demandas con respecto al conocimiento y capacidades con las que se debe de contar para el correcto manejo y uso de las TIC (Sierra Llorente, 2016).

Una de las razones de esto es debido a que como el mercado de las TIC ha ido en aumento también este se ha vuelto más asequible, al ser más asequible un producto mayor número de personas lo podrán obtener y sin duda también se supone que mayor número de personas estarán capacitadas para utilizarlo. Además de ir en aumento las utilidades que son incluidas en los dispositivos móviles que los estudiantes utilizan, ya sean libros interactivos hasta realidad aumentada. Estas utilidades han resultado en un aumento de motivación por parte de los alumnos que son atraídos ante los contenidos virtuales de la realidad aumentada, la cual de igual manera se ha observado que lleva a los estudiantes a tener un mayor involucramiento emocional al momento de explorar e interactuar con el contexto de sucesos históricos, como la guerra mundial (Fombona et al., 2017).

Dentro del contexto mexicano un cambio importante que se ha dado gracias a la incorporación de las TIC en la educación ha sido el uso del libro de texto digital, esto gracias a políticas y programas de gobierno cuyo objetivo es la integración de las TIC como un medio didáctico en todos los niveles, dichos libros de texto en formato digital ha sido aplicado a nivel básico con el fin de ofrecer a los docentes herramientas tecnológicas que faciliten los contenidos curriculares al contar con estos a la mano y a los estudiantes se les ofrece el lograr expandir sus experiencias de aprendizaje a través de la utilización de la tecnología (Gómez Collado, 2016, Carneiro, et al., 2021). Además de mantenerles actualizados con el fin de que estos logren tener una respuesta ante los cambios que se dan tanto en producción como difusión de conocimiento.

A pesar de los grandes esfuerzos por incluir las TIC dentro del ámbito escolar, aún quedan algunos aspectos que es necesario mejorar, como la capacitación oportuna y adecuada de los docentes, para que el empleo de la tecnología en el aula sea exitosa, además de dar continuidad a los programas aplicados por el gobierno, ya que al aplicar un proyecto y darlo por terminado al momento de finalizar un periodo gubernamental, trae consigo el que existan pérdidas significantes de recursos materiales y humanos (Salinas, 2004; Astudillo y Chevez 2015).

Claro está que el introducir las TIC dentro del aula no se está garantizando el aprendizaje, pues aún se encuentran obstáculos que no permiten el éxito de estas, como la rapidez de la evolución de las TIC, los distintos puntos de vista acerca del empleo adecuado de estas y las

diferencias y contradicciones terminológicas que pueden surgir (Castro et al., 2007). Otro de los obstáculos es la falta de la dedicación de recursos a la formación de los docentes, pues en ocasiones se da prioridad a la infraestructura y no al ajuste del currículo del profesor, el cual es necesario con el fin de lograr una formación integral en los estudiantes, el lograr esto es a través de la innovación pedagógica, asegurando una disponibilidad de recursos, brindando un apoyo institucional, buscando en el cumplir con las políticas educativas establecidas y tomando en cuenta las necesidades específicas del contexto educativo en el que se encuentra (Mirete Ruiz, 2010; Parra et al., 2014).

Aún y cuando se supone que la incorporación de las TIC dentro del aula puede llegar a ser tomado como la corrección a la ignorancia digital (Gamero González, 2017), para que aquellos que serán el motor económico del país cuenten con una preparación que los ayude a sobresalir entre muchos otros, se observa que en realidad esta incorporación no debe ser considerada como un insumo reciente, por el contrario se debe considerar como un componente de innovación disruptiva, en otras palabras, que impulsa a cambios importantes tanto en las prácticas educativas como en los sistemas escolares (Araujo de Cendros y Bermudes, 2009; Cabrol y Severín, 2010).

### ***Aspectos que conforman la Alfabetización Digital***

La concepción de AD ofrece múltiples matices para su definición. Uno de los esquemas más definidos para caracterizar el concepto de Gros y Contreras (2006), bajo las siguientes consideraciones: capacidad para realizar juicios de valor informado, habilidades de lectura y comprensión, destrezas de construcción de conocimiento, habilidades de búsqueda, capacidad de comprensión de problemas y precaución al juzgar la validez y exhaustividad de los contenidos. Esto, es apoyado y complementado por García Ávila (2017) resume tales competencias en cinco criterios básicos: adquisición, interpretación, análisis y razonamiento, comprensión y organización, y comunicación, todos ellos en relación con el conocimiento, la información y las TIC.

Otros autores como Domínguez Sánchez-Pinilla (2003), Sunkel et al., 2013 y García Ávila (2017), destacan que entre AD e informacional existen diferencias que no se deben de omitir, identificando a esta última como el crecimiento exponencial de la información disponible y accesible en cualquier formato, mientras que se reconoce a la AD como aquella que promueve el desarrollo de habilidades necesarias para el usuario de la información digital. Dentro de estas habilidades se identifican a personas que obtienen y amplifican capacidades que se pueden transmitir y utilizarlas en cualquier momento de su vida con el fin de resolver problemas, así como dentro del contexto educativo se solicita un desarrollo de la pedagogía que se enfoca en el

estudiante, fundamentándose en los recursos y la solución de problemas dentro del ambiente en el que el estudiante vive. Además, se reconocen dimensiones elementales en las que la alfabetización digital se puede trabajar, las cuales son la instrumental, cognitivo intelectual, sociocomunicacional, axiológica y emocional. Al tomar en cuenta lo anterior será posible encontrar que las características que Gros y Contreras (2006) y García Ávila (2017) para definir a una persona alfabetizada digitalmente es útil para esta investigación, siendo aquella persona que:

- a) Edifica conocimiento propio partiendo de información confiable a partir de distintas fuentes.
- b) Lleva a cabo juicios de valor de modo informado, en función de la información en línea al discernir entre el contenido y la presentación de ésta.
- c) Valora los distintos sistemas como elementos de apoyo en relación con los formatos de contenido usuales, así como el evaluar y considerar la validez de los materiales disponibles.
- d) Lee y entiende bajo condiciones no secuenciales y variables.
- e) Es sensato y usuario de las redes digitales para compartir, debatir y pedir ayuda.
- f) Emplea diversos buscadores internet.
- g) Administra el “flujo multimedia” al asentar la estrategia personal de información con la selección de fuentes y medios de distribución.

Las dimensiones que conforman a la competencia mediática o cualquier tipo de alfabetización, la cual puede ser asociada a la AD, estas dimensiones nos ayudan a observar a la persona como un productor y consumidor alfabetizado, alguien con la capacidad de producir mensajes e interactuar con los mensajes de otras personas (Sánchez Carrero y Contreras Pulido, 2012; González y Rincón, 2013; López y Agueda 2015).

### ***Importancia de la alfabetización digital en la educación***

Los cambios que han surgido dentro de esta sociedad, en el aspecto digital, se ha manifestado un nuevo tipo de comunicación la cual se da a través de los medios electrónicos, es por ello por lo que se necesita la adquisición de competencias ciudadanas que permitan una participación y una eficaz comunicación (Gros y Contreras 2006). Ante esto, la AD faculta el establecimiento de relaciones de forma crítica y productiva con las TIC, esto es, entre el sujeto y los medios digitales observando que los docentes lleguen a verse a sí mismos como quienes pueden lograr los cambios necesarios en este tipo de alfabetización, sin dejar de lado la posición que cada uno tiene frente a las TIC, para que estas logren incorporarse dentro de las prácticas educativas (Schneider et al., 2007).

La AD no se aparta del medio en el que el estudiante y el docente se desarrolla, como lo es la escuela, ya que es en este lugar en donde se requiere la correcta instrucción de aquellos quienes participan en el proceso de alfabetizar digitalmente, a través de atender necesidades particulares para una utilización responsable y crítica las TIC (Aguirre Aguilar y Ruiz Méndez, 2012). El éxito de la aplicación de las TIC está estrechamente relacionado con la flexibilidad y adaptabilidad con la que el docente responda ante su utilización como herramientas dentro del acto de la enseñanza, para que estas sean usadas de forma efectiva es necesario que exista una planificación, soporte técnico, adecuada infraestructura, equipo necesario, capacitación del profesorado, entre otras cosas (Castro et al., 2007). Esto último es debido a que las TIC requieren que los docentes logren cumplir con nuevas funciones, pedagogías y planteamientos en su formación, sin la capacidad del docente de estructurar y unir las TIC fomentando clases dinámicas, la interacción y el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo, el objetivo de alfabetizar digitalmente a los estudiantes no será alcanzado (Parra et al., 2014).

La AD consiste no solo en saber cómo usar los equipos de cómputo, sino saber cuándo usarlos y cómo hacer exponencial sus beneficios a través del empleo ético de los medios utilizados, de la información y de la tecnología, permitiendo que exista una participación democrática y un dialogo intercultural, surgiendo así una forma de aprendizaje que permite que se desarrolle un sentido crítico (Domínguez Sánchez-Pinilla, 2003; Gómez Hernández, 2003). Esto se puede lograr a través de la correcta formación y capacitación de aquellos que están frente a los estudiantes, no solo con el fin de transformar el medio de aprendizaje, pues otro de los beneficios que trae consigo la capacitación del profesorado es que estos tengan un mejor posicionamiento tanto en el presente como en el futuro (Wilson, 2012; Viñals Blanco y Cuenca Amigo, 2016).

Respecto a los entornos educativos en relación con la AD y al mismo tiempo, respecto a su relación con la tecnología o de la apertura a plataformas y herramientas como el internet, para que sea posible que suceda es necesario minimizar la brecha tecnológica que existe entre los profesores y los estudiantes (García Ávila, 2017; Matamala, 2018). Aun cuando los esfuerzos por lograr una adecuada AD, si los profesores no se encuentran capacitados según las demandas actuales, no estarán en capacidad de contribuir con sus estudiantes, basado en esto, surge la necesidad de generar multicompetencias digitales integradas al currículo de los programas educativos, donde además se promuevan otras temáticas como el trabajo colaborativo en redes, el crecimiento del pensamiento crítico, la creatividad y el liderazgo, así también como la comprensión de contenidos y la construcción de conocimiento de forma colaborativa (Arrieta y Montes, 2011).

Una de las necesidades observadas por Matu Ruiz y Ramírez Autrán, Sunkel, Trucco y Espejo (2013) y Martínez Domínguez (2021) sobre la disponibilidad de recursos en relación con la AD, es que se percibe una brecha considerable de conectividad entre zonas urbanas y rurales, teniendo estas últimas un menor acceso a internet, lo cual puede deberse al costo de la accesibilidad en zonas remotas, además de tomar en cuenta que otra de las necesidades es la disponibilidad de los recursos materiales dentro del entorno escolar, estos recursos materiales por supuesto deben de contar con un acceso de calidad, ya sea por su ubicación, actualización e incluso por el tiempo que se le permite al estudiante utilizarle, tal situación sucede incluso dependiendo de las características de la zona, que puede ser semiurbana, periurbana y urbano-marginales.

A pesar del gran crecimiento que se observa en el manejo de la tecnología y los medios de comunicación por parte de los niños y adolescentes, es importante no olvidar que aún la AD no es un tema del cual se ocupen muchas instituciones, tanto públicas como privadas, el proponerla y comenzar a tomarla como un pilar importante de la educación, así como la lectura, la escritura y las matemáticas, aun no es una realidad (Buxarrais Estrada y Ovide, 2011; Sierra Llorente, 2016). Además, al introducir las TIC, se desarrollarán competencias que permitiesen escribir y leer en el ciberespacio, esto no ha sucedido, pues se necesita también que esta alfabetización sea aplicada no solo en el ámbito de educación formal, sino también en la no formal e informal, de esta forma se logrará una revolución en la educación, así como está sucediendo en otros aspectos de la realidad como lo es la medicina o la ingeniería (Marzal 2009).

Para muchos de los estudiantes de América Latina y El Caribe, la escuela es un espacio donde se tiene acceso gratuito y formación en las nuevas tecnologías digitales, es por ello que se requiere de políticas necesarias que fomenten la integración de éstas dentro de los centros de enseñanza (Sunkel, Trucco y Espejo 2013). Esto nos lleva a recordar, que según el punto de vista de la sociología es que estos nuevos escenarios de adquisición de conocimiento, no solo son afectados de forma física o geográfica, pues el individuo también afectado a nivel emocional, donde no solo sucede la tecnología que informa sino la tecnología afectiva, pues a través de él se pueden compartir y expresar emociones, así como el participar en la estructuración de la subjetividad de la persona, llevando las emociones a ser inscripciones digitales, objetos almacenables que llegan a ser administrados, visualizados, comparados y compartidos, permitiendo no solo que las emociones sean manifestadas en internet, pues vemos que las emociones de igual forma pueden ser moldeadas y amplificadas (Vázquez Aldecoa, 2014; Rodríguez Morales, 2016; Serrano 2016).

La introducción de las TIC en el ámbito educativo no es algo aislado a la introducción de estas en las relaciones sociales, el ámbito económico y la cultura, esto es gracias a que la sociedad así lo ha exigido (Sánchez Duarte, 2008). El desafío que se presenta a raíz de esta incorporación requiere la organización y aplicación de estructuras pedagógicas y curriculares, que no solo permiten la integración de los estudiantes dentro del medio digital, sino de todos los implicados dentro del proceso de educación (Castro, 2007). Por ello, con el fin de obtener los resultados esperados de acuerdo al momento en el que se está viviendo históricamente, y con esto el uso de la TIC sea adecuado, logrando como resultado un individuo capaz de tomar decisiones importantes y de resolver problemas gracias al uso de la tecnología, además de modificar la relación que existe dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y los procedimientos que se utilizan para acceder al conocimiento y a la información (Guillén, Ascencio y Tarango, 2016).

### ***Robótica educativa y pensamiento computacional***

La ingeniería educativa busca el encontrar enfoques didácticos en los que se utilizan componentes tecnológicos, siendo una de sus principales manifestaciones la robótica educativa, en ella se busca el construir significados a través de la exploración y la manipulación que hace el sujeto en su experiencia educativa (Sánchez, 2011). Con la robótica educativa se logra el involucramiento inventivo de quien participa en ella, apoyando el proceso de enseñanza educativa siendo un medio para la comprensión, la acción y del aprendizaje de la realidad, pues tiene un carácter activo, participativo y cooperativo, esto gracias a la relación entre compañeros y docente, el cual actúa como un agente mediador y facilitador en el proceso educativo (Moreno, 2012; Barrera, 2015).

La robótica educativa es definida como la forma de trabajo sustentada en el desarrollo del pensamiento computacional. Esto nada tiene que ver con la programación, sino con la formación en el pensamiento sistémico del individuo para afrontar orientaciones profesionales a las que se dedique en actividades presentes y futuras (García Ávila, 2017; Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2018; García-Valcárcel Muñoz-Repiso y Caballero-González, 2019).

De igual forma, la robótica educativa como una de las mejores maneras de propiciar las condiciones necesarias para la adquisición de conocimiento, permitiendo a los estudiantes a crear sus propias imágenes e ideas de los fenómenos del mundo en el que se desarrollan y con esto, facilitar la apropiación de nuevos conocimientos sobre estos fenómenos (Del Mar Raga, 2006; Pinto Salamanca et al., 2010). Complementando esto, Bravo y Forero (2012), proponen cuatro etapas necesarias para implementar proyectos de robótica educativa:

- a) Valoración del plan curricular con el fin de integrar en las distintas asignaturas los proyectos basados en robótica.
- b) Plantear una nueva metodología de aprendizaje que ayude al reforzamiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, esto gracias a la utilización de prototipos robóticos.
- c) Obtener las herramientas tanto de software como de hardware, para terminar en la cuarta etapa en la cual se toman los recursos pedagógicos que se han definido para aplicarlos con prácticas pedagógicas adecuadas que busquen el progreso y crecimiento del conocimiento de los estudiantes.

El pensamiento computacional es considerado una capacidad importante para resolver problemas empleando la programación y los principios o cimientos de las ciencias computacionales. Para esto se han desarrollado programas enfocados en la adquisición de habilidades de programación y pensamiento computacional, utilizando robots programables (García y Caballero, 2019). En complemento a esto, Moreno et al. (2012), indican que la robótica educativa puede ser utilizada como una herramienta adicional para el docente, pues contribuye al mejoramiento de la atención del estudiante, así como a la productividad del docente, además este busca la actualización constante, mientras que desde la perspectiva del estudiante el proyecto desarrollado permite avivar el interés que se tiene por la investigación y la averiguación de soluciones que traigan consigo conocimiento novedoso e innovador, lo que fortalece competencias que se necesitan en campos laborales futuros.

Tanto la robótica educativa, el pensamiento computacional y la AD son algunos de los retos que enfrentan las instituciones educativas, cuyo propósito fundamental es alcanzar una mayor motivación en los estudiantes (Viegas y Villalba, 2017; Merino 2018). La motivación del estudiante en el aprendizaje basado en proyectos se da gracias a las responsabilidades que este adquiere en cada una de las tareas a desarrollar, además de presentar proyectos centrados basados en las necesidades del estudiante, donde se tomen en cuenta sus necesidades e intereses, además de llevar al estudiante a comprometerse con el aprendizaje (Vega-Moreno, 2016; García-Varcácel y Basilotta, 2017; Hurtado y Santamaría, 2019).

Al integrar la robótica educativa dentro del sistema de enseñanza-aprendizaje se debe buscar que exista una interacción activa de los estudiantes y del orientador, en proyectos donde aprendan gracias a su esfuerzo teniendo un propósito concreto (Sánchez Tendero, 2019). La robótica educativa responde a la innovación necesaria al observar las necesidades educativas que han surgido con el paso de los años, pues bien es posible observar que el mundo en el que vivimos

actualmente utiliza la tecnología en cada ámbito, ya sea en la medicina, el hogar, el trabajo, incluso en actividades en las que antes no se pensaría que se utilizara la tecnología (UNAM-IISUE, 2020).

### ***Importancia de la Alfabetización Digital en edades tempranas***

La AD nunca será igual en todos los países, pues hay características particulares que pueden ayudar a que se dé de forma efectiva o de forma no efectiva. Por ejemplo, cuando se comparan las condiciones entre Egipto y Finlandia, donde en el primer país se considera que uno de los factores de influencia importante la AD en niños, es el uso de nuevos medios y participación mediática; mientras, en el segundo país se observó que existe una igualdad en el acceso y posesión de medios, arrojando así información que comprueba que existe una diferencia en las habilidades que se desarrollan al usar los medios, que están directamente relacionadas con la disponibilidad de los mismos, sus intereses personales y la ayuda que se encuentra disponible en el uso cotidiano de los medios y su adquisición (Hirsjarvi y Tayie 2011).

Lo anterior dicho se aplica para cualquier nivel educativo, no obstante, hay investigaciones que se centran en nuestro grupo de atención (adolescentes y docentes), dichas investigaciones mencionan que es importante el proporcionar recursos que permitan a los usuarios el pensar en la importancia y significado que tienen los medios en su vida diaria. Esto con el fin de causar en ellos una introspección y análisis de lo que se está realizando, pues de esta manera puede contribuirse a un conocimiento que no parte de la repetición y memorización de conceptos simplemente, sino de la realización de actividades que ponen en práctica lo aprendido, mismas actividades que son evaluadas por los mismos estudiantes (Pereira et al., 2012).

Es evidente que tanto la AD como el correcto uso y tratamiento de la información son competencias importantes para cualquier ciudadano del siglo XXI, esto es porque actualmente los entornos virtuales están definiendo la forma en que se realiza la enseñanza y el aprendizaje, una de las herramientas más importantes en este cambio es el *Open Data* (Gértrudix-Barrio et al., 2016). Estas propuestas ayudan a que el ciudadano sea educado y formado, para ser un agente activo con conciencia de sus capacidades sociales que haga efectivos sus derechos democráticos, no solo con el fin de participar de decisiones que afectan la vida política de su entorno, sino que también pueden intervenir en la creación de nuevas políticas que ayuden a enriquecer el conjunto de fases de la enseñanza y del aprendizaje, además de observar que la gran disposición de información que tenemos nos ayuda no solo a estar más informados, pues igualmente se pueden desarrollar habilidades que permitan buscar, analizar y criticar la información de manera eficaz (Rivas, De Cisneros y Gértrudix 2014; Gálvez-de-la-Cuesta, 2020).

### **Marco conceptual**

Los principales conceptos que fundamentan esta investigación son los siguientes:

### ***Alfabetización Informacional***

Una persona infoalfabeta cuenta con acceso a la información de manera eficiente y efectiva, además de estimar el valor de la información crítica y competentemente, así como el utilizar la información en forma esencial y creativa. Los usuarios deberían contar con las estrategias que les permitan agrupar información, pero también es necesario que cuente con las habilidades de pensamiento crítico para lograr seleccionar, sintetizar, descartar y exhibir información en nuevas maneras, con la meta de solucionar problemas cotidianos (Quevedo-Pacheco, 2014). Conocer cuándo y por qué requiere información, en qué lugar encontrarla, y de qué manera evaluarla, utilizarla y comunicarla de forma ética (Abell et al., 2004).

De acuerdo a la definición de Alfabetización Informacional, los aspectos que aquí se evalúan para demostrar la condición del estudiante, son (ACRL/ALA, Institute for Information Literacy, 2002): (1) el estudiante reconoce las diferencias en las preferencias de aprendizaje y enseñanza en las medidas de resultado; (2) emplea una variedad de medidas de resultado previas y posteriores a la instrucción, por ejemplo, evaluación de necesidades, pruebas previas, pruebas posteriores, evaluación de cartera, defensa oral, cuestionarios, ensayos, observación directa, anecdótica y experiencia; (3) se centra en el rendimiento del alumno, las prácticas de conocimiento y adquisición, y la evaluación de la disposición; (4) evalúa los procesos y productos creativos de los alumnos; e (5) incluye evaluación de pares y autoevaluación.

Existen dos perspectivas para definir a la Alfabetización Informacional, desde la perspectiva de los estudiantes y desde la visión de las instituciones educativas. Para Gómez y Morales (2001), estas perspectivas se definen de la siguiente manera: (1) partiendo de la perspectiva de los usuarios, es el poder de disponer de una serie de competencias o habilidades con el fin de comunicar, obtener, evaluar y usar la información gracias a medios tanto convencionales como electrónicos; y (2) desde el ángulo de las escuelas y documentales, siendo el servicio y las actividades para alcanzar la enseñanza-aprendizaje de los conceptos, procesos de ejecución y actitudes en relación con el acceso y uso de la información.

Bruce (2003), establece las siguientes siete concepciones de Alfabetización Informacional: (1) se aprecia como el empleo de las tecnologías de la información para recuperación y comunicación de la información; (2) consiste en hallar la información localizada en las fuentes; (3) es la ejecución de un proceso; (4) como dominio de la información; (5) cimentación de una base personal de conocimiento en una área nueva de interés; (6) el trabajo con el discernimiento

y los panoramas desde el punto de vista personal acogidos de tal forma que se obtienen nuevos puntos de vista; y (7) como la prudente utilización de la información para el beneficio de lo demás.

### ***Alfabetización Digital***

De inicio, este concepto debe ser diferenciado de la alfabetización informacional, ya que este concepto muestra una amplia relación con el crecimiento exponencial de la información disponible en diversos formatos, sin embargo, la AD fomenta el acrecentamiento de habilidades necesarias con el propósito de ser usuario de la información digital, para lo que es necesario: adquirir y desarrollar aptitudes para la resolución de problemas de la vida, en la educación se centra en el uso de recursos digitales o electrónicos, así como la evaluación de la calidad de la información electrónica y el acceso a diversas plataformas (García Ávila, 2017).

La AD se define como la aptitud de emplear tecnología digital, las herramientas de comunicación o redes para situar, calificar, utilizar y crear información. De igual manera se refiere a la destreza para comprender y usar la información en distintos formatos que son encontrados en una gran gama de recursos los cuales pueden ser representados a través de una computadora, incluso se puede definir como la habilidad con la que cuenta una persona para ejercer tareas de forma efectiva en un ambiente digital. Además de incluir la capacidad de leer e interpretar los medios, así como el representar datos e imágenes a través de la manipulación digital de igual forma como el calificar y aplicar el nuevo conocimiento obtenido en los ambientes digitales (UNESCO, 2011).

Implica el ser tanto consumidores como productores de información. Además de tener la habilidad de evaluar de manera crítica la información y controlar prudentemente la manera de usarla con el fin de resolver problemas existentes, y el momento adecuado y la razón por la cual algunas tecnologías digitales son apropiadas y llegan a ser o no útiles con el propósito de realizar una tarea. Entre sus componentes se encuentran: facultad de crear, pensamiento crítico y estimación del valor, facultad de entender los medios social y cultural, contribución, habilidad para localizar y seleccionar información, comunicación efectiva, seguridad en internet y habilidades funcionales (Arrieta y Montes, 2011).

En el ámbito educativo, la AD se asocia con el uso de diversas herramientas de la informática desde la perspectiva de sus habilidades, donde se evalúa la capacidad del individuo para realizar tareas en ambientes digitales, por tanto, se espera que sepa leer e interpretar textos e imágenes, reproducir datos y aplicar los conocimientos tanto en ámbitos de comunidades digitales como el cualquier contexto de su vida.

### ***Alfabetización Tecnológica***

Mientras que la AD se relaciona con el conocimiento en sí, la alfabetización tecnológica se relaciona con el uso de los instrumentos en sí, a través de los cuales sucede la difusión de la información, la comunicación y la formación. El uso de diversos equipos tecnológicos, regularmente vinculados con la computación, propicia nuevos entornos sociales, laborales y de ocio, por lo que su manejo adecuado es un medio para que la información fluya (Ortega Sánchez, 2009).

En relación con la educación, ha puesto de manifiesto la necesidad de replantear la formación de los estudiantes y sus objetivos curriculares. Es por ello que la alfabetización tecnológica guarda amplia relación con la disposición, uso y apropiación de la tecnología como herramienta para ser competente en la sociedad actual. Algunas de las tendencias al respecto tienen que ver con: tecnología de la información de diseño, la tecnología en la ciencia aplicada, la ingeniería y la integración de las tecnologías en la ciencia en general (González Campos et al., 2017).

### ***Aprendizaje no formal***

Se entiende por este concepto a las actividades educativas organizadas de forma sistemática realizadas fuera del límite del sistema oficial, buscando el facilitar clases de aprendizaje establecidas a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños (Lebrún, 2015). Además, se define como todo proceso educativo que no se encuentra organizado, sistematizado o planificado en torno de objetivos educativos establecidos, el cual se lleva a cabo en grupos de personas o entidades reconocibles, que no forman parte enteramente del sistema educativo legalmente establecido y que, aunque esté relacionado con él, no conceda directamente ningún grado o título (Pastor, 2001). Se reconocen a todas las instituciones, ambientes, actividades y centros de educación que, a pesar de no ser escolarizados, se han creado con el fin de satisfacer objetivos pedagógicos establecidos (Trilla, 1993).

### ***Aprendizaje informal***

Es el proceso que se desarrolla durante toda la vida del sujeto en el que adquiere y acumula entendimiento, actitudes, habilidades y modos de distinción entre varias cosas a través de la práctica diaria y su relación con el medio ambiente (Lebrún, 2015). Vía de adquirir a través de la práctica conductas duraderas en que el proceso no se encuentra establecido o diseñado por alguna organización, además de ocurrir fuera de un salón de clases, gracias a la colaboración de la persona aún y cuando no exista un proceso directo de enseñanza, incluso puede que no se presente

algún deseo preestablecido de enseñanza, siendo el aprendizaje un proceso espontáneo y en algunos casos autodirigido, que se lleva a cabo mediante la experiencia, el cual se asocia de manera común a la idea de aprendizaje en la práctica (Mejía, 2005).

### **Capítulo 3. Análisis de datos**

En este apartado se presenta el análisis estadístico de los resultados obtenidos, producto de los datos recolectados de la muestra de docentes encuestados de las ciudades de Chihuahua, Juárez, Jiménez, Ojinaga e Hidalgo del Parral. La presentación de los resultados se compone de la siguiente manera: (1) Datos sociodemográficos; (2) Evaluación de las condiciones de alfabetización digital en docentes; (3) Percepción sobre el proceso adaptativo de los estudiantes; e (4) influencia de la disciplina en la que se imparte docencia en relación con los cambios actuales y futuros. Se reitera que la recolección de datos se desarrolló a través de un instrumento tipo encuesta (Anexo), la cual se constituye por las cuatro secciones antes numeradas y cada una de ellas se compone por diferente número de criterios de evaluación.

Previo al análisis específico de los datos como hallazgos de investigación, se presentan los estadísticos de fiabilidad a través del Coeficiente de Cronbach, el cual muestra un valor de 0.755 correspondiente a 10 variables en escala tipo Likert de “nunca, casi nunca, ocasionalmente, casi siempre y siempre”. De acuerdo con los resultados, el valor es considerado aceptable, ya que este se ubica por encima de 0.7, lo que representa cierta congruencia en este constructo, si es que las preguntas se pueden agrupar en mismo constructo. En el caso de los reactivos en escala Likert de “totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo”, el coeficiente de Cronbach de 10 variables en esta escala se obtiene un valor de 0.903, lo que muestra consistencia en el constructo. Se eliminó la última variable porque se encuentra redactada en sentido opuesto al resto.

