

UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
Centro de Formación Pedagógica y Tecnológica Educativa
Sede Central
Carrera en Mediación Pedagógica

Trabajo Final de Graduación para optar al Grado de
Licenciatura en Mediación Pedagógica

La influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas para la incorporación de las TIC, TAC y TEP en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela.

Autora:

Alice Ulloa Avellán

Tutor:

M.Sc. Allan Astorga

Alajuela, Costa Rica

2021

Tribunal examinador

Esta tesis fue aprobada por el Tribunal Examinador del Centro de Formación Profesional y Tecnología Educativa de la Universidad Técnica Nacional, como un requisito para optar al grado de Licenciatura en Mediación Pedagógica.

Miembros del Tribunal

Dr. Efrén Rodríguez González
Director Académico

M.Sc. Alan Astorga Castro
Tutor

Lic. Carlos Villegas Rodríguez
Lector

Dr. Juan Ulloa Rojas
Lector

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres Oscar y Martha, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por apoyarme siempre.

A todas las personas que me ayudaron durante este proceso, por estar conmigo en todo momento.

A mi familia, porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y, de una u otra forma, me acompañan en todos mis sueños y metas.

Agradecimiento

Agradezco a mi familia, porque siempre estuvo brindándome su ayuda en todo momento, porque creyeron en mí y no me permitieron darme por vencida.

A los profesores de la Licenciatura en Mediación Pedagógica, por su valiosa información y consejos; a mi tutor M.Sc. Allan Astorga Castro, por su seguimiento y sus valiosos aportes a este documento y, por último, a mis dos lectores: Lic. Carlos Villegas Rodríguez y Dr. Juan Ulloa Rojas, quienes contribuyeron con su conocimiento, guía y apoyo a culminar esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE ANEXOS.....	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Introducción.....	16
1.2 Área de Estudio y Justificación.....	17
1.3 Situación actual del conocimiento	22
1.3.1. Estudio de las metodologías, capacidades y habilidades necesarias para la correcta incorporación de las TIC, TAC y TEP en la Educación costarricense, durante la pandemia provocada por la COVID-19	22
1.3.2. Estudio de los retos y dificultades de los docentes en la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la Educación costarricense durante la pandemia provocada por la COVID-19	28
1.4 Problematización.....	33
1.4.1 Delimitación de la investigación	34
1.4.2 Dimensiones	35
1.4.3 Aspecto cronológico y espacial	35
1.5 Alcances y Limitaciones	36

	6
1.5.1 Limitaciones	36
1.5.2 Alcance	36
1.6 Objetivo General y Objetivos Específicos	37
1.6.1 Objetivo General	37
1.6.2 Objetivos específicos	37
1.7 Matriz de congruencia interna	39
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	40
2.1 Teoría de la educación en los campos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	42
2.2 Mediación Pedagógica	42
2.3 Características de la Mediación Pedagógica	43
2.4 Mediación Pedagógica en entornos virtuales	44
2.5 Tecnología Educativa: TIC, TAC y TEP.....	45
2.5.1 TIC	45
2.5.2 TAC	46
2.5.3 TEP	47
2.6 Aptitudes de las personas docentes hacia la tecnología	48
2.7 Alfabetización digital.....	50
2.8 Proceso enseñanza aprendizaje	50
2.9 Enseñanza de la Biología.....	51

2.10 Enseñanza de la Química	53
2.11 Enseñanza de la Física	54
2.12 Percepción docente ante el nuevo escenario de trabajo	54
2.13 Retos y dificultades en la incorporación de las TIC	55
2. 14 Rol de la persona docente en la Mediación Pedagógica	57
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	58
3.1 Paradigma naturalista	59
3.2 Enfoque mixto	60
3.3 Tipo de estudio comparativo	60
3.4 Etapa de investigación	61
3.5 Finalidad de la investigación	64
3.6 Temporalidad	65
3.7 Profundidad.....	65
3.8 Fuentes de información	66
3.9 Sujetos a partir de muestra no probabilística.....	67
3.10 Sujetos de información	68
3.11Técnicas.....	69
3.11.1 Entrevista	69
3.11.2 Cuestionario	70
3.11.3 Observación	71

3.12 Matriz de validez	72
3.13 Cronograma	75
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	76
4.1 Resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos ..	77
4.2. Resultados y análisis de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la percepción a los desafíos presentes como estudiantes ante la virtualidad.....	78
4.3. Resultados y análisis de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la percepción que tienen los estudiantes acerca de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes	86
4.4 Resultados y análisis de los docentes del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la percepción de un nuevo entorno educativo ante la presencia de la COVID en la educación actual	90
4.5. Resultados y análisis del personal administrativo del Colegio El Carmen de Alajuela sobre sobre la percepción de un nuevo entorno educativo ante la presencia de la COVID en la educación actual	99
4.6 Categorización de las estrategias identificadas en la Mediación Pedagógica para el desarrollo del aprendizaje en las metodologías, competencias y habilidades del personal docente en la incorporación de las TIC, TAC y TEP 110	
4.7 Limitaciones a lo largo de la investigación durante el proceso de toma de datos en la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la educación	113

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
5. 1 Conclusiones	118
5.2 Recomendaciones	119
Referencias Bibliográficas	123
Anexos	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de congruencia interna	39
Tabla 2. Características de la población a estudiar	68
Tabla 3. Matriz de validez	71
Tabla 4. Cronograma	74
Tabla 5. Frecuencia y técnicas utilizadas en la población a estudiar	78
Tabla 6 Matriz de entrevista dirigida a docentes del área de Ciencias del Colegio el Carmen de Alajuela	98
Tabla 7. Matriz de entrevista dirigida al Orientador del Colegio El Carmen de Alajuela	100
Tabla 8 Matriz de entrevista dirigida al Director del Colegio El Carmen de Alajuela	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Dificultades para la incorporación de las TIC en la Pedagogía.	19
Figura 2 Insumos de estudiantes para una educación virtual desde casa	77
Figura 3 Uso de las TIC, TAC y TEP por parte de los estudiantes	81
Figura 4 Percepción de los estudiantes sobre el desempeño docente	84

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista sobre la aplicación, uso de las TIC, TAC y TEP en la Enseñanza Secundaria antes de la presencia de la COVID-19, aplicada a docentes y Orientador.	136
Anexo 2. Entrevista semiestructurada sobre la aplicación, uso de las TIC, TAC y TEP en la Enseñanza Secundaria antes de la presencia de la COVID-19, aplicada al Director.	137
Anexo 3. Cuestionario a estudiantes sobre la aplicación, uso, percepción e incorporación de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza secundaria	138
Anexo 4. Tabla de Observación.	141
Anexo 5. Carta de autorización para uso y manejo de los trabajos finales de graduación	144
Anexo 6. Acta de defensa de tesis	146

Resumen

El trabajo de investigación tiene como finalidad analizar, la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas en la incorporación de las TIC, TAC y TEP en el Colegio El Carmen de Alajuela durante el año 2020. Se empleó un estudio comparativo, el cual brinda información necesaria para determinar el efecto de la COVID-19 en la educación actual y su cambio de paradigma.

Como objetivos, la investigación se enfocó en determinar y analizar las aptitudes, metodologías y retos presentes en la Mediación Pedagógica a lo largo de la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la educación durante la pandemia provocada por la COVID-19, con el fin de contrastar los cambios en la enseñanza de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela, durante el año 2020.

Se aplicó un diseño en el cual participaron 40 estudiantes, 3 docentes, el Orientador y el Director, y se utilizaron las siguientes técnicas: entrevistas, observación y cuestionarios. Los resultados de esta investigación demuestran que es necesario incorporar nuevos diseños metodológicos, que sean fácilmente adaptables a diferentes escenarios educativos. Se concluye entonces que la presencia de tecnologías en la educación hace posible la implementación de nuevas modalidades de enseñanza, por ejemplo, la que se imparte actualmente a distancia. No obstante, los docentes y alumnos requieren de nuevas habilidades y competencias para que dicho modelo funcione.

Palabras clave:

Mediación Pedagógica, Tecnologías de Información, Biología, Química, Física, educación a distancia.

Abreviaturas:

TIC: Tecnología de Información y Comunicación

TAC: Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento

TEP: Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación

MEP: Ministerio de Educación Pública

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La propuesta investigativa se centra en analizar las aptitudes y técnicas empleadas para incorporar las TIC (Tecnología de Información y Comunicación), TAC (Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento) y TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) en el proceso de aprendizaje de la educación costarricense, en tiempos de pandemia, lo cual originó reformas significativas en la educación tradicional.

Los investigadores han estudiado el desarrollo del nuevo virus. En diciembre de 2019 se originó en China la COVID-19, que en pocos meses se consideró una pandemia, con efectos devastadores para la sociedad. Generó gran incertidumbre y asombro por lo rápido que alteró la vida de los habitantes del planeta, creando situaciones desconocidas para todas las organizaciones, incluyendo las instituciones de Educación Superior, que se vieron obligadas a suspender las actividades académicas presenciales, ocasionando una transición abrupta y obligatoria a la virtualidad, mediante técnicas y herramientas tecnológicas. (Sánchez et al., 2020, p. 3).

Estas tres tecnologías, TIC, TAC y TEP, funcionan de forma conjunta. En primer lugar, las TIC proponen la utilización de tecnología en la educación utilizando internet, celulares, computadoras, *tablets* y todo recurso que pueda ser empleado en estos dispositivos eléctricos, por ejemplo, navegadores (Google) y redes sociales (Facebook y WhatsApp). En segundo lugar, las TAC pretenden utilizar los navegadores, redes sociales y programas educativos virtuales, entre otros, como espacios de aprendizaje, los cuales generan

conocimientos a través de la interacción con profesores y estudiantes. Por último, las TEP pretenden fomentar en los estudiantes una correcta utilización de las redes sociales/navegadores como espacios de participación ciudadana, educativa, entre otros. (Soler, 2016, p. 7)

Ante esta situación, es de gran importancia analizar los retos a los que se enfrentan los docentes en un nuevo entorno educativo, producto de la pandemia, en el que deben poseer aptitudes y técnicas innovadoras para afrontar las nuevas demandas formativas.

El docente debe adaptarse al cambio digital, en el cual no pierde su rol como educador, ya que las tecnologías son simplemente herramientas didácticas para lograr un aprendizaje más profundo, dinámico y significativo. Además, este proceso debe ser continuo para desarrollar habilidades y técnicas eficientes mediante la práctica de estas en la nueva dinámica educativa. (Cejudo-Llorente, 2008, pp. 126-127)

La siguiente investigación se realizará en el Colegio El Carmen de Alajuela, por medio de un enfoque mixto con el que se pretende analizar la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 sobre los retos, dificultades, aptitudes y técnicas aplicadas para la incorporación de las TIC en la educación costarricense.

1.2 Área de Estudio y Justificación

A partir de la línea de investigación desarrollada por el Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa de la Universidad Técnica Nacional, se aborda el papel de la tecnología en la configuración de entornos

de aprendizaje, que enfatiza en los “entornos tecnológicos para la integración de contextos y procesos formativos”.

De ahí surge la necesidad de responder la pregunta: ¿Cuáles son los retos, metodologías, aptitudes y técnicas docentes aplicadas en la Mediación Pedagógica ante el desafío de incorporar las TIC, TAC y TEP en los procesos de aprendizaje durante la pandemia provocada de la COVID-19 en la Educación Secundaria, específicamente en el undécimo año, en el área de Ciencias Naturales?

La propuesta de investigación se ubica en dicha línea, debido a que esta se centra en la integración de las tecnologías en la educación, en la que los docentes tienen un papel clave como mediadores entre las tecnologías y los estudiantes.

En consecuencia, es importante realizar esta investigación sobre los retos y desafíos que se generaron a partir de la aparición de la COVID-19 en la educación costarricense, ya que esta siempre se ha impartido, principalmente, de forma presencial, pero con la llegada del virus hubo que recurrir a la virtualidad. Hoy en día, las TIC se convirtieron en una opción viable para mantener la educación a flote, permitiendo que esta se desarrolle a distancia, es decir, desde la casa de cada estudiante.

“Cobo (2009)” describe los beneficios de las TIC en la sociedad:

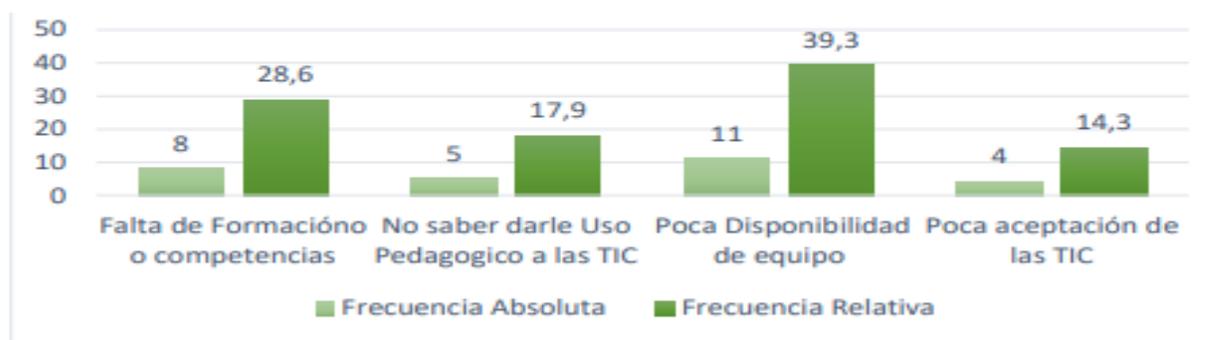
Las TIC generan ventajas múltiples tales como un público instruido, nuevos empleos, innovación, oportunidades comerciales y el avance de las ciencias. Desde el punto de vista de la educación, las TIC elevan la

calidad del proceso educativo, derribando las barreras del espacio y del tiempo, permitiendo la interacción y colaboración entre las personas para la construcción colectiva del conocimiento, y de fuentes de información de calidad (aprendizaje colectivo), como por ejemplo Wikipedia, y el desarrollo de los individuos gracias a que les permiten el acceso a dichas fuentes. (p 306)

En el gráfico de la Figura 1 se muestra un estudio realizado por Vallejos-“Briceño (2017)”, señala las dificultades/retos a los que los docentes se enfrentan ante la incorporación de las TIC en la educación y, más aún, ante un escenario que generó un cambio abrupto en la educación actual. (p. 98).

Figura 1.

Dificultades para la incorporación de las TIC en la Pedagogía



Fuente: Tomado del estudio “Propuesta didáctica para motivar el uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los docentes de las Especialidades Técnicas del C.T.P. de Cartagena Sección Nocturna. Circuito 03, Dirección Regional Santa Cruz” (2017).

El estudio se generó a partir de una entrevista a 28 docentes sobre las TIC. La mayoría de ellos coincidió en que el primer problema para incorporarlas es la poca disponibilidad de equipo; el segundo es la falta de formación para

utilizarlas en la educación, y el último es el reto de incorporarlas en las aulas y la resistencia a la innovación.

En contexto con la situación actual, la disponibilidad de equipo se puede asociar a la falta de dispositivos en la población estudiantil y en el docente, lo cual genera una brecha digital y socioeconómica.

Sin embargo, no hay que olvidar que, al mismo tiempo, se constata una brecha digital que es una manifestación de la brecha social, donde se refleja una situación de diferencia de acceso, de desigualdad de oportunidades de participación que es entendida como la distancia entre aquellas personas y comunidades que acceden y utilizan eficazmente las tecnologías y los que no, constatándose por ello barreras y limitaciones debidas tanto por el equipamiento, como por los diferentes usos de los contenidos, en razón de la edad, sexo, desigualdades socio-culturales y entorno familiar. (Pagán-Ballesta y Cerezo-Márquez, 2011, p. 134)

Así mismo, la incorporación de las tecnologías en la educación en todo Latinoamérica es un reto, ya que se introdujeron, en muchos casos, sin una planificación previa, lo que produjo resultados pocos eficientes en la educación, generando poco desarrollo de las TIC en las aulas, producto de su mal uso.

La experiencia en América Latina y el Caribe sobre la incorporación de las TIC en la educación en las últimas dos décadas, ha mostrado poco efecto en la calidad de la educación, entre cuyas razones sugieren, está el modelo de incorporación de estas tecnologías. Se introdujeron dispositivos y programas sin tener claros los objetivos

pedagógicos y las estrategias para alcanzarlos. En consecuencia, las TIC ocuparon un lugar marginal en las prácticas educativas, las cuales siguen siendo relativamente las mismas que había antes de la inversión. (Cuevas, y Núñez, 2016, p. 373).

“Existe una fuerte resistencia de parte del profesorado hacia las TIC que les impide beneficiarse de las ventajas que estas ofrecen a la educación” (Padilla-Partida, 2018, p. 146).

Esta propuesta es importante para la Mediación Pedagógica porque vincula las aptitudes y técnicas docentes empleadas, es decir, las capacidades, competencias, habilidades, retos y dificultades que presentan los docentes en la aplicación de las TIC, TAC y TEP durante la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 en el proceso de aprendizaje del área de Ciencias del Colegio El Carmen de Alajuela.

Consecuentemente, se pretende evidenciar las dificultades y retos que los docentes enfrentaron ante un cambio abrupto de metodologías y aptitudes para ejercer en el nuevo modelo educativo.

Por consiguiente, el desarrollo de competencias tecnológicas en los docentes es primordial para que puedan integrar el uso básico de las TIC en el aprendizaje y la enseñanza, así como dar herramientas a los docentes de cómo, dónde y cuándo utilizar las TIC. (Fallas y Zúñiga, 2010, pp. 8-9).

Por último, al poder detectar las dificultades que afrontan los docentes durante la pandemia, se pueden desarrollar, en el futuro, estrategias y

metodologías para dar seguimiento a lo que la COVID-19 implementó en la educación: la virtualización.

1.3 Situación actual del conocimiento

En diversas partes del mundo se han realizado múltiples investigaciones en torno a la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la educación, mediante las capacidades y habilidades del docente del siglo XXI.

Se tiene como propósito describir las investigaciones en torno a la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas para la incorporación de las TIC, TAC y TEP en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de undécimo año del colegio El Carmen de Alajuela en tiempos de pandemia.

En este apartado se presenta un análisis de las principales líneas de exploración e indagación académica. Está constituido por documentación bibliográfica: trabajos finales de graduación, revistas y artículos, ponencias e informes.

1.3.1. Estudio de las metodologías, capacidades y habilidades necesarias para la correcta incorporación de las TIC, TAC y TEP en la Educación costarricense, durante la pandemia provocada por la COVID-19

Buzón-García (2005) proyecta una solución para la educación, y genera entornos educativos que faciliten el aprendizaje cooperativo entre estudiantes y profesores, por medio del uso de las TIC.

Los avances en los sistemas de educación a distancia, apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) e Internet, ofrecen un sistema en gran medida satisfactorio para determinados estudiantes. Estos nuevos sistemas ofrecen una formación personalizada a los usuarios, así como la posibilidad de establecer un seguimiento continuo del alumno y de sus progresos, optimizando los procesos de aprendizaje y eliminando algunos problemas de la enseñanza presencial tales como la falta tiempo y de espacios.

Estamos, pues, ante un entorno educativo que intenta facilitar el aprendizaje cooperativo entre estudiantes y profesores, entre los propios profesores y entre una clase y comunidades más amplias, académicas y no académicas. (Buzón-García, 2005, p. 78)

Lo indicado anteriormente refleja las ventajas de las TIC en la educación, por ejemplo, ofrecen una formación más personalizada, más ágil y facilitadora, y proporcionan al docente una mayor comunicación con el estudiante.

Por otra parte, Calzadilla (2002) desarrolla una reflexión teórica, la cual plantea tres ventajas principales de las TIC en la educación para el proceso de un aprendizaje colaborativo.

Estimular la comunicación interpersonal, que es uno de los pilares fundamentales dentro de los entornos de aprendizaje virtual, pues posibilita el intercambio de información y el diálogo y discusión entre todas las personas implicadas en el proceso. En función del diseño del

curso, existen herramientas que integran diferentes aplicaciones de comunicación interpersonal o herramientas de comunicación ya existentes (como el correo electrónico o el chat). Estas aplicaciones pueden ser síncronas, como el audio/videoconferencia, las pizarras electrónicas o los espacios virtuales y asíncronas como los foros o listas de discusión. (Calzadilla, 2002, p. 8).

Este autor también menciona que las nuevas tecnologías facilitan el trabajo colaborativo, siendo esta otra de las principales ventajas de las TIC, como se muestra en el siguiente apartado:

Las nuevas tecnologías facilitan el trabajo colaborativo al permitir que los aprendices compartan información, trabajen con documentos conjuntos y faciliten la solución de problemas y toma de decisiones. Algunas utilidades específicas de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje cooperativo son: transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas, asignación de tareas, calendarios, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas conceptuales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, votaciones, etc. (Calzadilla, 2002, p. 8).

Por último, indica que las nuevas tecnologías facilitan el seguimiento del progreso del grupo, siendo esta otra de las principales ventajas de las TIC:

Seguimiento del progreso de grupo a nivel individual y colectivo; esta información puede venir a través de los resultados de ejercicios y trabajos, test de autoevaluación y coevaluación, estadística de los

itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, participación de los estudiantes a través de herramientas de comunicación, número de veces que han accedido estos al sistema, tiempo invertido en cada sesión y otros indicadores que se generan automáticamente y que el docente podrá chequear para ponderar el trabajo de cada grupo, pero a su vez los estudiantes podrán también visualizar el trabajo que tanto ellos como el resto de los grupos han efectuado y aplicar a tiempo correctivos y estrategias metacognitivas que tiendan a remediar un desempeño inadecuado. (Calzadilla, 2002, p. 8).

En los apartados anteriores se muestran algunos instrumentos, metodologías o estrategias que muestran las principales ventajas al utilizar las tecnologías digitales, estas son el desarrollo y mejora continua de competencias docentes para ejercer el apoyo, acompañamiento responsable y creativo en el estudiante; con esto, además, se logra desarrollar mayor autonomía y pertinencia a sus participaciones.

Los docentes pueden utilizar estas estrategias para lograr maximizar la educación; no obstante, la participación, interés y empeño del estudiante en incorporar las TIC en su educación es vital; de lo contrario, se disminuiría su eficiencia.