#### **Estadísticos sociodemográficos**

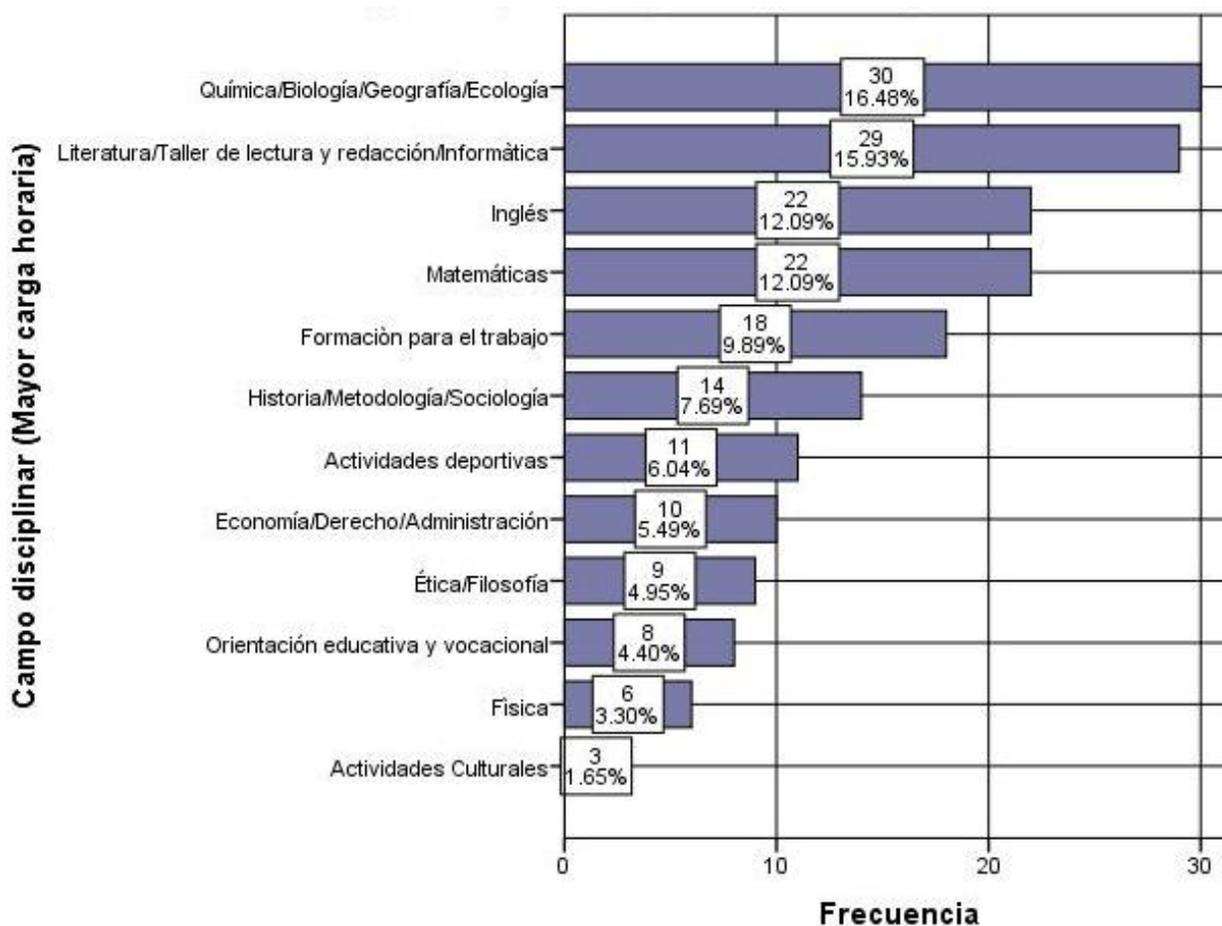
Los datos sociodemográficos que se encuentran en este apartado incluyen: edad, sexo, último grado académico obtenido, tiempo laborando como docente, campo disciplinar en el que mayoritariamente se imparte docencia y tipo de capacitación recibida.

Para el caso de los datos de campo disciplinar y edad, fue necesario manipularlos para dar así una nueva agrupación disciplinar y rangos de edad. El campo disciplinar quedó constituido en tres categorías: ciencias experimentales, humanidades y actividades paraescolares, esto de acuerdo con el uso arbitrario de una clasificación usada por las propias instituciones participantes de EMS; en el caso de la edad, su agrupación sucedió a través de una forma arbitraria, en cinco periodos: 30 años o menos, 31 a 40 años, 41 a 50 años, 51 a 60 años y 61 años en adelante.

Según las agrupaciones descritas anteriormente, en el caso del campo disciplinar, la distribución por asignaturas originales en las que participan los docentes involucrados en el

estudio con mayor carga horaria, corresponde a 12 asignaturas (Figura 1), siendo la de mayor frecuencia la agrupación de Química / Biología / Geografía / Ecología (esta agrupación se debe a que los docentes atienden materias afines) y la de menos frecuencia fue Actividades Culturales.

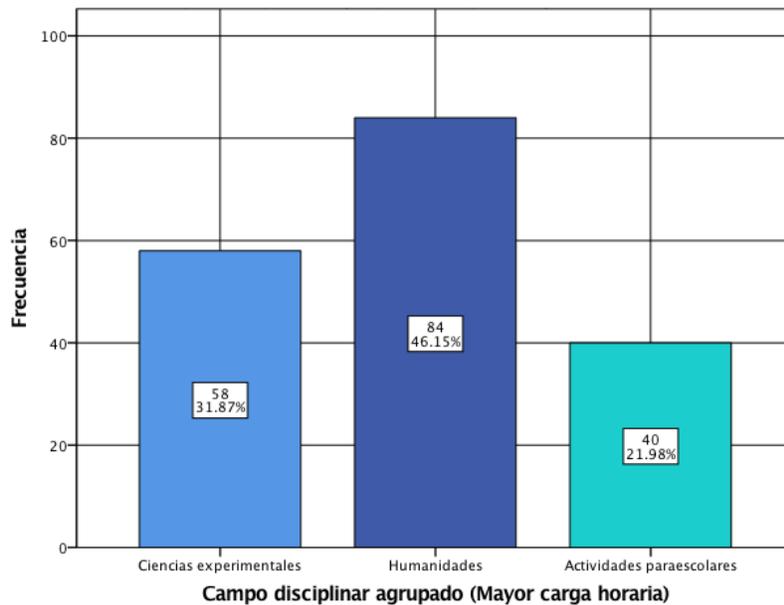
Figura 1. Campo disciplinar en el que se imparte docencia



Posteriormente, las 12 asignaturas se agruparon en tres bloques o áreas, siendo: el área de humanidades (46.15%), Literatura / Taller de Lectura y Redacción / Informática, Inglés, Historia / Metodología / Sociología, Economía / Derecho / Administración; seguida de ciencias experimentales (31.87%): Química / Biología / Geografía / Ecología, Matemáticas y Física; y posteriormente por actividades paraescolares (21.98%): Formación para el Trabajo, Orientación Educativa y Vocacional, y Actividades Culturales. La distribución de los campos disciplinares agrupados se representa en la Figura 2.

Los datos de agrupación por rangos de edades se presentan posteriormente en el apartado de Edad de los docentes.

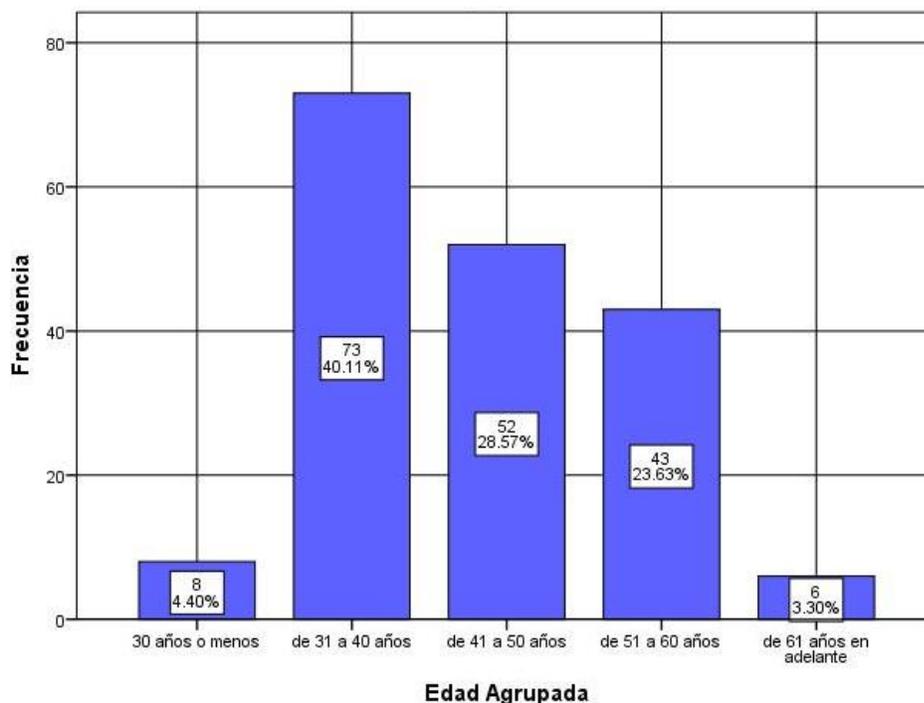
Figura 2. Campo disciplinar en el que se imparte docencia



### ***Edad de docentes***

En cuanto a la edad agrupada, se observa que la mayor concentración por rango de edad de los docentes corresponde a 31-40 años, lo que representa que es una población relativamente joven. Tanto en los docentes con menos de 30 años, como los mayores de 61 años, sus porcentajes son notablemente reducidos (Figura 3)

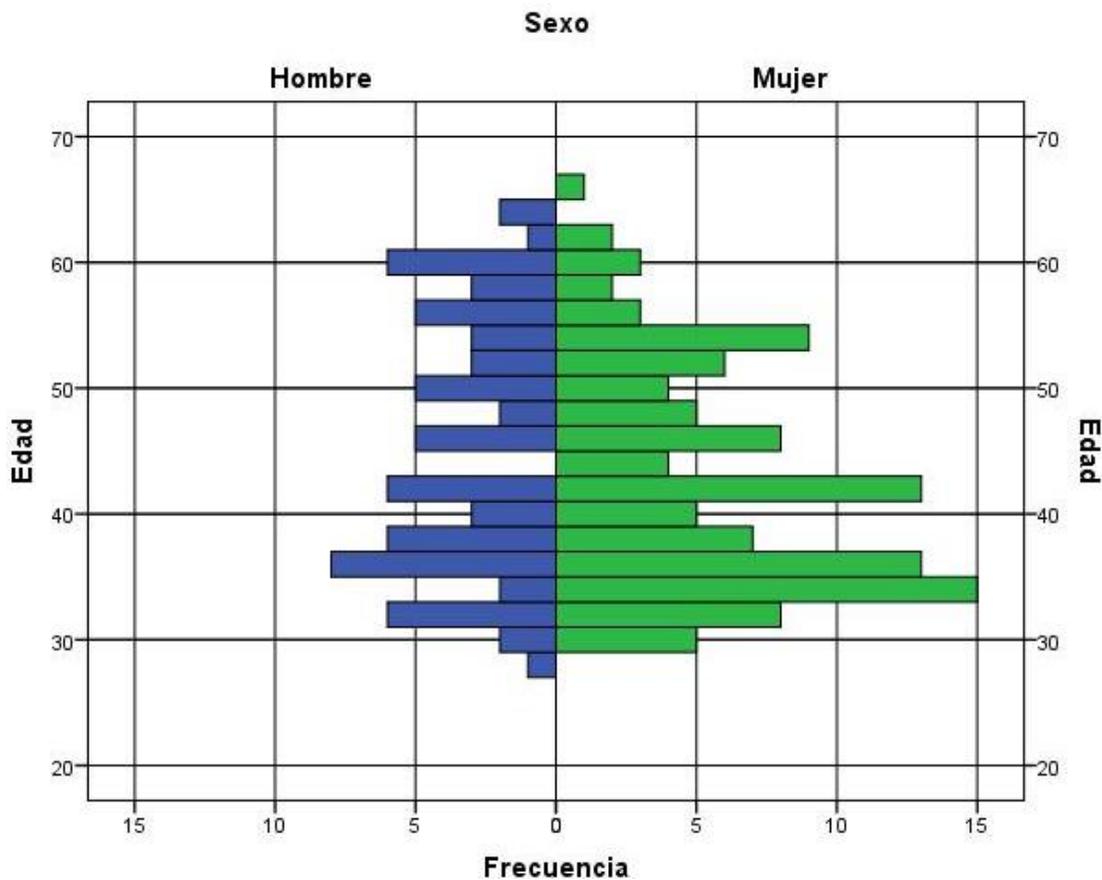
Figura 3. Distribución de edad de docentes



### ***Sexo de docentes***

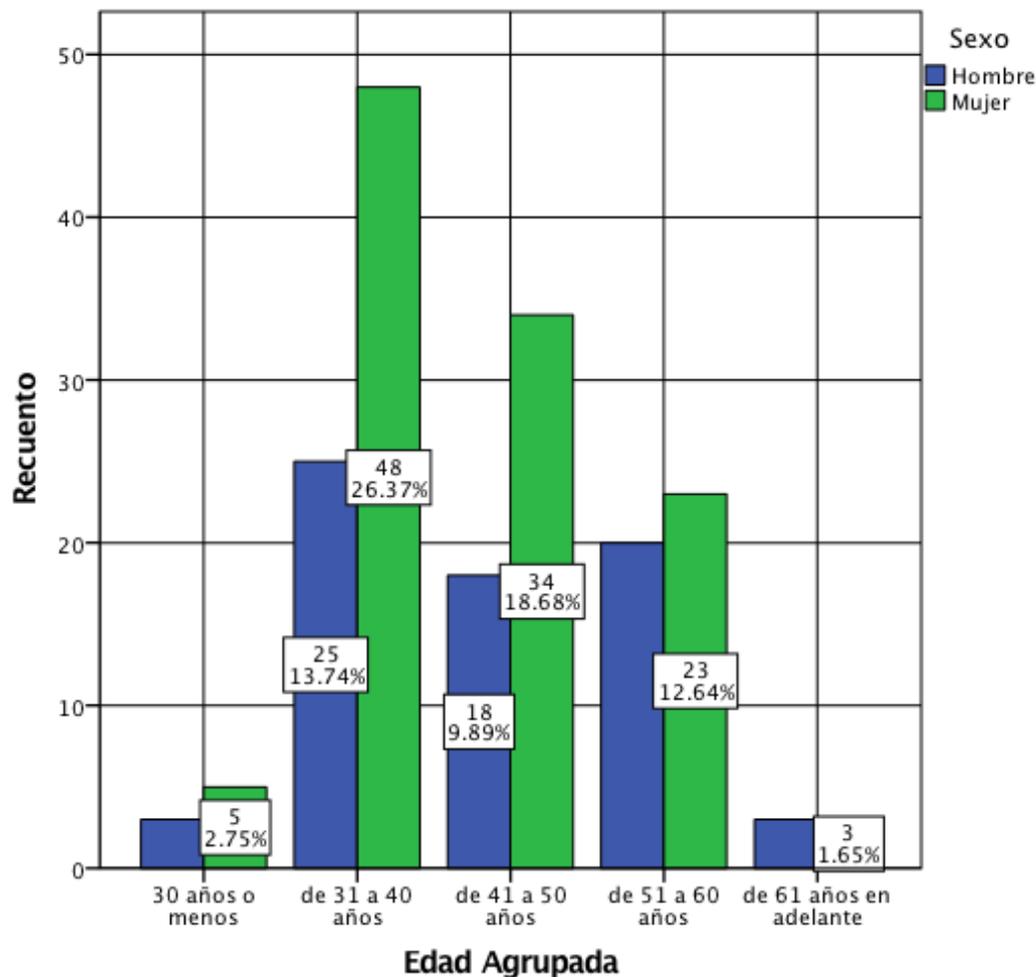
De acuerdo con los resultados representados en la Figura 4, es posible observar una notoria distribución cargada hacia el sexo femenino y una frecuencia mayor, en el rango de los 31 a 41 años, siendo que, en el caso del sexo masculino, sus frecuencias son menores y con cierta estabilidad en todos los rangos de edades.

Figura 4. Distribución de sexo de docentes



Con el fin de dar mayor visibilidad sobre la distribución por sexo en docentes, la Figura 5 permite hacer una comparación más precisa sobre sexo y rangos de edad, comprobándose que, en todos ellos, es notoria la diferencia de frecuencias, favoreciendo al sexo femenino, considerando además la acumulación mayor, primero en el rango de 31 a 40 años, seguido del rango entre 51 y 60 años. Especialmente, a partir del rango de 31 a 50 años, el resto muestra una disminución conforme aumenta la cantidad de años.

Figura 5. Comparación entre sexo y edad de los docentes

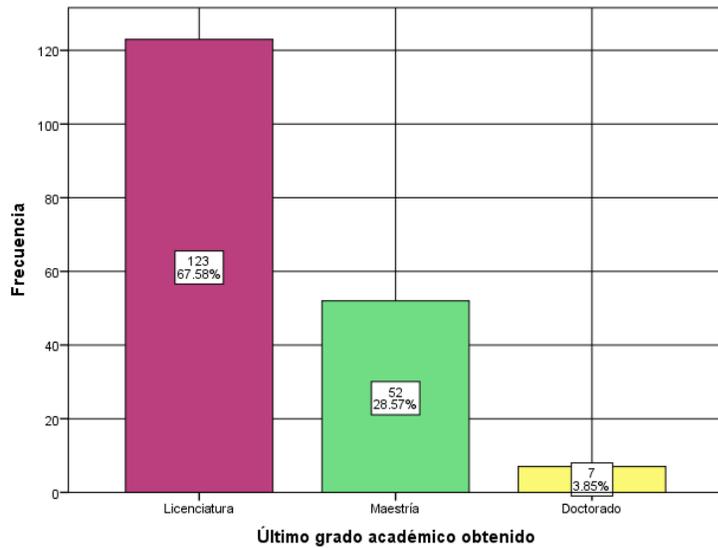


### ***Último grado académico obtenido***

El grado académico de los docentes es considerado como una forma tangible para identificar los procesos formativos adquiridos. A nivel de EMS puede considerarse como suficiente haber obtenido solo una licenciatura, sin embargo, cada académico busca adquirir nuevas maneras de formación para beneficio de su actividad laboral.

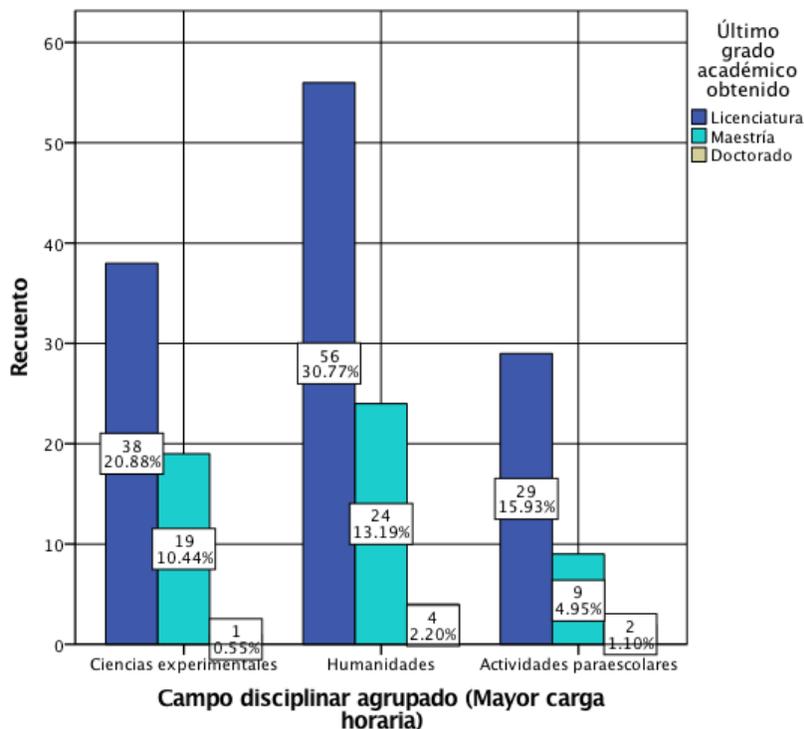
La distribución de grados académicos en los docentes participantes en el estudio, según la Figura 6, indica que el 67.58% tienen como último grado académico el de licenciatura y sólo el 28.57% tienen grado de maestría, en tanto, pocos docentes han obtenido el grado de doctorado.

Figura 6. Distribución del último grado académico obtenido



Al comparar el último grado académico obtenido con el campo disciplinar, es posible identificar la distribución de forma más clara y precisa, observándose que en el área de Humanidades es donde se han logrado mejores resultados en la obtención de grado de maestría, así como también, que en las tres áreas existe una distribución de frecuencias mínimas en cuanto al nivel de doctorado.

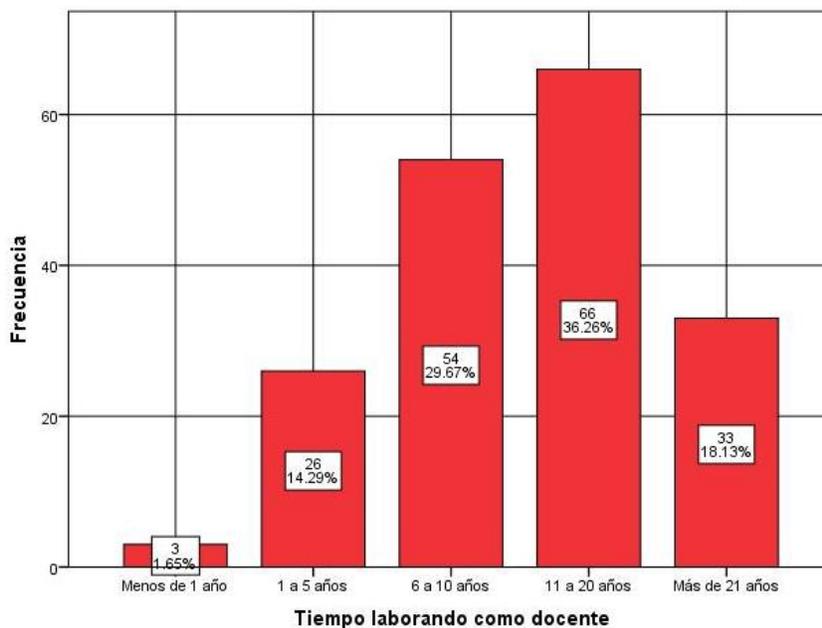
Figura 7. Comparación entre último grado académico obtenido y campo disciplinar



### ***Experiencia laboral en docentes***

Este criterio consideró el número de años laborados por el docente dentro de la institución de EMS donde se desempeña, no así experiencias previas o alternas. De acuerdo con la Figura 8, el rango de años con mayor frecuencia fue de 11-20 años (36.26%), seguido de 6 a 10 años (29.67%). Los resultados demuestran alta permanencia de los docentes en las instituciones de EMS, siendo que un porcentaje mínimo de docentes sólo tienen un año laborado.

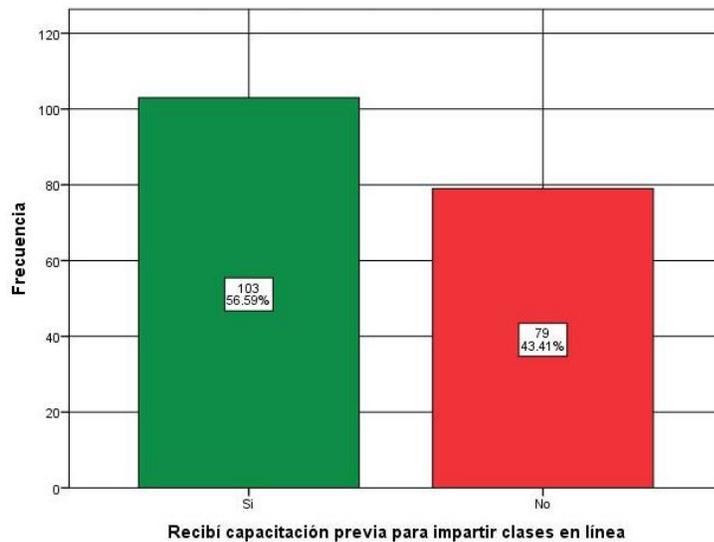
Figura 8. Distribución de la experiencia laboral en docencia



### ***Capacitación previa para impartir clases en línea***

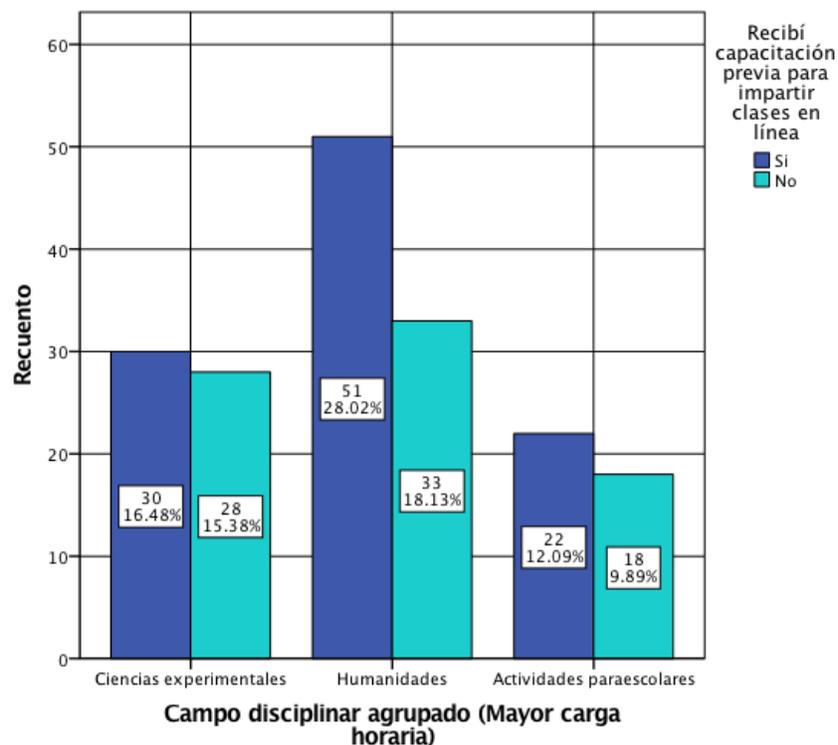
Aunque la situación de la pandemia resultó un acto no planeado, debe considerarse que previo a ella, las instituciones ofrecieron o no capacitación respecto a los procesos de educación en línea o simplemente, sobre diversas tecnologías vinculadas a la educación. Los resultados obtenidos al respecto, representan que el 56.59% sí recibieron capacitación previa, de lo cual se desconoce si fue ofrecida por la propia institución o el docente mostró iniciativas para ello. Es importante resaltar que el 43.41% no la tuvieron capacitación alguna previo a la pandemia, por lo que su ejercicio docente pudo haber estado matizado por un aprendizaje forzado (Figura 9).

Figura 9. Capacitación previa en impartición de clases en línea



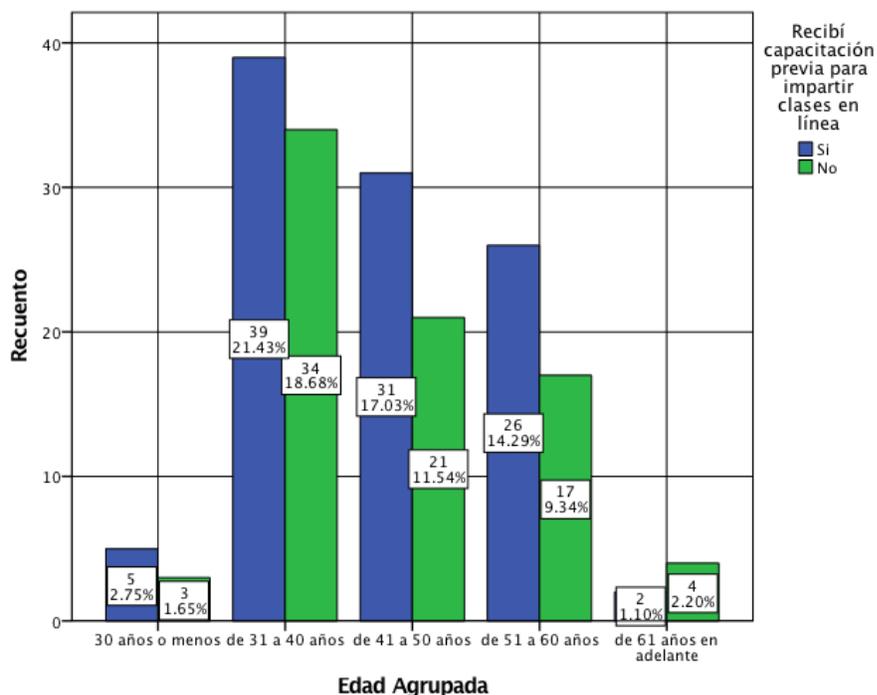
Al comparar la capacitación previa recibida por campo disciplinar, en la Figura 10 es posible observar que tanto en las ciencias experimentales como en las actividades paraescolares existe un balance entre haber recibido o no capacitación, no así en el caso de las humanidades, donde los docentes, bajo diversas circunstancias, estuvieron más preparados en el tema para afrontar la contingencia desde la perspectiva académica.

Figura 10. Comparación entre capacitación previa recibida y campo disciplinar



En cuanto a los rangos de edad respecto a la capacitación previa recibida, se observa que en el rango de 31 a 40 años es donde se nota el mayor equilibrio entre estar o no capacitado, sin embargo y de manera favorable, los rangos de 41 a 50 años y de 51 a 60 años, los resultados favorecieron a aquellos docentes que sí recibieron una capacitación previa.

Figura 11. Comparación entre capacitación previa recibida y edad de los docentes



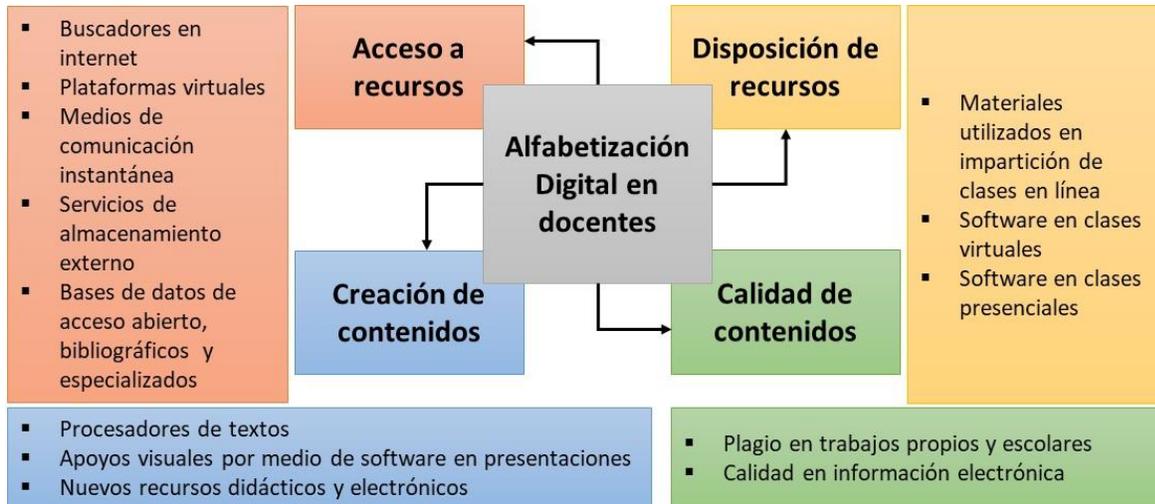
En relación con tipo de capacitación recibida, las respuestas fueron demasiado generales y poco específicas, donde, el 42.73% reconoció haber recibido capacitación en manejo de plataformas de comunicación y colaboración para clases en línea y el 12.09% indicó haber recibido capacitación sin especificar la temática. El 45.6% reafirmó no tener capacitación en el campo de la educación en línea.

### Evaluación de las condiciones de Alfabetización Digital en docentes

Al tratarse de un análisis descriptivo, con el fin de presentar de manera más explícita los resultados obtenidos, esta sección delimita las características que distinguen a un docente desde la perspectiva de su condición de AD. Para lograr este propósito, se incluye primero, un mapa conceptual sobre la caracterización de la AD en docentes, posteriormente, se presentan los resultados detallados sobre el comportamiento observado en cada criterio evaluado (Cabe señalar que las variables de este apartado son presentadas conforme a los reactivos del instrumento de recolección de datos) y finalmente, se incluye un concentrado de resultados promedio a través de

una tabla, de los cuales es posible derivar aquellos que representan fortalezas y debilidades sobre la condición observada.

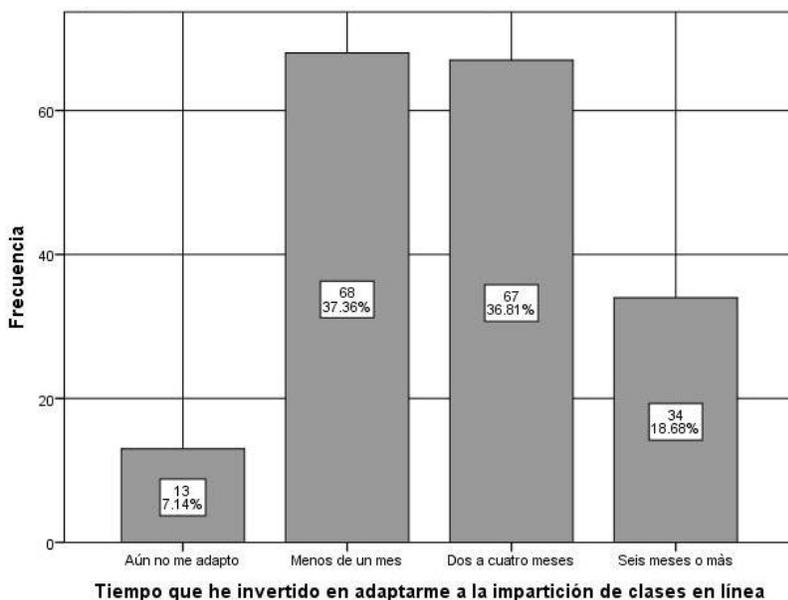
Figura 12. Mapa conceptual sobre caracterización de la Alfabetización Digital en docentes



**Tiempo de adaptación a las clases en línea**

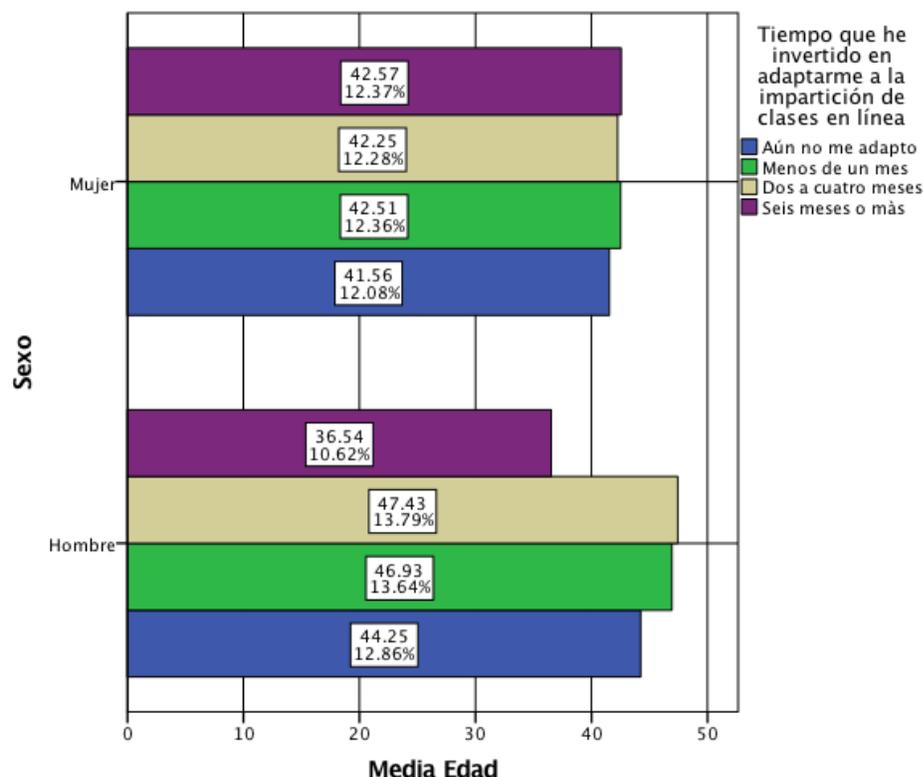
Al tratarse de un análisis de datos, producto de la experiencia de los docentes ante una situación no planeado, la primera pregunta en relación con las condiciones de AD, se preguntó sobre el tiempo de adaptación a las clases en línea, manifestándose que el 37.36% fue en menos de un mes y el 36.81% fue de dos a cuatro meses (Figura 13). Es posible ver que los tiempos de adaptación fueron realmente prolongados.

Figura 13. Tiempo de adaptación a las clases en línea



Los procesos adaptativos de los docentes a las clases en línea se compararon primero por sexo y posteriormente por edad. De acuerdo a los resultados incluidos en la Figura 14, los docentes del sexo femenino mostraron frecuencias similares en las cuatro condiciones de tiempos de adaptación evaluadas y comprendió todos los rangos de edad; en cambio, los docentes del sexo masculino mostraron que, a mayor edad, más amplio fue su período de adaptación.

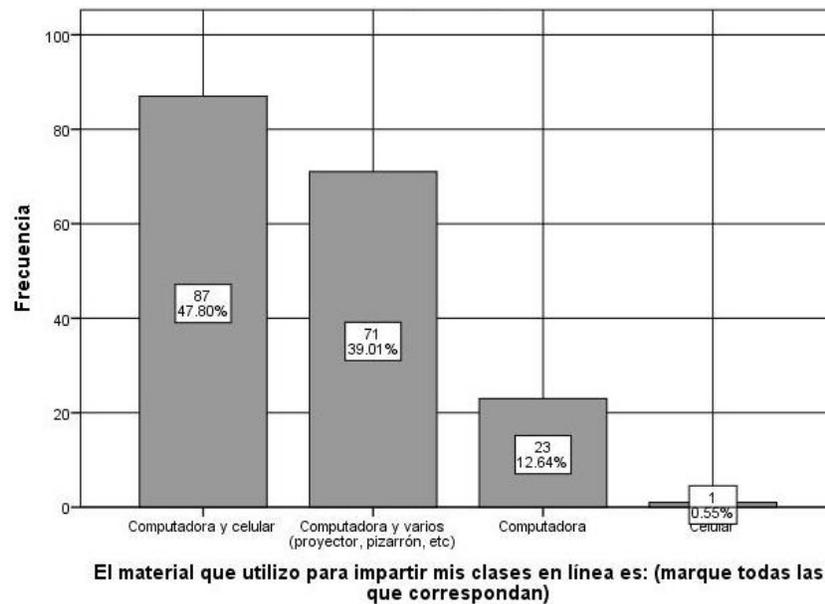
Figura 14. Comparación entre tiempo de adaptación a las clases en línea, sexo y edad



**Material utilizado en la impartición de clases en línea**

La realidad de los docentes al enfrentar repentinamente la atención de sus clases a través de medios virtuales, dependió de la disposición propia de diversos equipos y del conocimiento que se tuvieran de ellos. Algunos docentes solo recurrieron al uso de un tipo de equipo, en tanto, otros, que son la mayoría, dispusieron de dos o más. Según los resultados reflejados en la Figura 15, es posible observar que los medios más utilizados fueron la computadora y el teléfono celular (47.8%), seguidos del uso de computadora y varios (proyector, pizarrón, etc.) con un 39.01%. Ambos resultados acumulan un 86.81% del tipo de material utilizado para la impartición de clases en línea.

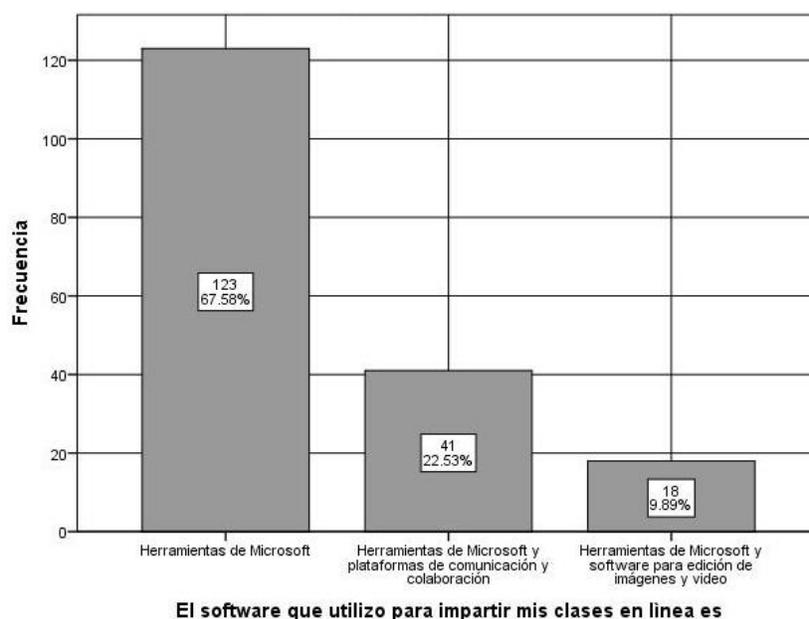
Figura 15. Material utilizado en la impartición clases en línea



### ***Software utilizado para impartir las clases en línea***

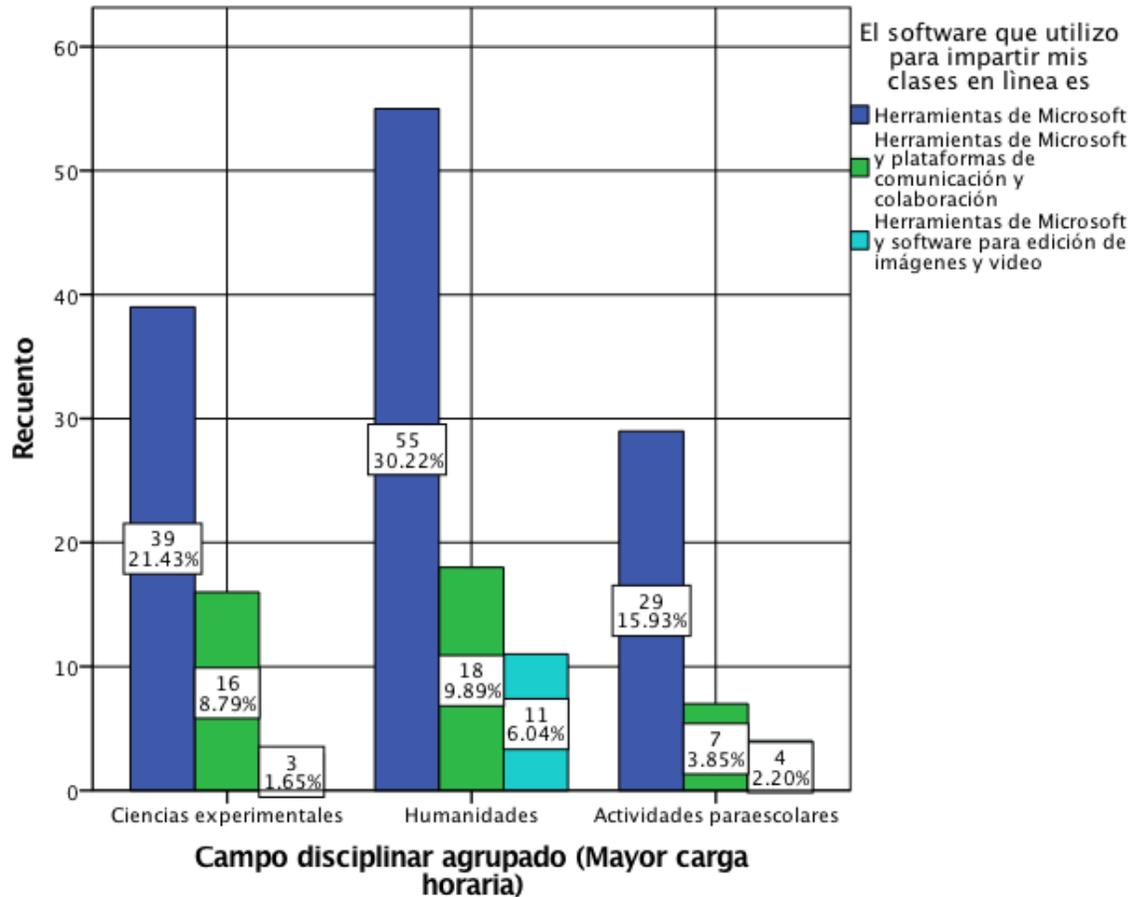
Respecto a la indagatoria sobre el software utilizado para impartir las clases en línea, la Figura 16 indica que la distribución se concentró en tres grupos principales: herramientas de Microsoft (la de mayor frecuencia con un 67.58%), herramientas de Microsoft y plataformas de comunicación y colaboración, y herramientas de Microsoft y software para edición de imágenes y video.

Figura 16. Software utilizado para impartir clases en línea



Al comparar el software utilizado para impartir clases en línea y campo disciplinar en donde mayoritariamente imparte clases el docente, en los tres campos disciplinares agrupados, la mayor concentración en todas ellas se centra en el uso de herramientas de Microsoft (Figura 17).

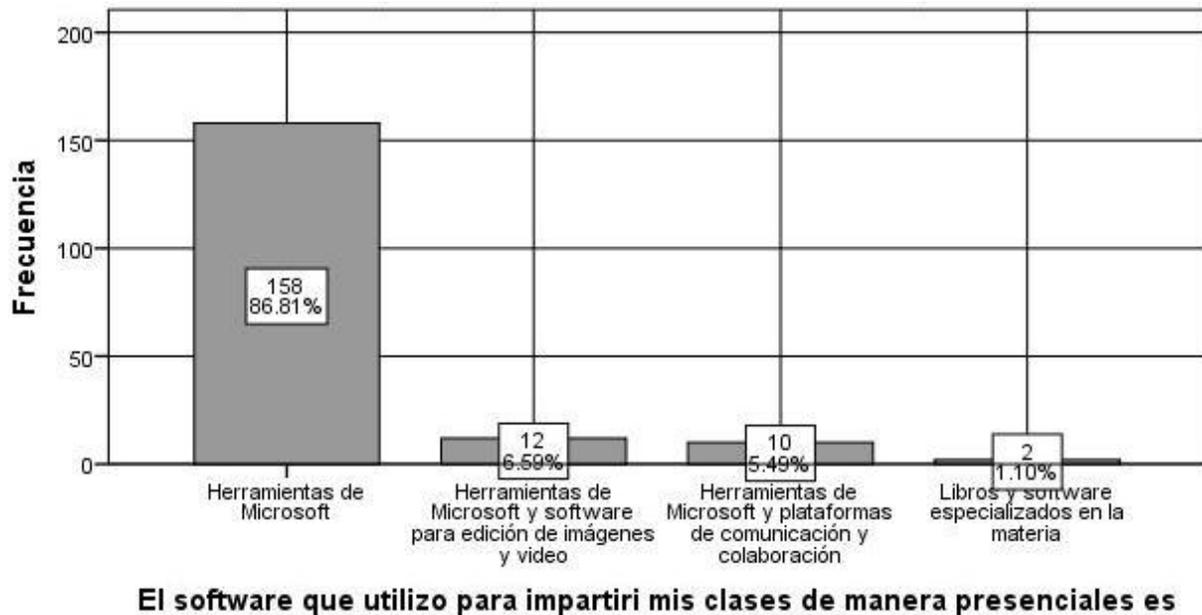
Figura 17. Comparación entre el software utilizado para impartir clases en línea y campo disciplinar



**Software utilizado para impartir clases presenciales**

Esta variable de investigación evalúa, tanto el comportamiento del docente previo a la pandemia, como la perspectiva que este tiene sobre su relación con el uso de software en clases presenciales. De acuerdo con la Figura 18, las herramientas de Microsoft es el software de mayor uso por los docentes en la impartición de clases presenciales.

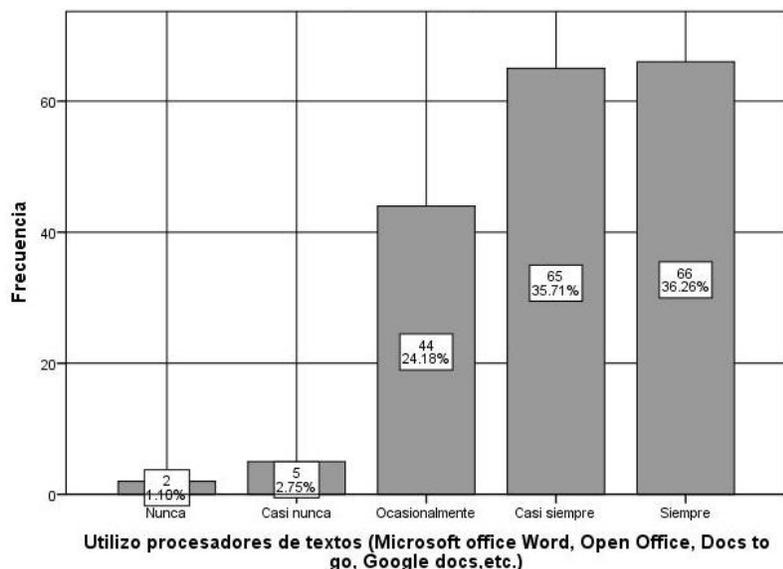
Figura 18. Software utilizado para impartir clases presenciales



**Uso de procesadores de textos**

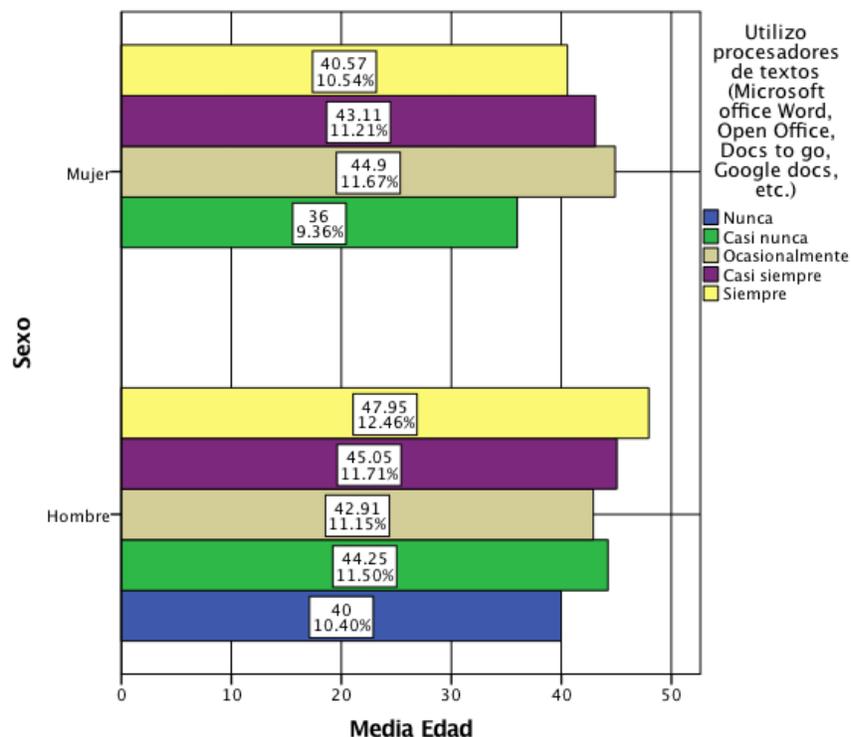
Los procesadores de textos son las herramientas más comunes utilizados para creación de contenidos. De acuerdo con los resultados presentados en la Figura 19, las mayores concentraciones en el uso de procesadores de textos son: siempre (36.26%), casi siempre (35.71%) y ocasionalmente (24.18%), lo cual representa que este tipo de elemento relacionado con la AD tiene alta presencia dentro de los docentes.

Figura 19. Uso de procesadores de texto



Al comparar el uso de procesadores de texto en relación con el sexo de los docentes, se observa que, en el caso del sexo femenino, ningún docente respondió a la opción “nunca”, en tanto en el sexo masculino sí aparece tal opción. En general, las opciones de uso de los procesadores de texto, se muestra un comportamiento similar entre ambos sexos (Figura 20).

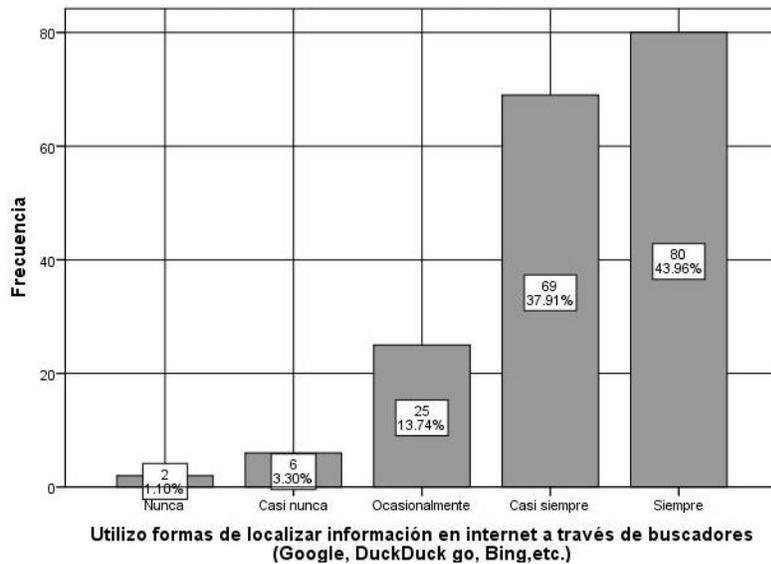
Figura 20. Uso de procesadores de textos y sexo



### ***Formas de localización en internet a través de buscadores***

Esta variable se refiere a la capacidad del docente para acceder a fuentes de información a través de internet. Según los resultados manifiestos en la Figura 21, la concentración mayor de frecuencias se agrupa en la opción de siempre (43.96%) y en casi siempre (37.91%), el resto de las opciones registran frecuencias diminutas, de lo cual se considera, que el docente muestra amplia relación con la búsqueda de fuentes de información electrónica como medio de enriquecimiento de sus clases.

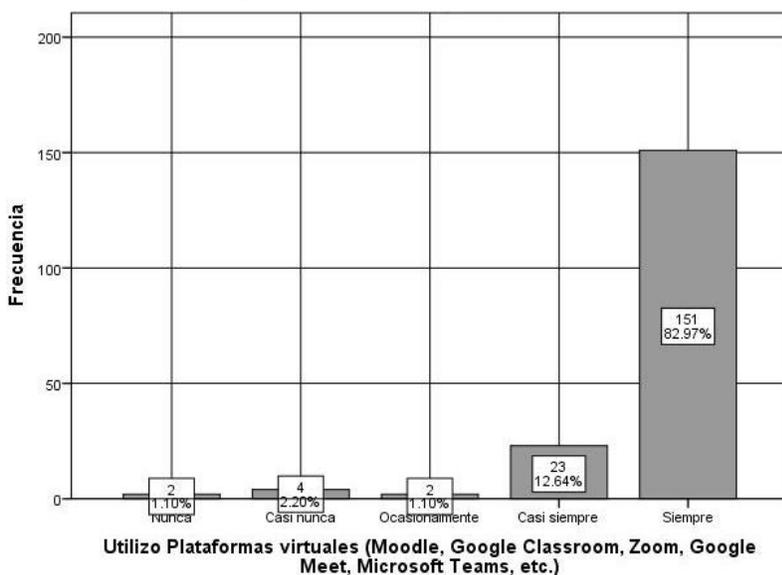
Figura 21. Uso de formas de localización en internet a través de buscadores



### Uso de plataformas virtuales

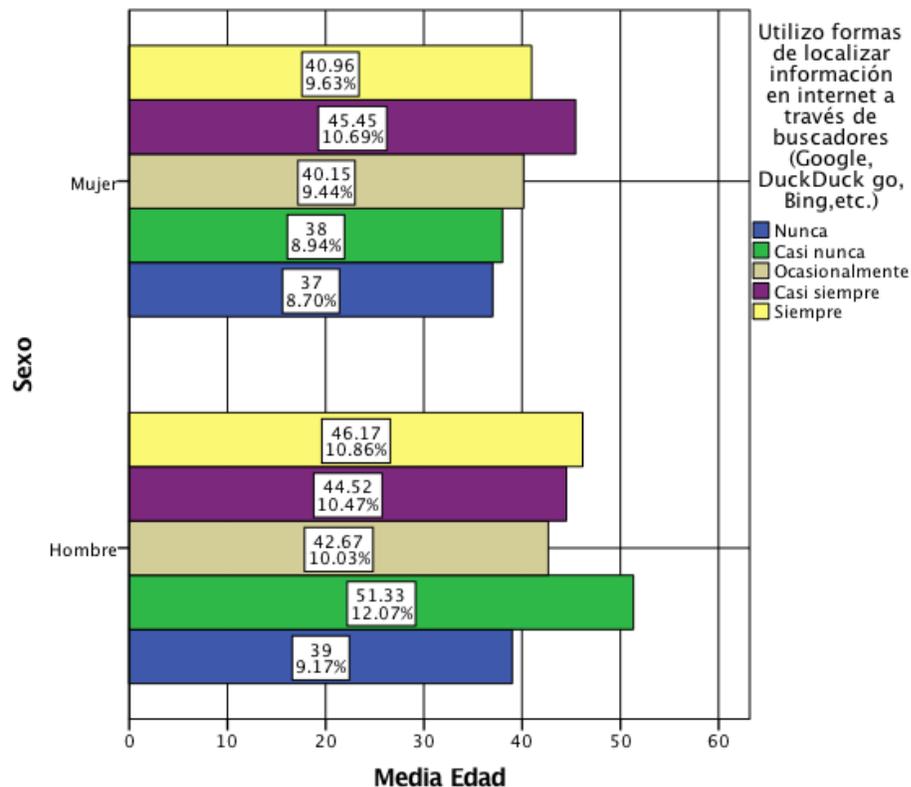
La educación en línea puso en el interés general de los docentes el conocimiento y aplicación de las plataformas virtuales, mismas que previo a la pandemia, eran escasas, de poco uso y de limitado funcionamiento, sin embargo, hoy en día parecieran ser una herramienta de uso cotidiano, de las cuales ya no es posible dejar de depender de ellas. La Figura 22 ofrece un resultado que se puede considerar obvio, donde el 82.87% de los docentes manifiestan siempre usarlas y el 12.84% indicaron que casi siempre, representando la suma de los dos, una cifra muy cercana a la totalidad de la población estudiada.

Figura 22. Uso de plataformas virtuales



La situación del uso de las plataformas virtuales se compara ahora con el comportamiento observado según sexo de los docentes, donde existe un equilibrio proporcional entre ambos sexos, salvo en el caso de la opción casi nunca, en donde los docentes del sexo masculino mostraron un porcentaje altamente representativo de la baja consideración de este recurso como medio didáctico (Figura 23).