Benítez-Gavira (2016) pretende conocer las habilidades sobre el uso de los PLE (Personal Learning Environment) del alumnado universitario durante la implementación del proceso de diseño, creación y evaluación de entornos personales de aprendizaje como metodología favorecedora de la eliminación de

barreras al estudio, aprendizaje y la participación de alumnado diverso en la universidad por medio de una metodología mixta, la cual plantea la importancia de transmitir correctamente el uso de las TEP no solo a nivel educativo, sino también a nivel social.

Las tecnologías del Empoderamiento y la Participación es el nivel más alto de uso, es utilizar las herramientas de forma cotidiana para participar en todas las esferas de la vida social, educativa y política para mejorar. No es realizar un consumo de las mismas, ni interactuar con otros a través de ellas, es tener voz en la cultura digital...

Esta misma autora afirma que en esta primera mitad del siglo XXI, “en educación se trata de educar en la sociedad aumentada” (p. 11). En este sentido, propone pensar que evolucionamos desde una “educación pasiva” hacia lo que ella denomina “aprendizaje aumentado”, lo que significa poner el foco en el aprendizaje autónomo y aprovecharla potencia de la web para formar nuevos individuos conectados en forma permanente a la inteligencia colectiva. “(Benítez-Gavira, 2016, p. 85)”.

Las TEP contribuyen al proceso de aprendizaje tanto de jóvenes como de adultos, puesto que trabajan diferentes ámbitos ciudadanos y sociales. Además, promueven la participación colectiva para realizar o exigir cambios en la población a través de herramientas sociales. También incrementa el uso de técnicas para promover métodos, pensamientos y aportaciones a la sociedad.

Amores-Valencia (2020) plantea el actual contexto educativo como una dinámica de trabajo que implementa nuevas técnicas metodológicas, las cuales obliga a los planes de estudio a estudiantes y docentes a adaptarse a las nuevas necesidades de la educación.

De esta manera, el autor plantea diferentes propuestas didácticas basadas en metodologías activas para los alumnos de secundaria.

El espacio Europeo de Educación Superior apuesta por la integración de las nuevas tecnologías, la innovación metodológica en el currículum educativo y propone cambios significativos respecto a las metodologías. Por tanto, las nuevas estrategias metodológicas como el Aprendizaje por Indagación, el Flipped Classroom, el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Cooperativo y la Gamificación, combinadas de manera adecuada con las TIC, reflejan un aumento del interés y la motivación por parte del alumnado. Todas estas técnicas metodológicas deben abrirse paso frente a la transmisión tradicional de contenidos como son la clase magistral, preguntas unidireccionales del docente al alumnado y viceversa, o apuntes escritos...

Además, el profesor debe plantear una metodología en la que el alumno tome protagonismo, y donde el rol del profesor pasa a ser guía y facilitador del proceso enseñanza aprendizaje. "(Amores-Valencia, 2020, pp. 19-20)".

Según se deduce de lo anterior, el autor presenta los modelos metodológicos necesarios para incorporar correctamente las TIC en la

educación actual, además de instruir al docente a que genere cambios para una adecuada enseñanza conforme a los requerimientos del siglo XXI en la educación.

1.3.2. Estudio de los retos y dificultades de los docentes en la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la Educación costarricense durante la pandemia provocada por la COVID-19

Cejudo-Llorente (2008) propone una revisión sobre aquellos aspectos más relevante de la incorporación de las TIC en la enseñanza y, más concretamente, se refiere a la formación del profesorado respecto a las dimensiones, competencias, así como los principios esenciales de la utilización de las TIC en las aulas. Propone tres desafíos que deben cumplir los docentes para la incorporación de las TIC.

En primer lugar, el desarrollo profesional debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje y no en el *hardware* y el *software*. El diseño de las instancias de desarrollo profesional debe abordarse sobre la base de los conocimientos y las habilidades que los docentes deben poseer para desempeñarse exitosamente en sus disciplinas específicas, y a partir de allí, incorporar las TIC al proceso de aprendizaje de modo de lograr que la adquisición de estos conocimientos y habilidades se realice de forma más eficiente. (Cejudo-Llorente, 2008, p. 125)

Como se puede entender, el autor considera que las tecnologías facilitan el trabajo docente si estas se incorporan de un modo correcto en el aula. En el siguiente apartado se muestra un ejemplo de esto.

En segundo lugar, el desarrollo profesional es de muy poca utilidad si las autoridades y los educadores de docentes no tienen acceso a recursos tecnológicos y no cuentan con el tiempo y el apoyo necesario para aplicar los conocimientos y las habilidades que han aprendido. El modelo de capacitación basado en las necesidades particulares y la disponibilidad horaria del docente suele funcionar bien en las instancias de desarrollo profesional. En este modelo, el desarrollo profesional toma lugar cuando los educadores tienen la necesidad o la posibilidad de utilizar una herramienta tecnológica o aplicación específica para mejorar el aprendizaje. (Cejudo-Llorente, 2008, p. 125-126)

Otra aplicación que el docente debe aplicar en el aula para potencializar su uso, es la siguiente:

En tercer lugar, el desarrollo profesional en el uso de las TIC no es una actividad que ocurre una sola vez, sino que debe ser un proceso continuo, acorde con el desarrollo de los medios tecnológicos. (Cejudo-Llorente, 2008, p. 126).

En el artículo de este autor se muestran algunos desafíos, los cuales el docente presenta al incorporar las TIC las primeras veces, recalcando que el educador debe tener conocimientos previos para incluir las TIC, de una manera

efectiva, en el entorno educativo. Por otra parte, se menciona la falta de accesibilidad a recursos y capacitaciones de índole tecnológicos, y que el uso de las tecnologías debe ser continuo para que el docente logre dominar nuevas habilidades y pueda integrarlas en la educación.

“Ruiz et al. (2010)” plantean el desarrollo de la formación inicial apoyada en aprendizaje por competencias TIC del profesorado en Educación, la metodología se realizó por medio de recolección y análisis de datos en los que se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos. (p. 49). También exponen la importancia de la formación del profesorado en habilidades y competencias para la incorporación de las TIC. Además, enfatizan en la necesidad de cambiar la metodología de enseñanza tradicional, para poder incorporar las TIC de una manera exitosa.

Para integrar las TIC en los procesos formativos de manera innovadora es necesario llevar a la práctica estos cuatro cambios: en el profesorado, que tienen que ver con el cambio de rol del profesor en la enseñanza. En el alumnado, donde se propone un aprendizaje más autónomo que el tradicional. Los metodológicos, que son estrategias ligadas a cambios didácticas, rol de los participantes, recursos para el aprendizaje, diseñados para la incorporación de las tecnologías de información en la educación. Por último, los cambios institucionales, que, ante este cambio de paradigma a los docentes y estudiantes, se hace necesario que las instituciones educativas se involucren y formen parte del cambio. (Ruiz et al., 2010, p. 155).

Según describe el autor, uno de los grandes retos que enfrenta el sistema de Educación en cuanto a la incorporación de las TIC radica principalmente en el cambio de paradigma, tanto de estudiantes, de docentes como de parte de las instituciones.

Hernández (2017) define los principales retos del ámbito educativo, en cuanto a la incorporación futura de las TIC. Este inicio está marcado por la definición de lo que actualmente se llama “sociedad del conocimiento” y como su evolución, producto de la tecnología, han abarcado distintas áreas, permitiendo innovar la educación y estimulando la creación de nuevos conocimientos.

El logro de integrar las TIC en la educación depende en gran medida de la habilidad del docente para estructurar el ambiente de aprendizaje; mucho se habla de dar el “salto” y “romper” esquemas tradicionales con un aprendizaje basado en la cooperación y el trabajo en equipo; sin embargo, el uso e involucramiento de las TIC en la educación, aún no ha sido entendido como aquella herramienta por la cual se pueda generar un aprendizaje significativo, errores frecuentes en la escuela reducen a las TIC a aquella herramienta que permite acceder y transmitir información, error que sigue englobando a la educación tradicional. (Hernández, 2017, p. 331)

El autor muestra algunos retos que enfrentan los docentes al incorporar las TIC, manifiesta que estas actualmente se utilizan como medio de

transmisión y acceso a la información. Subraya, además, que es un error tradicional y común, ya que las TIC brindan más beneficios a la educación si se aplican de una manera correcta.

Conclusiones del apartado: Los artículos mostrados evidencian la importancia de las TIC en la educación y cómo estas pueden influenciarla de una manera positiva, de manera que el docente, al incorporarlas, despierte el interés del estudiante por medio de la innovación y el nuevo rol docente (mediador), caso contrario de lo que se desarrolla en clases magistrales, donde la relación estudiante- docente es limitada.

También demuestra la necesidad de mejorar las capacidades, habilidades y metodologías de los docentes para incorporar las TIC, TAC y TEP de una manera ventajosa para la educación. En el texto anterior se evidencian algunas dificultades y retos a los que los docentes se enfrentan durante el proceso de integración de las TIC a la educación.

1.4 Problematización

Lo que originó el problema de investigación y el eje *problematizador* fue el reto que enfrentaron los docentes ante la incorporación de las tecnologías de información de una forma abrupta, debido a la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación actual. Como señalan Ricoy et al. (2011) “El bajo aprovechamiento de los recursos tecnológicos y la poca preparación que reciben los docentes para su adecuada aplicación” provocó nuevos retos para la enseñanza y los educadores, puesto que las metodologías existentes no plantean el uso de las tecnologías de información como método de enseñanza.

Es evidente el uso de nuevas técnicas durante la pandemia para integrar las tecnologías de información en la educación de un modo innovador y dinámico, esto causó incertidumbre en parte de la población docente, ya que esta no es la metodología habitual de enseñanza.

En 1987 Costa Rica inicia la incorporación de las TIC en el Sistema Educativo por medio de la creación de la Fundación Omar Dengo, la cual tiene como misión:

Aumentar la cobertura de informática educativa hasta un 80 % en primaria y un 100 % en secundaria. Dado que en todos los casos el logro de estas metas ha sido parcial, para la Administración 2006-2010 las metas siguieron siendo aumentar la cobertura de informática educativa en primaria y secundaria, aumentar la cantidad de centros educativos conectados a la Internet., mejorar la calidad de los servicios de

telecomunicaciones, reducir la brecha digital a través de la creación de centros comunitarios inteligentes (o “CECIS”), y la modernización de la gestión del MEP a través de un proyecto del gobierno digital y del MEP. (Fallas y Zúñiga, 2010, pp. 34-35)

A pesar de que desde 1987 se tiene la visión de detener la brecha digital, esto aún no ha sido del todo posible, ya que la desigualdad tecnológica continúa y no todas las instituciones ni cuerpo estudiantil cuentan con los mismos recursos, por lo que la abrupta introducción de las tecnologías fue un gran reto para los docentes, pues no solo se trata de capacitación y metodologías, sino también de contar con los recursos tecnológicos, los cuales, en ocasiones, para el personal docente y estudiantil son difíciles de adquirir.

El Colegio El Carmen de Alajuela es una institución pública, que se ubica en el cantón de Alajuela, distrito Alajuela.

En este estudio se pueden presentar algunos problemas como la objetividad de los docentes, ya que no todos tienen las mismas opiniones acerca de la nueva modalidad educativa.

1.4.1 Delimitación de la investigación

La investigación se va a delimitar en los estudiantes de undécimo año, en el área de Ciencias (Física, Química y Biología), en el periodo lectivo 2020, en el Colegio El Carmen de Alajuela.

Con esta tesis se pretende evaluar retos, desafíos, perspectivas, metodologías, aptitudes y técnicas docentes en la aplicación de las tecnologías

de comunicación durante la pandemia provocada por la COVID-19, la cual, provocó cambios repentinos en la educación. Se espera que a partir de los datos, análisis y conclusiones se pueda extraer material suficiente para poder orientar a los educadores en la continua implementación de las TIC en la educación. A pesar de los obstáculos que provocó la COVID-19 en nuestra sociedad, debemos obtener provecho de las modificaciones que introdujo en la educación costarricense e implementar propuestas beneficiosas para el avance tecnológico en el ámbito educativo.

1.4.2 Dimensiones

Las dimensiones de la investigación son:

- En el aspecto educativo, se espera que, al incorporar las TIC en el aula, el docente desarrolle habilidades para implementarlas en la educación de una forma correcta y eficaz durante la presencia de la COVID-19. Se espera, además, que este nuevo modelo se aplique de una forma continua y su desarrollo siga ampliándose en la educación.
- Al aplicar en los nuevos escenarios educativos las TIC, se generó un cambio considerable en las metodologías de la educación habitual, esto causó un impacto en los docentes y estudiantes, que los obligó a reestructurar su forma de enseñar y aprender. Es un gran cambio a nivel de toda la educación costarricense.

1.4.3 Aspecto cronológico y espacial

La investigación se va a realizar mediante observación, entrevistas y videollamadas a cada docente de las materias de Física, Biología y Química.

También se aplicaron cuestionarios vía *forms* a los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela, en el periodo de 2020.

1.5 Alcances y Limitaciones

1.5.1 Limitaciones

Algunas limitaciones de la investigación son:

- No contar con un horario de trabajo que se ajuste a las disposiciones de los docentes a entrevistar, o bien, a los horarios de clases.
- No contar con el tiempo suficiente para aplicar diversos instrumentos, tanto cualitativos como cuantitativos, para enriquecer más la investigación.
- Brecha generacional/social, tanto para el personal docente como para el personal administrativo, ya que no todos cuentan con las mismas aptitudes, dispositivos tecnológicos, etcétera.
- Sesgos en la interpretación de datos, o bien, respuestas confusas por parte del personal docente, administrativo y estudiantil.

1.5.2 Alcance

- El Ministerio de Educación Pública incluye las TIC en los nuevos planes de estudio de la educación costarricense durante la pandemia provocada por la COVID-19, por lo cual, la implementación repentina de estas en el proceso de enseñanza generó incertidumbre en el cuerpo docente. El MEP, para disminuir esta incertidumbre, puso a disposición de los educadores aplicaciones como Microsoft 365, para facilitar su trabajo.

- El personal docente, en su mayoría, posee competencias tecnológicas a nivel inicial o básico, esto permitió la viabilidad para poder incorporar las tecnologías durante la pandemia provocada por la COVID-19.
- La mayoría del personal docente utiliza con frecuencia las TIC (computadoras, *tablets*, celulares) desde su hogar, un requerimiento básico con el que se debe contar para poder incorporar las TIC en la situación educativa actual.

1.6 Objetivo General y Objetivos Específicos

1.6.1 Objetivo General

- ❖ Analizar las aptitudes, metodologías y retos presentes en la Mediación Pedagógica a lo largo de la incorporación de las TIC, TAC y TEP durante la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación, con el fin de contrastar los cambios en la enseñanza del undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela, en el año 2020.

1.6.2 Objetivos específicos

- ❖ Comparar las metodologías, aptitudes, retos y dificultades sobre el uso de tecnologías de comunicación por parte del personal docente de undécimo año durante la pandemia provocada por la COVID-19 en el área de Ciencias del Colegio El Carmen de Alajuela.
- ❖ Identificar las estrategias y aptitudes utilizadas en la Mediación Pedagógica por los docentes durante la pandemia provocada por la COVID-19, para el desarrollo del aprendizaje de las TIC, incorporación de las TAC y el paso a las TEP en los estudiantes de undécimo año del

Colegio El Carmen de Alajuela.

- ❖ Categorizar las estrategias utilizadas en la Mediación Pedagógica identificadas para el desarrollo del aprendizaje de las metodologías, competencias y habilidades del personal docente en la incorporación de las TIC, TAC y TEP del Colegio El Carmen de Alajuela, durante la pandemia provocada por la COVID-19

1.7 Matriz de congruencia interna

Tabla 1. Matriz de congruencia interna

Título	Problema	Objetivo General	Objetivos Específicos	Preguntas de investigación
<p>La influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas para la incorporación de las TIC, TAC y TEP en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela.</p>	<p>¿Cuáles son los retos, metodologías, aptitudes y técnicas docentes aplicadas en la Mediación Pedagógica ante el desafío de incorporar las TIC, TAC y TEP en los procesos de aprendizaje durante la pandemia provocada de la COVID-19 en la Educación Secundaria, específicamente en el undécimo año, en el área de Ciencias Naturales?</p>	<p>Analizar las aptitudes, metodologías y retos presentes en la Mediación Pedagógica a lo largo de la incorporación de las TIC, TAC y TEP durante la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación, con el fin de contrastar los cambios en la enseñanza del undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela, en el año 2020.</p>	<p>Comparar las metodologías, aptitudes, retos y dificultades sobre el uso de tecnologías de comunicación por parte del personal docente de undécimo año durante la pandemia provocada por la COVID-19 en el área de Ciencias del Colegio El Carmen de Alajuela.</p>	<p>¿Cuáles son las fortalezas y debilidades identificadas mediante un diagnóstico en los docentes del undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela durante la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación actual?</p>
			<p>Identificar las estrategias y aptitudes utilizadas en la Mediación Pedagógica por los docentes durante la pandemia provocada por la COVID-19, para el desarrollo del aprendizaje de las TIC, incorporación de las TAC y el paso a las TEP en los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela.</p>	<p>¿Cuáles son las características metodológicas identificadas para su caracterización en el mejoramiento docente en la incorporación de las Tecnologías de Información en la educación de los estudiantes de undécimo año durante la pandemia provocada por la COVID-19?</p>

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico brinda antecedentes, referencias de investigaciones previas y conceptos básicos necesarios para desarrollar el estudio propuesto, de este modo permite al lector entender el contexto de la investigación con el propósito de que adquiera un mejor enfoque de los contenidos desarrollados en el trabajo.

Primeramente, se definirán los conceptos más básicos como son las TIC, TAC y TEP como Mediación Pedagógica, los cuales son la base del estudio. Posteriormente, se explicarán aquellos conceptos básicos, tales como las características de la Mediación Pedagógica, usos de las TIC, TAC y TEP, entre otros. Por último, se describirán aquellos conceptos relacionados directamente con el rol docente, tales como aptitudes de la persona docente, proceso enseñanza aprendizaje, alfabetización digital, etcétera.

Por otra parte, el uso de una buena aplicación de las tecnologías en la educación, puede ser beneficioso y puede llegar a:

Convertirse en un recurso didáctico facilitador de conocimientos relacionados con los contenidos que el docente debe impartir como base de la propuesta educativa, así como otros recursos pueden ser empleados de manera significativa para trabajar las actividades iniciales, de desarrollo y evaluativas del proceso de enseñanza aprendizaje. (Vallejos-Briceño, 2017, p. 62)

2.1 Teoría de la educación en los campos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Moreira (2009) proyecta “la construcción de la Tecnología Educativa como disciplina pedagógica a lo largo del siglo XX. La reconceptualización de la Tecnología Educativa desde una perspectiva multidisciplinar y crítica de las ciencias sociales”.

La Tecnología Educativa es una forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje en términos de objetivos específicos, basada en las investigaciones sobre el mecanismo del aprendizaje y la comunicación que, aplicando una coordinación de recursos humanos, metodológicos, instrumentales y ambientales, conduzca a una educación eficaz. (Moreira, 2009, p. 18).

La implementación de las tecnologías en la educación es moderna y creativa, por lo tanto, varios estudios se han dado la tarea de definir este concepto, dado el avance que ha tenido, por lo que es fundamental desarrollar nuevas técnicas.

2.2 Mediación Pedagógica

Reyes (2013) expone que la sociedad, hoy en día, experimenta cambios de manera acelerada en todos los ámbitos, con una marcada influencia tecnológica e informática, es decir, los cambios educativos y pedagógicos dependen no solamente de la implementación de las nuevas tecnologías de la

Información, sino también del docente. El siguiente enunciado define la Mediación Pedagógica así:

La Mediación Pedagógica es un proceso que sirve para orientar y facilitar el aprendizaje. Su principal función es satisfacer las necesidades para el desarrollo del aprendizaje. De igual manera, este mismo artículo define la pedagogía de otra forma, como la ciencia que tiene como tema de estudio la formación y estudio de la educación como fenómeno sociocultural y específicamente humano. (Reyes, 2013, p. 2)

La Mediación Pedagógica es el proceso por el cual los docentes buscan las mejores técnicas, cuyo fin es diseñar espacios de aprendizaje, en donde se incorporen todas aquellas necesidades educativas de forma eficaz y lúdica.

2.3 Características de la Mediación Pedagógica

Escobar (2011) define “la Mediación como un proceso complejo que requiere competencias pedagógicas de las que no siempre dispone, la incertidumbre como condición con la que debe trajinar en su labor pedagógica, la ausencia de ‘experiencias positivas’ de aprendizaje”. Algunas características que definen la Mediación Pedagógica son:

Complejidad del proceso de mediación: El proceso de mediación que se suscita en el aula de clase es referido, de acuerdo con los informantes, como un proceso complejo, en el que cada grupo de niños es diferente, lo mismo que los requerimientos que se hacen al docente de una escuela

a otra. Esta variabilidad de quienes aprenden y quienes enseñan se suma a otros factores referidos por los docentes. (Escobar, 2011, p. 65).

Otra característica que define la Mediación Pedagógica es el aprendizaje en el aula, el cual se define:

El aprendizaje constituye la razón esencial por la que la familia confía sus hijos a la escuela: los envían allí 'para que aprendan'. En las últimas décadas se ha reforzado la conciencia de que es necesario desarrollar procesos de pensamiento que le permitan al aprendiz seguir aprendiendo, plantea que el reto es "comprender el aprendizaje como un proceso de construcción motivado por intrigas, problematizaciones e inconvenientes surgidos en el proceso de hacer cosas. (Escobar, 2011, p. 67).

Hoy en día la enseñanza recae cada vez más en el docente, así pues, debe ser integral y no solo una formación académica; además, se debe promover el aprendizaje como un proceso continuo para desarrollar aprendientes más críticos ante adversidades.