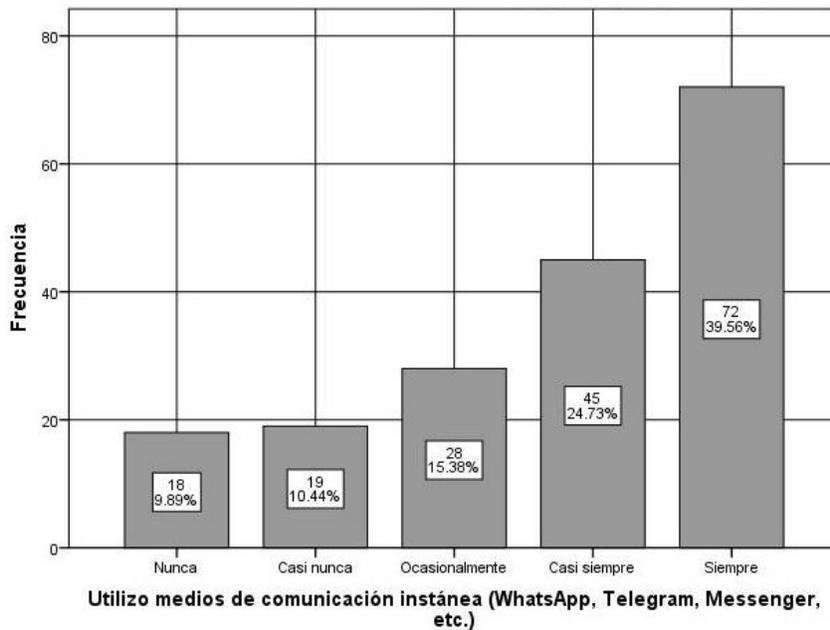
Figura 23. Comparación entre uso de plataformas virtuales y sexo



### ***Uso de medios de comunicación instantánea***

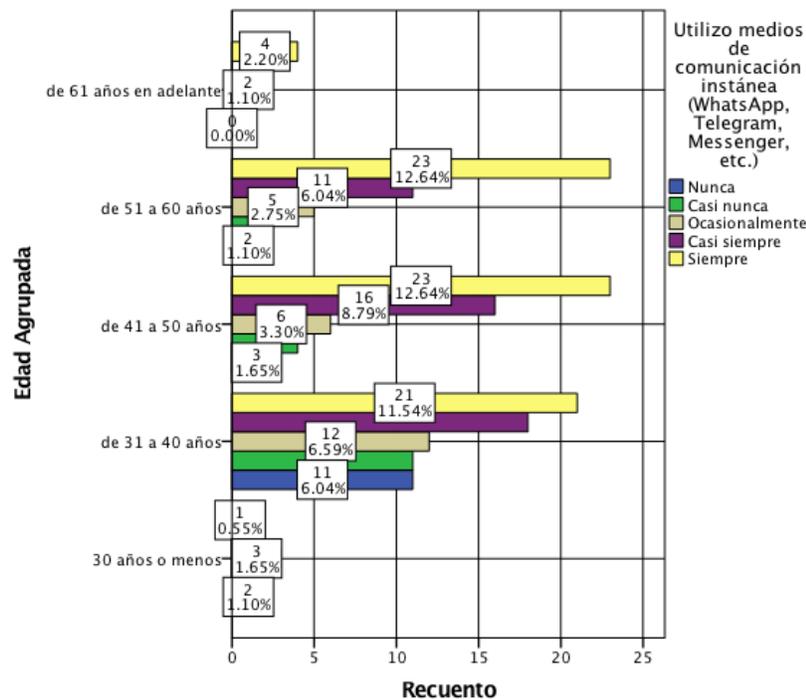
En tiempos actuales, la comunicación instantánea representa un aspecto dentro de la normalidad de muchos ciudadanos, aplicados a acciones personales, laborales, educativas, etc., esta situación se torna más recurrente en estudiantes en edad joven. En este caso, para los docentes de EMS participantes en el estudio, es posible identificar que solo el 39.56% usa la comunicación instantánea siempre, el 24.73% casi siempre y ocasionalmente el 15.38%, esto significa que hay presencia en su uso, pero con diferentes niveles de frecuencia. Para el caso, preocupan las opciones de casi nunca y nunca, que, aunque con porcentajes bajos, indica ausencia en su uso.

Figura 24. Uso de medios de comunicación instantánea



Al comparar el uso de medios de comunicación instantánea y edad, se observa que en el rango de los 31 a 40 años es donde más frecuencias se registran en la opción de que nunca se usan, igualmente llama la atención que en los rangos de 31 a 40, 41 a 50 y más de 61 años, las mayores frecuencias se centran en la opción de que siempre se usan.

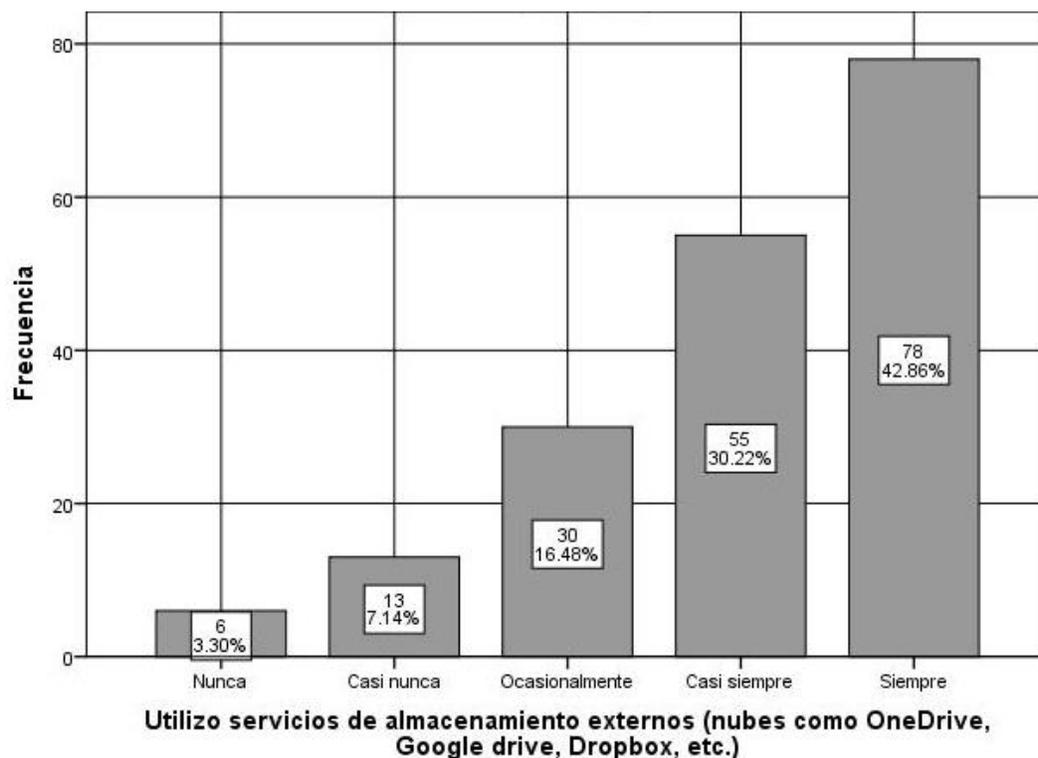
Figura 25. Comparación entre el uso de medios de comunicación instantánea y edad



### ***Uso de servicios de almacenamiento externo***

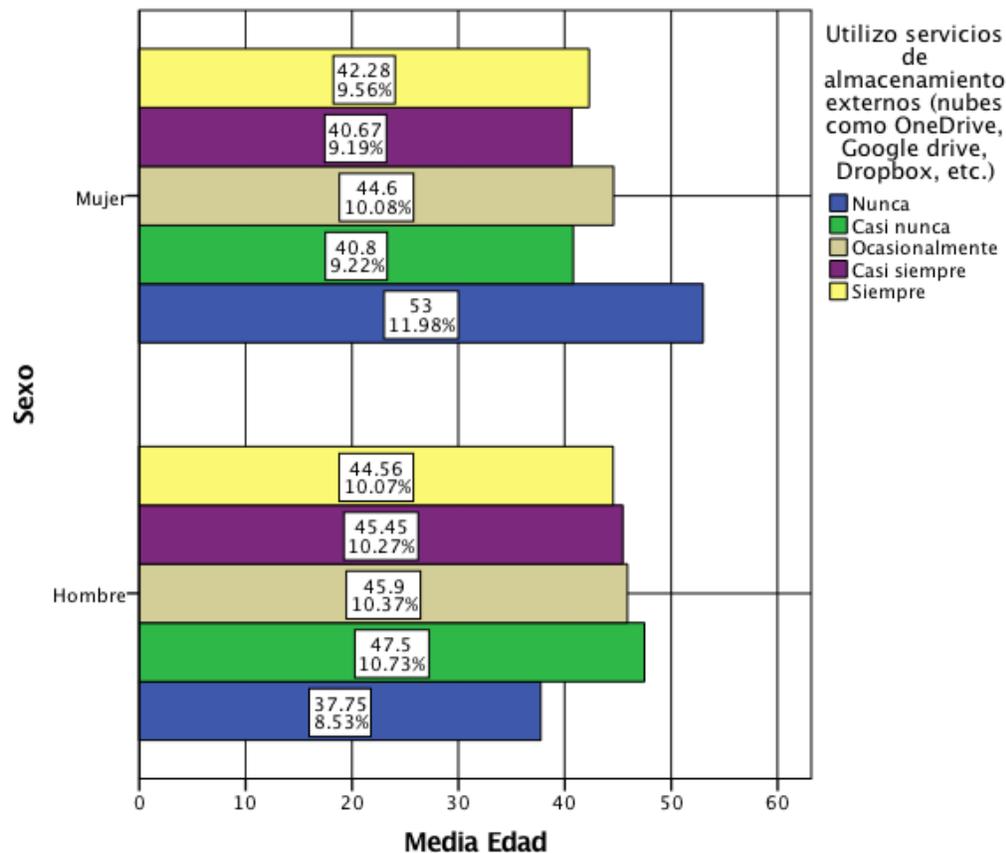
El almacenamiento externo como el uso de nubes como OneDrive, Google drive, Dropbox y otros, se ha convertido en uno de los periféricos más utilizados a nivel personal y profesional, por lo que esto influye de muchas maneras en las funciones del docente. Los resultados obtenidos en esta variable y que se proyectan en la Figura 26, representan alta presencia en su uso por docentes, mostrándose alta presencia en las tres opciones de ocasionalmente, casi siempre y ocasionalmente, así como, baja presencia en nunca y casi nunca.

Figura 26. Uso de servicios de almacenamiento externo



Al comparar el uso de almacenamiento externo con la variable de sexo de los docentes, es posible identificar que en ambos sexos existe presencia del no uso de este tipo de servicios computacionales, igualmente, se presenta equidad de comportamientos en ambos sexos en todas las opciones de la escala tipo Likert utilizada en el estudio (Figura 27).

Figura 27. Comparación entre uso de almacenamiento externo y sexo

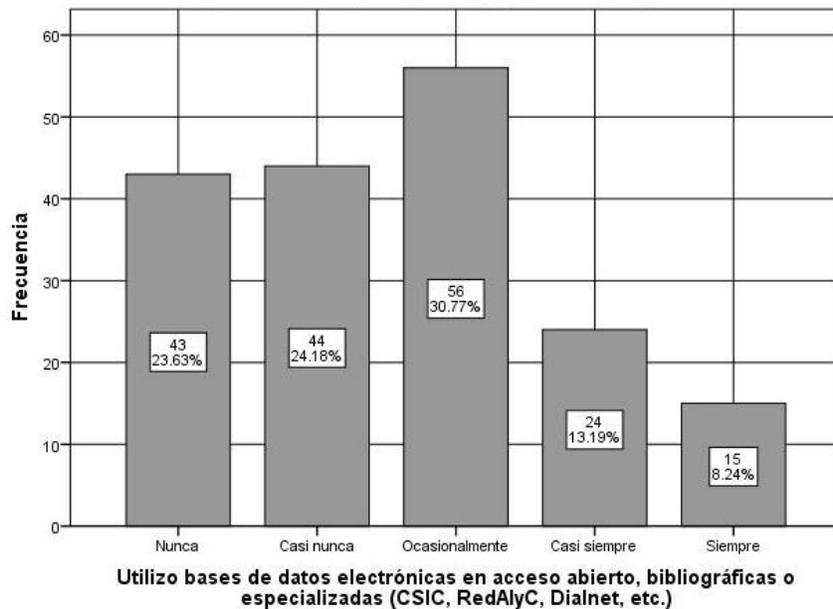


### ***Uso de bases de datos electrónicas en acceso abierto, bibliográficas y especializadas***

El almacenamiento y la distribución de amplio número de fuentes de información científica han tomado relevancia en la construcción de la memoria del conocimiento de la humanidad, lo cual en gran medida a cambiado el sentido de las bibliotecas tradicionales y, además, ha exigido que los docentes muestren otra clase de habilidades en la búsqueda de información pertinente.

En el caso de esta variable, se observa una escala de evaluación con frecuencias inversas a otras variables previamente evaluadas, donde los resultados muestran que pocos docentes utilizan bases de datos en acceso abierto, bibliográficas y especializadas. Las opciones de nunca (23.63%), casi nunca (24.18%) y ocasionalmente (30.77%) acumulan la totalidad de resultados que muestran este distanciamiento entre docentes y el uso de bases de datos (Figura 28).

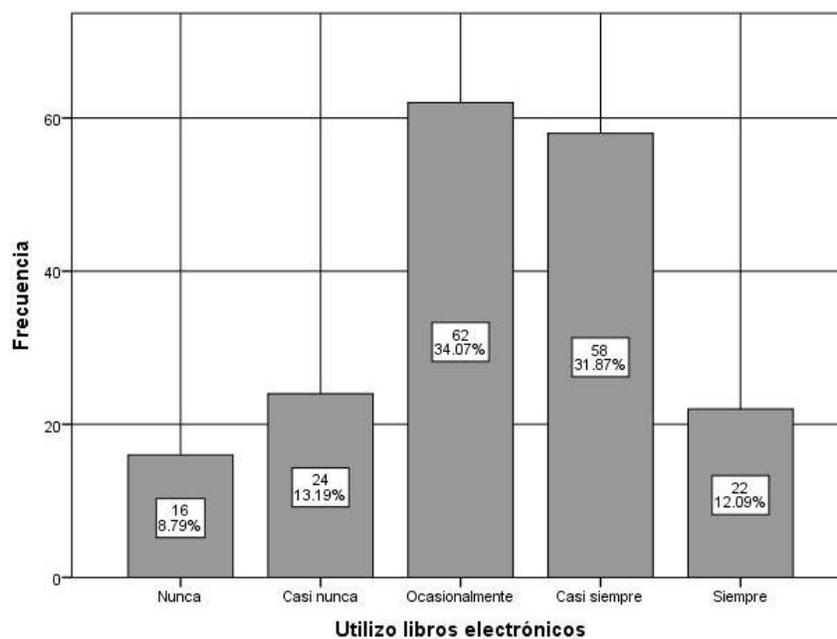
Figura 28. Uso de bases de datos electrónicas en acceso abierto, bibliográficas y especializadas



### ***Uso de libros electrónicos***

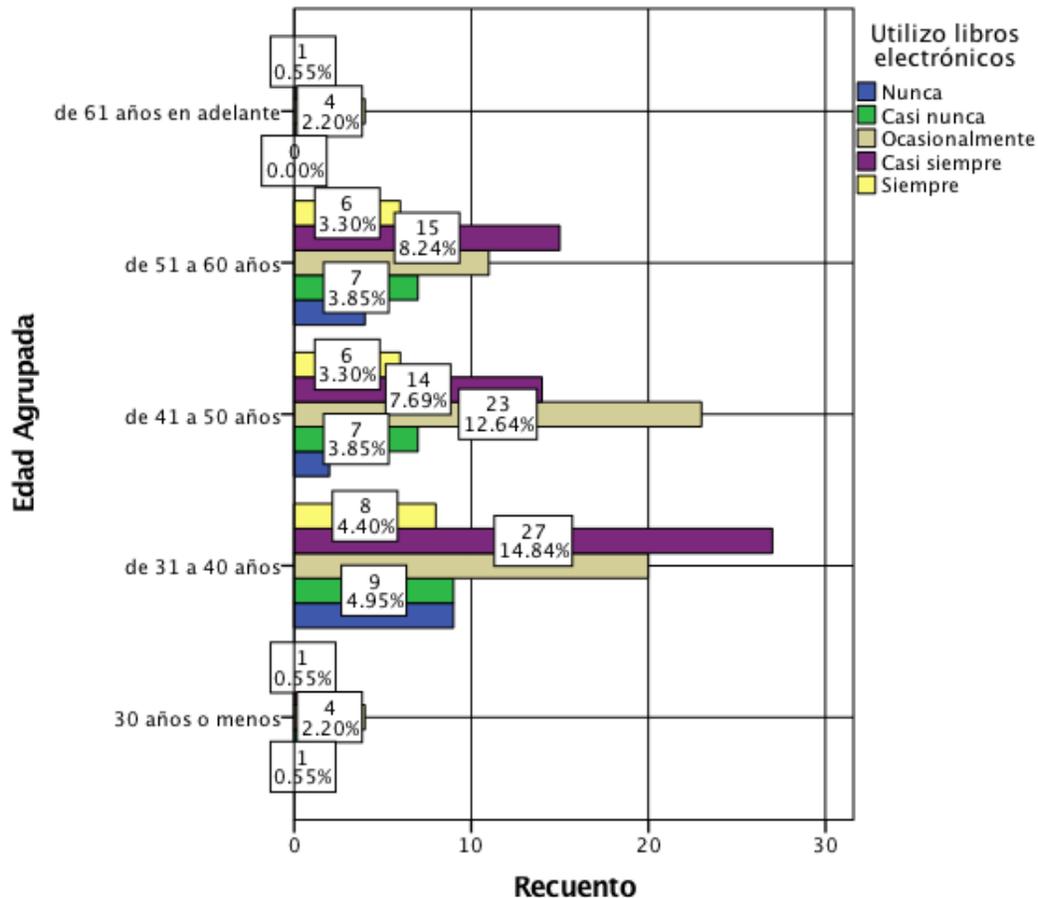
Los recursos electrónicos en formato de libro es un recurso en el que el docente evaluado utiliza con mayor frecuencia en comparación con las bases de datos, sin embargo, sus resultados no son del todo positivos, ya que solo el 12.09% los usa siempre y el 31.87% casi siempre. La mayor frecuencia se registra en la opción de ocasionalmente que acumula un 34.07% (Figura 29).

Figura 29. Uso de libros electrónicos



Un hallazgo que se considera importante resaltar en el uso de libros electrónicos es cuando este se relaciona con la edad de los docentes, observándose en la Figura 30, los comportamientos por rango de edad, siendo de 31 a 40 años los de mayores frecuencias especialmente en casi siempre y ocasionalmente (Figura 30).

Figura 30. Comparación entre el uso de libros electrónicos y edad

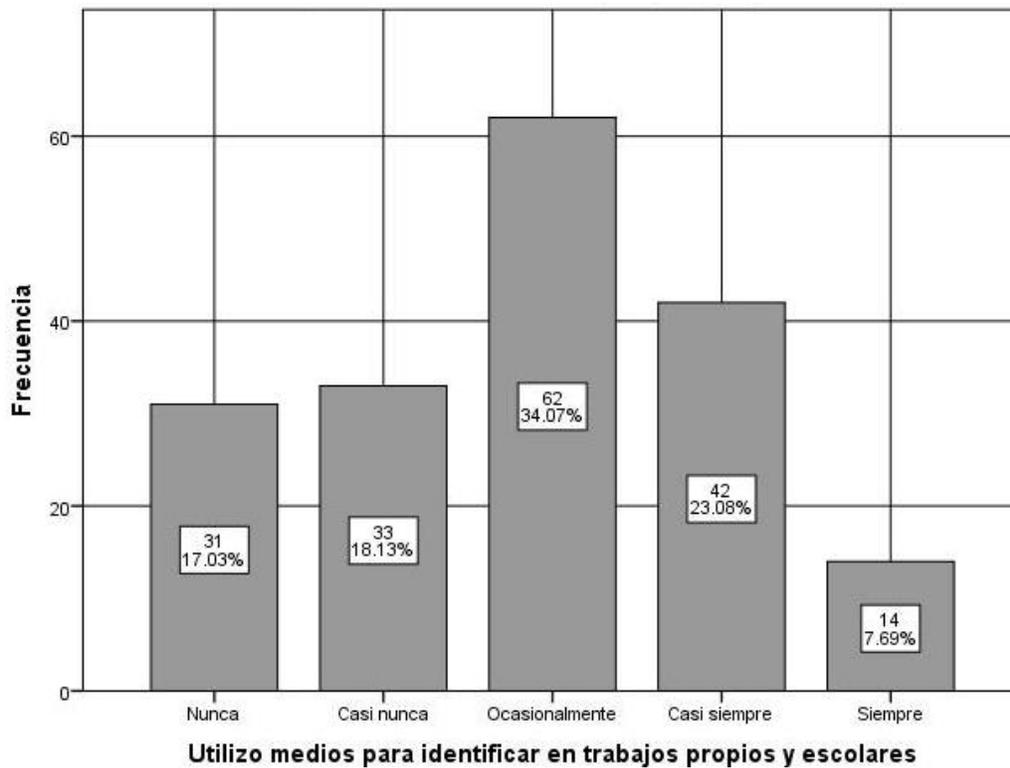


### ***Uso de medios para identificar plagio en trabajos propios y escolares***

La identificación del plagio académico se refiere al reconocimiento de fragmentos de documentos tomados directamente de otros, carentes de una cita, donde regularmente se desarrollan acciones de reescritura. En tiempos recientes y dada la abundancia de información pareciera un acto difícil de detectar, sin embargo, los medios tecnológicos modernos desarrollan tal proceso con amplia exactitud. Esta clase de acciones muestran amplia relación con la ética de los docentes y de los estudiantes y, además, su detección demanda más que habilidades de memoria para recordar contenidos previamente revisados, se requiere la presencia de una alfabetización digital suficiente.

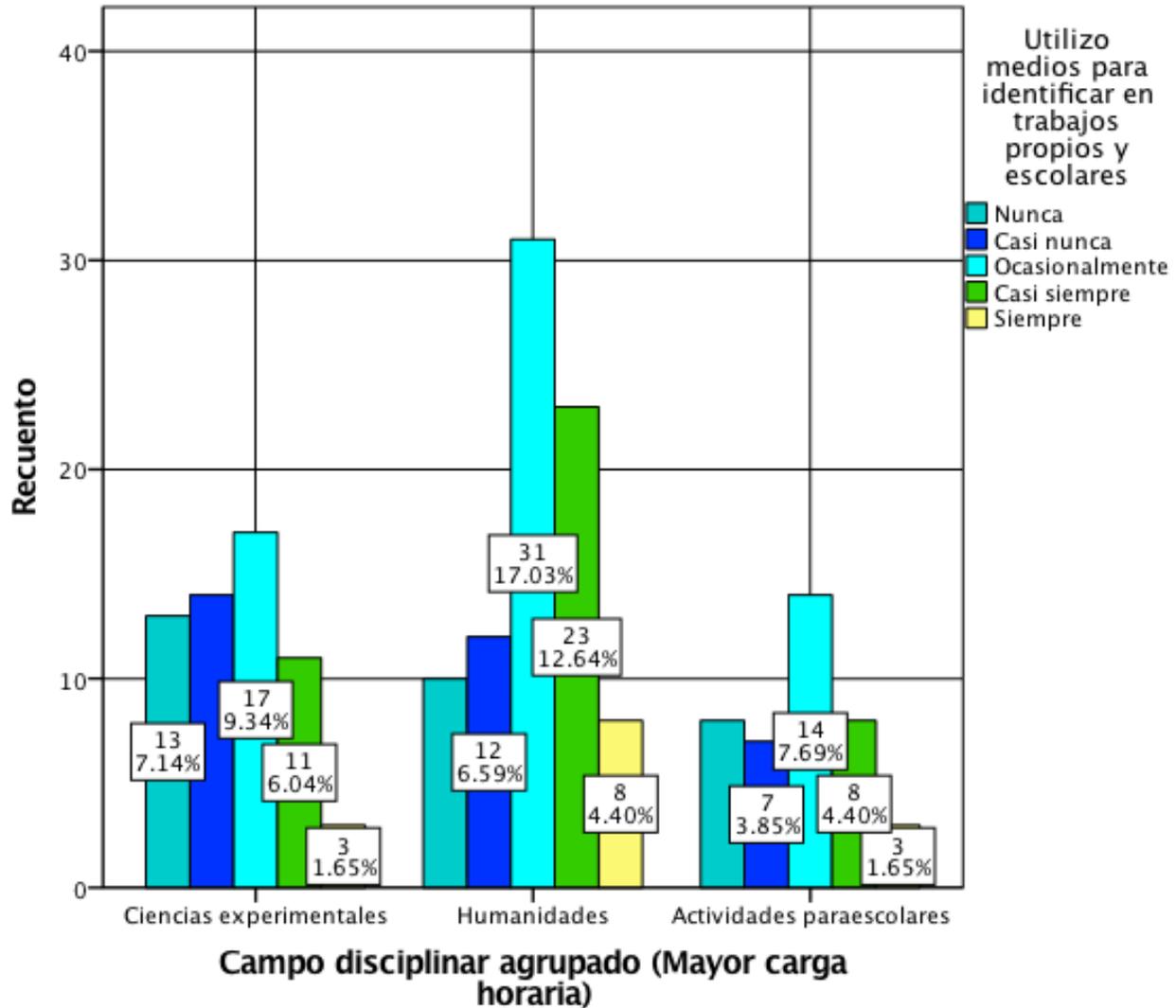
De acuerdo con la Figura 31, el uso de herramientas para detectar el plagio se concentra mayormente en la categoría de ocasionalmente (34.07%), el resto de las frecuencias son bajas en todas las categorías, tanto positivas como negativas.

Figura 31. Uso de medios para identificar plagio en trabajos propios y escolares



Puede suponerse, que las cuestiones de detección del plagio en actividades propias o académicas son acciones fundamentales en la calidad de todos los escritos generados, sin embargo, esta variable puede tener mayor presencia en ciertas disciplinas en comparación con otras, se manifiesta especialmente en el campo disciplinar de las humanidades, donde, aunque incipiente es donde existe mayor presencia de que siempre se usan esta clase de procedimientos (Figura 32).

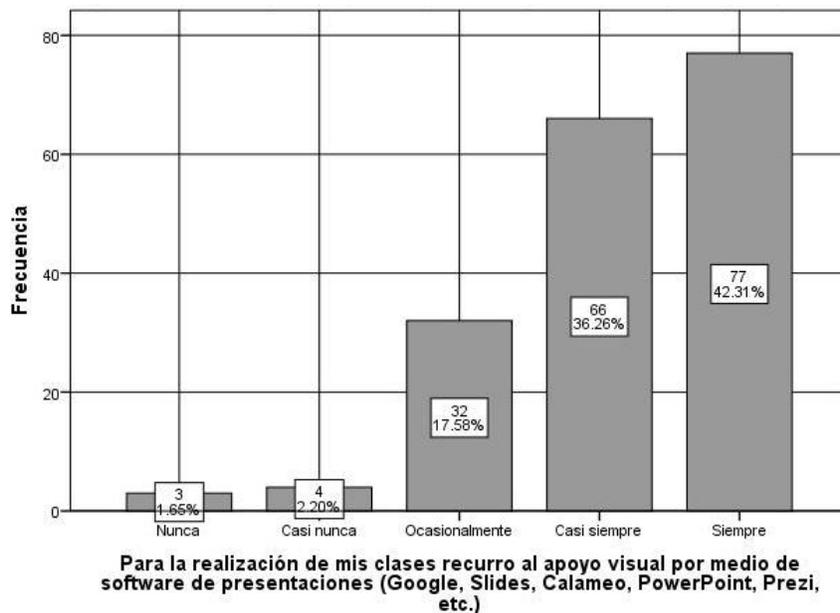
Figura 32. Uso de medios para identificar plagio para identificar el plagio y campo disciplinar



### ***Uso de apoyos visuales por medio de software de presentaciones***

Se entiende por apoyos visuales, como aquellos contenidos didácticos que han sido diseñados e incorporados a un formato de presentación electrónica, los cuales comprenden tanto texto como imágenes siendo ejemplo de ello, Google, Slides, Calameo, PowerPoint, Prezi, etc. Esta variable fue evaluada y los resultados arrojan que la mayoría de los profesores participantes en el estudio recurren al uso de apoyos visuales (42.31%) y casi siempre (36.26%). Las frecuencias en la parte negativa de la escala son mínimas (Figura 33).

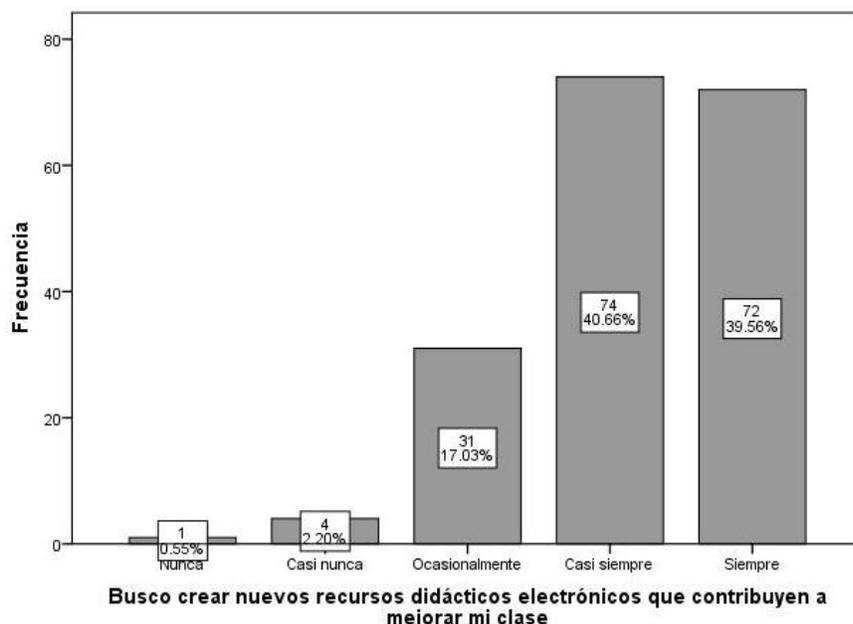
Figura 33. Uso de apoyos visuales por medio de software de presentaciones



### Creación de nuevos recursos electrónicos

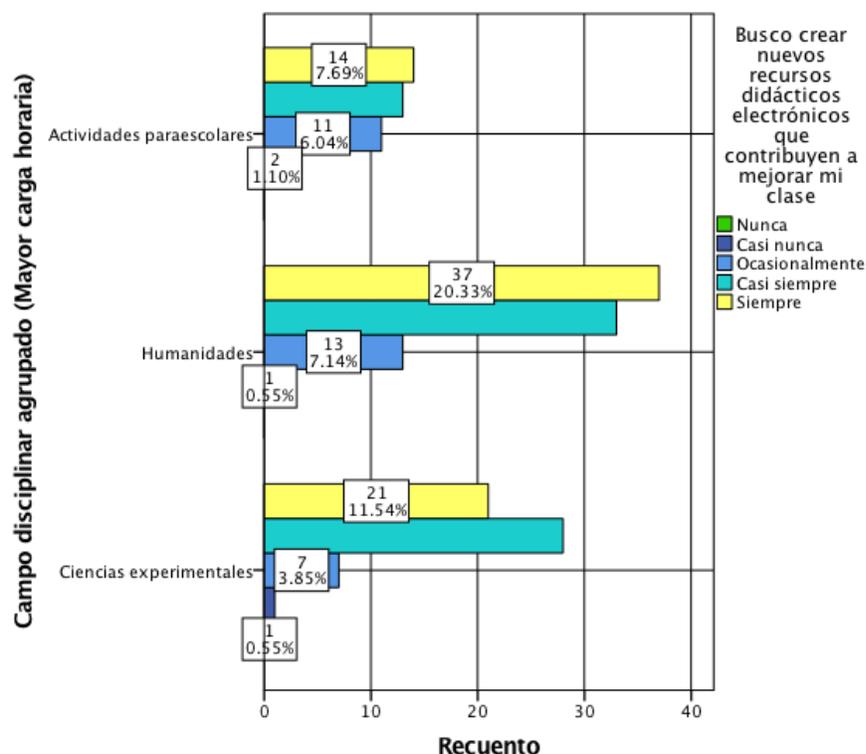
Respecto a este variable, los resultados identificados son muy favorables ya que, las opciones de casi siempre (40.66%) y siempre (39.56%), lo que representa que los docentes recurren de forma constante en el enriquecimiento de sus clases a través de la creación de nuevos recursos electrónicos (Figura 34).

Figura 34. Creación de nuevos recursos didácticos electrónicos



Al comparar los resultados de creación de nuevos recursos electrónicos y campo disciplinar, es posible observar la presencia de esta actividad en los tres campos agrupados, destacándose su presencia notoria en la opción de siempre en actividades paraescolares y humanidades, así como en menor proporción en el caso de las ciencias experimentales, donde las mayores frecuencias se acumulan en la opción de casi siempre (Figura 35).

Figura 35. Comparación entre la creación de recursos didácticos electrónicos y campo disciplinar

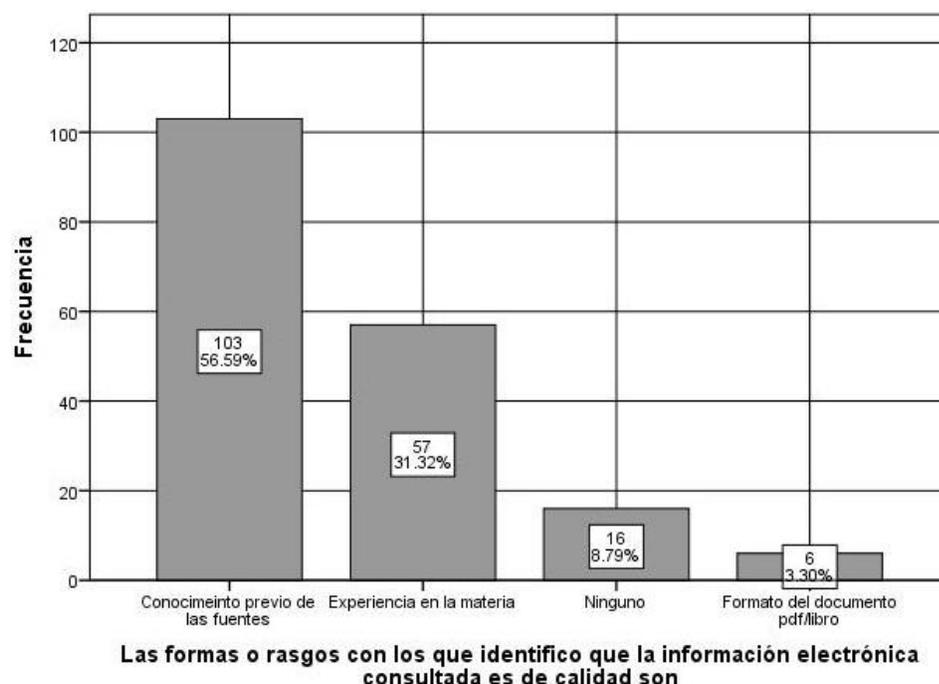


### ***Formas o rasgos de identificación de calidad en información electrónica***

La abundancia de información incluida en medios electrónicos ha tomado dimensiones enormes y sorprendentes. Dentro de todo el cúmulo de contenidos que circulan en los medios electrónicos existen fuentes de calidad y otras más que no lo son, especialmente aquellas que suelen ser clasificadas como predatorias, falsas o relacionadas con la pseudociencia, todas ellas con marcado peligro para los procesos educativos y el sentido científico del conocimiento que deben recibir los estudiantes.

Esta variable agrupó cuatro formas o rasgos que el docente sigue para identificar la calidad de la información electrónica, destacándose la opción sobre el conocimiento previo que se tiene sobre las fuentes (56.59%), el resto de las opciones, con menores frecuencias son: experiencia en la materia, ninguna forma u obtener formatos en PDF o libro (Figura 36).

Figura 36. Formas o rasgos de identificación de calidad en información electrónica



A partir de los resultados antes analizados respecto a la condición que observan los docentes en relación con su condición de AD, en la Tabla 1 se agrupan los promedios solo de los reactivos que se conformaron por una escala Likert o tipo Likert y del cual se identifican 10 criterios de evaluación, lo cual permite observar que seis de ellos observan resultados suficientes por encima de 4 puntos siendo el mayor puntaje posible de 5; dos criterios fluctúan entre los 3 puntos; y dos criterios están sobrepasan los 2 puntos.

Tabla 1. Promedios individuales de las variables del constructo Alfabetización Digital

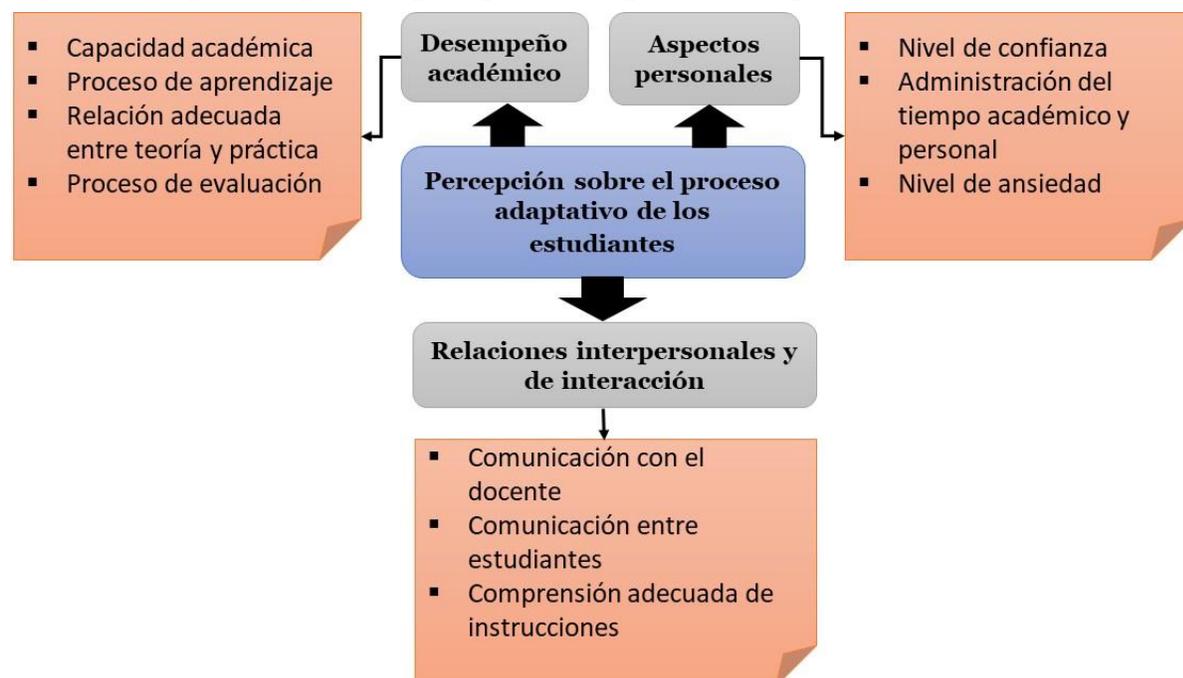
| Variables de evaluación  | Media | Desviación estándar |
|--|-------|---------------------|
| 1. Utilizo procesadores de textos (Microsoft office Word, Open Office, Docs to go, Google docs. etc.)                    | 4.03  | .904                |
| 2. Utilizo formas de localizar información en internet a través de buscadores (Google, DuckDuck go, Bing, etc.)          | 4.20  | .878                |
| 3. Utilizo plataformas virtuales (Moodle, Google Classroom, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, etc.)                    | 4.74  | .693                |
| 4. Utilizo medios de comunicación instantánea (WhatsApp, Telegram, Messenger, etc.)                                      | 3.74  | 1.341               |
| 5. Utilizo servicios de almacenamiento externos (nubes como OneDrive, Google drive, Dropbox, etc.)                       | 4.02  | 1.087               |
| 6. Utilizo bases de datos electrónicas en acceso abierto, bibliográficas o especializadas (CSIC, RedAlyC, Dialnet, etc.) | 2.58  | 1.217               |
| 7. Utilizo libros electrónicos   | 3.25  | 1.108               |

| VARIABLES DE EVALUACIÓN   | Media | Desviación estándar |
|---|-------|---------------------|
| 8. Utilizo medios para identificar en plagio trabajos propios y escolares   | 2.86  | 1.179               |
| 9. Para la realización de mis clases recorro al apoyo visual por medio de software de presentaciones (Google, Slides, Calameo, PowerPoint, Prezi, etc.) | 4.15  | .903                |
| 10. Busco crear nuevos recursos didácticos electrónicos que contribuyen a mejorar mi clase  | 4.16  | .825                |

### Percepción sobre el proceso adaptativo de los estudiantes

La visión de los docentes participantes en el estudio hacia la capacidad adaptativa de sus estudiantes durante los cambios experimentados al pasar de un modelo de enseñanza en modalidad presencial a un esquema virtual. Para buscar presentar de forma más clara los resultados de esta sección, se incluye primero, un mapa conceptual sobre las percepciones de los docentes hacia sus estudiantes (Figura 37), el cual se divide en tres áreas: desempeño académico (cuatro variables), aspectos personales (tres variables) y relaciones personales y de interacción (tres variables) y analizados cada uno en específico posteriormente (cabe señalar que las variables de este apartado son presentadas conforme a los reactivos del instrumento de recolección de datos). Al final del apartado, se incluye un concentrado de resultados promedio a través de una tabla, de los cual es posible derivar aquellos que representan fortalezas y debilidades sobre la condición observada.

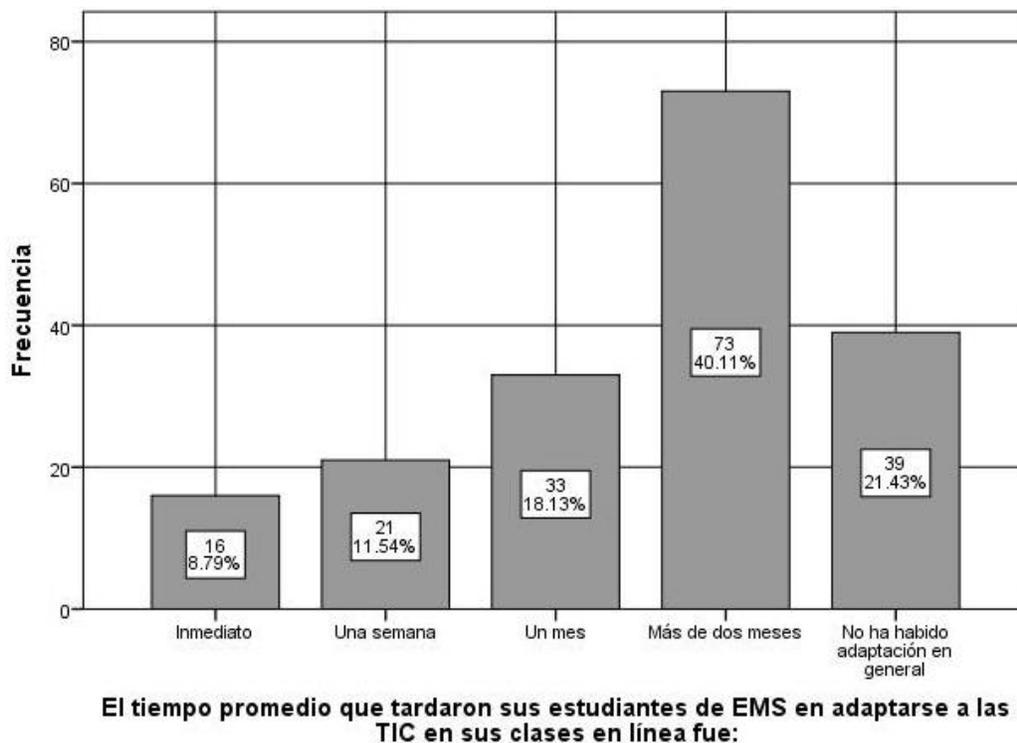
Figura 37. Mapa conceptual de percepciones en procesos adaptativos de estudiantes



### ***Tiempo promedio de adaptación de estudiantes a las clases en línea***

Los procesos adaptativos a la tecnología en general y a las clases en línea en particular se supone sucederán de forma más rápida en personas jóvenes en comparación con los más adultos. La evaluación de esta variable arrojó como resultado que los docentes consideran mayormente que el tiempo de adaptación de los estudiantes correspondió a la opción de más de dos meses (40.11%). Preocupa el resultado de la opción no ha habido adaptación en general con un porcentaje de 21.43% (Figura 38).

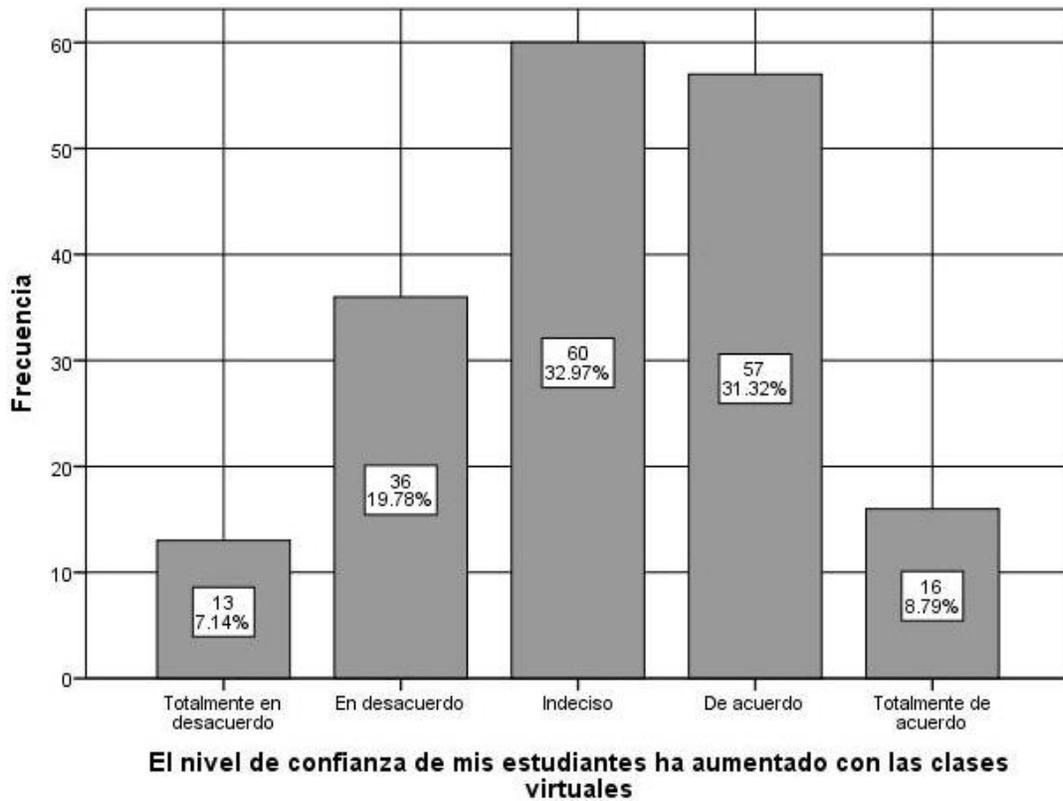
Figura 38. Tiempo promedio de adaptación de estudiantes a las clases en línea



### ***Nivel de confianza mostrado por estudiantes en clases virtuales***

El nivel de confianza se refiere a la condición de seguridad mostrada por los estudiantes ante la percepción de los docentes. Esta variable fue evaluada por medio de una pregunta en escala Likert, se observa que la opción de indecisión fue la de mayor frecuencia (32.97%), seguido de esto fue la opción relacionada con de acuerdo (31.32%). El 19.78% manifestó estar en desacuerdo, por lo que los resultados no necesariamente manifiestan una apreciación de la confianza de los estudiantes (Figura 39).

Figura 39. Nivel de confianza mostrado por estudiantes en clases virtuales

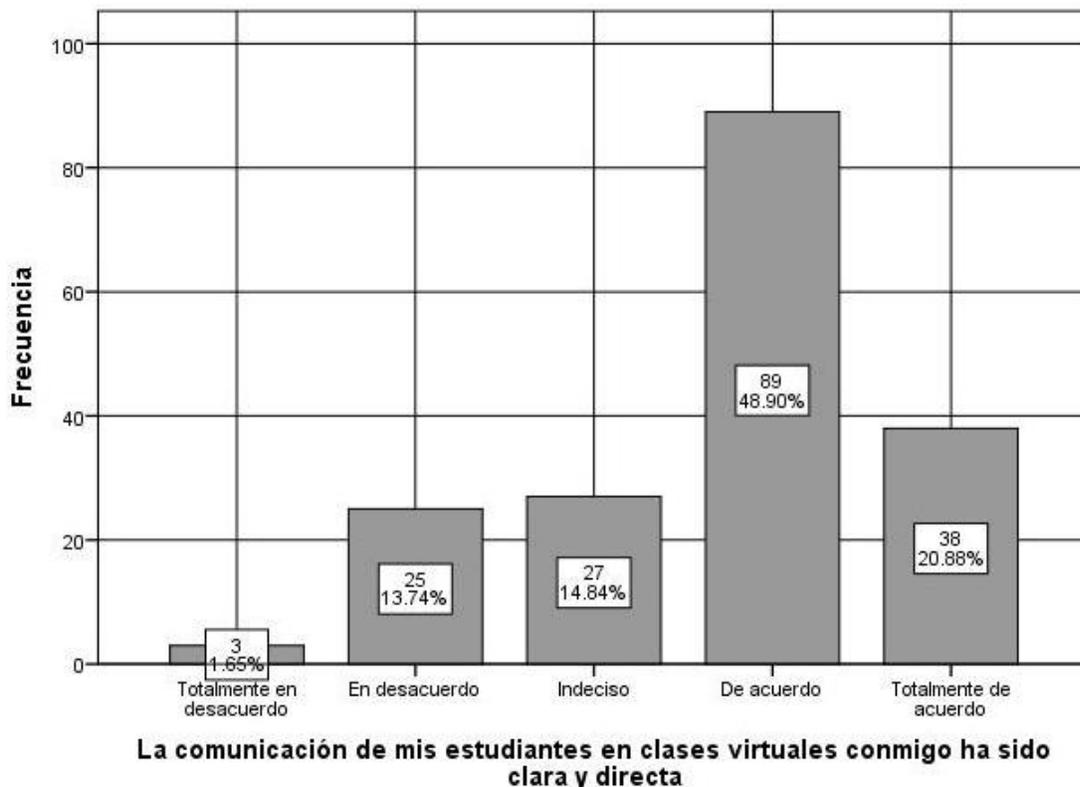


### ***Condiciones de comunicación entre estudiantes y docentes***

Las formas de interacción de los estudiantes en ámbitos académicos en forma presencial suelen ser amplias, especialmente entre estudiantes y estudiantes, así como, entre estudiantes y docentes. Este último tipo de relaciones incluso llegan a considerarse fundamentales para propiciar procesos de aprendizaje, especialmente cuando suceden en un ámbito de respeto y confianza, donde se expresan opiniones, sentimientos, dudas, etc.

La variable de comunicación entre estudiantes y docentes fue evaluada a través de una escala de Likert, donde la mayor concentración de frecuencias sucedió en respuestas relacionadas con de acuerdo (48.9%), lo cual es una respuesta positiva, más no suficiente ya que el resto de las frecuencias se distribuyen en el resto de las opciones, más o menos de forma proporcional (Figura 40).

Figura 40. Condiciones de comunicación entre estudiantes y docentes

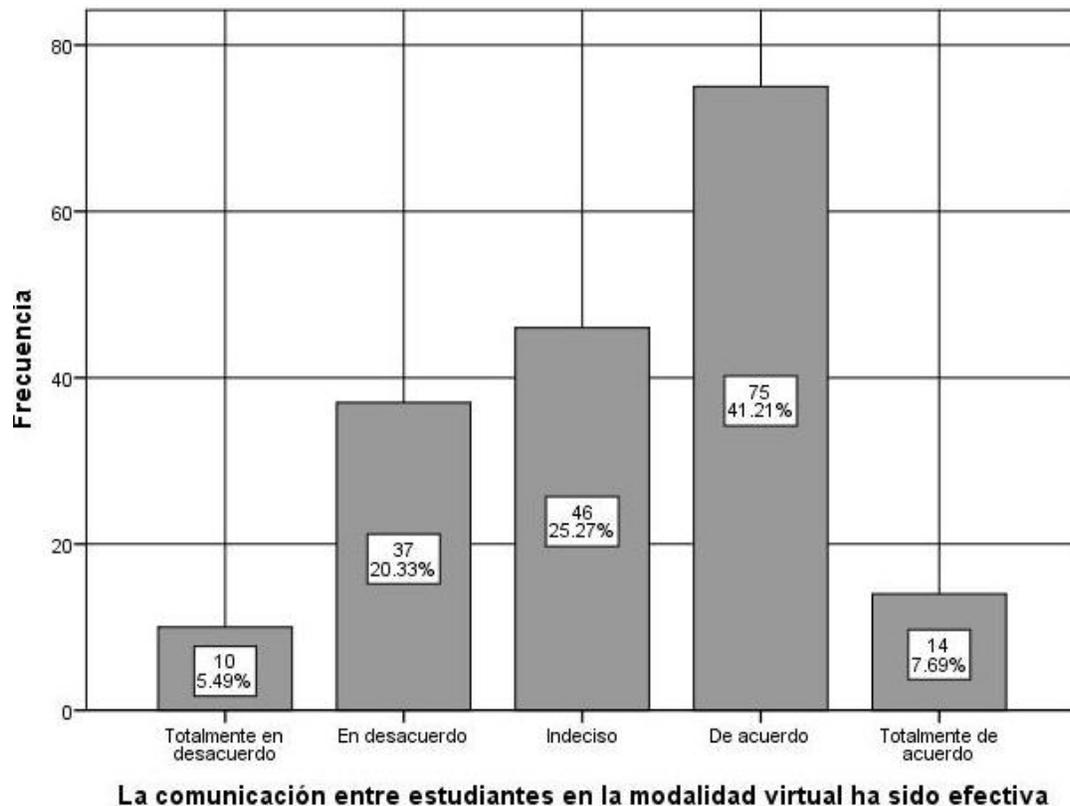


### ***Condiciones de comunicación entre estudiantes***

Al igual que la comunicación entre docentes y estudiantes, otra variable considerada en esta investigación corresponde a la relación entre estudiantes-estudiantes, situación que, por demás, se consideran valiosas, especialmente en modelos educativos virtuales donde la convivencia es personal. La evaluación de los procesos de comunicación se ha vuelto un proceso fundamental a través del uso de medios electrónicos, la cual sucede de forma verbal, escrita y por imágenes.

Esta variable, representada a través de la Figura 41, observa una mayor frecuencia en la opción relacionada con de acuerdo (41.21%), lo que resulta positivo, no obstante, además se registran resultados cargados hacia la parte negativa: indeciso (25.27%) y en desacuerdo (20.33%).

Figura 41. Condiciones de comunicación entre estudiantes

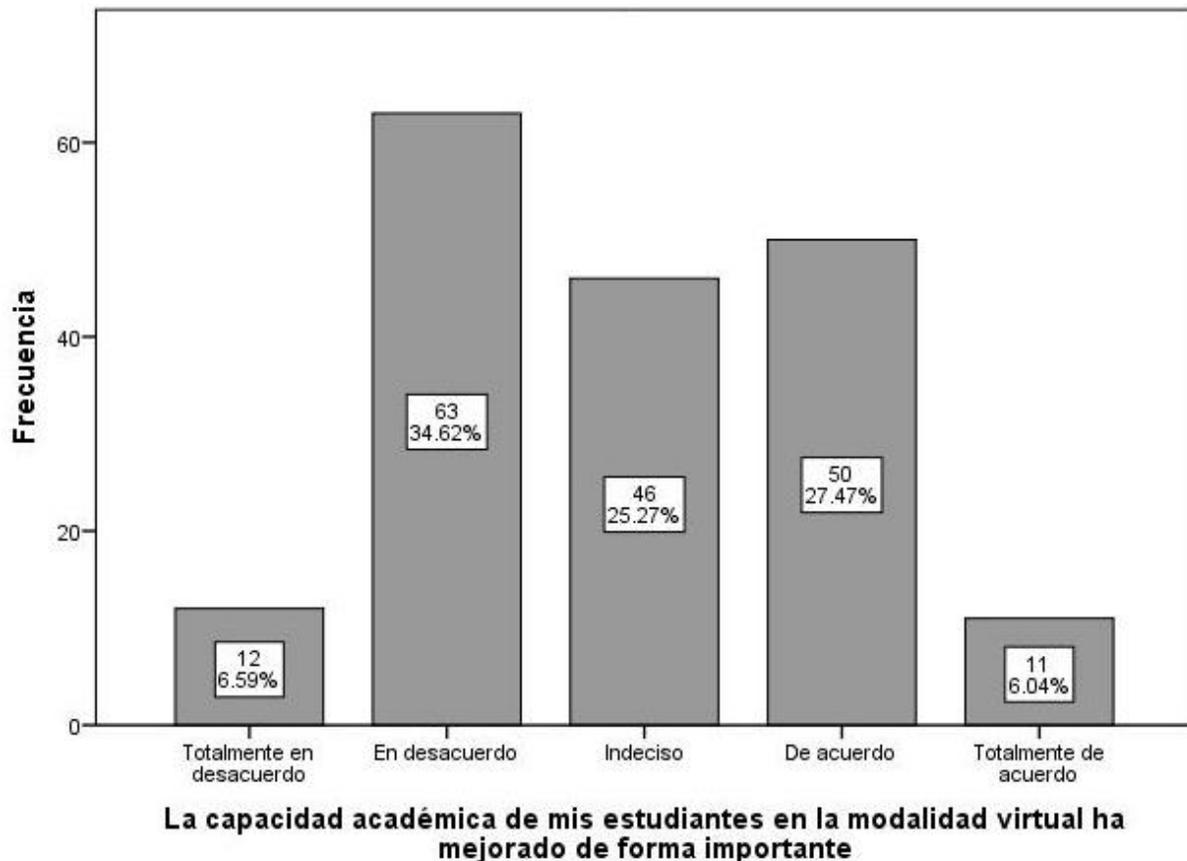


### ***Mejora en la capacidad académica de los estudiantes***

La capacidad académica (considerado como sinónimo de rendimiento o desempeño académico) de los estudiantes, se refiere a que los resultados de aprendizaje conservan una efectividad igual o superior en los estudiantes que transitaron de una modalidad presencial a una virtual. Esto representa, en qué medida el docente reconoce que el afrontar el modelo virtual no demeritó la calidad del proceso educativo.

La percepción de los docentes sobre la capacidad mostrada por los estudiantes en la modalidad en clases virtuales, según la Figura 42, ofrece resultados concentrados en tres opciones de la escala de Likert: en desacuerdo (34.62%), de acuerdo (25.47%) e indeciso (25.27%), lo que representa que existe falta de uniformidad en las percepciones entre lo positivo y lo negativo.