2.4 Mediación Pedagógica en entornos virtuales

Landazábal (2005) se refiere al uso de las TIC aplicadas a la educación y plantea una alternativa para innovar la enseñanza tradicional, las cuales empiezan a ser implementadas para la formación del estudiante. La investigación de tipo exploratorio y descriptivo analizó cómo median las herramientas tecnológicas de foro y chat, las estrategias metacognoscitiva y

comunicativa en la formación del estudiante a través de un entorno virtual. La define de la siguiente manera:

Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio apoyado en el uso de las herramientas de información y comunicación, en el cual confluyen diversos elementos con un propósito fundamental: la formación del estudiante, que implica el desarrollo de las diferentes dimensiones del ser (Restrepo, 1999), entre ellas, específicamente, la que refiere a la construcción del conocimiento. Estos elementos que confluyen en el entorno virtual de aprendizaje son fundamentalmente: modelos pedagógicos y didácticos, contenidos, plataformas virtuales apoyadas en las redes de comunicación, docentes, estudiantes y las estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas que utiliza el aprendiz. (Landazábal, 2005, p. 1).

Los espacios virtuales en la educación tienen como propósito construir conocimientos de una manera atractiva, apoyada en modelos en los cuales los docentes y estudiantes tengan mayor comunicación por medio de espacios virtuales.

2.5 Tecnología Educativa: TIC, TAC y TEP

La Tecnología Educativa se divide en tres tipos:

2.5.1 TIC

Alarcón et al. (2014) buscan generar entornos educativos que faciliten el aprendizaje cooperativo a través de estudiantes y profesores, entre los propios

docentes y una asociación entre una clase y la comunidad, por medio del uso de las TIC. Las definen de la siguiente manera:

Se aplica a todas aquellas tecnologías que tienen la capacidad de almacenar y operar con cantidades elevadas de información. Se trata de tecnologías que facilitan el acceso y la recuperación de la información, sea cual fuere el formato: texto, figura o sonoro, de una forma rápida y fiable. (p. 23).

Por otra parte, las TIC son los instrumentos que el docente utiliza como herramientas de aprendizaje, cabe recalcar que las TIC sin un fin educativo o de otra índole simplemente son un dispositivo tecnológico, sin ninguna función educativa; de ahí que la enseñanza no debe recaer solo en los instrumentos, sino que se deben utilizar como fuentes de apoyo e innovación.

2.5.2 TAC

Benítez-Gavira (2016) pretende conocer las habilidades sobre el uso de los PLE (Personal Learning Environment) del alumnado universitario durante la implementación del proceso de diseño, creación y evaluación de entornos personales de aprendizaje como metodología favorecedora de la eliminación de barreras al estudio y aprendizaje, además propone incentivar y apoyar, en mayor medida, la utilización de las diferentes herramientas como las tecnologías, las cuales aportan a la educación participación, aprendizaje e inclusión de todos los ciudadanos por igual y de manera permanente.

Siguen indicando estos autores que las TAC son:

Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, concepto creado por Vivancos (2008), para explicar las nuevas posibilidades que las tecnologías abren a la educación, cuando éstas dejan de usarse como un elemento meramente instrumental cuyo objeto es hacer más eficiente el modelo educativo actual. Su nueva función pasa a ser posibilitar que “el contexto sociotecnológico genere un nuevo modelo de escuela que responda a las necesidades formativas de los ciudadanos” (Benítez-Gavira, 2016, p. 84-85)

Como se mencionó en el párrafo anterior, los dispositivos electrónicos sin un fin educativo no son más que un dispositivo de entretenimiento y uso común del ser humano. A partir de la utilización de estos con una función educativa se genera la posibilidad de originar nuevo conocimiento y aprendizaje.

2.5.3 TEP

Alvarado (2018) realizó un estudio con “la finalidad de mostrar a la comunidad educativa la importancia del uso de las Tecnologías para el Empoderamiento y Participación (TEP), las cuales apoyan el mejoramiento de procesos de aprendizaje dentro de la institución”.

Las TEP no solo comunican, crean tendencias y transforman el entorno y, a nivel personal, ayudan a la autodeterminación, a la consecución real de los valores personales en acciones con un objetivo de incidencia social y autorrealización personal. (Alvarado, 2018, p 16).

Las TEP son de gran interés, ya que un buen uso de estas conlleva desarrollo de una población estudiantil con una mejor participación y responsabilidad ciudadana en las redes. Por esta razón se cree que la aplicación de las TEP en la vida cotidiana va más allá de un aprendizaje meramente académico, y es catalogado como un aprendizaje para la sociedad.

2.6 Aptitudes de las personas docentes hacia la tecnología

Según Bonilla-Guachamín (2020), más de 1300 millones de estudiantes estaban recibiendo clases mediante un modelo presencial, el cual se vio afectado por la pandemia COVID-19, por ende, la educación mundial enfrenta varios retos, entre ellos el cambio de modelo educativo de la presencialidad a la virtualidad, esto con el fin de detener el brote de propagación, marcando una brecha significativa en la educación.

El uso de las TIC también implica escoger y adaptar el material, orientando a los estudiantes en la selección de contenidos, para un aprendizaje socialmente pertinente. El reto es lograr que diferencien entre lo positivo y negativo de la información que encuentren en las redes y construyan un juicio valorativo sobre lo que leen. (Bonilla-Guachamín, 2020, p. 5)

Para implementar las TIC en la educación es necesario poder discernir la información para ofrecer una mejor calidad de los contenidos; además de poseer el conocimiento necesario para ejecutarlas correctamente, se precisa de conductas positivas para su efectividad.

Táquez et al. (2017) procedieron a revisar literatura que fundamenta conceptualmente la construcción de un modelo de descripción de uso y apropiación de TIC en procesos de aprendizaje. Con este modelo se busca que la información recolectada a través del instrumento se pueda analizar de tal manera que permita establecer los lineamientos pedagógicos de una ruta de formación orientada al desarrollo de competencias docentes en uso y apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se proponen cinco estándares e indicadores que todo docente debe cumplir para promover un aprendizaje significativo con TIC en sus estudiantes. A su vez, en dicho documento se describen en detalle las competencias y aptitudes que un docente debe desarrollar para lograr cada estándar. Los estándares propuestos en este modelo son: 1) Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes. 2) Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la Era Digital. 3) Modelan el Trabajo y el Aprendizaje característicos de la Era Digital. 4) Promueven y ejemplifican Ciudadanía Digital y Responsabilidad. 5) Se comprometen con el Crecimiento Profesional y con el Liderazgo. (Táquez et al., 2017, p. 5)

Los docentes deben poseer ciertas aptitudes para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes. Por consiguiente, es necesario que los educadores cuenten con las capacitaciones necesarias para desarrollar una serie de habilidades, que pretenden potencializar la incorporación de las TIC.

2.7 Alfabetización digital

Gros y Contreras (2006) describen las ventajas de las tecnologías de la información y la comunicación para la sociedad moderna, por ejemplo, la fuerza y flexibilidad de la interactividad, los flujos de información, la participación y la asociación, fuertemente influidos por el uso de Internet. Esta investigación busca identificar las herramientas, procesos formativos, los cuales desarrollen la alfabetización digital.

Una persona se considera alfabetizada cuando en su vida cotidiana puede leer y escribir, comprendiéndola, una oración corta y sencilla [...]. La alfabetización funcional se refiere a aquella cuando una persona puede realizar todas las actividades necesarias para el funcionamiento eficaz de su grupo y comunidad, y que además les permite continuar usando la lectura, la escritura y el cálculo para su propio desarrollo y el de su comunidad (Gros y Contreras, 2006, p. 108)

La alfabetización digital es un proceso formativo, el cual fomenta una serie de conocimientos que permiten a los estudiantes ser capaces de desenvolverse en la sociedad de una manera eficaz para el desarrollo propio y de la comunidad.

2.8 Proceso enseñanza aprendizaje

Lloclla y Rojas (2017) “plantean que las aplicaciones de la Tecnología de Información y comunicación se relacionan de forma positiva y significativa con el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Educación Técnica Productiva

“Pedro Paulet” de Huancavelica con un 95 % de confianza”. Señalan, además, que:

La enseñanza asistida por ordenador constituye un medio eficaz para proponer situaciones de descubrimiento, pero no reemplaza a la realidad del laboratorio y se refieren a la falta de interacción entre la computadora, los alumnos y el profesor. A este último, le adjudican un rol fundamental que no puede reemplazar una computadora.

De la misma manera, es necesario resaltar que la educación debe tratar de desarrollar en los estudiantes una forma de pensar que combine la comprensión y la profundización teórica con las actividades prácticas, a lo que puede contribuir en gran medida la inclusión de tecnologías, tales como la computadora. Sobre este caso, Vílchez (2006, p. 3), señala que el desarrollo de las tecnologías digitales con sus consecuentes cambios sociales y culturales está transformando el contexto de las instituciones de enseñanza superior. (p. 31)

Las tecnologías son medios eficaces para el proceso de aprendizaje, pero sin un fin didáctico o un estudio previo de cómo incluir las tecnologías en el aula sin sustituir la labor del docente, podría ser desventajoso.

2.9 Enseñanza de la Biología

Blancas y Rodríguez (2013) desarrollan “una perspectiva situada y cualitativa, una descripción de las formas en que una maestra de Biología de

Educación Secundaria usa algunas herramientas tecnológicas en su trabajo en el aula”.

Los descubrimientos indican que el uso de herramientas tecnológicas al combinarlas con ciertos modelos de enseñanza enfocados en la transferencia de información, permiten distinguir los cambios al incorporar las tecnologías en la educación, en donde, la utilización de herramientas tecnológicas para impartir Biología y las ciencias, ofrecen grandes posibilidades y potencialidades para alcanzar objetivos y contenidos asociados con la didáctica de las ciencias.

.Por ejemplo, las herramientas tecnológicas facilitan el acceso a información y, por ende, bien pueden influir en el aprendizaje de determinados conceptos científicos. Por su carácter interactivo y dinámico, las herramientas tecnológicas facilitan el desarrollo de procedimientos y destrezas científicas, como la observación de fenómenos naturales animados, la sistematización de información, la medición, etc. Además, el uso de las herramientas tecnológicas ayuda a fomentar la actividad de los alumnos en el aula y su interés por aprender ciencias. (Blancas y Rodríguez, 2013, p.164).

El uso de las tecnologías en la enseñanza de las ciencias genera en los estudiantes un mayor interés o, al menos, curiosidad, ya que los procesos biológicos, naturales, entre otros, son más atractivos de observar desde una perspectiva animada (video) o lúdica, a la enseñanza tradicional.

2.10 Enseñanza de la Química

Daza et al. (2009) proyectan las TIC como una posibilidad de hacer más creativa e innovadora la tarea de los docentes, y emitir la implementación de diferentes tecnologías y metodologías en el proceso de aprendizaje de la Química, pero, sobre todo, las TIC ofrecen la oportunidad de simular procesos difíciles de observar en el aula o laboratorio.

Algunos ejemplos de aplicación de las TIC a la E/A de la química, en concreto: a) un proyecto internacional; b) el uso de simulaciones por ordenador; c) la elaboración de materiales de apoyo y el libro de texto digital; d) aplicaciones didácticas de los debates en línea, y e) el uso de entornos de aprendizaje para la profundización en cuestiones de CTSA (ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente). Estos ejemplos pueden inspirar al docente a diseñar actividades de aprendizaje de la química que exploten las potencialidades que ofrecen las TIC. Para ello se han de tener presentes las limitaciones de estas herramientas, y plantear objetivos y metodologías didácticas, así como planificar cómo se van a evaluar los resultados de su implementación. (Daza Pérez et al., 2009, p. 322).

En el artículo de estos autores se muestran los diferentes beneficios de las TIC en el aprendizaje de la Química, pero estos beneficios sin un programa de aprendizaje estructurado, no generan el mismo impacto en la población estudiantil, ya que solo se estarían implementando las llamadas TIC tendencia.

2.11 Enseñanza de la Física

Hoyos (2013) plantea que “la continua renovación de estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje es clave para que se logren los objetivos que se persiguen en los programas de asignatura y en el mismo plan educativo de la Institución”.

En el área de las Ciencias, así como en las otras, sin el adecuado enfoque pedagógico, el empleo de la tecnología puede acarrear efectos negativos, particularmente para la enseñanza de la Física. Se pueden encontrar excelentes apoyos en los medios digitales, tales como: acceso a un ilimitado acervo informativo en la red, procesadores de textos con los cuales manejar y presentar la información y simuladores en laboratorios virtuales que permiten el acceso a los diferentes fenómenos sin ninguna limitante de espacios, recursos o circunstancias que pudieran ser fuente de riesgo para el estudiante....

Las estrategias deben conducir al aprendizaje significativo, por lo que los materiales, las actividades y la interacción que permitan deben ser cuidadosamente seleccionados. (Hoyos, 2013, p. 3)

Las TIC en la Física generan conocimiento, ya que los estudiantes logran experimentar simulaciones virtuales que en el plan físico sería imposible mostrar, lo cual genera curiosidad e interés en la materia.

2.12 Percepción docente ante el nuevo escenario de trabajo

Britez (2020) plantea cómo el avance de la COVID-19 ha provocado grandes cambios en las rutinas de los seres humanos, por lo tanto, se generaron

cambios en las modalidades de la educación. En este estudio se realizó un análisis comparativo, el cual, se enfocó en el impacto que se dio durante el primer mes de pandemia, tomando como referencia la pandemia de 1918. El resultado arrojado demuestra que se han tomado las medidas necesarias para no perder el año escolar, no obstante, demostró que la incorporación de las tecnologías en la educación tiene que mejorar en muchos aspectos.

Identificaron un escenario poco alentador sobre el uso de las TIC en docentes de una universidad pública argentina. Asimismo, en una nota publicada recientemente, denominada “Enseñar en tiempos de pandemia”, se relatan las dificultades de acuerdo con los datos recogidos por el Sindicato de Educadores Misioneros Alfredo Bravo (SEMAB-CEA) entre sus afiliados. El resultado es bastante desalentador y se mencionan a continuación: se trabaja más que en una clase presencial, docentes que ni siquiera saben abrir un correo electrónico, colapso de la plataforma, teléfono celular compartido, padres que no saben usar la plataforma, entre otros. (Britez, 2020, p. 11).

Los docentes perciben que desde casa se trabaja más que dar clases presenciales, esto se debe a la falta de experiencia y a la incorporación abrupta de diversos escenarios, los cuales se basan en la situación socioeconómica de cada estudiante.

2.13 Retos y dificultades en la incorporación de las TIC

Según Sánchez et al. (2020), el estudio realizado reveló las principales problemáticas que se enfrentaron los docentes durante la pandemia provocada

por la COVID-19, estas son: logísticas (43,3 %); tecnológicas (39,7 %); pedagógicas (35,2 %) y socio-afectivas (14,9 %). También revelo que las siguientes aplicaciones son las más utilizadas para ejercer la docencia virtual, Facebook y WhatsApp; para trabajo académico, Google Classroom, Moodle y Google Suite, y para trabajo sincrónico, Zoom, Google Hangouts y Skype. En su mayoría, refieren requerir apoyo tecnológico y asesoría didáctica.

Acerca de los tipos de problemáticas a las que se están enfrentando para transformar sus actividades docentes a la modalidad a distancia, éstas se agruparon en cuatro tipos y consideran lo siguiente:

- Logísticas. Se refieren a circunstancias relacionadas con el manejo del tiempo, los horarios de clase, los espacios físicos para trabajar a distancia, la comunicación institucional, entre otras.
- Tecnológicas. Se refieren a circunstancias relacionadas con el acceso a internet, la disposición de equipos de cómputo, los conocimientos de plataformas educativas, entre otras.
- Pedagógicas. Se refieren a circunstancias relacionadas con el conocimiento de herramientas didácticas de educación a distancia, el manejo de grupos a distancia, la evaluación de los estudiantes, entre otras.
- Socioafectivas. Se refieren a circunstancias relacionadas con aspectos emocionales, afectivos y de la salud que viven los docentes, como sentimientos de tristeza, frustración, ansiedad, cansancio, entre otras. (Sánchez et al., 2020, p. 8)

Algunos retos que presentan los docentes en la actualidad son agrupados en cuatro categorías, siendo la logística la que afecta a los docentes, pues al

ser un nuevo escenario de trabajo, los educadores se encuentran en una fase de asimilación y organización de las nuevas actividades escolares, y las socioafectivas las que representan un reto menor para los docentes, ya que, si bien es cierto que no se mantienen clases presenciales, siempre se mantiene contacto con el estudiantado.

2. 14 Rol de la persona docente en la Mediación Pedagógica

Parra (2014), por su parte, proyecta una perspectiva sobre la utilización de la participación en los procesos de educación y aprendizaje en maestros del grado de Enseñanza Primaria. Él hizo una indagación, por medio de la cual muestreó a 10 profesores de 2 instituciones públicas, y les aplicó un cuestionario El docente planteó recomendaciones sobre cómo se puede mejorar la Mediación Pedagógica: (a) integrar los tipos de conocimientos una vez que lleva a cabo su clase; (b) conceptualizar de forma explícita en sus planificaciones la utilización de tácticas de aprendizaje; (c) participar de forma implicada en vivencias formativas, y (d) hacer uso de la Intervención en los procesos de educación y aprendizaje, actualizándose por medio de cursos y talleres.

Parra (2014) sostiene que el docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento, y su función primordial es la de orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus estudiantes, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a sus competencias.....

Puntualiza que el docente debe cumplir requisitos al mediar entre el alumno y los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales son: (a) la reciprocidad; (b) la intencionalidad; (c) el significado; y (d) el sentimiento de capacidad o autoestima. (Parra, 2014, p. 157)

El docente es el intermediario entre el conocimiento y el estudiante, por lo que una de las funciones primordiales del educador es reconocer las competencias de cada alumno para proporcionar un aprendizaje basado en las competencias y habilidades de cada uno de ellos.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma naturalista

Para este estudio sobre la incorporación de las TIC, TAC y TEP mediante las capacidades, habilidades y competencias de los docentes se eligió utilizar el tipo de investigación naturalista.

“Guba (1989)” la define como aquellas investigaciones que proponen diferentes puntos de vista a medida que el conocimiento avanza, este paradigma también sostiene que el investigador y el objeto de estudio están interrelacionados y que cada uno influye en el otro; no obstante, el investigador naturalista busca mantener una distancia óptima entre el objeto de estudio, sin dejar la posibilidad de relacionarse (Investigador- Investigado). (p. 149)

Este paradigma, según “Martínez (2013)”, “trabaja sobre cuestiones de significado, explica las experiencias del objeto de estudio, así como describir los principales aportes para el investigador; las técnicas utilizadas por este paradigma se dan mediante observación, grabación de conversaciones, anécdotas personales, entre otras” (p. 5).

Este estudio refleja un paradigma naturalista, ya que, al desarrollarse en un ambiente virtual, permitió al investigador relacionarse de una forma limitada en vista de que el objeto de estudio y el investigador no se encuentran en el mismo plano físico. En él se desarrollaron técnicas como la observación, grabación de conversaciones y entrevistas. El paradigma naturalista, al desarrollarse de esta manera, permite ajustarse a la virtualidad.

3.2 Enfoque mixto

El enfoque mixto puede ser interpretado como “un proceso que recolecta, que analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio”. Además, la combinación de ambas estrategias ha cristalizado una perspectiva que se analiza y practica de varias formas, en donde actualmente se puede observar una posición más ecléctica por parte de algunos expertos, y esta tendencia se puede encontrar en algunos estudios en donde se busca dar tanto una explicación de los hechos (enfoque cuantitativo) como una comprensión de estos (enfoque cualitativo), lo que puede contribuir a anular los posibles sesgos de la investigación y fortalecer el proceso investigativo. (Barrantes, 2002, pp. 69-72).

3.3 Tipo de estudio comparativo

Un estudio comparativo es el “proceso de investigación para identificar, comparar y aprender a desarrollar prácticas eficaces de organizaciones, analizando ordenadamente el conjunto de factores que inciden en el éxito de las mismas, aprender de sus logros y aplicarlos en nuestros propios procesos de mejora” (Dirección General de Innovación, 2016, p. 6).

Por otra parte, existen diferentes tipos de estudios comparativos; esta investigación se centrará en el estudio comparativo interno, el cual es definido por “Gisbert y Raissouni (2014)” así:

Proceso de estudio comparativo interno, que consiste en investigar e identificar procesos, trámites o servicios que son ejecutados en una misma institución, mediante el cual se realiza un previo diagnóstico de las ventajas y

debilidades del proceso objeto de comparación, que genere resultados parciales y no basados en solo una parte de la investigación. (p. 226)

En este caso, el proceso investigativo se enfocó en una comparación sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas para la incorporación de las TIC, TAC y TEP durante la presencia de la COVID-19 en la educación a costarricense. Esta investigación implícitamente arroja otros datos como los retos y dificultades a los cuales el personal docente se expuso durante la virtualidad.

3.4 Etapa de investigación

Según “Zabala (2009)”, cada investigador se enfrenta a diferentes inconvenientes:

De esta forma, cada investigador se enfrentó al mundo desde un conjunto de ideas, un marco (teoría), que determinaron una serie de cuestiones que son indagadas de una forma determinada (metodología, análisis), mediante un proceso constante, el cual propone una serie de fases que no tienen un principio y final claramente definidos, sino que superponen constantemente un camino hacia delante en el intento de contestar a las preguntas planteadas, mediante la búsqueda de cuatro etapas primordiales: preparatoria, trabajo de campo, analítica e informativa. (p. 117).

A continuación, se explica en detalle cada fase:

Preparatoria: Se divide en dos etapas: reflexiva y diseño.

En la etapa reflexiva, el investigador, tomo como base su propia formación investigadora, sus conocimientos y experiencias sobre los fenómenos educativos, intento establecer el marco teórico conceptual desde la parte de investigación. En la etapa de diseño, se dedicó a la planificación de actividades que se ejecutaron en las fases posteriores (cronograma y permisos). Esta etapa se desarrolló un acercamiento previo con el objeto de estudio (docentes, estudiantes y directores). El acercamiento es el precursor que nos permitió marcar el ritmo de trabajo y tipo de personas con las que trabajamos. (García et al. 1999, p 65,67)

La fase preparatoria fue la primera fase en donde se tuvo un acercamiento primeramente con el director del colegio el Carmen de Alajuela, para poder obtener los permisos para poder acceder a las clases virtuales y obtener los datos necesarios para la investigación. El investigador se comunicó con los administradores de la institución para obtener un permiso que le permitiera acceder a la institución, en el caso de esta investigación, el permiso solicitado fue para para poder ingresar a las clases virtuales de Biología, Química y Física, para en un futuro poder obtener la información necesaria para realizar el estudio propuesto. Esta etapa comenzó a finales de septiembre y termino a mediados de octubre.