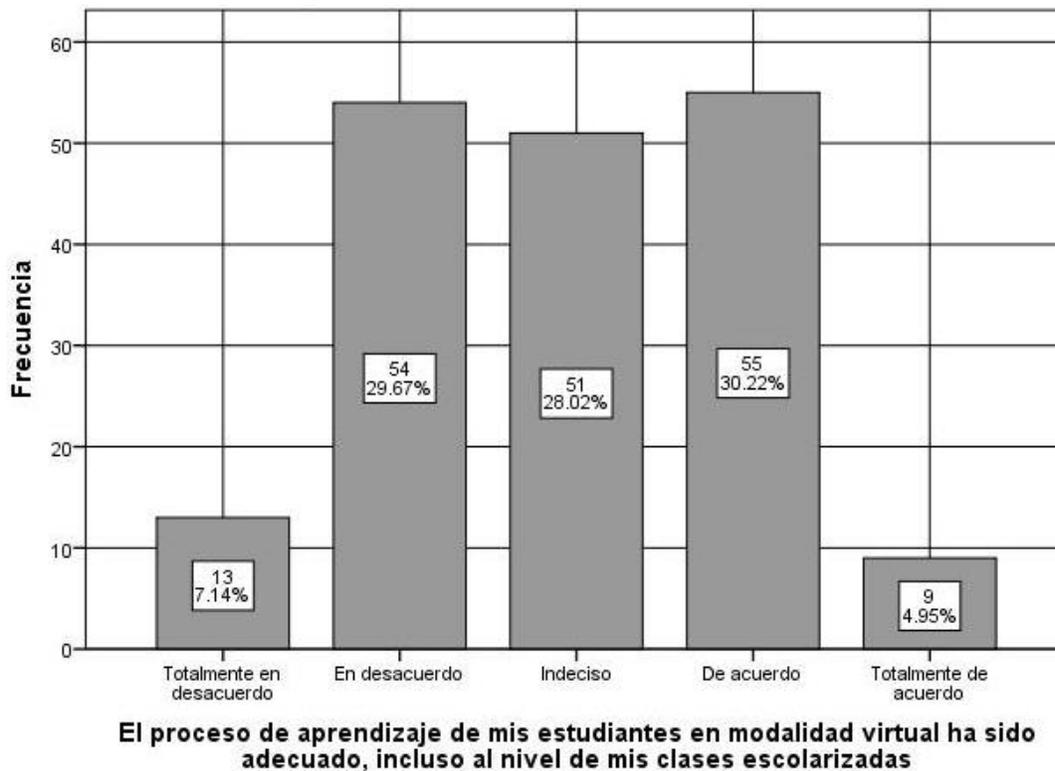
Figura 42. Mejora en la capacidad académica de los estudiantes



### ***Procesos de aprendizaje de estudiantes en modalidad virtual***

Esta variable se relaciona con la manera como se han suscitado las formas de aprendizaje del estudiante dentro de la modalidad virtual, teniendo como referente la experiencia previa en un modelo educativo presencial. El comportamiento obtenido en esta variable ofrece resultados similares en comparación con la variable de mejora en la capacidad académica de los estudiantes, igualmente, con una concentración de resultados en tres opciones de la escala de Likert: 30.22% en de acuerdo como resultado positivo; 29.67% en la opción en desacuerdo; y 28.02% en indeciso (Figura 43).

Figura 43. Procesos de aprendizaje de estudiantes en modalidad virtual

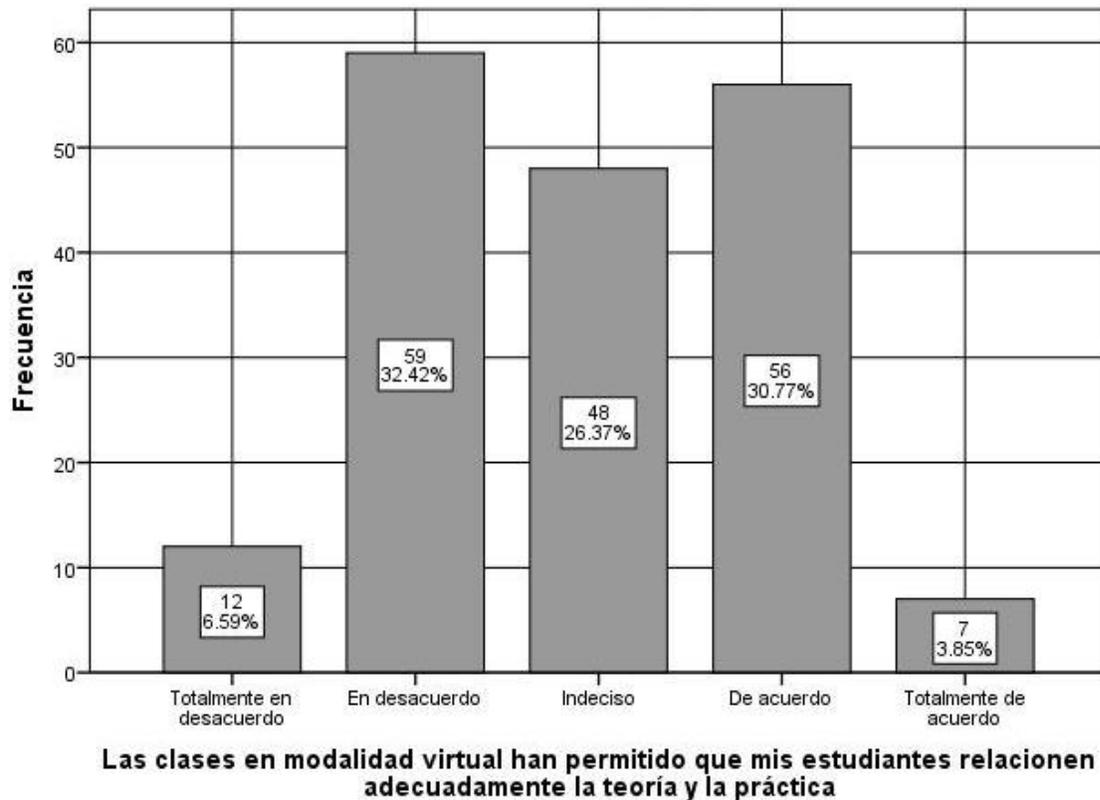


### ***Condiciones de los estudiantes para relacionar adecuadamente la teoría y la práctica***

La evaluación de esta variable se conceptualiza como la capacidad demostrada por los estudiantes en el aprendizaje de cuestiones teóricas y su aplicación práctica en procesos de aprendizaje usando la modalidad virtual, esto ante las percepciones de los docentes. En esta variable, se cuestiona a los docentes debido a la aparente dificultad que representa ligar la teoría y la práctica en ámbitos virtuales, en donde se supondría que resulta más complicado de lograr.

Los hallazgos identificados se representan en la Figura 44, donde se observa que se mantiene el mismo patrón que en las dos variables anteriores. Los resultados de mayor frecuencia se concentran en la opción en desacuerdo (32.49%), seguido de la opción de acuerdo (30.77%), en la parte de indecisión ofrece datos de 26.37%. Los resultados muestran que existe una bipolaridad entre los resultados positivos y negativos respecto a esta variable.

Figura 44. Condiciones de los estudiantes para relacionar adecuadamente la teoría y la práctica

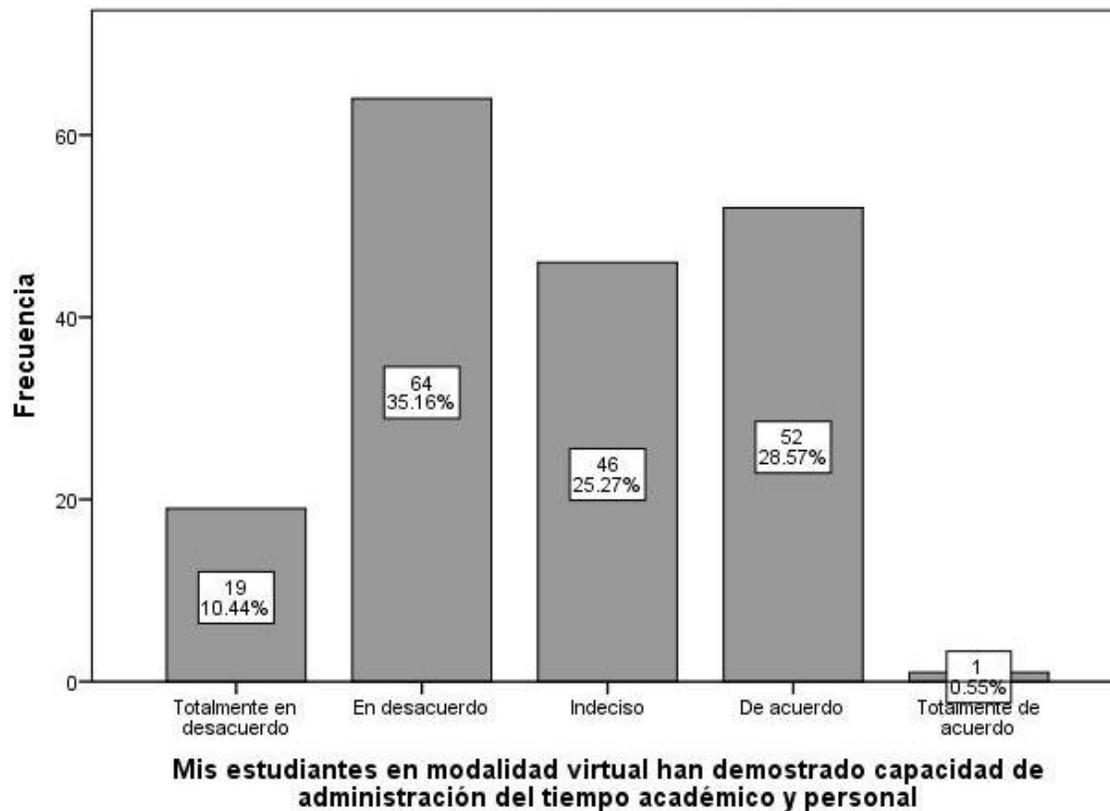


### ***Capacidad de administración del tiempo académico y personal en estudiantes***

La administración del tiempo es entendida como la ejecución sistemática de las acciones, combinando responsabilidades académicas y personales, considerando para ello la capacidad para priorizar acciones y llegar al logro de las metas planteadas de forma eficiente y eficaz. El sujeto debe ser autocrítica y con capacidad de autorregulación.

Los docentes participantes en el estudio consideran, preponderantemente que los docentes consideran que no están de acuerdo (35.16%), sin embargo, el 28.57% indicó estar de acuerdo y el 25.27% mostraron indecisión. Nuevamente se observa el mismo patrón observado en las últimas tres variables, en donde, tanto se recolecta información a favor como en contra.

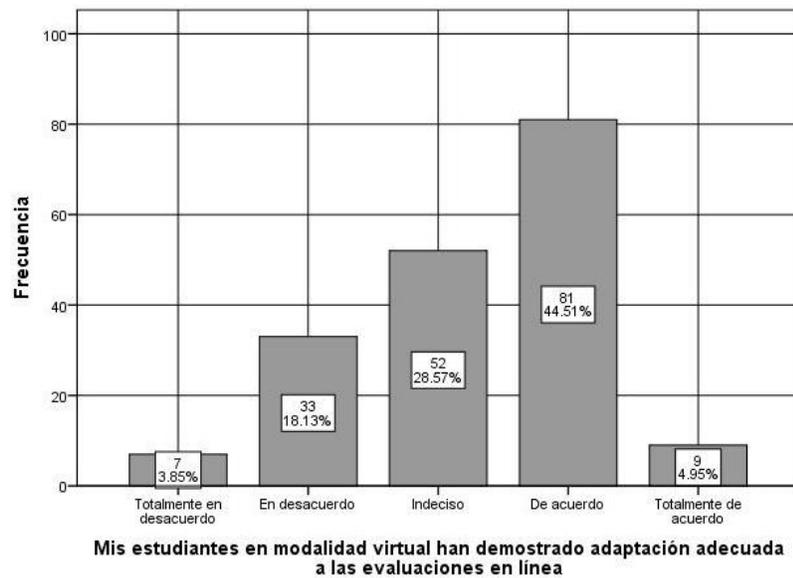
Figura 45. Capacidad de administración del tiempo académico y personal en estudiantes



### ***Adaptación de estudiantes a la evaluación en línea***

La evaluación del aprendizaje es posiblemente una de las partes del proceso educativo que más preocupa. Regularmente al cuestionarse si finalmente es objetivo para ofrecer resultados acordes a una realidad. Esta variable, igualmente planteada a los docentes sobre su percepción hacia el comportamiento de sus estudiantes, arrojó como resultado que la mayor frecuencia se concentra en la opción de acuerdo (44.51%), sin embargo, las opciones de indeciso, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo suman el mayor porcentaje (50.72), por lo que representa no existir un convencimiento a que la evaluación en línea haya sido una variable reconocida como eficiente (Figura 46).

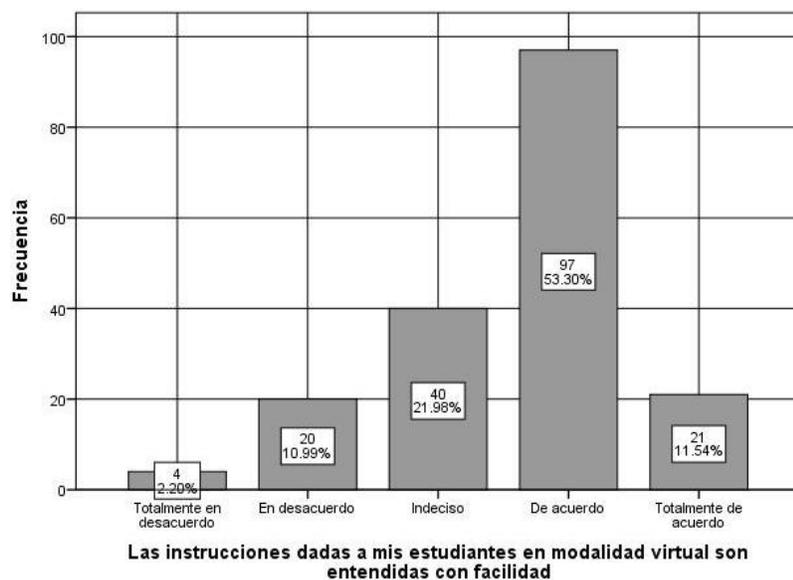
Figura 46. Adaptación de estudiantes a la evaluación en línea



### ***Comprensión de instrucciones por estudiantes en modalidad virtual***

El proceso de adaptación de los estudiantes en la comprensión de instrucciones percibida por los docentes ofrece resultados similares a la variable relacionada con los procesos de evaluación, siendo aquí el dato más relevante la concentración del 53.3% en la opción de acuerdo, aunque la opción de totalmente de acuerdo alcanza el 11.53%, el resto se distribuye en el resto de las opciones de la escala de Likert tendientes a la no aceptación positiva de las percepciones de docentes (Figura 47).

Figura 47. Comprensión de instrucciones por estudiantes en modalidad virtual

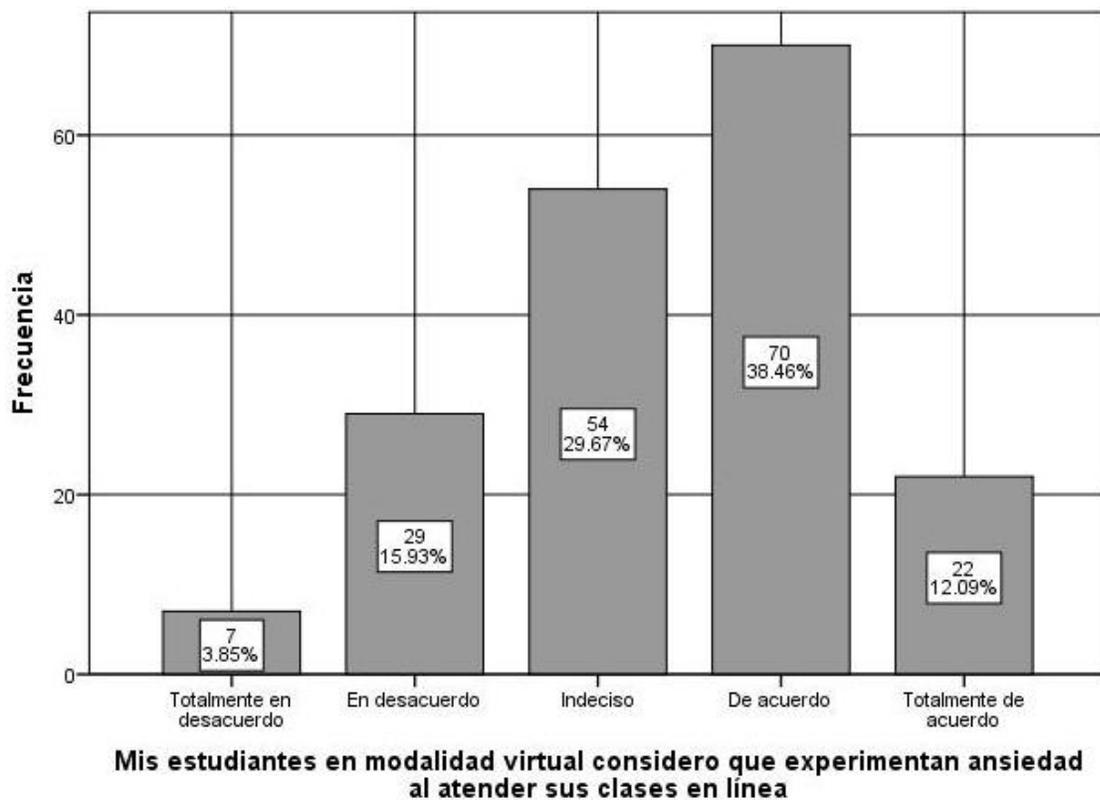


### ***Experimentación de ansiedad por estudiantes en modalidad virtual***

Al pasar repentinamente del modelo presencial al virtual se supone una provocación de la angustia en estudiantes, lo cual puede influir en el desempeño de las actividades académicas. La adaptación a una nueva modalidad no solo comprende aspectos personales, familiares y académicos, todo ello propicia la generación de tensión emocional, además de tener presente que los estudiantes de los que se ofrece una percepción son adolescentes del nivel de EMS.

Los resultados observados en esta variable son representados en la Figura 48, donde el 38.46% asientan estar de acuerdo y solo el 12.09% en desacuerdo, con lo cual se acumula un 50.55%, el resto de las respuestas se concentran en indeciso, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Figura 48. Experimentación de ansiedad por estudiantes en modalidad virtual



A partir del análisis de resultados correspondientes a la percepción de los docentes en relación con los estudiantes y sus procesos adaptativos, se realizó una concentración de promedios obtenidos en las variables que fueron medidas por preguntas basadas en la escala Likert o tipo Likert, cuyos resultados se concentran en la Tabla 2 sobre la base de 10 variables, en

cuyos resultados es posible observar que siete de ellas se mantienen por encima de la media y tres por debajo.

Tabla 2. Promedios individuales de las variables del constructo de Procesos adaptativos de los estudiantes

| VARIABLES DE EVALUACIÓN   | Media | Desviación estándar |
|---|-------|---------------------|
| 1. El nivel de confianza de mis estudiantes ha aumentado con las clases virtuales   | 3.15  | 1.064               |
| 2. La comunicación de mis estudiantes en clases virtuales conmigo ha sido clara y directa   | 3.74  | .995                |
| 3. La comunicación entre estudiantes en la modalidad virtual ha sido efectiva   | 3.25  | 1.042               |
| 4. La capacidad académica de mis estudiantes en la modalidad virtual ha mejorado de forma importante                                | 2.92  | 1.061               |
| 5. El proceso de aprendizaje de mis estudiantes en modalidad virtual ha sido adecuado, incluso al nivel de mis clases escolarizadas | 2.96  | 1.043               |
| 6. Las clases en modalidad virtual han permitido que mis estudiantes relacionen adecuadamente la teoría y la práctica               | 2.93  | 1.025               |
| 7. Mis estudiantes en modalidad virtual han demostrado capacidad de administración del tiempo académico y personal                  | 2.74  | 1.006               |
| 8. Mis estudiantes en modalidad virtual han demostrado adaptación adecuada a las evaluaciones en línea                              | 3.29  | .949                |
| 9. Las instrucciones dadas a mis estudiantes en modalidad virtual son entendidas con facilidad                                      | 3.61  | .908                |
| 10. Mis estudiantes en modalidad virtual considero que experimentan ansiedad al atender sus clases en línea                         | 3.39  | 1.017               |

### **Contribución de la disciplina en la que se imparte docencia en los procesos adaptativos actuales y futuros**

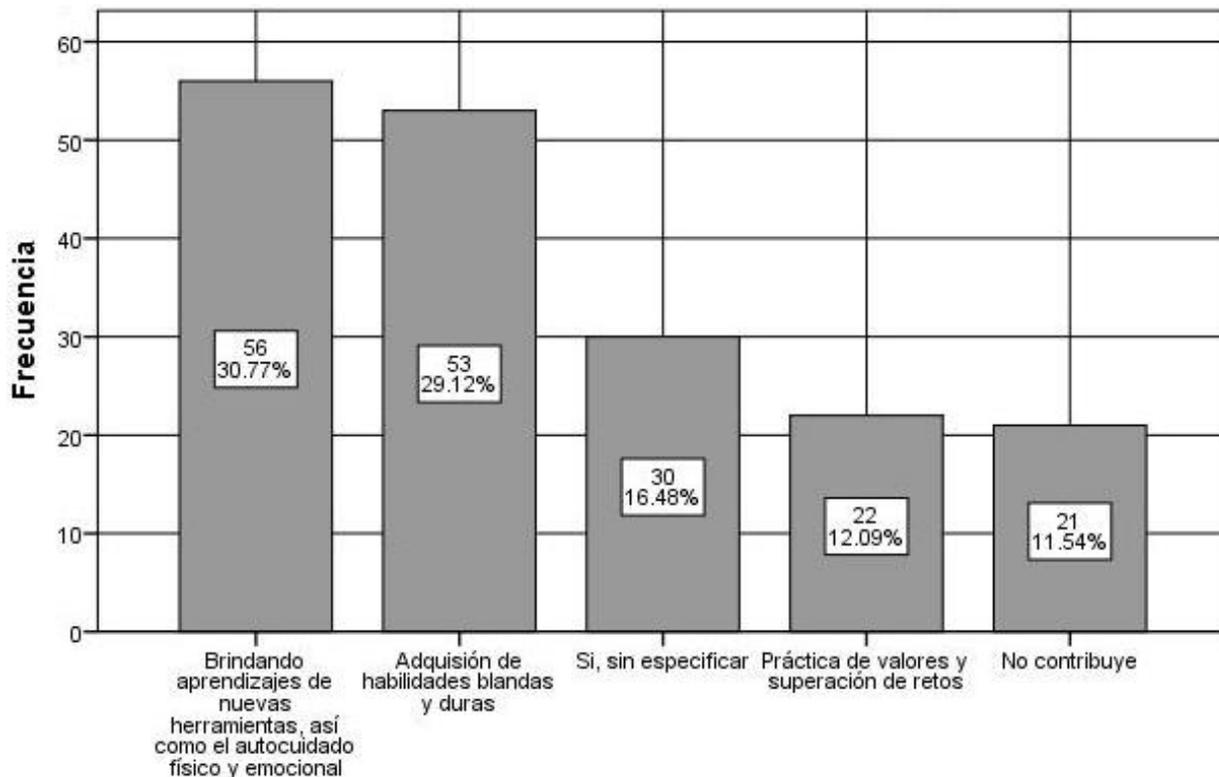
La información recolectada en este apartado se basó en dos preguntas abiertas: la primera, buscó identificar aquellos aspectos que percibe el docente que influyen en la capacidad adaptativa del estudiante ante los cambios actuales; y la segunda, consideró una perspectiva a futuro, ya sea ante la terminación de la pandemia, así como en las actividades académicas y laborales posteriores en la vida del estudiante.

#### ***Contribuciones en los procesos adaptativos actuales***

Al resumir los resultados recolectados en esta pregunta, se identificaron cinco propuestas de influencia en los estudiantes para la adaptación al cambio actual, siendo las más relevantes: brindar aprendizajes de nuevas herramientas, así como el autocuidado físico y emocional y adquisición de habilidades blandas y duras (30.77% y 29.12% respectivamente). Las tres opciones

restantes observaron baja frecuencia y se refieren a: una respuesta afirmativa, pero sin comentarios; reconocimiento a la práctica de valores y superación de retos; y la consideración de que no contribuye de ninguna forma (esta situación última resulta preocupante). Estos resultados se incluyen en la Figura 49.

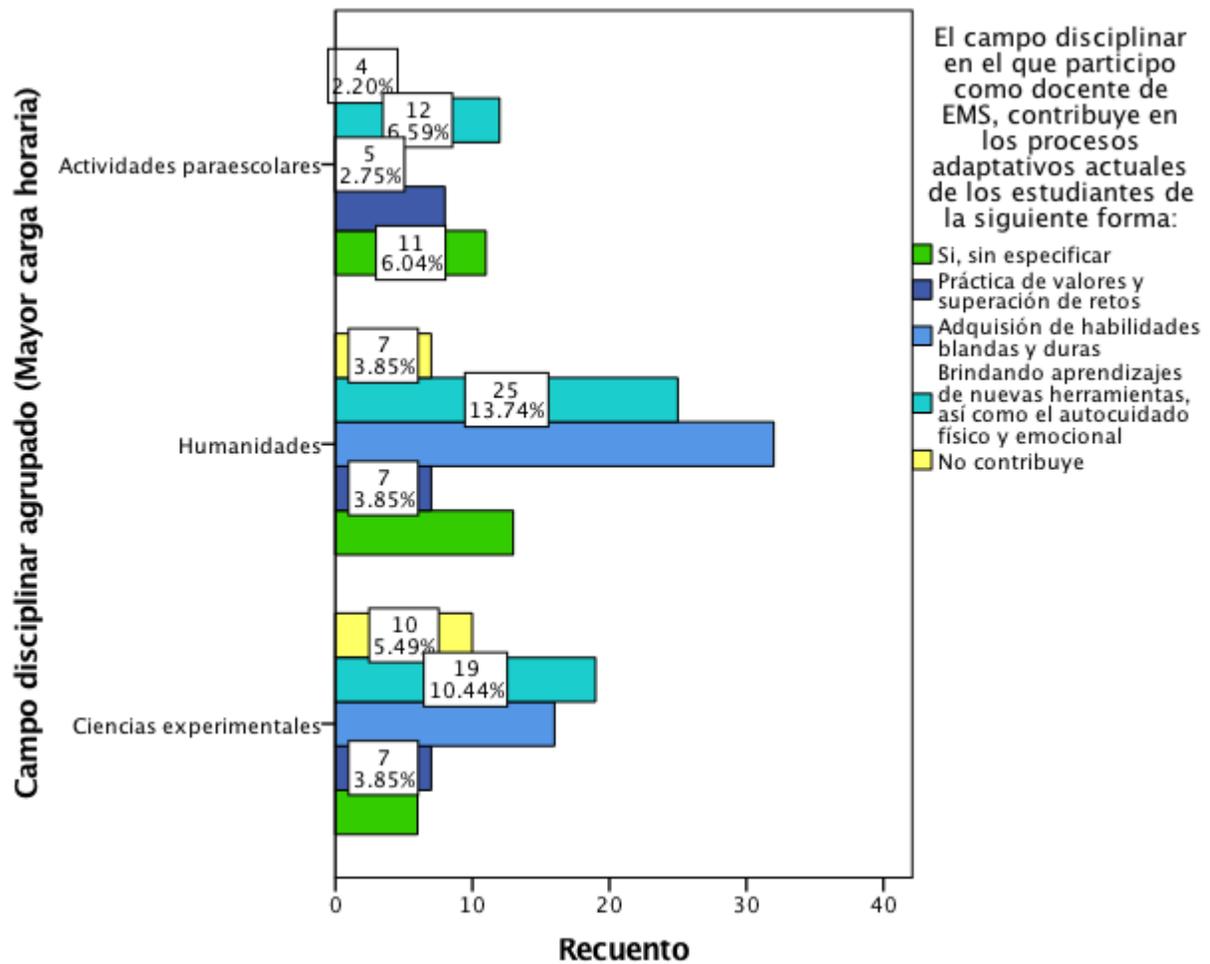
Figura 49. Influencia del campo disciplinar en procesos adaptativos actuales



**El campo disciplinar en el que participo como docente de EMS, contribuye en los procesos adaptativos actuales de los estudiantes de la siguiente forma:**

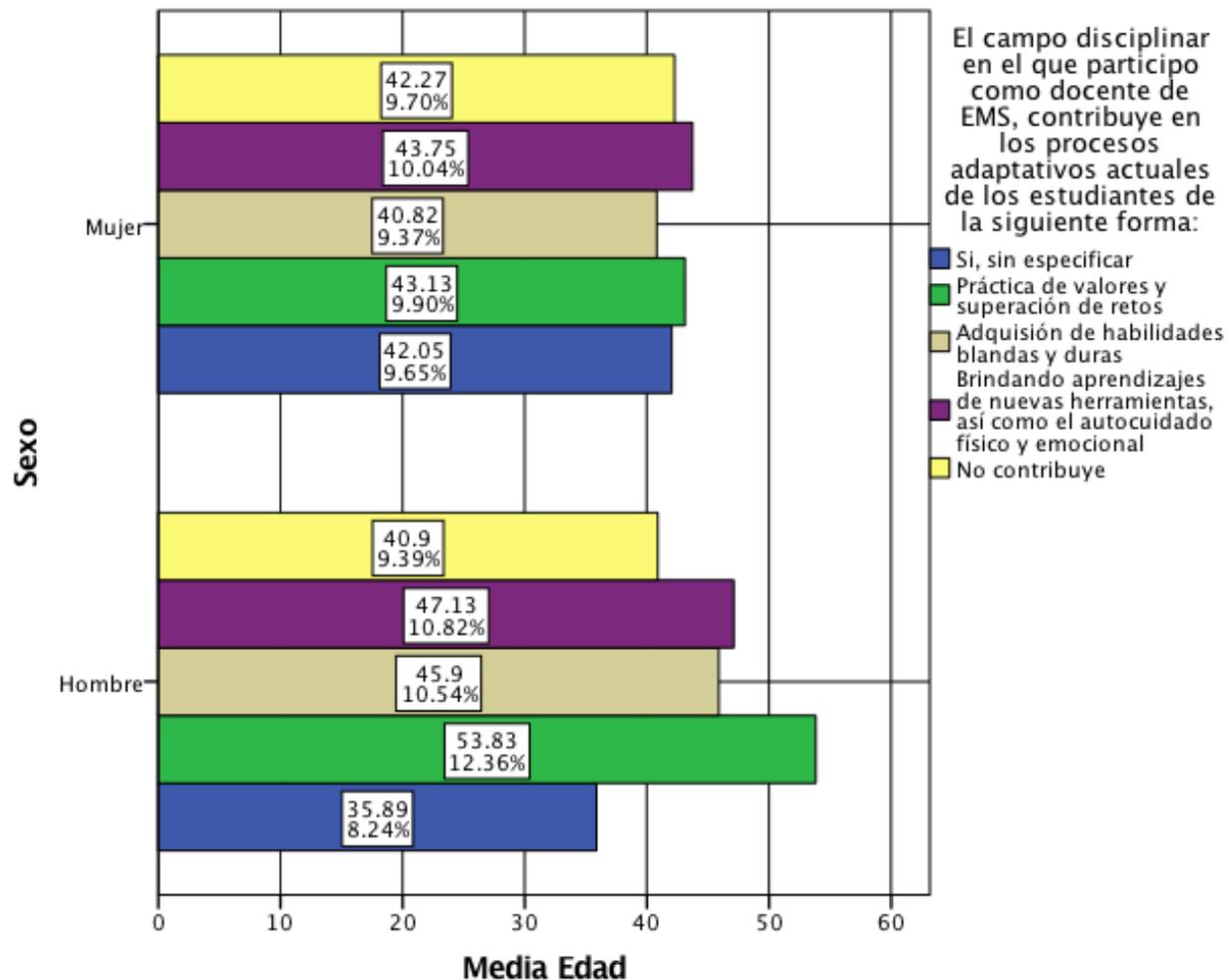
Con la finalidad de distinguir la visión de los docentes respecto a la cuestión de influencia actual en estudiantes de las disciplinas en las que imparte clase, se desarrolló una comparación de percepciones por campo disciplinar, de lo cual se observó que la gran mayoría de los docentes del área de humanidades coinciden en que el campo disciplinar en el que participan como docentes de EMS, contribuye en los procesos adaptativos actuales de los estudiantes en la adquisición de habilidades blandas y duras, mientras que gran parte de los docentes de las áreas de actividades paraescolares y ciencias experimentales coinciden en que su campo disciplinar contribuye a los procesos adaptativos actuales brindando aprendizajes de nuevas herramientas, así como el autocuidado físico y emocional (Figura 50).

Figura 50. Comparación entre las contribuciones presentes y campo disciplinar



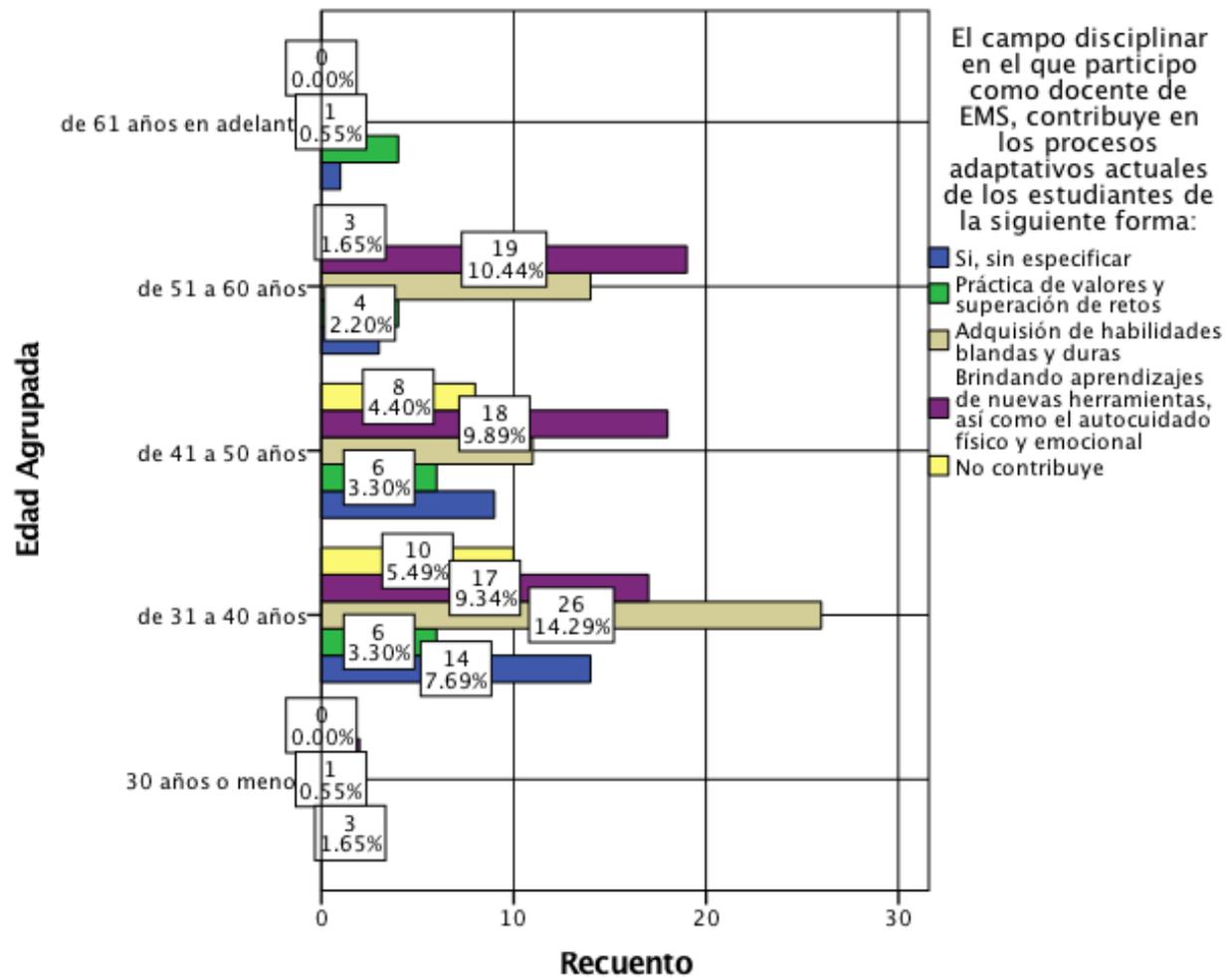
Al comparar resultados perceptuales de los docentes sobre las contribuciones presentes y sexo, también se puede observar, según la Figura 51, que gran parte de las docentes indican que el campo disciplinar en que participan contribuye en los procesos adaptativos actuales de los estudiantes al brindar aprendizajes de nuevas herramientas, así como el autocuidado físico y emocional. Por otro lado, los docentes en su mayoría mencionan que su campo disciplinar contribuye en los procesos adaptativos actuales de los estudiantes en la práctica de valores y superación de retos.

Figura 51. Comparación entre las contribuciones presentes y sexo de los docentes



Además, respecto a la comparación entre las contribuciones presente y la edad, según los resultados, se observa que los docentes de los grupos de edad de 51 a 60 años, de 41 a 50 y de 30 años o menos coinciden en su mayoría que el campo disciplinar en el que participan como docentes de EMS, contribuye en los procesos adaptativos en los procesos adaptativos actuales de sus estudiantes el brindar aprendizajes de nuevas herramientas así como el autocuidado físico y emocional, mientras que los docentes del grupo de edad de 61 años en adelante en su mayoría refieren que su campo disciplinar contribuye en la práctica de valores y superación de retos, y en el grupo de 31 a 40 años la mayoría de los docentes refieren que su campo disciplinar contribuye en la adquisición de habilidades blandas y duras.

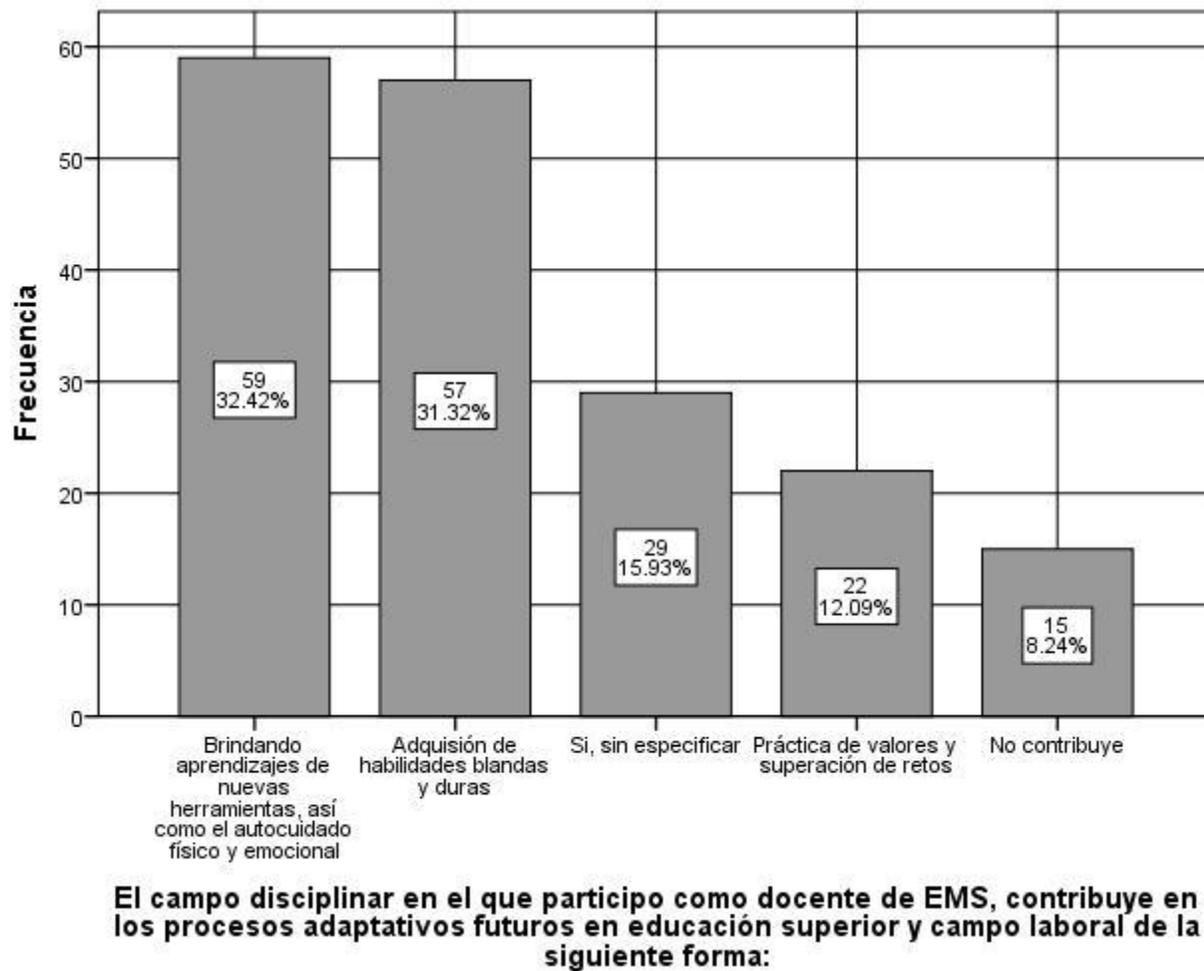
Figura 52. Comparación entre las contribuciones presentes y edad de los docentes



**Contribuciones en los procesos adaptativos futuros**

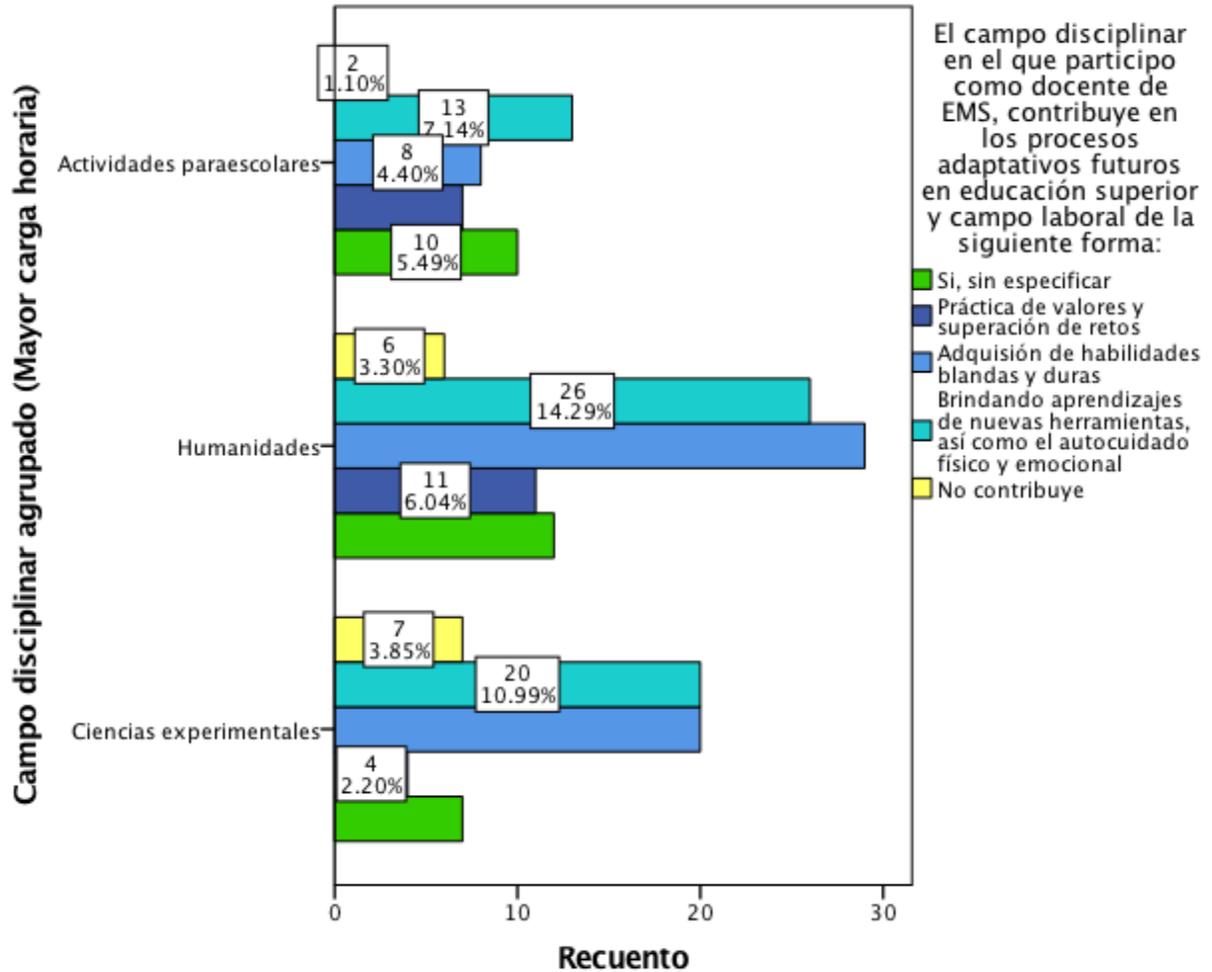
En esta pregunta abierta también fue posible identificar opiniones de los docentes sobre las contribuciones de su disciplina hacia la adaptación de los estudiantes en etapas futuras. Los resultados se concentraron preponderantemente en dos visiones: brindando aprendizajes de nuevas herramientas, así como el autocuidado físico y emocional, y adquisición de habilidades blandas y duras (32.42% y 31.32% respectivamente). El 15.93% indicó que sí influye, pero no ofreció alternativas; el 15.09% indicó que contribuía a la práctica de valores y superación de retos y el 8.14% respondió que no hay contribución.

Figura 53. Influencia del campo disciplinar en procesos adaptativos futuros



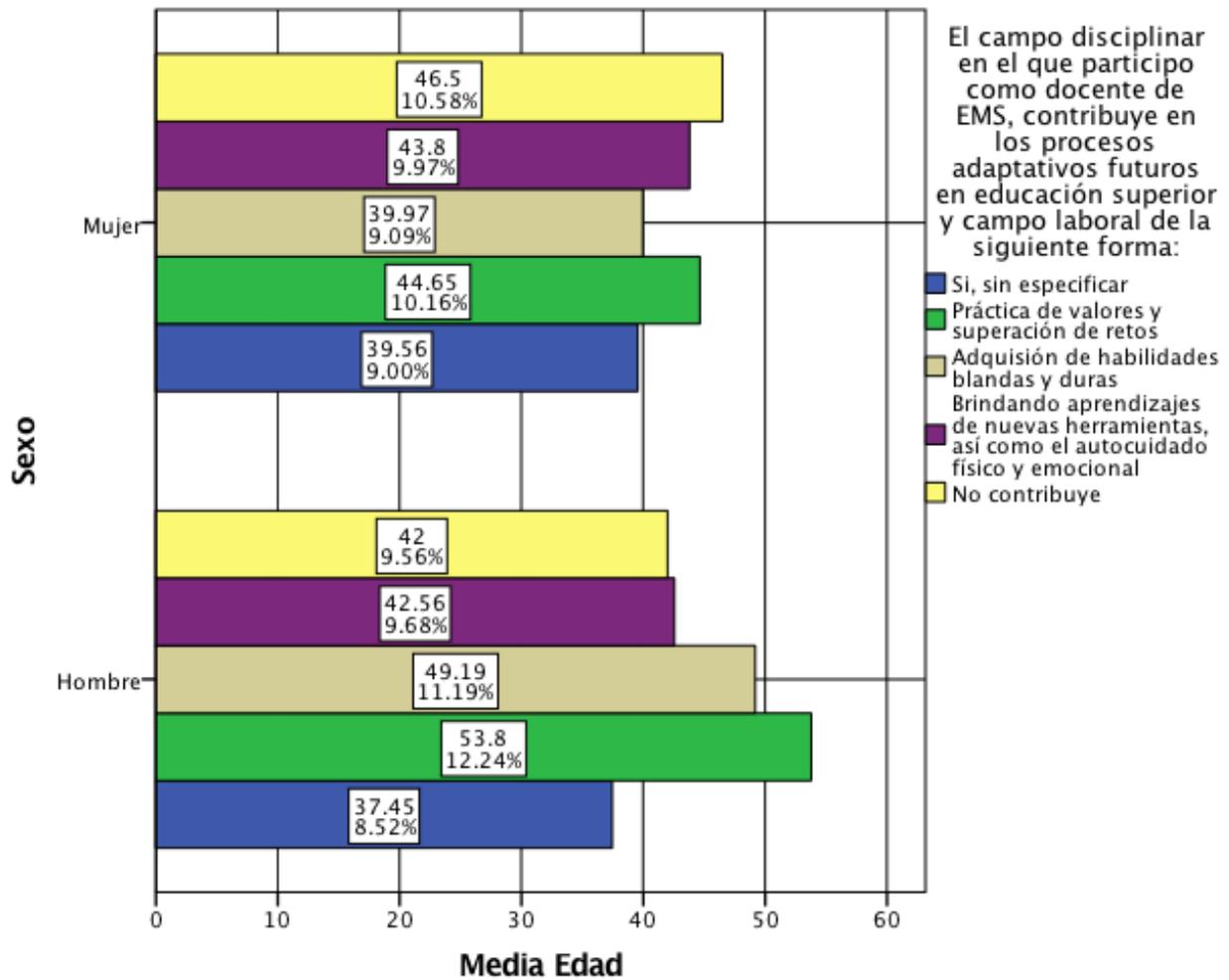
Otro análisis demuestra que gran parte de los docentes del área de humanidades coinciden en que el campo disciplinar en el que participan como docentes de EMS, contribuye en los procesos adaptativos futuros en educación superior y campo laboral en la adquisición de habilidades blandas y duras, mientras que la mayoría de los docentes en el área de actividades paraescolares coinciden en que su campo brinda aprendizajes de nuevas herramientas así como el cuidado físico y emocional que contribuirán en los procesos adaptativos futuros en educación superior y campo laboral, y los docentes del área de ciencias experimentales afirman que su campo disciplinar contribuye tanto en la adquisición de habilidades blandas y duras como en el brindar aprendizajes y nuevas herramientas, así como el autocuidado físico y emocional (Figura 54).

Figura 54. Comparación entre las contribuciones futuras y campo disciplinar



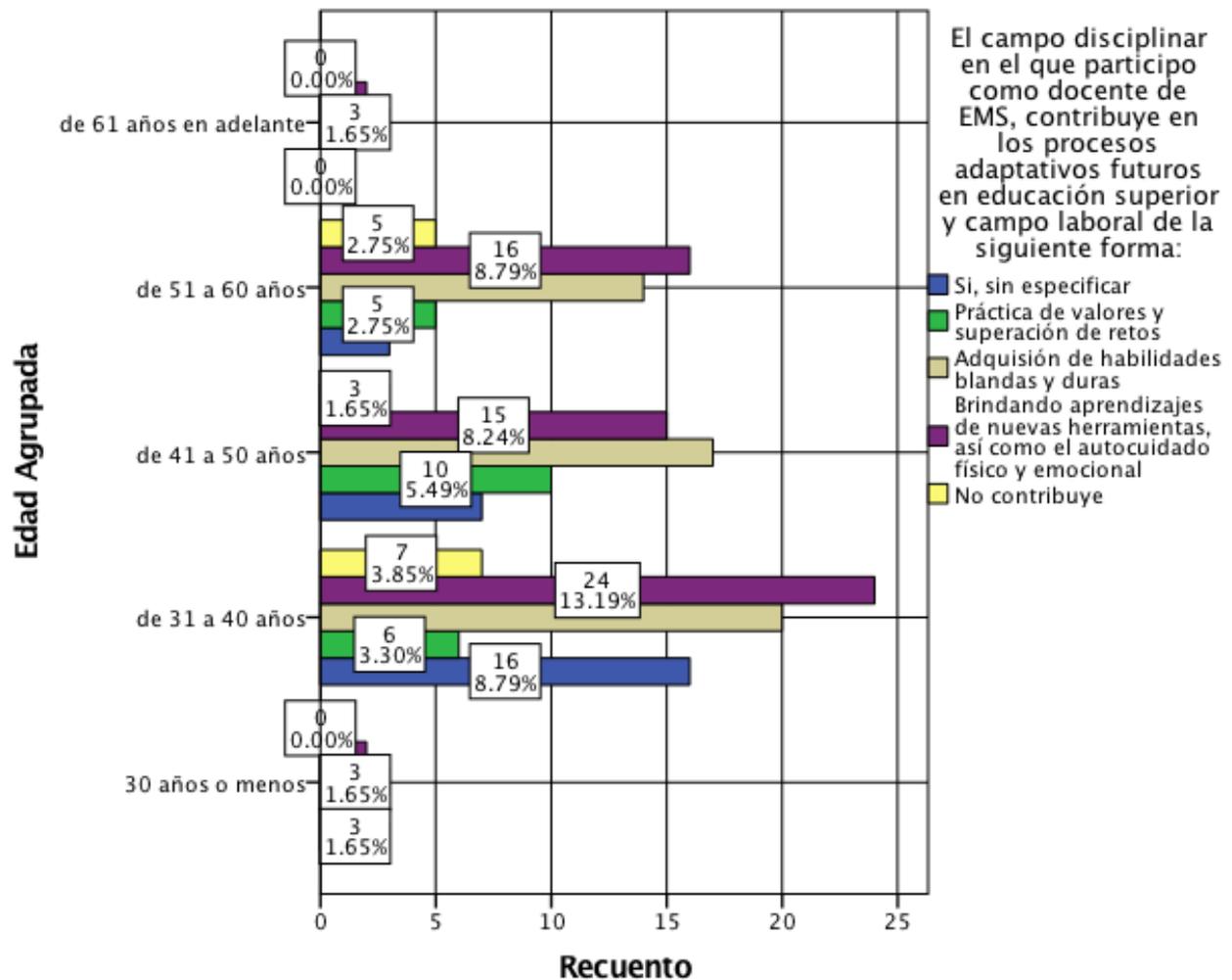
Complementando lo anterior, de acuerdo con la Figura 55, es posible observar que la mayoría de las docentes mencionan que su campo disciplinar contribuye en los procesos adaptativos futuros en educación superior y campo laboral en la adquisición de habilidades blandas y duras, por otro lado, la mayoría de los docentes refieren que su campo disciplinar contribuye en los procesos adaptativos futuros en la práctica de valores y superación de retos.

Figura 55. Comparación entre las contribuciones futuras y sexo de los docentes



Respecto a los rangos de edad Los docentes se observa que los grupos de edad de 61 años en adelante, de 51 a 60 años y de 31 a 40 años refieren en su mayoría que su campo disciplinar contribuye en los procesos adaptativos futuros en educación superior y campo laboral al brindar aprendizajes de nuevas herramientas así como el autocuidado físico y emocional, mientras que en el grupo de edad de 41 a 50 años los docentes refieren en su mayoría que su campo disciplinar contribuye en la adquisición de habilidades blandas y duras, y en el grupo de 30 años o menos se encuentra un número igual de docentes que mencionan que su campo disciplinar contribuye tanto en el brindar aprendizajes de nuevas herramientas así como el autocuidado físico y emocional, así como en la adquisición de habilidades blandas y duras (Figura 56).

Figura 56. Comparación entre las contribuciones futuras y edad de los docentes



En general, puede considerarse que la visión presente y futura de los docentes y la influencia de las disciplinas científicas en los procesos formativos de los estudiantes, observa resultados limitados, ya que las visiones recolectadas se limitan a pocas propuestas, incluso algunas limitadas a reconocer que sí se influye sin ofrecer especificaciones, otras más, a considerar que no existe influencia concreta que reconocer. El resto de las respuestas resultan obvias de toda disciplina de la definición de una persona competente en cuanto práctica de valores y superación de retos, además de la adquisición de habilidades blandas y duras, así como el aprendizaje de nuevas herramientas y el cuidado personal tanto físico como emocional.

### Conclusiones

Al tratarse de un estudio tipo descriptivo, de inicio se considera que el análisis de resultados da respuesta a los objetivos de investigación planteados para esta investigación. Además, en complemento a ello, se ofrecen las siguientes conclusiones:

- a) Existe una definición clara de un patrón específico de docentes de EMS, caracterizado por la presencia mayor de asignaturas de las disciplinas humanistas en relación con las ciencias experimentales y paraescolares; es una planta docente preponderantemente del sexo femenino y joven (31-40 años), en un período ideal para la adquisición de nuevos procesos de formación académica, ya que en su mayoría solo cuentan con estudios de nivel de licenciatura; por años de experiencia en la docencia, se infiere amplia estabilidad laboral (de 6 a 20 años).
- b) Las condiciones de capacitación docente previos a la pandemia en relación con las TIC y sus aplicaciones en diversos ámbitos educativos, observaron que no fue una situación generalizada, ofreciéndose resultados combinados entre presencia y no de procesos formativos, donde además se infiere, que la existencia de estas condiciones son producto de la iniciativa de los propios docentes y no de las instituciones educativas.
- c) La AD es conceptualizada en cuatro áreas: acceso y disposición de tecnologías, creación y evaluación de la calidad de contenidos, los cuales a su vez son comparados con algunos indicadores de sexo y edad de los docentes, disciplina en la que se imparten clases y experiencia laboral, variables que ofrecen resultados aislados de influencia, por lo que, en general no son determinantes en la identificación del nivel de la AD.
- d) En la definición de las competencias digitales básicas que integran la AD, el estudio identifica 10 variables que definen la condición del docente de EMS, cuyos resultados se basan en autopercepciones, donde, de forma positiva, reconocen ser competentes en el uso y aplicación de lo siguiente: procesadores de texto; localización de información usando buscadores; plataformas virtuales; servicios de almacenamiento externo; elaboración de apoyos visuales por medio de software de presentaciones; y creación de nuevos recursos didácticos.
- e) Además de lo anterior, no obstante, los docentes además se autoperciben con debilidades en su nivel de competencia en el uso y aplicación de lo siguiente: medios de comunicación instantánea; uso de bases de datos de acceso abierto, bibliográficas y especializadas; libros electrónicos; y evaluación del plagio, aspectos en los que se considera fundamental ofrecer condiciones para su mejora y buscar así un nivel más aceptable en el nivel de AD.