Trabajo de campo: El trabajo de campo se dividió en dos subetapas:

Acceso al campo: Se entiende como un proceso en el que el investigador accede progresivamente a la información para su estudio. (García et al. 1999, p 72).

El acceso al campo fue un proceso que se desarrolló durante toda la investigación, ya que el investigador se relacionó constantemente (la escuela, la clase, la asociación, etc.), los cuales son objetos de estudio.

Recolección productiva de datos: El investigador siguió tomando una serie de decisiones, modificando, cambiando, alterando o rediseñando su trabajo. (Monje, 2011, p. 46).

En esta investigación se recolectaron datos tanto cualitativos como cuantitativos, el investigador en esta etapa comenzó a ordenar ideas, obtener fuentes, discernir entre la información obtenida, para centrarse en los datos más relevantes de la investigación. Esta etapa comenzó a mediados de octubre y terminó a finales de noviembre.

Se trabajó con las técnicas: observación, encuestas, cuestionarios, entre otras.

Analítica: El análisis de datos cualitativos y cuantitativos.

Se consideró como un proceso realizado con un cierto grado de sistematización que, a veces, permaneció implícito en las actuaciones emprendidas por el investigador.

No obstante, tomando como base estas inferencias, se establecieron una serie de tareas u operaciones que constituyeron el proceso analítico básico, común a la mayoría de los estudios en que se trabajó con datos cualitativos. Estas tareas serían: a) reducción de datos; b) disposición y transformación de datos; y c) obtención de resultados y verificación de conclusiones. (Monje, 2011, p. 48).

En esta etapa, el investigador excluyó aquellos datos que no fueron relevantes o no aportaron suficiente información para enriquecer el trabajo, los datos seleccionados se transformaron en tablas, gráficos, figuras para contrastar los datos de una manera más clara, sencilla y concisa. Esta etapa comenzó a principios de diciembre y terminó a mediados de enero.

Fase informativa: El proceso de investigación culmina con la presentación y difusión de los resultados.

“Los datos deben presentarse sistemáticamente en donde apoyen las explicaciones y conclusiones finales. Existen dos formas fundamentales de escribir un informe: como si el lector estuviera resolviendo el puzle con el investigador; y ofrecer un resumen de los principales hallazgos” (Monje, 2011, p. 48).

Esta es la fase final de toda la investigación en donde el investigador expone los aspectos más relevantes de la investigación ante un tribunal evaluador, el cual determinará la calificación final de la tesis, en donde se toma en cuenta la parte escrita y oral del trabajo.

3.5 Finalidad de la investigación

“El proceso de investigación se circunscribe a la investigación básica, dado que tiene como finalidad interpretar, teorizar, desarrollar categorías conceptuales, así como desafiar teorías convencionales a partir de un análisis inductivo” (Sosa, 2003, p. 37).

En suma, esta tesis tuvo como finalidad interpretar los cambios efectuados durante la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación costarricense.

3.6 Temporalidad

La tesis se centra en un estudio transversal (sincrónico). Según “Barrantes (2014)”, “un estudio transversal es aquel que genera un tipo de investigación observacional-descriptivo que analiza datos de variables recopiladas (observación, preguntas, encuestas) en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predeterminado” (p. 86).

El presente estudio tuvo una duración de un año el proceso de recolección de datos inició en el mes de octubre y finalizó a finales de noviembre del 2020 por lo cual se emplearon los meses de diciembre y enero para análisis y conclusiones. Este estudio es determinado por una población homogénea para reducir sesgos.

3.7 Profundidad

El tipo de investigación propuesto en este estudio se basó en la investigación descriptiva:

La cual se define como la investigación que muestra las características de un grupo, un fenómeno o un sector, a través de la observación y medición de sus elementos. La información que nos proporciona un análisis descriptivo, además de ser un fin en sí mismo, podemos utilizarlo como base de partida para el desarrollo de una investigación más

específica, en donde la investigación es fiel y precisa, ya que todos los datos son obtenidos directamente por el investigador. (Barrantes, 2014, p. 87)

El presente trabajo se basó en una investigación descriptiva, ya que una de las características principales de esta propuesta es la observación, la cual va de la mano con la investigación, y al desarrollarse en un entorno virtual, la observación es uno de los principales instrumentos para la toma de datos, puesto que el investigador, al encontrarse un plano diferente al objeto de estudio, presenta algunas limitaciones. Por ello, esta propuesta permite mostrar aspectos relevantes de la investigación que no pueden ser medidos por otras técnicas.

3.8 Fuentes de información

La investigación uso fuentes tanto primarias como secundarias.

Según “Nogales (2004)”, las primarias son un tipo de información original, es decir, son de primera mano, son el resultado de ideas, de investigaciones, conceptos y teorías. Contienen información directa antes de ser interpretadas o evaluadas por otra persona. Las principales fuentes primarias son los libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales.

En esta investigación se utilizaron principalmente fuentes primarias, en donde la compilación de información fue mediante la exploración de: artículos

científicos, manuales institucionales, tesis, libros. Además, se tomó en cuenta la información recopilada de los estudiantes, docentes y funcionarios administrativos del Colegio el Carmen de Alajuela, los cuales facilitaron datos de primera mano para el alcance de los objetivos.

Las fuentes secundarias son las que han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria. (p.24).

Las fuentes secundarias en esta investigación se utilizaron como retroalimentación para el investigador o bien como aporte para la discusión.

3.9 Sujetos a partir de muestra no probabilística

La muestra no probabilística utiliza métodos, los cuales no pueden establecer la probabilidad de que un elemento de la población participe en la muestra.

Existen varios tipos de muestra no probabilística, el más adecuado para el estudio a realizar es el muestreo discrecional:

El cual se basa en la selección de los individuos de la muestra, está la realiza el investigador para seleccionar la población que mayor colabore con el estudio. Este muestreo es adecuado si dentro de la población que se quiere estudiar existen individuos que no queremos que sean tomados en cuenta por utilizar un método totalmente aleatorio o de conveniencia. (Canal-Díaz, 2006, pp.122-126)

Esta investigación, desde su etapa inicial, consideró utilizar la muestra no probabilística, ya que la población de estudio fue seleccionada con anterioridad, por ejemplo, el investigador previamente determinó su grupo de estudio, en este caso los alumnos de undécimo año y los profesores de Biología, Química y Física.

3.10 Sujetos de información

La población o sujetos de estudio son todas aquellas personas que brindan los insumos necesarios para desarrollar el proceso investigativo, es decir, son la parte más importante de la investigación, pues a partir de las experiencias, evidencias o datos que aporten nos permitieron construir y recolectar la información necesaria para desarrollar la investigación.

En la siguiente tabla se muestra un modelo de la población a estudiar.

Tabla 2

Características de la población a estudiar

Población	Rango de Edad	Género	Cantidad	Área
Docentes	30-55	Femenino Masculino	3	Alajuela
Directora/o	30-55	Masculino	1	Alajuela
Estudiantes	17-19	Femenino Masculino	40	Alajuela
Orientador	30-55	Masculino	1	Alajuela

El género es indiferente, pues lo que se pretende evaluar son los retos, dificultades, metodologías, aptitudes y técnicas aplicadas en la incorporación de las TIC en la educación durante la pandemia provocada por la COVID-19; por tanto, el género no es un factor importante en este estudio.

Se trabajó con 40 estudiantes, 3 docentes. En el área administrativa del Colegio el Carmen de Alajuela se trabajó con un director y un orientador, en donde el género de ambos no es relevante para este estudio. En cuanto a la edad, se pretende determinar si la edad del docente está correlacionada con la facilidad para sobrellevar retos, dificultades, metodologías y técnicas aplicadas en la incorporación de las TIC en la educación, durante la pandemia provocada por la COVID-19.

3.11 Técnicas

3.11.1 Entrevista

La entrevista es la técnica más empleada, para la toma de datos en la investigación cualitativa., esta se entiende como:

Una interacción entre dos personas, planificada y que obedece a un objetivo, en la que el entrevistado da su opinión sobre un asunto y, el entrevistador, recoge e interpreta esa visión particular. Cuando se habla de entrevista, con frecuencia se identifica en una técnica de investigación estructurada como las encuestas de actitud o de opinión y los cuestionarios. Sin embargo, cada vez más se va utilizando la entrevista

en profundidad, también conocida como cualitativa, no estructurada, abierta o no estandarizada (Campoy y Gomes, 2009, p. 288).

En esta investigación, se planteó la entrevista de forma virtual, mediante videollamadas, mensajes de texto, entre otras aplicaciones, las cuales facilitan la virtualidad. En esta técnica se entrevistaron a 3 docentes y 2 administrativos. En donde la entrevista utilizada para los docentes fue la entrevista estructura y para el personal administrativo fue la semiestructurada.

3.11.2 Cuestionario

Un cuestionario es un instrumento que se utilizó en esta investigación para recoger datos cuantitativos, se define como:

Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que utilizamos para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. En pocas palabras, se podría decir que es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, utilizando el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para describir la población a la que pertenecen o contrastar estadísticamente algunas relaciones entre variables de su interés. (Meneses y Rodríguez, 2011, p. 9).

En esta investigación se realizó un cuestionario por medio de forms, la cual es una herramienta que se encuentra dentro paquete de Microsof365, en donde también se encuentra TEAMS, fueron 40 estudiantes los que realizaron

esta encuesta de forma virtual, lo que quiere decir que todos compartíamos un espacio físico diferente, cabe recalcar que esta fue la única técnica cuantitativa en la investigación.

3.11.3 Observación

La observación se entiende como:

La observación participante aquella en la que el observador participa de manera activa dentro del grupo que se está estudiando; se identifica con él, de tal manera, que el grupo lo considera uno más de sus miembros, esto es, el observador tiene una participación tanto externa en cuanto a actividades como interna, en cuanto a sentimientos e inquietudes. (Campoy y Gomes, 2009, p. 277).

En esta investigación realizó la observación a lo largo de la investigación, más específicamente durante las entrevistas, cuestionarios y observación de las clases, en este caso la muestra estudiada fueron los 40 estudiantes, los tres docentes, el director y el orientador. En el anexo 4 se muestran algunos criterios a evaluar durante la observación.

<p>área de Ciencias Naturales?</p>		<p>Identificar las estrategias y aptitudes utilizadas en la Mediación Pedagógica por los docentes durante la pandemia provocada por la COVID-19, para el desarrollo del aprendizaje de las TIC, incorporación de las TAC y el paso a las TEP en los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela.</p>	<p>Estrategias Metodológicas</p>	<p>La adquisición de conocimientos y habilidades solo constituye una parte del desarrollo cognitivo. Aunque ambas son importantes, tal vez lo sean, aún más, las estrategias de aprendizaje que posee el aprendiz y su capacidad para reflexionar sobre lo que aprende, para pensar de modo crítico. Sin estrategias, el conocimiento es frágil.</p>	<p>* Habilidades en el uso de las TIC</p> <p>*Conocimientos en el uso de las TIC</p> <p>*Enseñanza-aprendizaje en el uso de las TIC</p>	<p>Historias de vida en las cuales el estudiante y el docente cuenten sus experiencias a través de los años en la Educación.</p>	<p><u>Entrevista:</u> Entrevistas no-estructuradas del grupo de estudio.</p> <p><u>Questionario:</u> Estos permiten plantear una serie de preguntas, gracias a las cuales se podrá obtener información estructurada.</p>
------------------------------------	--	--	----------------------------------	--	---	--	--

		<p>Categorizar las estrategias utilizadas en la Mediación Pedagógica identificadas para el desarrollo del aprendizaje de las metodologías, competencias y habilidades del personal docente en la incorporación de las TIC, TAC y TEP del Colegio El Carmen de Alajuela, durante la pandemia provocada por la COVID-19</p>	<p>Mediación Pedagógica</p>	<p>La Mediación es un proceso que sirve para orientar y facilitar el aprendizaje. Su principal función es satisfacer las necesidades para el desarrollo del aprendizaje. De igual manera, este mismo artículo define la Pedagogía de otra forma, como la ciencia cuyo objetivo es la formación y estudio de la educación como fenómeno sociocultural y específicamente humano.</p>	<p>* Orientar</p> <p>* Facilitar</p> <p>*Satisface las necesidades del estudiante</p>	<p>Escala de Calificación, la cual se usará como método para determinar las mejores estrategias educativas.</p>	<p><u>Questionario:</u> Estos permiten plantear una serie de preguntas, que proporcionarán información estructurada.</p> <p>Entrevista: Entrevistas no-estructuradas del grupo de estudio.</p>
Esquema marco teórico: temas y subtemas							
Tecnología Educativa		TIC		TAC		TEP	
Mediación Pedagógica		Mediación Pedagógica en Entornos Virtuales		Características de la Mediación Pedagógica		Alfabetización digital	
Proceso enseñanza aprendizaje		Enseñanza de la Biología.		Enseñanza de la Física		Enseñanza de la Química	
Retos y dificultades en la incorporación de las TIC.		Percepción docente ante el nuevo escenario de trabajo					

3.13 Cronograma

Tabla 4. Cronograma

Contenido		Semanas									
Fases	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diseño	Mejoras del trabajo ante revisiones del tutor y lectores										
	Determinar si el uso de las técnicas propuestas es la mejor opción										
Acercamiento al colegio	Primer acercamiento con Director del colegio (Zoom, WhatsApp, correo, etc.)										
	Primer acercamiento con los docentes del colegio (Zoom, WhatsApp, correo, etc.)										
Implementación	Aplicación de cuestionario (Zoom, WhatsApp, correo, etc.)										
	Aplicación de entrevista (Zoom, WhatsApp, correo, etc.)										
	Aplicación de hoja de vida (Zoom, WhatsApp, correo, etc.)										
Análisis	Análisis de Resultados										
	Conclusiones y Recomendaciones										

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se analizaron los datos obtenidos a partir del empleo de técnicas e instrumentos en la población muestra; en este capítulo se encontrarán gráficos, tablas, matrices, entre otros, los cuales proporcionan una manera precisa y clara de interpretar los datos. Al ser un enfoque mixto, se ejecutan dos tipos de análisis: cualitativos y cuantitativos.

De acuerdo con los objetivos propuestos se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1 Resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos

Para esta investigación se contó con la participación de 40 estudiantes, las dos secciones seleccionadas fueron la 11-1 y 11-2, se aplicó un cuestionario para el análisis de datos cuantitativos. Como es una investigación mixta, a los profesores, Director y Orientador se les aplicaron instrumentos cualitativos por medio de entrevistas estructuradas y semiestructuradas.

Además, se utilizó la observación de las clases como instrumento cualitativo, este se aplicó de manera general a lo largo del análisis de resultados, ya que por medio de la observación se pueden obtener datos desde un enfoque más neutro, por lo que se reflejará durante toda la discusión y no como una sección aparte. Se contó con la participación de tres profesores del área de Ciencias (Física, Química y Biología), el Orientador y el Director de la institución. La observación a lo largo de la investigación fue realizada más específicamente durante las entrevistas, cuestionarios y observación de las clases, en este caso la muestra estudiada fueron los 40 estudiantes, los tres docentes, el director y el

orientador. En el anexo 4 se muestran algunos criterios a evaluar durante la observación.

A continuación, se muestra una tabla de los datos más significativos de la investigación:

Tabla 5

Frecuencia y técnicas utilizadas en la población a estudiar

Población	Frecuencia de entrevistas	Frecuencia de cuestionario	Cantidad de la muestra	Técnica utilizada
Docentes	1	0	3	Entrevista
Directora/o	1	0	1	Entrevista
Estudiantes	0	1	40	Cuestionario
Orientador	1	0	1	Entrevista

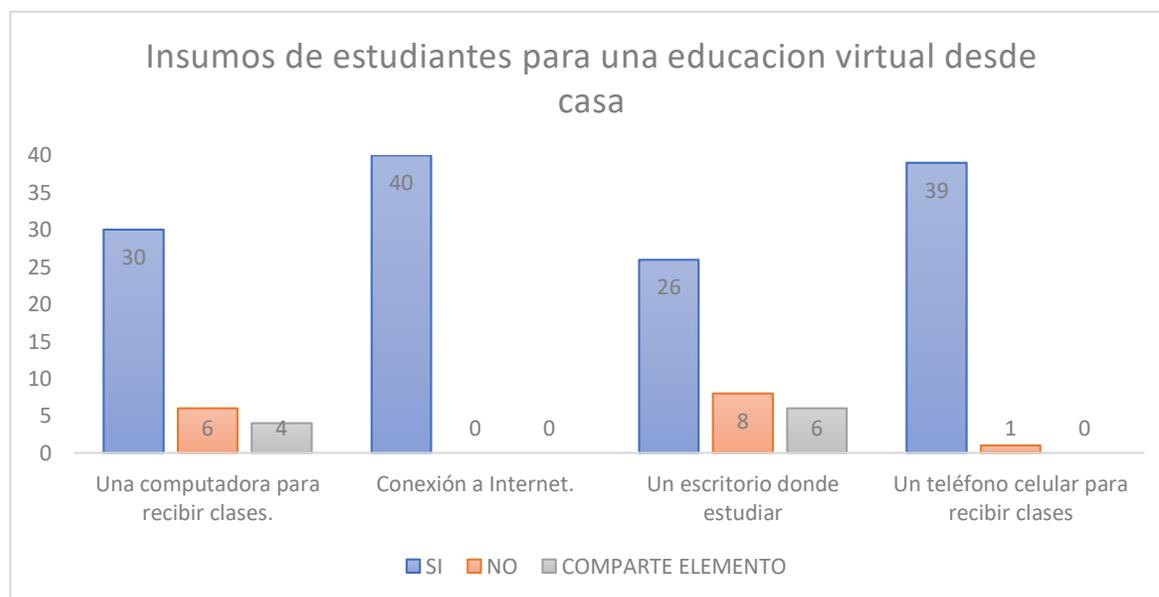
En esta tabla se encuentra la muestra la cual está basada este estudio, las técnicas utilizadas en cada grupo estudiado y la frecuencia con la que se utilizó la técnica.

4.2. Resultados y análisis de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la percepción a los desafíos presentes como estudiantes ante la virtualidad

A continuación, se procede a mostrar los resultados obtenidos del cuestionario que se aplicó a los estudiantes, el cual muestra una perspectiva acerca de la virtualidad en la educación, el uso de las TIC, TAC y TEP por docentes, alumnos y acceso a las tecnologías.

Figura 2

Insumos de estudiantes para una educación virtual desde casa



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 2, la primera parte del cuestionario evaluó los insumos que tienen los estudiantes de V año del Colegio El Carmen de Alajuela, con el fin de determinar su capacidad para recibir clases desde casa. Se puede observar que solo 10 alumnos comparten o no tiene acceso a una computadora, lo que indica que la mayor parte de la población estudiantil cuenta con dispositivos tecnológicos para acceder a clases por teams, a pesar de que no todos los estudiantes cuentan con este recurso. En cuanto a los estudiantes de las muestras, todos cuentan con acceso a Internet, lo que facilita la conectividad.

Por otro lado, solo un estudiante no cuenta con celular, pero al realizar el cuestionario, se puede inferir que tiene acceso a Internet y a otro tipo de dispositivo tecnológico para recibir clases. A pesar de que todos los estudiantes

de la muestra cuentan con acceso a Internet, la mayoría a una computadora y celular, esto no es indicador de que los dispositivos se encuentren en óptimas condiciones.

Justamente, un estudio realizado por “Cortez y Campos (2020)” reveló algunas dificultades que tienen los estudiantes, aunque cuenten con los dispositivos tecnológicos:

Los problemas de conexión y acceso a internet, tanto residencial como móvil, y por falta de equipos adecuados para desarrollar las diferentes prácticas, a lo que se suman los fallos en las plataformas, distractores en casa y otros relacionados con la cantidad de tareas asignadas. (p 22).

Por otro lado, “Rodicio-García et al. (2020)” manifiestan que una cosa es disponer de tecnología en las casas y otra bastante distinta, es aceptar que los recursos tecnológicos de los que se dispone son realmente efectivos para la educación a distancia. Este estudio refleja que uno de cada tres estudiantes, pese a contar con las tecnologías en sus hogares no cuentan con las herramientas necesarias para utilizar los dispositivos tecnológicos de la mejor manera, se ha constatado que dicha percepción se ve influenciada por: la formación o capacitación para su uso, además de la capacidad y capacidades insuficientes. (p. 115).

De acuerdo con los datos obtenidos y lo descrito en los párrafos anteriores, no podemos asegurar que los estudiantes desarrollan la virtualidad educativa de la mejor manera, ya que, normalmente, solo utilizan el celular, la computadora y la internet como medio de ocio y diversión, por lo que el docente tiene como

misión motivarlos a utilizar herramientas educativas para el crecimiento educativo de cada uno. Es necesario tener en cuenta las limitaciones económicas de cada estudiante.

El gráfico de la Figura 2 muestra que los estudiantes cuentan con los insumos necesarios para conectarse a internet. No obstante, se infiere que los estudiantes presentan algunas dificultades en la conexión, el manejo de herramientas educativas y un lugar adecuado para recibir clases y estudiar, estas dificultades se determinan producto de la observación realizada en las clases virtuales estas dificultades. Los datos obtenidos nos revelan que el 42 % de los estudiantes no cuentan en todo momento con un espacio óptimo para recibir clases, ya que algunos lo deben compartir y otros deben acondicionar espacios que no son los más idóneos para recibir lecciones.

También revela que el 10 % de los alumnos no cuentan con computadora, lo cual, es congruente con lo descrito por “Murillo y Duk, (2020)” cuando menciona que:

La educación a distancia es una quimera, una alternativa para los que tienen equipos de una cierta calidad con acceso a internet en casa. Pero desgraciadamente hay demasiados estudiantes que no cuentan con ese recurso, ni con las condiciones materiales, ambientales y de espacio para poder beneficiarse de esta opción. (p 12).

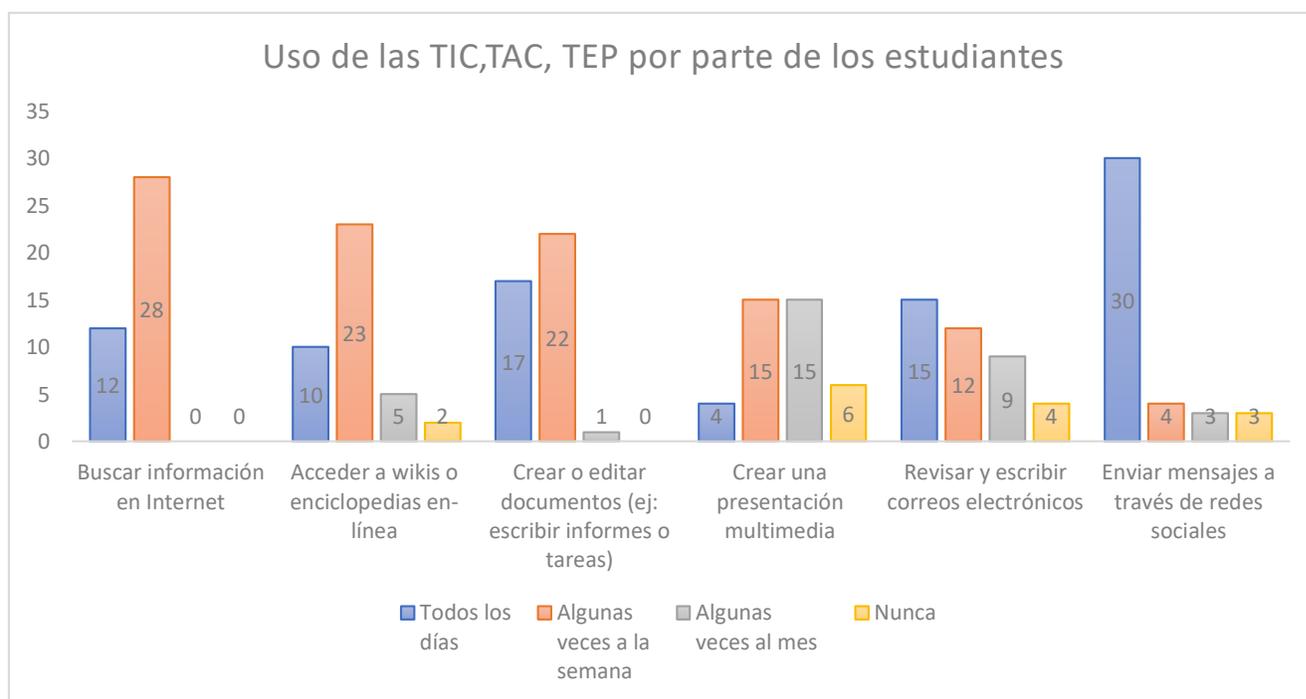
La educación a distancia va más allá de tener acceso a los dispositivos electrónicos, ya que hay otros factores que influyen en gran manera, como espacios para el desarrollo de estas actividades, conexión a internet,

capacitación/uso de herramientas, familiarización de las herramientas, entre otros.

A grandes rasgos, se puede determinar que la mayoría del estudiantado de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela cuenta con acceso a Internet, dispositivos tecnológicos, los cuales facilitan la enseñanza virtual y disminuye la brecha digital entre estudiantes. Esto permite una educación más equitativa para todos; no obstante, hay que tomar en cuenta todas las variables mencionadas anteriormente, ya que tener acceso no es garantía de buen uso.

Figura 3

Uso de las TIC, TAC y TEP por parte de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3 se observa el uso de las tecnologías por parte de los estudiantes de quinto año, el +/-70 % busca información en Internet y envía mensajes a través de redes sociales diariamente. Queda en evidencia entonces la importancia de transmitir a los estudiantes el uso correcto de las redes sociales por medio de la integración de las TEP en la educación, quedan en evidencia:

A pesar de que la mayoría de encuestados son jóvenes, han expresado que muchas de las herramientas utilizadas para impartir clases virtuales las manejan en niveles de básico a intermedio, otros no las conocen o no las han utilizado, y solo una pequeña parte considera que su conocimiento se encuentra en nivel avanzado. (Cortez y Campos, 2020, p 22).

Esto se debe a que la mayoría de estudiantes están familiarizados con el uso de tecnologías de forma colectiva, emplean la mayor parte de su tiempo en aplicaciones como Facebook, WhatsApp, Snapchat, Instagram, Google, entre otras, no a aplicaciones educativas como tal.

Esto quedó en evidencia mientras se aplicó el cuestionario, en el cual algunos alumnos experimentaron dificultad para completarlo, solicitaron ayuda constante para resolverlo, pues no tenían un conocimiento avanzado de la herramienta educativa. Muchos estudiantes solo utilizan las aplicaciones como teams durante la clase y no logran dominar la aplicación educativa a un nivel avanzado, esto se puede deber a una internet limitada, un dispositivo tecnológico remoto, lo cual no permite que el estudiante manipule las herramientas educativas de la mejor manera.

Este estudio demuestra que la tendencia de los estudiantes a utilizar redes sociales es mayor que el uso de aplicaciones educativas, lo cual es consistente con los resultados obtenidos, ya que el 75 % de la muestra envía mensajes a través de redes todos los días. Se concluye entonces la importancia de que los docentes le den un buen uso a las TEP en los estudiantes.

Además, se enfatiza en la conveniencia de que los docentes enseñen a los estudiantes a usar las tecnologías de forma que puedan ser utilizadas como TEP. La búsqueda de información en internet implica que los estudiantes deben seleccionar fuentes adecuadas, y luego extraer, organizar e integrar la información obtenida, de esta manera los educandos adquieren habilidades para la resolución de problemas. Al manejar redes sociales, el alumno tiene la

posibilidad de mejorar su participación en chats, fortaleciendo las habilidades de comunicación y de interacción. (Calderón et al., 2015)

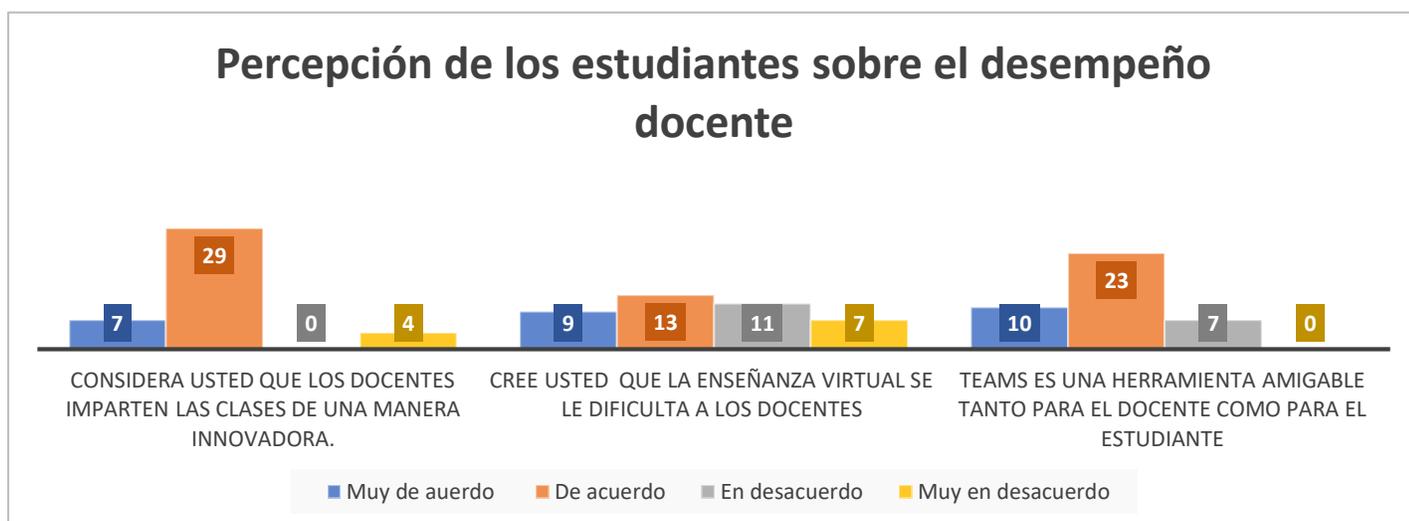
Por otra parte, el 58 % de los estudiantes acceden a enciclopedias, páginas educativas, crean tareas e informes una vez a la semana en plataformas digitales. A pesar de que la educación por medio virtual es nueva, la búsqueda de información por internet para realizar trabajos es común, dado que la mayoría de los alumnos están familiarizados con el uso de internet.

Si bien los estudiantes manejan tecnología, pero no siempre con fines educativos, al tener clases virtuales se han visto obligados a conocer y usar nuevas herramientas tecnológicas que les permita adaptarse a esta nueva modalidad para alcanzar un aprendizaje significativo. Debido a la presión de docentes y estudiantes por manejar las TIC para el proceso educativo con el fin de alcanzar una teleeducación con éxito, no se ha considerado que las redes sociales, en este caso Facebook se la puede mirar desde un punto de vista educativo que permita interactuar profesor – alumno para lograr una mejor interacción entre los mismos. (Pinos et al., 2020, p135).

4.3. Resultados y análisis de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la percepción que tienen los estudiantes acerca de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes

Figura 4

Percepción de los estudiantes sobre el desempeño docente



Fuente: Elaboración propia.

Los datos que se exponen en el anterior gráfico muestran la percepción que tienen los estudiantes acerca del desempeño docente en presencia del actual entorno virtual; *grosso modo*, se percibe que la mayoría se encuentran satisfechos con el desempeño docente, ya que la mayoría de respuestas son positivas

El 73 % (29 estudiantes) consideran que los docentes imparten las clases de una manera innovadora mediante el uso de aplicaciones como: teams (tareas, videollamadas) Power Point y videos de YouTube, aplicaciones por medio de las cuales los docentes se apoyan para dar lecciones vía virtual.

Según “Ávila Muñoz y Santos Díaz” (2019):

Por primera vez en la historia de la humanidad, los adolescentes tienen más conocimientos que sus papás y educadores sobre un nuevo estilo de vida, el cual se basa en el uso de las tecnologías como parte significativa de la vida. Frente a este caso inédita, gran parte de poblacional adulta está sorprendida y muestra ciertos niveles de inquietud; como si no pudiesen admitir que los adolescentes demuestren tener más competencias y unas habilidades casi naturales e intuitivas en la nueva realidad social. (p. 276)

Aunque existe la brecha generacional entre docentes y estudiantes, la percepción de los estudiantes es positiva, ya que solo el 12,5 % de la muestra considera que los profesores no imparten las clases con un estilo innovador. Esta gran aceptación de los alumnos se debe al gran esfuerzo que realizan los docentes, día con día, para incorporar aplicaciones virtuales en sus clases de forma innovadora, lúdica y concisa.

A pesar de ser un escenario completamente nuevo y de no formar parte del grupo llamado “digitales”, hace la labor docente más retadora y con mayores dificultades, de manera que, si ese 12,5 % de la muestra se encuentra en total desacuerdo con la pregunta realizada, se puede deber a otros factores, como los tipos de aprendizaje o inteligencia de cada estudiante., poco conocimiento, oposición a la apertura.

Lo anterior es consecuente con lo expuesto por “Leymonié (2015)”:

Los “nativos digitales” son personas que han nacido y crecido en escenarios donde proliferan las tecnologías asociadas a la informática masiva (como Internet, blogs, Twitter, Youtube, Facebook, entre otras) y a

la telefonía celular multipropósito. Prensky denomina “inmigrantes digitales” a las personas que en algún momento de sus vidas han adoptado las nuevas tecnologías como herramienta o como diversión. (p. 13)

Gran parte de la población docente actual, pertenece al grupo llamado, inmigrantes digitales; por lo que es necesario que los docentes incorporen nuevos conocimientos acerca del aprendizaje de los nativos digitales y, en función de ese conocimiento, se reevalúen los modelos actuales de enseñanza y estos sean complementados mediante el uso de tecnologías.

Si bien es cierto, la mayoría de estudiantes consideran que los docentes imparten clases de manera innovadora, la percepción de la siguiente pregunta fue un poco dividida, ya que aproximadamente el 55 % (muy de acuerdo y de acuerdo) de los estudiantes considera que la enseñanza virtual se les dificulta a los docentes a pesar del empeño de estos en desarrollar clases innovadoras; el otro 45 % (en desacuerdo y muy en desacuerdo) de los estudiantes considera que a los docentes no se les dificulta la enseñanza virtual.

Según “Leymonié (2015)”:

La mayoría de los modelos didácticos que han tenido oportunidad de vivir son tradicionales, basados en la trasmisión del conocimiento. Aun aquellos pocos docentes que han presentado otras formas de trabajo didáctico no impactan lo suficiente en la experiencia escolar de los estudiantes. El modelo transmisivo es un modelo dominante.

Los estudiantes deben aprender el rol de ser activos y autónomos, en contraposición con el rol de estudiante tradicional. (p. 17)

Los estudiantes, al estar acostumbrados a clases magistrales o transmisión de conocimiento, han tenido un gran cambio en la enseñanza, ya que hoy en día, al tener que desarrollarse en un ambiente virtual con menos lecciones y menor acompañamiento docente, han tenido que reinventarse y ser más autodidactas en su aprendizaje.

De ahí que los estudiantes perciben una dificultad por parte de los docentes al transmitir los contenidos de las materias, debido a que en muchos casos se enseña la virtualidad con el mismo método que se enseña la presencialidad.

“La clase virtual, aunque se usen foros de discusión, mail de contactos, etc., funciona en su raíz como “transmisión de conocimiento”, algo que ya hemos cuestionado cuando hablamos de clases pasivas”. (Videla, 2010, p. 190)

De 40 estudiantes que realizaron el cuestionario, solo 7 consideran que teams es la herramienta oficial del MEP para la enseñanza virtual que no es amigable, lo cual es algo positivo, ya que esto indica que la mayor parte de los estudiantes y docentes han contado con el tiempo suficiente para poder conocer la aplicación y así poder considerarla amigable como Facebook, YouTube, Instagram, entre otras aplicaciones en tendencia.

“Muñoz y Nicaragua (2014)” manifiestan que,

Las TIC corren el riesgo de transformarse en elementos excluyentes, debido a que aquellas personas que no tengan el acceso a ellas, tanto en

la posibilidad de posesión, como en la forma de usarlas, se verán privadas de poder contar con mejores oportunidades de desarrollo. (p 20)

Por otra parte, lo expuesto anteriormente es coherente con lo observado en clase, ya que algunos alumnos tuvieron dificultades mientras completaban el cuestionario y no tenían un manejo de la herramienta a un nivel avanzado; ante esta situación, el profesor en curso indicó que estos alumnos casi no se conectan a clases por teams; a pesar de que todos cuentan con internet y un dispositivo tecnológico, no se puede asumir una conectividad buena o un dispositivo óptimo para recibir lecciones.

4.4 Resultados y análisis de los docentes del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la percepción de un nuevo entorno educativo ante la presencia de la COVID en la educación actual

A continuación, se procede a mostrar los resultados obtenidos de la entrevista a los docentes, los cuales evidencian una perspectiva acerca de la virtualidad en la educación con el uso de las TIC, TAC y TEP. Cabe recalcar que antes de proceder con la entrevista se consultó a los docentes sobre su conocimiento acerca de las TIC, TAP y TEP.

Tabla 6

Matriz de entrevista dirigida a docentes del área de Ciencias del Colegio El Carmen de Alajuela

Preguntas de investigación	Docente 1
1) Metodologías más eficaces para la implementación de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza virtual	Metodologías de enseñanza vinculadas a herramientas tecnológicas.
2) Dificultades en la incorporación de las TIC, TAC y TEP	<p>Los centros educativos, muchas veces, no cuentan con los medios para implementar actividades que requieren herramientas tecnológicas.</p> <p>Muchos centros educativos ni siquiera cuentan con computadoras en la Biblioteca para que los estudiantes realicen investigaciones, como es el caso de los centros educativos donde laboro. Otros sí cuentan con aula de cómputo, pero no tienen una buena red inalámbrica.</p>
3) Contenidos más ventajosos para el uso de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza	<p>El uso de las TIC se adapta a cualquier materia y para enseñar cualquier contenido, siempre y cuando se aplique como complemento a la explicación del docente. Por ejemplo, para reforzar contenidos, para hacer un repaso de cierto tema.</p> <p>El uso de estrategias de enseñanza apoyadas en el uso de las TIC es funcional a condición de que su aplicación se enfoque como ayuda a las diferentes asignaturas. Adicionalmente, estas deben beneficiar el desarrollo e impartición de la clase y el desempeño de maestros y alumnos durante y después de esta.</p>
4) ¿Ha sido un reto para usted la implementación de las TIC en la educación?	Creo que el reto es para todos los docentes en general, ya que aplica más tiempo; muchas veces no se cuenta con los medios tecnológicos mínimos o, en ocasiones, la implementación de tecnologías en la enseñanza se puede convertir en una distracción, si no se planifica bien.
5) ¿Cree usted que los estudiantes cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para recibir clases por teams?	<p>Algunos sí, los de familias más “cómodas” económicamente. Otros, desafortunadamente no, que desafortunadamente son la mayoría.</p> <p>Lastimosamente, la mayoría de los estudiantes no tienen internet en sus casas o en sus celulares. Existen otros que ni celular tienen, usan el celular de sus padres cuando llegan de trabajar, para enviar los trabajos por WhatsApp a los docentes.</p>
6) ¿Cree usted que las TIC favorecen el aprendizaje/motivan al estudiante en la actualidad?	Claro que sí, si se planifican bien. Pero para eso es fundamental que el profesor adquiera ciertas habilidades, conocimientos y actitudes que lo capaciten para aplicar estrategias innovadoras y modelos alternos que incluyan la enseñanza por medio de las TIC, proporcionando al alumno un rol activo en su proceso de aprendizaje.

7) ¿Cuál cree usted que es el mayor reto que los estudiantes tienen en la educación virtual?	<p>Muchos estudiantes necesitan la explicación por parte del docente. No muchos asimilarán los contenidos con solo observar algunos videos en internet.</p> <p>Existen estudiantes que necesitan esa comunicación docente-alumno para entender ciertos temas. El uso de herramientas tecnológicas jamás sustituirá la explicación del docente. Por eso, las metodologías que pretende implementar el Ministerio de Educación Pública no funcionan para algunos estudiantes que están acostumbrados a que el docente les explique todo y, posterior a eso, ellos desarrollan las actividades.</p>
8) ¿Se siente cómodo utilizando las TIC en la educación actual?	<p>La verdad no las utilizo mucho. Doy mis clases utilizando computadora y videocámara y trato de llevarles a los chicos videos interesantes que despierten el interés en ellos, por aprender más del tema... Utilizo muchas imágenes para explicar los temas..., imágenes que les hago llegar a ellos previamente, para que ellos también las tengan y puedan ir tomando apuntes. Los videos que utilizo en clase, previamente los he descargado en mi casa..., ya que los centros educativos donde trabajo no cuentan con internet para los docentes.</p>
Preguntas de investigación	Docente 2
Metodologías más eficaces para la implementación de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza virtual	<p>Teams es una buena opción, siempre y cuando no se convierta en un aula convencional. Es peligroso que el profesor continúe siendo conductista y no explore todas las posibilidades que la virtualidad le brinda.</p>
Dificultades que ha tenido en la incorporación de las TIC, TAC y TEP	<p>No todos los chicos tienen acceso a internet.</p>
Contenidos más ventajosos para el uso de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza	<p>En realidad, lejos de existir contenidos adecuados, se trata de compromiso. Pero en los temas que son más teóricos.</p>
¿Ha sido un reto para usted la implementación de las TIC en la educación?	<p>Para todos: estudiantes, padres de familia y estudiantes.</p>
¿Cree usted que los estudiantes cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para recibir clases por teams?	<p>No todos.</p>
¿Cree usted que las TIC favorecen el aprendizaje/motivan al estudiante en la actualidad?	<p>Depende del compromiso tanto del estudiante como del profesor por sacarle el máximo provecho.</p>
¿Cuál cree usted que es el mayor reto que los estudiantes tienen en la educación virtual?	<p>La atención. Mientras no se está en clases hay muchas distracciones como las redes sociales, los videojuegos, etcétera.</p>
¿Se siente cómodo utilizando las TIC en la educación actual?	<p>Sí, al principio es difícil, pero tiene sus encantos y posibilidades ilimitadas para experimentar.</p>
Preguntas de investigación	Docente 3

Metodologías más eficaces para la implementación de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza virtual	Sería la motivación, ya que la mayoría de estudiantes solo sabe utilizar herramientas como YouTube, Instagram y no herramientas educativas, por eso desarrolla estas técnicas para motivar a los estudiantes: resúmenes (por medio de herramientas virtuales), videos y presentaciones de Power Point, así desarrolla nuevas habilidades y técnicas de forma virtual.
¿Cuáles dificultades ha tenido en la incorporación de las TIC, TAC y TEP?	Se me facilita el uso de las tecnologías, pero es difícil tratar de incluir otras metodologías por el hecho de trabajar con menores de edad, algunas de estas metodologías es la elaboración de videos, entre otros.
Contenidos más ventajosos para el uso de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza	En el área de las Ciencias, ya que se pueden observar procesos que no se pueden observar en la vida real sin instrumentos de laboratorio.
¿Ha sido un reto para usted la implementación de las TIC en la educación?	No, ya que estoy acostumbrado a utilizarlas.
¿Cree usted que los estudiantes cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para recibir clases por teams?	Considero que la mayoría de los estudiantes del Colegio El Carmen tienen acceso a internet y a un celular, por lo tanto, la mayoría recibe clases por teams.
¿Cree usted que las TIC favorecen el aprendizaje/motivan al estudiante en la actualidad	Si los motivan a generar nuevos conocimientos y habilidades, que en la presencialidad no hubieran experimentado.
¿Cuál cree usted que es el mayor reto que los estudiantes tienen en la educación virtual?	Transformar el miedo al cambio.
¿Se siente cómodo utilizando las TIC en la educación actual?	Me siento cómodo utilizándolo.

En la entrevista a los docentes de Química, Biología y Física del Colegio El Carmen de Alajuela se obtuvieron los siguientes resultados, en los cuales se compararon las similitudes y diferencias de cada docente.

En la primera pregunta, que trata sobre las mejores metodologías para implementar en la virtualidad, los tres docentes tuvieron similitudes en sus repuestas, ya que se centran en metodologías que se adapten a la virtualidad sin caer en utilizar el mismo método de clases presenciales.

Las herramientas tecnológicas, son programas y aplicaciones (software) que pueden ser utilizadas fácilmente en diversas funciones. Estas pueden ser apreciadas en la educación como recursos que organizan, desarrollan

y estimulan aprendizajes; por lo tanto, es necesario destacar que lo importante no es la tecnología como tal, sino su aplicación pedagógica y metodológica.....

Ahora cabe resaltar, que algunas estrategias pueden resultar más efectivas que otras y es necesario encontrar y aplicar las más apropiadas para optimizar el proceso de aprendizaje. (Alba y Orrego, 2013, pp. 110-111.)

Cabe mencionar que los conocimientos pedagógicos de los docentes deben adaptarse de la presencialidad a la virtualidad de una forma que la calidad y contenido de la materia no se vea afectada, esto es un gran reto, ya que al no encontrarse en el mismo plano físico que los estudiantes, es difícil saber si realmente se está captando su atención, pues la mayoría mantiene sus cámaras apagadas durante cada sesión.

“También reconocen que no todas las materias se pueden desarrollar fácilmente en formato virtual porque requieren prácticas que van más allá de simuladores o computadoras, o por el pago de licencias.” (Cortez y Campos, 2020, p 22).

En la segunda y cuarta pregunta, que trata sobre los retos y dificultades para incorporar las TIC, TAC y TEP en la enseñanza, las respuestas obtenidas fueron: el docente I y II opinan que las dificultades para implementar las TIC, TAC y TEP en la educación se dan por la falta de acceso de los estudiantes a internet, dispositivos tecnológicos tanto en la institución educativa como en el hogar, hábito de la presencialidad y poco uso de las TIC, TAC y TEP.

Según “Razeto (2016)”, el factor más importante asociado al rendimiento del alumnado es “La composición social del alumnado, vale decir, sus antecedentes y entorno familiar. Según Coleman, la familia no solo influye por su estatus económico, sino también por el apoyo fuerte y efectivo que puede brindar en la educación de los estudiantes” (p. 6).

Por otro lado, “Gómez et al. (2018)”, opinan algunos factores que propician que la brecha de uso sea aún mayor son: “Tipo de dispositivos, la frecuencia, la duración, el lugar que se requiere para el uso de las TIC, así como las habilidades que intervienen en el uso, sus diversas formas de adquisición y desarrollo de capacidades” (p. 58).

Los textos mencionados anteriormente concuerdan con los retos y dificultades que han experimentado los docentes hoy en día en la virtualidad, ya que, al tratarse de adolescentes, muchos padres de familia se desligan del aprendizaje de sus hijos y esta responsabilidad cae sobre el estudiante y el docente únicamente.

En la actualidad, por la presencia de la COVID, los alumnos tienen que ser más autodidactas y el aprendizaje recae mayormente en el estudiante. Sumado a esto, se le añaden las dificultades pedagógicas, la brecha de uso, todo esto ha llevado a vivir un año lleno de desafíos para los docentes, estudiantes y padres de familia.

El docente III opina que el uso de las tecnologías se le facilita, por lo que no ha tenido dificultades para implementarlas, más bien opina que al trabajar con

menores de edad, limita muchas metodologías innovadoras para la educación virtual, como el uso de videos.

La brecha digital generacional ya se ha mencionado en esta investigación, y este es un claro ejemplo de esa brecha, ya que los docentes I y II tienen más de 15 años de laborar, mientras que el docente III es lo que llamamos un nativo digital, por lo que no ha tenido mayor dificultad en incluir las TIC en sus clases.

Lo expuesto es consistente con lo descrito por “Martín (2020)”, quien denomina:

A las personas que nacieron entre 1980 y 1990, en un entorno tecnológico y familiarizados con la TIC, y, por otro, el de inmigrantes digitales, los nacidos entre 1940 y 1980, personas que se han ido incorporado a las nuevas tecnologías, con mayor o menor celeridad. (p. 82)

En la séptima pregunta sobre el mayor reto que tienen los estudiantes en tiempos de pandemia, se determinó el miedo al cambio de parte de los docentes y la falta de su presencialidad en el aula, así como las distracciones que se generan en casa a la hora de recibir las lecciones.

Se puede ver reflejada en los siguientes textos la importancia que los estudiantes les dan a la presencialidad y a la comodidad de no generar cambios en la educación, ya que, como se mencionaba anteriormente, ante este nuevo modelo de virtualidad, el estudiante debe ser más proactivo, autodidacta y más independiente.

A los estudiantes les inquieta la falta de interacción entre ellos y sus maestros, y el retraso en la recepción de las respuestas a sus dudas después de cada sesión desarrollada.....

Al hablar de aspectos emocionales, los maestros y estudiantes consideran la amistad y los lazos interpersonales, desarrollados durante el curso, como un aspecto muy importante para todos los actores involucrados, que genera sentimientos de identificación y apoyo. (Herrera, 2009, p. 75).

A pesar de que los dispositivos tecnológicos nos acercan a las personas, nos mantiene comunicados sin la necesidad de estar en un mismo plano físico, no se forjan los mismos lazos de apoyo que se brindan en la presencialidad; como se menciona anteriormente, al no poder observar a los estudiantes, sus gesticulaciones, expresiones y reacciones, la labor docente se dificulta, porque no se sabe la respuesta que está teniendo el estudiantado ante cada lección. El resultado de este nuevo modelo virtual es:

“Que el propio alumno sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía y mentor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico, pero estando presente cuando tenga dudas o le surja algún problema”. (Requena, 2008, p. 27).

Otro reto para los estudiantes desde la virtualidad son los distractores del aprendizaje, que son aquellos que desplazan la atención del estudio hacia otra actividad, por lo que la obtención del aprendizaje se torna difícil por la presencia de distractores, ya sean internos (problemas familiares, etc.) o externos (ruidos, iluminación, entre otros). (Tello Ochoa, 2015, p. 25).

A pesar del desafío que conlleva recibir clases desde casa por todos los posibles distractores, se considera que este nuevo modelo virtual es beneficioso para el estudiante, ya que le otorga la libertad suficiente para que explore nuevas técnicas de aprendizaje, las cuales se adecuen a sus habilidades, por lo tanto, el aprendizaje es más significativo.

En cuanto a la última pregunta sobre la percepción que tienen los docentes sobre la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la educación actual de ellos mismos, de pasar de la presencialidad a la virtualidad, hay tres respuestas muy distintas: el docente I se resiste, de cierta manera, a utilizarlas y trata lo menos posible de incorporarlas. El docente II, al principio le fue difícil adaptarse a la nueva modalidad educativa, pero es anuente a los cambios y tiene la disponibilidad de aprender una nueva forma de enseñanza. Por último, el docente III se siente cómodo utilizando las TIC, de hecho, se siente más cómodo en la virtualidad que en la presencialidad.

“Sunkel (2006)” citó que vencer la resistencia al uso de tecnologías en la educación, no solo se basa en saber utilizarla las herramientas tecnológicas, si no también emplearlas con un fin educativo, es decir, que puedan incorporarlas al trabajo diario en el aula. Para esos efectos, los docentes requieren de tiempo y apoyo para comprender la nueva cultura digital y expandir sus límites educacionales. (p. 124).

El docente I es un claro ejemplo de aquellos sujetos que transmiten los mismos conocimientos de una clase presencial a una virtual. Esto se concluye de acuerdo con la metodología descrita por el docente mismo.

“Chancusig et al. (2017)” citan que;

El docente debe tener interés por la innovación y el desarrollo profesional para poder interactuar en el aula como también para realizar sus actividades que están vinculados dentro de la educación, para esto también el profesorado debe aumentar la motivación en preparar su clase mucho más atractiva y didáctica, la utilización de estas herramientas nos permite ahorrar el tiempo ofreciendo diferentes posibilidades manipulando las aplicaciones que posee en las computadoras, de igual forma sirve para la reutilización en diferentes clases que vaya a impartir a los alumnos (p. 186)

El docente II es un claro ejemplo de aquellos sujetos que se retan a sí mismos para poder lograr incorporar las tecnologías de información eficazmente en la educación.

En este caso, como se mencionó anteriormente, la edad es un factor determinante, ya que el docente III nació bajo los llamados nativos digitales, de ahí su anuencia a incorporar las tecnologías dentro de sus clases.

4.5. Resultados y análisis del personal administrativo del Colegio El Carmen de Alajuela sobre sobre la percepción de un nuevo entorno educativo ante la presencia de la COVID en la educación actual

A continuación, se procede a mostrar los resultados obtenidos de la entrevista del director y orientador, los cuales evidencian una perspectiva acerca de la virtualidad en la educación con el uso de las TIC, TAC y TEP. Cabe recalcar

que antes de proceder con la entrevista se consultó sobre su conocimiento acerca de las TIC, TAP y TEP.

Tabla 7

Matriz de entrevista dirigida al Orientador del Colegio El Carmen de Alajuela

Preguntas de investigación	Orientador
Metodologías más eficaces para la implementación de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza virtual	Las estrategias de aprendizaje basadas en problemas, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje por indagación y Flipped Classroom.
Dificultades que ha tenido en la incorporación de las TIC, TAC y TEP	La mala calidad de internet. La falta de compromiso de los educandos por cierta apatía al sistema. La falta de apoyo de padres para darle seguimiento a la educación de sus hijos.
Contenidos más ventajosos para el uso de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza	El uso de las TIC no tiene un límite ante los contenidos, depende más del ingenio del docente, de las herramientas que use y de la motivación de innovar los sistemas educativos.
¿Ha sido un reto para usted la implementación de las TIC en la educación?	Sí, ha sido un reto, pero en algunas temáticas.
¿Cree usted que los estudiantes cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para recibir clases por teams?	No, no todos tienen los recursos. De hecho, el MEP no da las mismas oportunidades para todos, el sistema actual es discriminatorio, ya que los que usan teams pueden acceder a más recursos y recibir mejor formación. Hay muchos sin internet o muy mala, y la gran mayoría solo usan celulares y algunos no son muy modernos.
¿Cree usted que las TIC favorecen el aprendizaje/motivan al estudiante en la actualidad?	Sí favorecen el aprendizaje, pero bien utilizado. Y motiva dependiendo de la calidad de estrategias prácticas pedagógicas que se utilicen.
¿Cuál cree usted que es el mayor reto que los estudiantes tienen en la educación virtual?	El mayor reto de ellos es contar con los recursos apropiados para dar respuesta al sistema.
¿Se siente cómodo utilizando las TIC en la educación actual?	Sí me siento cómodo, ya que he recibido muchas capacitaciones y manejo bien la tecnología.
¿Cómo ha sido el proceso de adaptación tanto de los estudiantes como de los docentes?	El proceso, en mi caso, ha sido fácil. En el caso de los estudiantes, la mayoría ha tenido dificultades, primero, por las limitaciones mencionadas, y segundo, por los hábitos de estudio a los que venían acostumbrados. En este sistema, la gestión del autoaprendizaje tiene mucho peso.

En cuanto a la primera pregunta sobre las mejores metodologías para la implementación de las tecnologías en la educación, el Orientador propuso que

las mejores estrategias de trabajo son: aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo, aprendizaje por indagación y Flipped Classroom, entre otros. Las estrategias propuestas por el Orientador están basadas en nuevos modelos de aprendizaje, en los cuales el estudiante experimenta por sí mismo un aprendizaje más autodidacta.

El aprendizaje basado en problemas (ABP), se basa en aprendizajes activos, donde los alumnos participan constantemente, por eso:

Al trabajar con el ABP la actividad gira en torno a la discusión de un problema y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre ese problema, es un método que estimula el autoaprendizaje y permite la práctica del estudiante al enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento....

La experiencia de trabajo en el pequeño grupo orientado a la solución del problema es una de las características distintivas del ABP. En estas actividades grupales los alumnos toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo. (Tecnológico de Monterrey,2008, p 2,5)

Por otra parte, el aprendizaje basado en indagación es considerado;

El mejor método para enseñar ciencias, promover habilidades de investigación en los estudiantes y ayudarles a interiorizar nuevo conocimiento en la búsqueda de respuesta a preguntas científicas, previamente formuladas. Así, afirman que “esta aproximación aporta al alumnado un mayor control del propio aprendizaje y le permite navegar

activamente por los caminos que aumentan su comprensión y motivación y mejoran su actitud hacia la práctica científica, incrementando su autoestima y su capacidad para manejar nuevos datos en un mundo cada vez más complejo” (Romero-Ariza, 2017, p. 289).

En relación con los párrafos anteriores, lo expuesto por el Orientador es consistente con lo descrito por los autores, visto que coinciden que la implementación de aprendizajes basados en problemas e indagación, promueven estudiantes más autónomos; además, este tipo de aprendizajes promueven el trabajo en equipo mediante el aporte de ideas, hipótesis para resolver e indagar métodos educativos de cualquier índole.

La segunda y cuarta pregunta están orientadas a los retos y dificultades para incorporar las TIC, TAC y TEP en la enseñanza. El Orientador considera que la mala calidad de internet, falta de compromiso de los educandos, falta de apoyo de padres para darles seguimiento son factores que afectan tanto a docentes como estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según “Acosta (2015)”, el aprendizaje del estudiante es determinado, en gran parte, por su entorno familiar. Pero hoy en día la formación de los estudiantes ha sido delegada por los padres de familia a los docentes y las instituciones (escuelas y colegios), la ausencia de los padres refleja no solo carencia afectiva, sino también en su comportamiento, actitudes, motivación y compromiso escolar para asumir los retos planteados por los docentes. (p. 10)

Lo expuesto anteriormente por los docentes es concordante con lo dicho por el Orientador, ambos concuerdan con que el apoyo familiar es fundamental

para una educación exitosa, no se trata solo de proveer los recursos necesarios para recibir lecciones. De igual manera, el compromiso de los docentes en dicho proceso es fundamental para que el nuevo modelo pueda seguir desarrollándose.

Otra dificultad para los docentes es la falta de recursos por parte del estudiantado, ya que estos, al no tener los recursos necesarios para adaptarse al sistema, incrementan la brecha digital.

Llevar educación virtual a lugares donde no se han resuelto los problemas de acceso de las TIC es lo que en educación comúnmente se refiere a Brecha Digital. La brecha digital implica que hay una distribución no homogénea en el acceso a la infraestructura de comunicaciones, la conectividad y los contenidos digitales. Esta brecha se sustenta en desigualdades sociales preexistentes y además puede profundizar esas desigualdades. En un aspecto relevante como la conectividad se “muestra que todavía restan pasos importantes para garantizar el acceso a los sectores más postergados de la población, ya sea por razones socioeconómicas que limitan ese acceso, ya sea por su localización geográfica que los coloca fuera del alcance o cobertura del actual mapa de conectividad” (Peláez y Ospina, 2015, p. 6).

Como se ha explicado a lo largo del texto, existen diferentes tipos de brechas que se generan en torno a la incorporación de las tecnologías, no solo en la educación, sino también en la sociedad. Por lo tanto, la falta de recursos es un factor determinante tanto para docentes como estudiantes, ya que los estudiantes, al no contar con los insumos necesarios para acceder a escenarios virtuales, limitan el trabajo docente a determinada población estudiantil.

Las preguntas 5 y 7 reflejan los retos y dificultades de los estudiantes al incorporar las TIC, TAC y TEP en el proceso de aprendizaje, en donde la principal dificultad que presentan los estudiantes, con base en lo descrito por el Orientador, es contar con los recursos necesarios para dar respuesta a las demandas de la educación virtual; si no se cuenta con dichos recursos, el estudiantado tiende a caer en lo que se conoce como “exclusión educativa”, ya que no tiene el mismo acceso a recibir todos los recursos aportados por el docente.

La exclusión educativa tiene que ver con el no acceso a los elementos indispensables para participar en procesos académicos; para efectos de esta investigación se relaciona con el no acceso al uso de las TIC y la exclusión del conocimiento. En este sentido, la política educativa tiene que dirigirse a la resolución de estos dos aspectos al mismo tiempo: por una parte, se deben implementar posibilidades para incorporar a los sujetos excluidos de la escolarización y, por otra parte, se deben brindar las herramientas para que los que estén sigan siendo parte del contexto educativo. (Astudillo et al., 2020, p. 180).

Los retos y dificultades que presentan los estudiantes ante escenarios virtuales giran principalmente con base en los recursos económicos, ya que, si no cuentan con los insumos mínimos, como son el acceso a internet y un dispositivo tecnológico, pueden experimentar lo que llamamos “exclusión educativa”, en la que los alumnos no forman parte del estudiantado con acceso a los recursos y enseñanza por parte de los docentes.

Las preguntas 3 y 6 reflejan las ventajas al incorporar las TIC, TAC y TEP en la educación por parte del docente.

Según Silva y Romero (2014), los docentes son capaces de usar las tecnologías para crear ambientes de aprendizaje, y construir conocimientos basados en la red, si se abordan de una manera adecuada.

Según “Peña y Gardié (2011)”, La formación y una buena actitud hacia las TIC contrarrestan en gran medida el miedo a su uso. Esto nos lleva a pensar que, para el uso adecuado de las TIC en la educación, es necesario considerar dos aspectos; el primero de ellos orientado hacia la actitud del individuo en el uso de las TIC y el rechazo al cambio que estas representan, y el segundo, asociado a la necesidad de capacitarse en el uso de las TIC, lo que puede contrarrestar, en alto grado, el rechazo a las TIC y lograr una actitud positiva en torno a su uso. (pp 104,107)

Como se indica en los párrafos y en lo expuesto por el Orientador, las ventajas de las tecnologías en la educación son múltiples si se abordan de una manera adecuada, en la cual el docente mantenga presente su papel en escenarios virtuales sin recurrir a olvidar sus bases pedagógicas, producto del abuso de las tecnologías en la educación. Por otra parte, una buena capacitación y una actitud positiva pueden evitar el miedo a escenarios educativos diferentes del presencial, en el que pueden utilizar las TIC adecuadamente y aprovechar sus múltiples usos.

Las últimas preguntas abordan los procesos de adaptación por los que pasaron los docentes para impartir clases virtuales.

“Gómez (2008)” señala algunas recomendaciones tanto para docentes como para estudiantes, en donde se evidencia;

La necesidad de una capacitación permanente y continua, tanto para docentes, como para estudiantes, sobre el apoyo de los medios tecnológicos en el desarrollo de sus actividades educativas en las que, se vuelve necesario, formar a los usuarios de estos medios, en el desarrollo de destrezas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo uso de esa herramienta. Así como, de contar con una infraestructura tecnológica adecuada y de un análisis profundo acerca del desarrollo de la alfabetización digital e informacional como instrumento para el desarrollo profesional. (p. 79).

En el caso del Orientador, al recibir capacitaciones y estar en continuo aprendizaje sobre el uso de las TIC en la educación, le ha permitido desarrollarse de una manera habitual en el uso de estas, por lo tanto, no ha tenido dificultades ni un rechazo a utilizarlas durante la pandemia provocada por la COVID-19.

Tabla 8

Matriz de entrevista dirigida al Director del Colegio El Carmen de Alajuela

Preguntas de investigación	Director
¿Cómo fue la transición de pasar de la presencialidad a la virtualidad?	Fue un poco difícil, ya que se pretendía que el mismo proceso de enseñanza en las aulas fuera el mismo que en la virtualidad, lo cual fue un reto, pues se debía mantener la misma comunicación con los estudiantes mediante diversas aplicaciones.
Retos que enfrentó el Colegio El Carmen ante la virtualidad	El colegio se centró en clasificar por estratos a los estudiantes por medio de un equipo interdisciplinario, para así determinar las necesidades de cada estudiante y así abordar de la mejor manera el aprendizaje de cada estudiante. Además, se centraron en la unificación de contenidos por grado académico.
¿Considera usted que la pandemia trajo algún beneficio a la educación?	Sí, ya que, al cambiar el método habitual de enseñanza, generó nuevos conocimientos y retos por parte del docente, además de que permitió que la metodología evolucionara. El año 2020 se caracteriza por ser al año de la transformación curricular.

¿Cómo ha sido el proceso de adaptación de los docentes ante la incorporación de las tecnologías de información?	La mayoría de docentes han estado anuentes al uso de tecnologías, son pocos los docentes que se han resistido al uso de estas, la mayoría de estos casos se presentan en docentes con más de 30 años de laborar.
---	--

La entrevista realizada al Director del Colegio El Carmen fue una semiestructurada, en ella se comentó acerca del cambio y estrategias que tomaron al pasar de la presencialidad a la virtualidad.

La primera pregunta trata sobre la transición que sufrió el colegio de un entorno presencial a un entorno virtual, en donde el Director del colegio menciona, a grandes rasgos, cómo fue esta transición durante los primeros meses. Al principio fue difícil, ya que el MEP quería que se mantuviera el mismo proceso de enseñanza que en la presencialidad, lo cual no es posible, ya que las clases virtuales tienen una preparación completamente diferente de las clases virtuales, y en este caso, sin una planificación previa, se desarrolla un plan de emergencia sin estudio previo, que genera gran dificultad en la implementación.

Según “Durán (2015)”, la Educación Virtual posee características que la diferencian en gran medida de la Educación Presencial:

Primero, existe una mayor autonomía e independencia que disfruta el alumnado para el desarrollo de su proceso de aprendizaje, siendo el estudiante quien marca su ritmo de trabajo. Segundo, muchos de los estudiantes conceden un carácter más práctico a sus objetivos de aprendizaje, debido a que este tipo de alumno desarrolla una actividad laboral vinculada a sus estudios formales lo que favorece ampliamente su motivación intrínseca (p. 2).

Lo citado anteriormente refleja algunas diferencias que se deben tomar en cuenta para planificar clases virtuales, ya que estas tienen un enfoque diferente en el cual el estudiante debe ser más autónomo, por lo que las lecciones tendrán que contar con métodos de enseñanza más analíticos, prácticos e investigativos, para así generar en el estudiante un nuevo estímulo ante un ritmo de aprendizaje diferente al habitual.

La segunda pregunta se centró en los retos que enfrentó el colegio para que todos los estudiantes tuvieran acceso a la educación, ya que no todos los estudiantes tienen las mismas condiciones económicas y acceso a dispositivos tecnológicos, por lo que se organizaron a los estudiantes en estratos, en los cuales se valoraban el acceso a internet, dispositivos tecnológicos y otros.

El MEP planificó, al inicio de la pandemia,

Una transición educativa que implica pasar de un modelo presencial de clases a un modelo no presencial, a distancia o de acceso remoto. A partir de las características basadas en acceso a recursos tecnológicos y conectividad, se han definido escenarios educativos para atender y trabajar: a) Atención a estudiantes con acceso a internet y dispositivo en casa. b) Atención a estudiantes que cuentan con dispositivo y con acceso a internet reducido o limitado. c) Atención a estudiantes que cuentan con dispositivos tecnológicos y sin conectividad. d) Atención a los estudiantes que no poseen dispositivos tecnológicos ni conectividad. (Ministerio de Educación Pública, 2020, p 5).

Los escenarios planificados por el MEP son los implementados por los colegios públicos de Costa Rica, no obstante, estos escenarios no contemplan otros obstáculos que los estudiantes presentan desde este nuevo modelo. No es solo tener acceso a internet o contar con dispositivo tecnológico, es un nuevo paradigma de enseñanza que los estudiantes están asimilando, poco a poco, como un nuevo modelo de aprendizaje.

La última pregunta trata sobre algún beneficio que trajo la situación actual a la educación, el Director considera que la pandemia trajo una nueva manera de aprendizaje en la cual el docente se tuvo que retar así mismo para poder desarrollar las estrategias correctas en la enseñanza virtual, cree que es un percusor en la transformación curricular.

En contraste con las experiencias planificadas con tiempo y diseñadas para estar en línea, la enseñanza remota de emergencia es un cambio temporal de la manera en la que se imparte el curso a una manera alternativa, debido a circunstancias de crisis. Implica el uso de soluciones de enseñanza totalmente remotas para una educación que, en otra situación, se ofrecería presencialmente o como cursos combinados o híbridos y que volverán a ese formato una vez que la crisis o la emergencia hayan disminuido.

El objetivo principal en estas circunstancias no es recrear un ecosistema educativo robusto, sino más bien proporcionar acceso temporal a la instrucción y a los apoyos educativos de una manera rápida y fácil de implementar durante una emergencia o crisis. Cuando entendemos la

enseñanza remota de emergencia de esta manera, podemos comenzar a divorciarla del aprendizaje en línea. (Kikut-Valverde, 2020, p. 10).

4.6 Categorización de las estrategias identificadas en la Mediación Pedagógica para el desarrollo del aprendizaje en las metodologías, competencias y habilidades del personal docente en la incorporación de las TIC, TAC y TEP

A continuación, se procede a presentar la forma en la que se categorizaron las estrategias utilizadas en el Colegio El Carmen, en la enseñanza mediante la incorporación de las tecnologías de información.

Según “Salinas (2008)”, se desarrollan cuatro modelos fuertemente relacionados con el uso de tecnologías en la educación.

Modelo de iniciación: Se caracteriza por ofrecer apuntes de la clase presencial, mínimamente transformados, accesibles desde la red, generalmente en formato web. Generalmente no se ofrecen oportunidades para la interacción o el diálogo, ni se proporcionan recursos extra....

Por lo tanto, no sorprende, que este modelo minimalista sea ampliamente usado por aquellos más cautelosos ante tal cambio....

Modelo estándar: Trata de utilizar activamente las ventajas proporcionadas por la tecnología para permitir un cierto grado de comunicación e interacción entre estudiantes y profesores.

Entre los elementos presentes en este modelo destacan: copias electrónicas de todos los materiales impresos del curso; diapositivas de las clases en formato ppt; notas de las clases imágenes; tareas y

soluciones de talleres; guías para la realización de actividades; indicaciones para contactar con los profesores del curso, entre otros....

Modelo evolucionado: El modelo evolucionado mejora al estándar ya al introducir otros elementos complementarios de cara a mejorar tanto el entorno de enseñanza como el de aprendizaje. Estos elementos pueden ser: Distribución en CD-ROM del material Web tal como está al inicio del curso • Clases pregrabadas en audio disponibles tanto en CD como en la Web • Animaciones para explicar muchos conceptos • Clases en 'vivo' como respuesta a demandas específicas de estudiantes • Archivos en la Web de la lista de discusión de un período anterior (por ejemplo, del cuatrimestre anterior en un curso anual) • Asignación de tareas o actividades de forma electrónica.....

Modelo radical Mientras los tres modelos anteriores tratan, en medida distinta, de adaptar el modelo de enseñanza presencial a un formato Web, el modelo radical ignora el concepto de clases. Aquí, los estudiantes son organizados en grupos y aprenden interactuando entre ellos y utilizando una vasta cantidad de recursos Web existentes, y el profesor actúa como guía, asesor, facilitar, o cuando es requerido. Las características diferenciales de este modelo serían: • el envío de un vídeo a todos los estudiantes al comienzo del semestre explicando la forma en que el curso funciona. • Mínima instrucción tradicional del instructor • Expectación de que los estudiantes usarán los materiales y harán un uso extensivo de los

buscadores y otras facilidades para buscar otros recursos disponibles en la Web (pp. 40-42)

De acuerdo con estos cuatro modelos descritos anteriormente, se van a categorizar los docentes, según las características presentadas en la observación, entrevistas, estrategias metodológicas, entre otros insumos.

Docente I y II. De acuerdo con lo observado y con la entrevista realizada, pertenecen al modelo estándar, esto se debe a que ambos docentes utilizan la incorporación de las tecnologías de una manera similar, ambos cumplen las características para pertenecer a este modelo. Entre ellas se encuentran el uso de presentaciones Power Point, previo envío de imágenes, comunicación docente-estudiante, videos o simulaciones.

A pesar de que ambos docentes cuentan con más de 15 años de labor docente, es la primera vez que se encuentran ante un entorno virtual. El docente I, aunque expresa que casi no incorpora las tecnologías en sus clases, al observarlas, podemos dar certeza de que cumple con las características para pertenecer a este modelo. El docente II utiliza presentaciones Power Point, videos y una constante comunicación docente- estudiante.

El docente III es un caso particular, ya que él pertenece a dos modelos: modelo de iniciación y modelo evolucionado. Esto se debe a que el docente no tiene una comunicación tal con los estudiantes más allá de pasar lista y al final de clases preguntar si todos entendieron, la clase se basó prácticamente en un video explicativo de la materia, sin refuerzo docente sobre materia. ¿Por qué se considera al docente dentro del otro modelo evolutivo? Esto se debe a que tiene

un buen manejo de las herramientas, asigna trabajos por medios digitales, envía enlaces digitales, pero excede el uso de las tecnologías en clase, debido a su buen manejo.

4.7 Limitaciones a lo largo de la investigación durante el proceso de toma de datos en la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la educación

Hubo algunas limitaciones presentes en el trabajo de investigación, tales como limitaciones de acceso, limitaciones para contactar docentes o estudiantes, sesgos por docentes, estudiantes e investigador y observación de las clases.

“Martínez (2015)” indica que los entornos virtuales permiten interconectar a personas que se encuentren en diferentes lugares, alumnos que trabajan juntos en un entorno on-line, que están geográficamente dispersos pero interconectados, que persiguen y construyen conocimiento en un mundo asíncrono.

Señala que para;

Referirse al uso de redes de computadoras para la enseñanza y el aprendizaje, es concebido como un entorno de comunicación mediada por ordenador en el que independientemente del lugar, se produce interacción asíncrona entre grupos de personas conectados a una red electrónica. Las redes de aprendizaje permitirían, así, a cualquier persona, en cualquier lugar y en cualquier momento ser un alumno o un profesor, incrementando la relación entre la teoría y la práctica, entre la clase y el mundo real. (p. 1).

En este caso, la investigación no tuvo dificultades para acceder a las clases virtuales de Física, Química y Biología, ya que la toma de datos se desarrolló durante la pandemia provocada por la COVID-19, lo cual causó que la educación costarricense fuera totalmente virtual. Por tanto, los entornos virtuales nos permiten estar conectados en cualquier lugar y en cualquier momento, esto fue beneficioso para la investigación, porque no limitó la toma de datos a la presencialidad, por el contrario, la limitante de acceso que se tuvo en la toma de datos, fueron las clases reducidas a una vez a la semana y una hora determinada, por lo que no siempre se contaba con la oportunidad para acudir a las clases virtuales en los horarios establecidos por los docentes de cada curso muestreado durante la investigación.

Por otra parte, una limitación presente en la investigación fue el limitado contacto con uno de los docentes. “El celular se ha convertido en el medio de comunicación más extendido del mundo, superando los otros medios. No solamente se usa para hacer y recibir llamadas, sino que está ampliando cada vez más sus perspectivas comunicativas, multimedia y ofimáticas.” (Mendoza, 2014, p. 10).

Los docentes en el nuevo entorno educativo sobrellevan una carga académica mayor fuera del horario de trabajo, esto se debe a que las nuevas estrategias implementadas en la educación virtual conllevan una mayor autonomía por parte del estudiantado, así que se genera una mayor cantidad de consultas fuera del horario de trabajo. Esto conllevó la difícil tarea de contactar con el docente para realizar la entrevista.

Otra limitante presente en la investigación es el sesgo que se puede dar en la interpretación por parte del investigador o las respuestas por parte de estudiantes o docentes:

El entrevistador

- a) Sesgo al preguntar: El entrevistador puede modificar las preguntas si no las lee tal como están escritas. Por ejemplo, acortándolas, formulándolas de un modo diferente para simplificar el lenguaje, orientar indirectamente hacia algún tipo de respuesta...
- b) Sesgo al transcribir la respuesta: Puede que el entrevistador tenga tendencia, al transcribir las respuestas de preguntas abiertas, de intentar mejorar las respuestas del entrevistado. Por ejemplo, intentar darle una mayor coherencia y claridad, o interpretarlas de modo que se aproxime a sus propias expectativas....

El entrevistado

- c) Muchas veces, el problema de las respuestas inciertas no es debido al intento de falsear la información, sino que puede ser por una distorsión que el tiempo haya podido efectuar en la memoria del individuo. Otros factores son.....

Falsedad de la respuesta: puede darse por dos razones: - Incapacidad del respondiente: ignorancia sobre el tema, fallos de la memoria, o incapacidad de articular coherentemente una respuesta. - Falsedad de la respuesta: se suele dar cuando los cuestionarios son largos y aburridos;

cuando se incomoda al entrevistado; la fatiga; deseabilidad social. (Chiner, 2011, pp. 14-16).

Con base en lo descrito en la cita anterior, las investigaciones pueden tener algunos tipos de sesgos; en esta investigación, al ser una persona la que plantea la entrevista al sujeto de estudio, pueden existir sesgos tanto en la respuesta del entrevistado como en el entrevistador, esto se debe a que las gesticulaciones, reacciones, voz, entre otros factores, afecten o cambien la imparcialidad de las respuestas. Por otro lado, el entrevistador puede captar una idea diferente, acortar ideas, etcétera.

El último factor limitante presente en la investigación es la observación por parte del investigador.

Los esfuerzos de un investigador al estudiar un fenómeno siempre afectan a este y le imprimen una alteración. El observador es inevitablemente una parte del entorno, y como los demás aspectos de este, debe influenciar al evento. Tales efectos son muy perturbadores en las ciencias humanas, ya que son humanos los sujetos de estudio y los observadores, y esto produce una interacción especial entre ambos. (Ramírez, s.f., p. 20)

El observador, al ser parte del entorno, puede interpretar, dar valores de juicio erróneamente; en síntesis, la interpretación de los datos puede tener algunos sesgos por parte del investigador.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. 1 Conclusiones

A partir del análisis realizado a los estudiantes de undécimo año y a docentes y administrativos del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación actual, se procede con las conclusiones más relevantes a las que llegó este estudio:

- Los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela cuentan con acceso a internet y dispositivos tecnológicos para acceder a clases, realizar tareas y buscar información, Por lo tanto, cuentan con las condiciones necesarias para la virtualidad, aunque no se puede determinar si la conexión o los dispositivos tecnológicos son los más aptos.
- Las metodologías y estrategias que se identificaron como las utilizadas por los docentes durante la presencia de la COVID-19 son: búsqueda de información, transferencia de conocimientos (presentaciones Power Point y videos) y tareas. Cabe resaltar que estas metodologías se utilizan en la presencialidad, por lo que estas estrategias de trabajo son metodologías previamente establecidas para la presencialidad, sin embargo, los docentes continúan aplicándolas de la misma manera.
- Los docentes del Colegio El Carmen de Alajuela desarrollan metodologías formativas muy diferentes en los entornos virtuales, ya que entre ellos existe una brecha generacional que genera una disparidad en cuanto al manejo, uso y aplicación de las tecnologías en cada lección; además, no todos los docentes son anuentes al uso de las tecnologías, y las utilizan como un recuso único, dado las condiciones en tiempo de pandemia.

- Los retos y dificultades sobre la incorporación de las tecnologías en la educación más notables por los docentes son:
 - Las condiciones óptimas para la virtualidad, lo cual representa un gran reto como es garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades educativas y no se genere la exclusión educativa por falta de acceso.
 - El cambio de paradigma, por lo que los estudiantes deben asumir el reto de ser más autodidactas, lo que conlleva más disciplina, dedicación y empeño; esto generó incertidumbre y miedo al cambio.
- La categorización de las estrategias y metodologías docentes están basadas en modelos según las habilidades y empleo de las tecnologías en la educación. De esto se concluye que dos docentes pertenecen al modelo estándar, en el cual estos tienen las habilidades mínimas necesarias para ejercer la educación virtual. Por otro lado, el docente restante pertenece a los modelos de iniciación y evolucionado, debido al uso excesivo de las tecnologías en la educación.

5.2 Recomendaciones

A partir del análisis realizado a los estudiantes de undécimo año, a docentes y administrativos del Colegio El Carmen de Alajuela sobre la influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 en la educación actual, y cómo influye en el desempeño docente, se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

MEP

El Ministerio de Educación es el encargado de ejecutar acciones para el desarrollo y la consolidación del sistema educativo, las cuales permiten el acceso a una educación de calidad a toda la población. Por ello, para que el MEP cumpla con su misión en el desarrollo continuo de la educación costarricense, se recomiendan las siguientes acciones:

- Capacitaciones necesarias para la actualización profesional de los docentes en cuanto a la incorporación de las tecnologías de información en la educación. El mundo está en constante cambio, por lo que es importante que la educación se adapte a las nuevas necesidades educativas.
- Brindar instrumentos formativos que ayuden a la Mediación Pedagógica a incorporar las tecnologías de educación.
- Elaborar metodologías de enseñanza que sean versátiles y fáciles de adaptar tanto para un modelo presencial como virtual.
- Brindar actualizaciones, capacitaciones y procesos de mejoramiento continuo a los docentes, para la incorporación de las tecnologías de aprendizaje en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Brindar planes de capacitación a los docentes, para que estos incorporen los cambios y, de esta manera, se logre un aprendizaje significativo en la comunidad estudiantil.

DOCENTES

Los docentes son los encargados de ejecutar acciones que implican la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza-aprendizaje, de

manera que ellos deben cumplir con su misión en el desarrollo continuo de la educación costarricense. Para esto, se recomiendan las siguientes acciones:

- Las TIC, TAP y TEP deben ser utilizadas por los docentes como herramientas de apoyo, y no sustituir la labor docente por el uso excesivo de las tecnologías, por eso es importante que cuenten con el apoyo administrativo del centro educativo, de manera que se logre promover la actualización constante y uso correcto de estas.
- Se recomienda a los docentes el uso constante de las TIC, TAP y TEP ya que la práctica continua desarrolla habilidades y aptitudes que disminuyen los retos que estas conllevan al incorporarlas en la educación.
- Los profesores deben motivar a los estudiantes a desempeñarse en este nuevo modelo educativo, en el cual deben ser más autodidactas; esto es un gran reto para los estudiantes, ya que, al no sentir un acompañamiento del docente, muchos tienden a desertar, o bien, no toman en serio este nuevo modelo de aprendizaje.
- Las técnicas empleadas por los docentes: presentaciones Power Point, videos y tareas son acordes con la virtualidad, sin embargo, estas se aplicaron como si se estuviera en la presencialidad, por lo que se recomienda indagar sobre técnicas que logren este objetivo.
- Combinar los enfoques adecuados y limitar la cantidad de aplicaciones y plataformas. Utilizar las más efectivas para no saturar a los estudiantes de plataformas poco eficientes.

ESTUDIANTE

- Implementar las tecnologías de educación no solo con fines recreativos, sino también con fines educativos.
- Crear planes de trabajo y estudio para cumplir con las obligaciones académicas. El alumno es quien tiene el poder y la libertad de planificar y marcar los horarios de estudio, por consiguiente, la formación *online* suele ser más exigente que la modalidad presencial, ya que requiere de una organización y planificación por parte del estudiante.
- Identificar habilidades y fortalezas educativas para maximizar el nuevo modelo autodidacta.

INSTITUCIÓN

- Apoyo a los docentes en la implementación de nuevas metodologías mediante la utilización de tecnologías.
- Incentivar y crear instrumentos para que los docentes empiecen a fomentar el uso de herramientas tecnológicas dentro de su quehacer diario en las diversas actividades.
- Crear un grupo multidisciplinario de docentes interesados en la incorporación de las tecnologías en la educación, con el fin de que se transmitan técnicas y métodos sobre el uso de estas en la educación.

Referencias Bibliográficas

Acosta, R. (2015). *Efectos de la ausencia de padres en el proceso de aprendizaje de los niños del grado primero en la Fundación Hogar del Niño* [Tesis para Licenciatura en Pedagogía Infantil]. Corporación Universitaria Minuto de Dios.

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4633/TLPI_AcostaPerezRaquel_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alarcón, D. N., Ramírez, M. y Vílchez, M. Y. (2014). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de la especialidad de inglés-francés, promoción 2011*. [Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UN.

<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/700>

Alba, M. y Orrego, C. (2013). Aprender haciendo en la virtualidad. *Ciencia y Poder Aéreo*, 8 (1), 108-115.

<https://publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/14>

Alvarado, E. M. (2018). *El uso de las TEP en el proceso de enseñanza aprendizaje*. [Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad de Guayaquil].

Repositorio Institucional UN. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30405>

Amores-Valencia, A. J. (2020). Propuestas didácticas para Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Digital Docente*, 5 (17), 19-20.

<https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/17/files/assets/basic-html/page-19.html>

Astudillo-Torres, M. P., Chévez-Ponce, F. y Oviedo-Vargas, Y. (2020). La exclusión social y las Tecnologías de la Información y la Comunicación: una visión estadística de su relación en la educación superior. *Liminar*, 18 (1), 177-193. <http://www.scielo.org.mx/pdf/liminar/v18n1/1665-8027-liminar-18-01-00177.pdf>

Ávila, A. M. y Santos, I. C. (2019). Observación de la brecha tecnológica generacional desde el prisma de la disponibilidad léxica. https://www.researchgate.net/publication/337680932_Observacion_de_la_brecha_tecnologica_generacional_desde_el_prisma_de_la_disponibilidad_lexica

Benítez-Gavira, R. (2016). *Los Entornos Personales de Aprendizaje como herramientas para la eliminación de barreras al aprendizaje y la participación del alumnado diverso en la Universidad*. [Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Sevilla]. Repositorio Institucional UN. <https://idus.us.es/handle/11441/38384>

Barrantes, E. R. (2002). *Investigación, un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. (2.^a ed.). Editorial EUNED. https://laboratoriomti.jimdo.com/app/download/8423476870/Libro_Investigacion_camino_conocimiento_Barrantes.pdf?t=1472044734.

Blancas, J. L. y Rodríguez, D. P. (2013). Uso de tecnologías en la enseñanza de las Ciencias. El caso de una maestra de Biología de secundaria.

Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 9 (1), 162,164. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129372008>

Bonilla-Guachamín, J. A. (2020). Las dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2),1,5. <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/294/461>

Britez, M. (2020). La educación ante el avance del COVID-19 en Paraguay. Comparativo con países de la Triple Frontera. *Scielo*. 1,11. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/22>

Buzón-García, O. (2005). La incorporación de plataformas virtuales a la enseñanza: una experiencia de formación on-line basada en competencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 77-78. <https://relatec.unex.es/article/view/183/173>

Calderón, S., Núñez, P., Di Laccio, J. L., Mora, L. y Gil, S. (2015). Aulas-laboratorios de bajo costo, usando TIC. [Low-cost classrooms-laboratories, using ICT]. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 212- 226. <https://n9.cl/f0gt>

Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 29 (1), pp. 1-8. <https://doi.org/10.35362/rie2912868>

Campoy, T. y Gomes, E. (2009). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*. Editorial EOS. <https://upla.edu.pe/wp-content/uploads/2017/12/2-UPLA-Instrumentos-cualitativos-de-datos.pdf>

- Canal-Díaz, N. (2006). Técnicas de muestreo. Sesgos más frecuentes. *Revista Sedén*, (9), 122,126. <https://www.revistaseden.org/files/9-CAP%209.pdf>
- Cejudo-Llorente, M. C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. Pixel-Bit. *Revista de medios y educación*, (31), 121,125-127. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36803109.pdf>
- Cobo, RJC. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Revista de estudios de comunicación*, 14(27), 306. <https://ojs.ehu.eus/index.php/Zer/article/view/2636/2182>.
- Cortez, R. A. y Campos, M. R. (2020). Nativos digitales: Tecnologías disponibles y competencias virtuales de los estudiantes Utec durante la COVID-19. Universidad Tecnológica de El Salvador, Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social. <http://biblioteca.utec.edu.sv:8080/xmlui/handle/11298/1172>
- Cuevas, F.y Núñez, N., (2016). Universidad de Costa Rica. Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento. Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica: Informe 2016. <http://www.prosic.ucr.ac.cr/informe-2016>
- Chancusig, J. C., Flores, G. A. y Constante, M. F. (2017). Las TIC'S en la formación de los docentes. *Revista Boletín Redipe*, 6 (2), 174-198. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetLasTICSEnLaFormacionDeLosDocentes-6132058.pdf>

- Chiner, E. (2011). Materiales docentes de la asignatura Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológica. *Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológica*. <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/19380>.
- Daza, E. P., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, A., Guerrero, N., Gurrola, A., Joyce, A. Mora, E., Pedraza, Y. y Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. *Educación Química*, 20 (3), 320,322. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v20n3/v20n3a4.pdf>
- Dirección General de Innovación (2016). *Guía Técnica para Elaborar Estudios Comparativos a Procesos, Trámites o Servicios de la Administración Pública Estatal*. Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal. http://edomex.gob.mx/sis/newweb/pdf/Estudios_Comparativos.pdf
- Durán, R. A. (2015). La Educación Virtual Universitaria como medio para mejorar las competencias genéricas y los aprendizajes a través de buenas prácticas docentes. *Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/98091>
- Escobar, N. (2011). La mediación del aprendizaje en la escuela. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20 (1), 58, 65,67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6222147>
- Fallas, I. y Zúñiga, M. (2010). *Estudio de las tecnologías digitales de la información y la comunicación en la educación costarricense*. Estudio para el Tercer Informe del Estado de la Educación. Costa Rica. <http://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/789>

- García J. E., Gil, F. J. y Rodríguez, G. G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa* (2.^a ed.). Ediciones Aljibe.
http://catedranaranja.com.ar/taller5/notas_T5/metodologia_investig_cap.3.pdf
- Gisbert, S. y Raissouni, O. (2014). Benchmarking, herramienta de control de calidad y mejora continua. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 3 (4), 226.
<https://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-empresa/article/view/220>
- Gómez, D. A., Alvarado, R. A., Martínez, M. y Díaz de León, 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).
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4576/457654930005/index.html>
- Gómez, A. G. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*, 32 (1), 77-97.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/525>
- Gros, S. B. y Contreras, D. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de Educación (OEI)*, 2006, (42), 103,108. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie42a06.pdf>
- Guba, E. G. (1989). *Criterios de credibilidad en la investigación naturalista*.
<https://www.infor.uva.es/~amartine/MASUP/Guba.pdf>
- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la Educación: *Retos y Perspectivas. Propósitos y representaciones*, 5 (1), 326,331.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904762>

- Herrera, L., Mendoza, N. E. y Buenabad, M. (2009). Educación a distancia: una perspectiva emocional e interpersonal. *Apertura*, 9 (10), 62-77.
<https://www.redalyc.org/pdf/688/68812679007.pdf>
- Hoyos, A. R. (2013). Las estrategias de aprendizaje y la física. *Vida Científica. Boletín Científico de la Escuela Preparatoria* n.º 4, 1 (2).
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n2/e3.html>
- Kikut, L. (2020). *Análisis de resultados de la evaluación de la virtualización de cursos en la UCR ante la pandemia por COVID-19: Perspectiva estudiantil*.
https://www.cea.ucr.ac.cr/images/stea/Eval_Doc/Analisis_Virtualizacion_I-2020.pdf
- Landazábal, D. (2005). *Mediación en entornos virtuales de aprendizaje: análisis de las estrategias metacognoscitivas y de las herramientas comunicacionales*. [Ponencia Cognición, aprendizaje y currículo]. Congreso 2006, Bogotá, Colombia.
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/97/1/Mediaci%C3%B3n%20en%20entornos%20virtuales%20de%20aprendizaje.pdf>
- Leymoníe, J. (2015). Nativos e inmigrantes digitales: ¿cómo aprendemos y enseñamos? *Dixit*, (12), 10-19.
<https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/revistadixit/article/view/292>
- Lloclla-Huincho, M. y Rojas-Sapallanay, A. (2017). *Las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del centro de educación técnico productiva "Pedro Paulet"*

de *Huancavelica* [Tesis de Licenciatura no publicada]. Universidad Nacional de Huancavelica. Repositorio Institucional UN. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1411>

Martín, R. A. M. (2020). La brecha digital generacional. *Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*, (151), 77-93. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7464144>

Martínez, N. L. (2015). El trabajo en equipo como estrategia de aprendizaje en ambientes virtuales. El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales (pp. 15-40). Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente (CENID). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5434411>

Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación. *Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctica crítica*. https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf

Mendoza, M. I. (2014). El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Omnia*, 20 (3), 9-22. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091002.pdf>

Meneses, J. y Rodríguez, G, D. (2011). *El cuestionario y la entrevista*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. https://www.researchgate.net/publication/265004566_El_cuestionario_y_la_entrevista

- Ministerio de Educación Pública. (2020). Orientaciones para el apoyo del proceso educativo a distancia. Despacho de la Ministra. https://www.mep.go.cr/sites/default/files/orientaciones-proceso-educativo-distancia_0.pdf
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. Guía didáctica*. Universidad Sur-Colombiana. <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-latina-de-costarica/sociologia/otros/monje-carlos-arturo-guia-didactica-metodologia-de-lainvestigacion/4621585/view>
- Moreira, M. A. (2009). Introducción a la tecnología educativa. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (50), 3,18-19. <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Muñoz, M. D. y Nicaragua, R. A. (2014). Un acercamiento a la brecha digital en Costa Rica desde el punto de vista del acceso, la conectividad y la alfabetización digital. *e-Ciencias de la Información*, 1-29. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eCiencias/article/view/1286>
- Murillo, F. J. y Duk, C. (2020). El Covid-19 y las Brechas Educativas. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14 (1), 11-13. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rlei/v14n1/0718-7378-rlei-14-01-11.pdf>
- Nogales, F. Á. (2004). *Investigación y técnicas de mercado*. Esic Editorial. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LnVxgMkEhkgC&oi=fnd&pg=PA13&dq=fuentes+primarias+y+secundarias+de+una+investigacion&ots=iDZAcqohLe&sig=hj->

[HMI8AqQhYmWowhQ4BkPcG7Bo#v=onepage&q=fuentes%20primarias%20y%20secundarias%20de%20una%20investigacion&f=false](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6500614)

Padilla-Partida, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura*, 10(1), 146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6500614>

Pagán-Ballesta, J. y Cerezo-Márquez, C. (2011). Familia y escuela ante la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación. *Educación*, XX1, (14) 2, p 134. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/248/204>

Parra, K. N. (2014). El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación*, 38 (83), 155,157. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140398009.pdf>

Peláez, L. E. y Ospina, H. (2015). Cuando el aseguramiento de la calidad de los programas virtuales para la educación superior se convierte en un escenario de exclusión social: El debate propuesto para América Latina. *Repositorio Digital*. <http://repositorio.cuaed.unam.mx:8080/xmlui/handle/20.500.12579/4514>

Peña, A. y Gardié, G. (2011). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramienta didáctica en la especialidad de administración de la Universidad Nacional Experimental " Simón Rodríguez"(UNESR). *Etic@ net: Revista científica electrónica de*

Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, (11), 97-123.

<https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/16807>

Pinos, P. C., García, D. G., Erazo, J. C. y Narváez, C. I. (2020). Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza–aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5 (1), 121-142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7610726>

Ramírez Fernández, E. (2015). Introducción a la Psicología, El Método Observacional. Universidad de Jaén: <http://www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema4>

Razeto, A. (2016). El involucramiento de las familias en la educación de los niños: Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas. *Páginas de Educación*, 9 (2), 184-201. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/pe/v9n2/v9n2a07.pdf>

Reyes, M. (2013). La mediación pedagógica. Lineamientos para una aplicación efectiva en el ámbito virtual. *La mediación pedagógica*, 23 (02) ,1-2. https://momostenangointercultural.weebly.com/uploads/2/3/4/0/23408540/articulo_mediacion_pedagogica.pdf

Ricoy, L. M., Sevillano, G. M. y Feliz, M. T. (2011). Competencias necesarias para la utilización de las principales herramientas de Internet en la educación. *Revista de Educación*, (356), 504-505. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/competencias-necesarias-para-la-utilizacion-de-las-principales-herramientas-de-internet-en-laeducacion>

[/investigacion-educativa/22930](#)

- Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 5 (2), 27. <https://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf>
- Rodicio, M. L., Ríos-de-Deus, M. P., Mosquera, M. J. y Penado, M. (2020). La brecha digital en estudiantes españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* 9, 3, 103-125. https://revistas.uam.es/riejs/article/view/riejs2020_9_3_006
- Romero, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 14(2), 286-299. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3335/3088>
- Ruiz, R. I., Rubia, A. B., Martínez, R. R. y Fernández, R. E. (2010). Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: perfiles de una experiencia colaborativa. *Revista de Educación*, (352), 1,155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3219193>
- Salinas, J. (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital. *CD-ROM Edutec*, 54(2),121. <https://campus.fundec.org.ar/admin/archivos/3%20conferenciasalinas.pdf>
- Salinas, J. (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: Patrones metodológicos generados por los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. *MEC*. [Accessed: 21

December 2012]. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/EA2007-0121-memoria%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/EA2007-0121-memoria%20(2).pdf)

Sánchez, M., Martínez, A. M., Torres, R., Agüero, M. M., Hernández, A. K., Benavides, M. A., Jaimes, C. A. y Rendón, V. J. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21 (3), p.1, 8. <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/AOP.pdf>

Sacristán Gimeno, J. y Pérez, A. *La enseñanza: su teoría y su práctica*. (1985). <https://www.infor.uva.es/~amartine/MASUP/Guba.pdf>

Silva, J. E. S y Romero, M. (2014). La virtualidad una oportunidad para innovar en educación: Un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5 (1), 1-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6584034>

Soler, F. M. (2016). *De las TIC a las TEP pasando por las TAC*. [Grado de Maestría en Educación, Universitat Jaume I]. Repositorio Institucional UN. http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/162737/TFG_2015_Soler%20Fern%C3%A1ndezM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sosa, J. R. (2003). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa*, 7(12), 23-40. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8177>

- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación en América Latina: una exploración de indicadores*. CEPAL. pág.124. <https://www.redalyc.org/pdf/185/18552439002.pdf>
- Táquez, H., Rengifo, D. y Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de Educación Superior. *Encuentro Virtual Educa*, 1,5. <https://www.recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/5030.pdf>
- Tecnológico de Monterrey (2008). Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: el aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica: <http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>.
- Tello, C. I. (2015). *Análisis de distractores en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Química de los estudiantes del segundo año de Bachillerato del Colegio de Bachillerato Gualaquiza, año lectivo 2014-2015*. [Tesis previa a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación]. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8887>
- Vallejos-Briceño, S. (2017). *Propuesta didáctica para motivar el uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los docentes de las Especialidades Técnicas del CTP de Cartagena Sección Nocturna. Circuito 03, Dirección Regional Santa Cruz*. [Título de Maestría, Instituto Tecnológico de Costa Rica] Repositorio institucional UN. <https://bit.ly/38LDx3j>

Videla, R. L. (2010). Clases pasivas, clases activas y clases virtuales. ¿Transmitir o construir conocimientos? *Revista argentina de radiología*, 74 (2), 187-191.

https://www.redalyc.org/pdf/3825/Resumenes/Resumen_382538482010_1.pdf

Zabala, M. (2009). El proceso de la investigación cualitativa en educación. *CEPIES Investigativa*, 1 (1), 117.

http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rccepies/v1n1/v1n1_a10.pdf

Anexos

Anexo 1. Entrevista sobre la aplicación, uso de las TIC, TAC y TEP en la Enseñanza Secundaria antes de la presencia de la COVID-19, aplicada a docentes y Orientador.

Entrevista sobre la aplicación, uso de las TIC, TAC y TEP en la Enseñanza Secundaria	
Objetivo:	
El objetivo de esta entrevista es conocer las estrategias, aplicaciones, usos, habilidades y aptitudes del docente dentro del aula mediante las TIC, TAC y TEP y la relación docente-alumno ante la implementación de las tecnologías en el aula.	
Fecha:	
Hora de inicio:	Hora de finalización:
Asignatura:	
Nombre del docente:	

A continuación, se plantearán una serie de preguntas a los docentes para obtener más insumos. Se grabarán para una mejor toma de datos.

1- ¿Qué metodologías cree usted que son las mejores para la implementación de las TIC antes de la presencia de la COVID-19?

2- ¿Qué dificultad ha tenido en la incorporación de las TIC, TAC y TEP en la educación antes de la presencia de la COVID-19?

3- ¿En cuáles áreas cree que las TIC son más ventajosas?

4- ¿Cómo se ha preparado para el uso de las TIC antes de la presencia de la COVID-19?

5- ¿Cuáles han sido las dificultades o retos que ha enfrentado en la incorporación de las TIC antes de la presencia de la COVID-19?

6- ¿Las instituciones cuentan con los recursos necesarios?

7- ¿Cree usted que las TIC favorecen el aprendizaje/motivan al estudiante al estudiar?

8- ¿Se siente cómodo utilizando las TIC antes de la presencia de la COVID-19?

9- ¿Cree que las tecnologías establecen vínculos docente-estudiante antes de la presencia de la COVID-19?

Anexo 2. Entrevista semiestructurada sobre la aplicación, uso de las TIC, TAC y TEP en la Enseñanza Secundaria antes de la presencia de la COVID-19, aplicada al Director.

Entrevista sobre la aplicación, uso de las TIC, TAC y TEP en la Enseñanza Secundaria
Objetivo: El objetivo de esta entrevista es conocer las estrategias, aplicaciones, usos, habilidades y aptitudes del docente dentro del aula mediante las TIC, TAC y TEP y la relación docente-alumno ante la implementación de las tecnologías en el aula.
Fecha: Hora de inicio: Hora de finalización:
Nombre del Director:

A continuación, se plantearán una serie de preguntas a los docentes para obtener más insumos, las cuales se grabarán para una mejor toma de datos.

1. ¿Cómo fue la transición de pasar de la presencialidad a la virtualidad?
2. ¿Retos que enfrentó el Colegio El Carmen ante la virtualidad?
3. ¿Considera usted que la pandemia trajo algún beneficio a la educación?
4. ¿Cómo ha sido el proceso de adaptación de los docentes ante la incorporación de las tecnologías de información?

Anexo 3. Cuestionario a estudiantes sobre la aplicación, uso, percepción e incorporación de las TIC, TAC y TEP en la enseñanza secundaria

La encuesta se realizó mediante la aplicación *Forms*.

Preguntas
Respuestas 43



CENTRO DE FORMACION
PEDAGÓGICA Y TECNOLOGÍA
EDUCATIVA.

El objetivo de este cuestionario es comprender la percepción de los estudiantes ante el uso de las TIC en la educación actual.

1. ¿Eres hombre o mujer? *
 - Hombre
 - Mujer
 - Femenino
2. Sección *
 - 11-2
 - 11-3
3. ¿Cuántos años tienes? *
 - 17
 - 16
 - 18
 - 19
4. ¿Cuál de estos dispositivos se encuentran en tu hogar? *

	SI	NO	COMPARTO ELEMENTOS
Una computadora para recibir clases.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conexión a Internet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un escritorio donde estudiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un teléfono celular para recibir clases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ¿Con qué frecuencia usas la computadora u otro dispositivo tecnológico en su HOGAR para cada una de las siguientes actividades?
 Marca sólo UNA opción en cada fila. *

	Todos los días	Algunas veces a la semana	Algunas veces al mes	Nunca
Buscar información en Internet para estudiar o hacer trabajos escolares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acceder a wikis o enciclopedias en-línea para estudiar o hacer trabajos escolares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crear o editar documentos (ej: escribir informes o tareas para el establecimiento educacional)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crear una presentación multimedia (con sonido, imágenes, video)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ingresar a páginas de Internet donde puedas dar tu opinión (por ejemplo, blogs y foros)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revisar y escribir correos electrónicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enviar mensajes a través de redes sociales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones.
 Marca sólo UNA opción en cada fila. *

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Considera usted que los docentes imparten las clases de una manera innovadora.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cree usted que la enseñanza virtual se le dificulta a los docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuenta con los dispositivos tecnológicos necesarios para la virtualidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colaborar con otros compañeros al realizar trabajos de forma virtual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selecciono los resultados más útiles durante la búsqueda en Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decido qué información debieras subir y no subir a Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teams es una herramienta amigable tanto para el docente como para el estudiante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones.
Marca sólo UNA opción en cada fila. *

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Es muy importante para mi recibir clases por computadora.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es más entretenido hacer mis trabajos con computadora que sin computadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizo una computadora porque me interesa mucho la tecnología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disfruto buscar información usando Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me pongo nerviosa/o cuando tengo que realizar tareas en el computadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me pongo nerviosa/o cuando tengo que aprender a usar una nueva herramienta o programa en el computador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar

Anexo 4. Tabla de Observación.

N o	Criterio	SÍ	NO
1	El docente presenta dominio de la clase en un escenario virtual.		
2	El docente introduce las tecnologías de información de una forma correcta para la enseñanza-aprendizaje.		
3	El docente interactúa con los estudiantes.		
4	El docente domina aplicaciones tecnológicas a un nivel medio-avanzado.		
5	Desempeña un rol como facilitador.		
6	Mantiene el interés de los estudiantes durante la lección, aplicando estrategias innovadoras.		
7	Los estudiantes se perciben motivados ante un nuevo escenario educativo.		

Anexo 5

**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA USO Y MANEJO DE LOS TRABAJOS
FINALES DE GRADUACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

Alajuela, 21 de febrero del 2021

Señores
Vicerrectoría de Investigación
Sistema Integrado de Bibliotecas y Recursos Digitales

Estimados señores:

Yo **Alice Cristina Ulloa Avellan** portador (a) de la cédula de identidad número **4-0205-0797**. En mi calidad de autor (a) del trabajo de graduación titulado: **La influencia de la pandemia provocada por la COVID-19 sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas para la incorporación de las TIC, TAC y TEP en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela.**

El cual se presenta bajo la modalidad de:

Proyecto de Graduación
 Tesis de Graduación

Presentado en la fecha 12/02/2021, autorizo a la Universidad Técnica Nacional, sede Central, para que mi trabajo pueda ser manejado de la siguiente manera:

Autori zo	SI	No
Conservación de ejemplares para préstamo y consulta física en biblioteca	X	
Inclusión en el catálogo digital del SIBIREDI (Cita catalográfica)	X	
Comunicación y divulgación a través del Repositorio Institucional	X	
Resumen (Describe en forma breve el contenido del documento)	X	
Consulta electrónica con texto protegido	X	

Descarga electrónica del documento en texto completo protegido	X	
Inclusión en bases de datos y sitios web que se encuentren en convenio con la Universidad Técnica Nacional contando con las mismas condiciones y limitaciones aquí establecidas.	X	

Por otra parte declaro que el trabajo que aquí presento es de plena autoría, es un esfuerzo realizado de forma personal, académica e intelectual con plenos elementos de originalidad y creatividad. Garantizó que no contiene citas, ni transcripciones de forma indebida que puedan devenir en plagio, pues se ha utilizado la normativa vigente de la American Psychological Association (APA). Las citas y transcripciones utilizadas se realizan en el marco de respeto a las obras de terceros. La responsabilidad directa en el diseño y presentación son de competencia exclusiva, por tanto, eximo de toda responsabilidad a la Universidad Técnica Nacional.

Consciente de que las autorizaciones no reprimen mis derechos patrimoniales como autor del trabajo. Confío en la que Universidad Técnica Nacional respete y haga respetar mis derechos de propiedad intelectual.

Firma del estudiante: *Alice Ulba Avelán*

Cédula: 4-0205-0797

Día: 21/02/2021

Anexo 6

**PROTOCOLO DE APERTURA EN DEFENSA DEL TRABAJO FINAL DE
GRADUACION**

ACTA DE DEFENSA DE TESIS

En la provincia de Alajuela, al ser las 4:00p.m. del día 12 de febrero del 2021, en el Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa, de la Universidad Técnica Nacional; se reúne y constituye el Tribunal Evaluador encargado de juzgar la tesis de grado en el nivel de Licenciatura de la Postulante:

Nombre completo	Número de cédula
Alice Cristina Ulloa Avellán	402050797

El título de Tesis de Graduación corresponde a:

“La influencia del COVID-19 sobre la aptitud docente y las técnicas empleadas para la incorporación de las TIC, TAC y TEP en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de undécimo año del Colegio El Carmen de Alajuela, en tiempos de pandemia”.

Dirigida por el Tutor de la Tesis.

MSc. Alan Astorga Castro.

Dentro del Programa de Licenciatura en Mediación Pedagógica, adscrito al: Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa, de la Universidad Técnica Nacional.

Lo anterior respaldado según los artículos 22 y 23 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Nacional y en cumplimiento de las directrices VI-02-2014, y habiendo cumplido a su vez con las directrices DA-VD-08-2015, VI-003-2014 y VI-004-2014.

PROTOCOLO DE CIERRE EN DEFENSA DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACION

Concluye la deliberación del Tribunal Evaluador y previa votación en sesión secreta, a las 5:20 p.m. horas del 12 de febrero del 2021. Se acuerda otorgar a la Tesis de Grado para optar por la Licenciatura en Mediación Pedagógica, la calificación de 9,0

Lo anterior considerando lo dispuesto en el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación en su artículo 32, sobre los porcentajes asignados para la valoración y calificación de la defensa:

- a) El documento final (60%)
- b) La defensa del Trabajo Final de Graduación (40%)

La obtención de una calificación igual o superior a **80** significa la aprobación del mismo, por tanto, este Tribunal declara APROBADO el presente Trabajo Final de Graduación.

MIEMBROS	FIRMAS
Presidente del Tribunal	 <p>EFREN RODRIGUEZ GONZALEZ (FIRMA) Fecha: 2021.02.12 17:29:22 -0600 Razón: Director de carrera Ubicación: CFPTE-Universidad Técnica Nacional Contacto: elrodriguez@utn.ac.cr</p>
Tutor de TFG	MSc. Allan Astorga Castro
Lector 1 de TFG	Lic. Carlos Gerardo Villegas Rodríguez
Lector 2 de TFG	Dr. Juan Bautista Ulloa Rojas

Palabras de apertura formal a cargo del Presidente del Tribunal

“El Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa de la Universidad Técnica Nacional, declara abierta esta sesión pública con motivo de la defensa oral del Trabajo Final de Graduación, para optar por el grado académico de la Licenciatura en Mediación Pedagógica. En esta ocasión, el Tribunal Evaluador está debidamente conformado por las siguientes personas:

Presidente del Tribunal	Dr. Efrén Rodríguez González
Tutor de TFG	MSc. Alan Astorga Castro
Lector 1 de TFG	Lic. Carlos Villegas Rodríguez
Lector 2 de TFG	Dr. Juan Bautista Ulloa Rojas

De esta forma, procedo a indicarle lo siguiente:

- a) La estudiante contará con 30 minutos para la presentación oral de su trabajo final de graduación.
- b) Posteriormente se cuenta con un tiempo adicional de 30 minutos para la etapa de preguntas y comentarios por parte de todos los miembros del tribunal.
- c) Finalmente, concluida estas etapas, el Tribunal Evaluador procederá a deliberar de manera privada para la valoración y calificación de la defensa realizada.
- d) Las decisiones que tome el tribunal evaluador