- f) Los patrones de percepción de los docentes hacia los estudiantes y su capacidad adaptativa a cambios actuales y futuros se centraron en tres áreas generales: desempeño académico, aspectos personales, y relaciones interpersonales y de interacción, donde, de acuerdo con el análisis de datos, basado en 10 variables, se observaron resultados dispersos, lo que propició identificar seis indicadores por encima de la media y cuatro muy cercanos a la media.
- g) Algunos resultados relevantes identificados en las percepciones de los docentes hacia los estudiantes son: amplio plazo de adaptación; ausencia de confianza; aceptable comunicación entre docentes-estudiantes, pero no de estudiantes-estudiantes; disminución de su mejora académica; reducida comprensión de instrucciones y ausencia de ansiedad para afrontar nuevas situaciones. Algunas variables mostraron resultados mixtos, especialmente en la capacidad de relación entre teoría-práctica, administración del tiempo académico y personal; y capacidad adaptativa a nuevos modelos de evaluación del aprendizaje.
- h) Respecto a la evaluación de los propósitos de la clase en cuanto a sus contribuciones a los procesos adaptativos, los docentes ofrecieron dos visiones: influencia actual e influencia futura. Las respuestas fueron similares en ambas condiciones, además de limitadas en sus opciones, de las cuales dos pueden resultar preocupantes: respuestas afirmativas de influencia sin identificar la forma y respuestas de una negativa directa al respecto, también sin identificar las razones o no responder. Las respuestas que se consideraron validas se centran en tres aspectos de influencia: adquisición de conocimientos (herramientas), habilidades duras y blandas y valores para enfrentar los retos, lo cual representa en sí, la simple definición del logro de una competencia.

Los resultados ofrecidos por esta tesis se consideran importantes a la toma de decisiones de las instituciones de EMS, primero, en la posibilidad de fortalecer, de manera sistemática, el desarrollo de la AD en docentes además de en estudiantes, dentro de lo cual sea posible, en la totalidad de la población de este sector educativo, el atender todos los rasgos de AD planteados, a la generación de capacidades de adaptación a nuevos modelos o modalidades educativos (especialmente bajo la aparente futura tendencia de la hibridación educativa) y especialmente en docentes y a promover en los docentes el encontrar un sentido metacognitivo de las disciplinas que imparten en la formación de estudiantes, más allá del mero conocimiento.

### Referencias

- Abell, A., Armstrong C., Boden D., Town J., Webber S. y Woolley M. (2004). Alfabetización en información: la definición de CILIP (UK). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 19(77), 79–84.
- Acevedo, A., Linares, C. y Cachay, O. (2009). La economía y la sociedad del conocimiento. Hacia la tercera revolución: la información. *Industrial Data*, 12(2), 9-20.
- ACRL/ALA, Institute for Information Literacy (2002). *Características de los programas de alfabetización en información que sirven como ejemplo de las mejores prácticas*. ACRL/ALA.
- Agüero A., Bustelo M. y Viollaz (2020). ¿Desigualdades en el mundo Digital? Brechas de género en el uso de las TIC. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Aguerrondo, I. (1999) El nuevo paradigma de la educación para el siglo: de los saberes a las competencias. Organización de Estados Iberoamericanos. <https://www.oei.es/historico/administracion/aguerrondo.htm#4>
- Aguirre Aguilar, G. y Ruiz Méndez, M.R. (2012). Competencias digitales y docencia: una experiencia desde la práctica universitaria. *Innovación Educativa*, 12(59), 121-141.
- Albornoz, V., Durán, C., Fausto, M., García, S., González, P., Imas, V., Jung, A., Laserna, R., Lipkin, P., Melo, L., et al. (2012). *Pobreza, Desigualdad de Oportunidades y Políticas Públicas en América Latina*. Konrra-Adenauer-Stiftung. [https://www.kas.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=d82f6024-1a73-0a65-6ea4-530e5bd750d3&groupId=252038](https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=d82f6024-1a73-0a65-6ea4-530e5bd750d3&groupId=252038)
- Almiron, M. y Porro, S. (2014). Las Tic en la enseñanza: un análisis de casos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(2), 152-160.
- Álvarez J. y Gisbert M. (2015). Information literacy grade of secondary school teachers in Spain - Beliefs and self-perceptions. *Comunicar*, 45(23), 187-194.
- Araujo de Cendros, D. y Bermudes, J. (2009). Limitaciones de las tecnologías de información y comunicación en la educación universitaria. *Horizontes Educativos*, 14(1), 9-24.
- Arenas, M. (2011). *Brecha digital de género: la mujer y las nuevas tecnologías*. Anuario Facultad de Derecho – Universidad de Alcalá, IV, 97-125.

- Arrieta, C. y Montes D. (2011). Alfabetización digital: uso de las TIC más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, (3), 180-197. <https://doi.org/10.24188/recia.v3.n1.2011.360>
- Asociación de Internet MX. (2021). *17º Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2021*. Asociación de Internet.
- Astudillo, M. y Chevez, F. (2015). Los libros de texto digitales en México: un apoyo al trabajo didáctico en las aulas de educación básica. *Educación Siglo XXI*, 33(3), 103-122.
- Barrera, N. (2015). Uso de la robótica como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6(11), 215-234.
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Gedisa Editorial.
- Blázquez, F. (coordinador). (2001) *Sociedad de la información y educación: nuevas tecnologías y políticas para la igualdad de oportunidades educativas*. Junta de Extremadura.
- Botero, N. (2007). Gestión del conocimiento para la administración de recurso humano “estado del arte”. *Anagramas*, 6(11), 59-72.
- Bravo, L. (2004). Las destrezas perceptuales y los retos en el aprendizaje de la lectura y escritura: una guía para la exploración y comprensión de dificultades específicas. *Revista Electrónica Actualidades en Educación*, 4(1), 1-25.
- Bravo, F. y Forero A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 2(13), 120-136.
- Bruce, C. (2003). Las siete caras de la alfabetización en información en la enseñanza superior. *Anales de Documentación*, (6), 289-294.
- Buxarraís, M. R. y Ovide, E. (2011). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del Siglo XXI. *Sinética*, (37), 1-15.
- Cabrera Cabrera, P.J. (2005). *Nuevas Tecnologías y exclusión social Un estudio sobre las posibilidades de las TIC en la lucha por la inclusión social en España*. Fundación Telefónica.
- Cabrol, M. y Severín, E. (2010). TIC en educación: una innovación disruptiva. *BID Educación*, (2), 1-8.

- Carneiro, R., Toscano, J.C. y Díaz, T. (coord.) (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos; Fundación Santillana.
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- Cela-Ranilla, J.M., Esteve González, V., Esteve Mon, F., González Martínez, J., Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(1), 403-422.
- Centers for Disease Control and Prevention (2019). *Niñez intermedia (9 a 11 años): razonamiento y aprendizaje en centros para el control y la prevención de enfermedades*. <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/childdevelopment/positiveparenting/middle2.html>
- CEPAL (2017). *Brechas, ejes y desafíos en el vínculo entre lo social y lo productivo*. CEPAL.
- Coicaud, S. (2000). La democratización del conocimiento a través de la educación a distancia. *Etic@net*, 1(0), 7-8.
- Consejo Económico y Social (2018). *Estudio económico y social mundial 2018: tecnologías de vanguardia en favor del desarrollo sostenible*. [https://www.un.org/development/desa/dpad/wpcontent/uploads/sites/45/WESS2018-overview\\_sp.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wpcontent/uploads/sites/45/WESS2018-overview_sp.pdf)
- Contreras-Colmenares, A.F. y Garcés-Díaz, L.M. (2019). Ambientes Virtuales de Aprendizaje: dificultades de uso en los estudiantes de cuarto grado de primaria. *Prospectiva*, (27), 215-240. <http://doi.org/10.25100/prts.voi27.7273>
- Cortés Rincón, A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente: un estudio en instituciones de niveles básica y media en la ciudad de Bogotá (Col)* [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona].
- Crovi, D. (2002). Sociedad de la información y el conocimiento: entre el optimismo y la desesperanza. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 45(185). 13-33.
- Cruz Rodríguez, E.C. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), 1-23. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>

- Culver, S. y Jacobson T. (2012). Alfabetización mediática como método para fomentar la participación cívica. *Comunicar*, 39(20), 73-80.
- David, P. y Foray, D., (2002). La Sociedad del conocimiento: una introducción a la economía y a la sociedad del saber. *Revista internacional de Ciencias Sociales*, (171), 6.
- De Mar Raga, A.A. (2006). *Planificación de actividades didácticas para la enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología a través de la robótica pedagógica con enfoques CTS* [Tesis, Universidad Católica Andrés Bello].
- Domínguez Sánchez-Pinilla, M. (2003). Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza. *Nómadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, (8), 1-68.
- Dorantes y Aguilar, G.L. (2019). La práctica de producir y difundir contenidos académicos por, para y en red entre los académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, LXIV(236), 355-382. <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2019.236.64576>
- Dornaletche, J., Buitrago, A. y Moreno, L. (2015). Categorización, selección de ítems y aplicación del test de alfabetización digital on-line como indicador de la competencia mediática. *Comunicar*, 44(22), 177-185.
- Durán, M., Lesso, Z., Barraza, S. y Guzmán, A. (2017). El uso de la nube en el aprendizaje por competencias en la educación superior. *Revista de Educación Técnica*, 1(2). 1-8.
- Fandos Garrido, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis doctoral, Universitat Rovira I Virgili, España].
- Fernández-Pampillón Cesteros, A.M. (2009). Las plataformas e-Learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en internet. En Covadonga López, A., Matesanz del Barrio, M. *Las plataformas de aprendizaje: del mito a la realidad* (pp. 45-73). Biblioteca Nueva.
- Ferreira, S. (2006). *Las escuelas de barrios marginados: centros para el cambio* [Tesis de doctorado, Universitat de Barcelona].
- Fombona, J., Pascual, M. y González, M. (2017). M-Learning y realidad aumentada: revisión de literatura científica en el repositorio WoS. *Comunicar*, 52(25), 63-72.

- Gálvez-de-la-Cuesta, M., Gertrudix-Barrio, M. y García-García, F. (2020). Datos abiertos y educación: formación de docentes en la sociedad digital. *Páginas de Educación*, 13(2), 01-20. <https://doi.org/10.22235/pe.v13i2.1913>
- Gamero González, V. (2017). *La ignorancia digital y la emancipación digital: las voces de los más mayores* [Tesis doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona].
- Garay, L. (2017) *Alfabetización digital, programas oficiales y realidades de aprendizaje. Trayectorias de universitarios activistas de colectivos estudiantes*. Ponencia presentada en el XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1641.pdf>
- Garcés Suárez, E., Garcés Suárez, E., y Alcívar Fajardo, O. (2016). Las Tecnologías de la Información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. *Universidad y Sociedad*, 8(4), 171-177.
- García A. y Caballero Y. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar*, 59(27), 63-72.
- García, V., Aquino, S. y Ramírez, N. (2016). Programa de alfabetización digital en México 1:1. Análisis comparativo de las competencias digitales entre niños de primaria. *Revista de Investigación Educativa*, (23), 24-44.
- García Ávila, S. (2017). Alfabetización digital. *Razón y Palabra*, 21(98), 66-81.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Caballero-González, Y.A. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en educación infantil. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, XXVII(59), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Gertrudix Barrio, F., Gálvez de la Cuesta, M.C., Said Hung, E. y Durán-Medina, J.F. (XXX). Alfabetización digital, competencias mediáticas y Open Data. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 113-121. <http://doi.org/10.17398/1695288X.15.2.113>
- Gil Rivera, M.C. (1994). La base de datos. Importancia y aplicación en educación. *Perfiles Educativos*, (65), 1-9.
- Gómez, J. y Morales, F. (2001). De la formación de usuarios a la alfabetización informacional: propuestas para enseñar las habilidades de información. *Scire*, 7(2), 53-83.

- Gómez Collado, M.E., Contreras Orozco, L. y Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación Educativa*, 16(71), 61-71.
- Gómez Hernández, J.A., Calderón Rehecho, A. y Magán Wals, A. (coord.) (2008). Brecha digital y nuevas alfabetizaciones: el papel de las bibliotecas. *Documentos de Trabajo de la Universidad Complutense de Madrid*, (1), 1-202.
- Gómez Navarro, D.A., Alvarado López, R.A., Martínez Domínguez, M. y Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 49-64. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- González, K. y Rincón, D.A. (2013). El docente-prosumidor y el uso crítico de la web 2.0 en la educación superior. *Sophia*, (9), 79-94.
- González Camos, D., Olarte Dussán, F. y Corredor Aristizabalac, J. (2017). La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas. *Estudios Pedagógicos XLIII*(1), 193-212.
- González Flores, I. (2012). Necesidades de la alfabetización informacional en la educación superior. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, XV(121), 65-76.
- González Ramírez, R., Gascó Gascó, J.L., Claver Cortés, E., García Lillo, F., Llopis Taverner, J., Marco Lajara, B., Molina Manchón, H. Sabater Sempere, V. Úbeda García, M. y Zaragoza Sáez, P. (2013). E-books: ventajas e implementación. <https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes/documentos/2013-comunicaciones-orales/333742.pdf>
- Gros, B. y Contreras, D. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, (42), 103-125.
- Guevara Bazán, I.A., Martínez Cortés, J. y Landa Alemán, Á.A. (2021). La adaptación a la tecnología en la educación: una situación emergente. *Revista RedCA*, 3(8), 49-61.
- Guillén, G., Ascencio, G. y Tarango, J. (2016). Alfabetización digital: una perspectiva sociológica. *E-Ciencias de la Información*, 6(2), 1-21. <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v6i2.23938>
- Hernández, R.M., Orrego, R. y Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: la formación docente en el uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671-701. <http://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>

- Herrero, S. (2018). ¿Cómo son las comunidades marginales que generan pobreza estructural? *Papeles de población*, 24(98), 157-183. <https://doi.org/10.22185/24487147.2018.98.39>
- Hirsjarvi I. y Tayie S. (2011). Niños y nuevos medios: estudios de caso en Egipto y en Finlandia. *Comunicar*, 37(19), 99-108.
- INEGI (2020). *Estadísticas a propósito del día mundial del internet. Comunicado de prensa*, 216/20. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/eap\\_internet20.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/eap_internet20.pdf)
- Jaramillo, J. (2005). Uso de las tecnologías de información en el aula ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información? *Revista de Estudios sociales*, (20), 27-44.
- Lebrún, A. (2015). La educación formal, no formal e informal: una tarea pendiente en los museos de Perú. *CONSENSUS*, 20(2). 25-40.
- Lévano-Francia, L., Sánchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., Collantes-Inga, Z. (2019). *Competencias digitales y educación. Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- López de la Madrid, M. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México: un estudio de caso. *Apertura*, 7(7). 63-81.
- López, L. y Aguaded, M. (2015). La docencia sobre alfabetización mediática en las facultades de educación y comunicación. *Comunicar*, 44(22), 187-195.
- Maldonado Berea, G.A., García González, J. y Sampredo-Requena, B.E. (2019). El efecto de las TIC y redes sociales en estudiantes universitarios. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 153-176.
- Mariscal, J., Junqueira Botelho, A.J. y Gutiérrez, L.H. (2008). *Capacitación en Tecnologías de Información, TICs, Empleo y Jóvenes Los casos de Brasil, Colombia y México*. Center for Information & Society; Instituto de Estudios Peruanos.
- Martínez Domínguez, M. (2021). La desigualdad digital en México: un análisis de las razones para el no acceso y el no uso de internet. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 10(19), 1-19. <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a10n19.519>
- Matamala, C. (2018). Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? *Perfiles Educativos*, XL(162), 68-85.

- Matus Ruiz, M. y Ramírez Austrán, R. (2012). *Acceso y uso de las TIC en áreas rurales, periurbanas y urbano-marginales de México: Una perspectiva antropológica*. INFOTEC.
- Marzal, M.Á. (2009). Evolución conceptual de la alfabetización en información a partir de la alfabetización múltiple en su perspectiva educativa y bibliotecaria. *Investigación Bibliotecológica*, 23(47), 129-160.
- Maturana, G. y Garzón, C. 2015. La etnografía en el ámbito educativo: una alternativa metodológica de investigación al servicio docente. *Educación y Desarrollo Social*, 9(2), 192-205.
- Mauro, S., Del Valle, D. y Montero, F. (2015). *Universidad pública y desarrollo: innovación y democratización del conocimiento*. IEC-CONADU; CLACSO.
- Mejía, R. (2005). Tendencias actuales en la investigación del aprendizaje informal. *Sinéctica*, (26), 4-11.
- México Digital. (2019). Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD). <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/programa-de-inclusion-y-alfabetizacion-digital-piad>
- Micheli Thirion, J. y Valle Zárate, J.E. (2018). La Brecha digital y la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en las economías regionales de México. *Realidad, Datos y Espacio: Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 9(2). 38-53.
- Millan Huamán, J.C. (2018). *Plataformas educativas* [Tesis de Licenciatura en Educación, Universidad Nacional de Educación, Lima, Perú].
- Ministerio de Educación y Formación Profesional, España (2018). *Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula: situación en España y propuesta normativa*. MEFP.
- Mirete Ruiz, A. 2010. Formación docente en TICs. ¿están los docentes preparados para la (r)evolución TIC? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35-44.
- Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J., Quintero, J., Pittí, K. y Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias de las tecnologías: teoría de la educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2), 74-90.

- Moreno, M. (2007). Alfabetización digital: el pleno dominio del lápiz y el ratón. *Comunicar*, 30(15), 137-146.
- Noreña, M. (2009). *Detección y caracterización de zonas marginales en la ciudad de Medellín mediante el análisis exploratorio de datos espaciales: monografía*. Universidad EAFIT.
- Ortega Sánchez, I. (2009). La alfabetización tecnológica. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(2), 13-24.
- Palomar, M. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. *Revista Digital Innovación y Experiencia Educativa*, 1-8.
- Parra, S., Gómez, M. y Pintor, M. (2014). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de primaria en Colombia. *Revista Complutense de Educación*, (6), 197-213.
- Pastor, M. (2001). Orígenes y evolución del concepto de educación no formal. *Revista Española de Pedagogía*, 59(220), 525-544.
- Pereira, S., Pinto, M. y Pereira, L. (2012). Recursos para la alfabetización mediática: investigación y propuestas para niños. *Comunicar*, 39(20), 91-99.
- Pérez-Rodríguez, M. A., Ramírez García, A., y García-Ruiz, R. (2015). La competencia mediática en educación infantil: análisis del nivel de desarrollo en España. *Universitas Psychologica*, 14(2), 619-630. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-2.cmei>
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología: adolescencia*. Labor.
- Pinto Salamanca, M.L., Barrera Lombana, N. y Pérez Holguín, W.J. (2010). Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza. *I+D*, 10(1), 15-23.
- Quevedo-Pacheco, N. (2014). *Alfabetización informacional: aspectos esenciales*. Consorcio de Universidades, Comité de Bibliotecas.
- Quiroz, M. (2003). *Aprendizaje y comunicación: Hacia una educación intercultural y democrática*. Grupo Editorial Norma
- Rafael, A. (2007). *Master en Paidopsiquiatría: Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky*. [http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_o.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_o.pdf)
- Ramos, A. y Vásquez, C. (2010). Hábitos y técnicas de estudio en educación superior: ¿Una herramienta para las habilidades cognitivas? Cabral Araiza J., González Romero V.,

- Anguiano Gómez C., (Coordinadores). *Solución de problemas con el uso de tecnologías para el aprendizaje* (175-191). Universidad de Guadalajara.
- Rivas, B., De Cisneros, J. y Gértrudix, F. (2014). La alfabetización digital y el tratamiento de la información: dos competencias necesarias en el ciudadano del siglo XXI. *Revista Educativa Hekademos*, 16(8), 59-68.
- Rodríguez Morales, Z. y Rodríguez Salazar, T. (2016). Los jóvenes, la comunicación afectiva y las tecnologías: entre la ritualización de la expresión y la regulación emocional. *Intersticios Sociales*, (11), 1-34.
- Ruiz-Parra, A.I., Ángel-Müller, E. y Guevara, O. (2009). La simulación clínica y el aprendizaje virtual: tecnologías complementarias para la educación médica. *Revista de la Facultad de Medicina*, 57(1), 67-79.
- Salcedo Medina, R. (2015). *Uso de las herramientas ofimáticas por los docentes de un centro de educación básica alternativa de lima metropolitana* [Tesis maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado].
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC: Universities and Knowledge*, 1(1), 1-16.
- Sánchez, J. (2011). Ingeniería pedagógica, nuevo desafío para los objetos de aprendizaje. *Ciencia e Ingeniería*, 32(1), 105-114.
- Sánchez, M., De Frutos, B. y Vázquez, T. (2017). La influencia de los padres en la adquisición de habilidades críticas de internet. *Revista Científica de Educomunicación*, 25(25), 103-111.
- Sánchez Carrero, J. y Contreras Pulido, P. De cara al prosumidor: producción y consumo empoderado a la ciudadanía 3.0. *CONO* 14, 10(3), 62-84. <http://doi.org/10.7195/ri14.v10i3.210>
- Sánchez Duarte, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Electrónica Educare*, XII(Extraordinario), 155-162.
- Sánchez Tendero, E., Cózar Gutiérrez, R. y González-Calero Somoza, J.A. (2019). Robótica en la enseñanza de conocimiento e interacción con el entorno: una investigación formativa en educación infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(1), 11-28.
- Sánchez-Valle, M., de-Frutos-Torres, B. y Vázquez-Barrio, T. (2017). Parent's Influence on Acquiring Critical Internet Skills. *Comunicar*, 25(53), 103-111.

- Schneider D., Abramowski A. y Laguzzi G. (2007). Escuela, docentes y TIC: vínculos y desafíos. Nuevas alfabetizaciones. En: Uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación: Eje 3 Alfabetización digital. (pp. 16-17). Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina.
- Schugurensky, D. (1998). La reestructuración de la educación superior en la era de la globalización: ¿Hacia un modelo heterónimo? En Alcántara Santuario, A., Pozas Horcasitas R. y Torres C.A. *Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo* (pp. 118-149). Siglo XXI Editores.
- Serrano, J. (2016). Internet y emociones: nuevas tendencias en un campo de investigación emergente. *Comunicar*, 46(24), 19-26.
- Sierra Llorente, J., Bueno Giraldo, I. y Monroy Toro, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Omnia*, 22(2), 50-64.
- Sunkel, G. y Trucco, D. (Editores). (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas*. CEPAL.
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y El Caribe: una mirada multidimensional*. CEPAL.
- Sunkel, G. y Ullman, H. (2019). Las personas mayores de América Latina en la era digital: superación de la brecha digital. *Revista de la CEPAL*, (127), 243-268.
- Tam, J., Vera, G. y Oliveros, R. (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. *Revista de la escuela de posgrado, Pensamiento y Acción*, (5), 145-154.
- Tamayo, G. (2001). Diseños muestrales en la investigación. *Semestre Económico*, 4(7), 1-14.
- Tarango J., Romo J., Murguía L. y Ascencio G. (2014). Uso y acceso a las TIC en estudiantes de escuelas secundarias públicas en la ciudad de Chihuahua, México: inclusión en la didáctica y en la alfabetización digital. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 133-152.
- Toledo, P. (2006). *Robótica con Lego Mindstorms, seminarios de electrónica*. [http://www2.elo.utfsm.cl/~cursoselo/cipfi2006-1/robotica\\_lego/robotica\\_lego.pdf](http://www2.elo.utfsm.cl/~cursoselo/cipfi2006-1/robotica_lego/robotica_lego.pdf)
- Torres Rivera, A.D., Badillo Gaona, M., Valentín Kajatt, N.O. y Ramírez Martínez, E.T. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación Educativa*, 14(66), 129-145.
- Trilla, J. (1993). *La educación fuera de la escuela: ámbitos no formales y educación social*. Ariel.

- UNESCO (2011). *Alfabetización mediática e informacional: curriculum para profesores*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099S.pdf>
- UNESCO (2013). *Global media and information literacy assessment framework: Country readiness and competences*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224655>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2018). *Informe sobre medición de la sociedad de la información, resumen analítico*. ITU Publicaciones. <https://www.itu.int/en/ITUUD/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR2018-ES-PDF-S.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (2020). *Educación y pandemia: una visión académica*. UNAM-IISUE.
- Vázquez Aldecoa, J.A. (XXXX). Lo emocional y sensorial como herramientas de comunicación, experiencia y creación. *Anuario AC/E de cultura digital*, 113-128.
- Viñals Blanco, A. y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114.
- Wilson C. (2012). Alfabetización mediática e informacional, proyecciones didácticas. *Comunicar*, 20(39), 15-24.

**Anexos. Instrumento de recolección de datos**

TÍTULO DEL INSTRUMENTO: Alfabetización digital-tecnológica en docentes de Educación Media Superior (EMS) y su perspectiva sobre la capacidad adaptativa al cambio en estudiantes

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN: El objetivo de este estudio es conocer los retos enfrentados por los docentes de EMS al atender sus clases en modelos virtuales y aplicar diferentes herramientas relacionadas con el Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como, identificar sus perspectivas hacia la capacidad adaptativa de sus estudiantes en relación con el aprendizaje y la influencia del conocimiento adquirido a través de la disciplina que imparten en la solución de problemas futuros.

**SECCIÓN I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS:**

1. Edad: \_\_\_\_\_

2. Sexo:

\_\_\_\_Mujer

\_\_\_\_Hombre

3. Último grado académico obtenido:

\_\_\_\_Medio superior

\_\_\_\_Licenciatura

\_\_\_\_Maestría

\_\_\_\_Doctorado

4. Tiempo laborando como docente en EMS:

\_\_\_\_Menos de un año

\_\_\_\_1-5 años

\_\_\_\_6-10 años

\_\_\_\_11-20 años

\_\_\_\_Más de 21 años

5. Campo disciplinar en el que imparte clases (Mayor carga horaria):

a) Matemáticas

b) Ética / Filosofía

- c) Historia / Metodología / Sociología
- d) Economía / Derecho / Administración
- e) Química / Biología / Geografía / Ecología
- f) Física
- g) Literatura / Taller de Lectura y Redacción / Informática
- h) Inglés
- i) Formación para el Trabajo
- j) Actividades Culturales
- k) Actividades Deportivas
- l) Orientación Educativa y Vocacional

6. Recibí capacitación previa para impartir clases en línea:

SI

NO

7. Tipo de capacitación recibida (pregunta abierta y se abre esta pregunta si contestó SI)

## SECCIÓN II. ALFABETIZACIÓN DIGITAL:

1. Tiempo requerido en adaptarme a la impartición de clases en línea:

Menos de un mes

Dos a cuatro meses

6 meses o más

Aún no me adapto

2. El material que utilizo para impartir mis clases en línea es: (marque todas las que correspondan)

Computadora

Proyector

Pizarrón electrónico

Televisión

Celular

3. El software que utilizo para impartir mis clases en línea es: (marque las que coincidan con su caso)

Microsoft Word

Excel

PowerPoint

Ninguno

4. El software que utilizo para impartir mis clases de manera presencial es (marque las que coincidan con su caso):

Microsoft Word

Excel

Power Point

Ninguno

5. Utilizo procesadores de textos (Microsoft office Word, Open Office, Docs to go, Google docs, etc.).

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

6. Utilizo formas de localizar información en internet a través de buscadores (Google, DuckDuck go, Bing, etc.)

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

7. Utilizo plataformas virtuales (Moodle, Google Classroom; Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, etc.)

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

8. Utilizo medios de comunicación instantánea (WhatsApp, Telegram, Messenger, etc.)

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

9. Utilizo servicios de almacenamiento externos (nubes como OneDrive, Google drive, Dropbox, etc.)  Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

10. Utilizo bases de datos electrónicas en Acceso Abierto, bibliográficas o especializadas (CSIC, RedAlyC, Dialnet, etc.)

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

11. Utilizo libros electrónicos

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

12. Utilizo medios para identificar plagio en trabajos propios y escolares

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

13. Para la realización de mis clases, recorro al apoyo visual por medio de software de presentaciones (Google Slides, Calameo, PowerPoint, Prezi, etc.)

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

14. Busco crear nuevos recursos didácticos electrónicos que contribuyen a mejorar mi clase:

Nunca

Casi nunca

Ocasionalmente

Casi siempre

Siempre

15. Las formas o rasgos con los que identifico que la información electrónica consultada es de calidad son:

---

---

---

SECCIÓN III. PERCEPCIÓN AL PROCESO ADAPTATIVO DE ESTUDIANTES:

1. El tiempo promedio que tardaron sus estudiantes de EMS en adaptarse a las TIC en sus clases en línea fue:

Inmediato

Una semana

Un mes

Mas de dos meses

No ha habido adaptación en general

2. El nivel de confianza de mis estudiantes ha aumentado con las clases virtuales

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

3. La comunicación de mis estudiantes en clases virtuales conmigo ha sido clara y directa

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

4. La comunicación entre estudiantes en la modalidad virtual ha sido efectiva

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5. La capacidad académica de mis estudiantes en la modalidad virtual ha mejorado de forma importante

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

6. El proceso de aprendizaje de mis estudiantes en modalidad virtual ha sido adecuado, incluso al nivel de mis clases escolarizadas

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

7. Las clases en modalidad virtual han permitido que mis estudiantes relacionen adecuadamente la teoría y la práctica

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

8. Mis estudiantes en modalidad virtual han demostrado capacidad de administración del tiempo académico y personal

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

9. Mis estudiantes en modalidad virtual han demostrado adaptación adecuada a las evaluaciones en línea

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

10. Las instrucciones dadas a mis estudiantes en modalidad virtual son entendidas con facilidad

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

11. Mis estudiantes en modalidad virtual considero que experimentan ansiedad al atender sus clases en línea

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

#### SECCIÓN IV. INFLUENCIA DE LA DISCIPLINA PROPIA EN LOS CAMBIOS FUTURO:

1. El campo disciplinar en el que participo como docente de EMS, contribuye en los procesos adaptativos actuales de los estudiantes de la siguiente forma:

---

---

---

---

2. El campo disciplinar en el que participo como docente de EMS, contribuye en los procesos adaptativos futuros en educación superior y campo laboral de la siguiente forma:

---

---

---

---

AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN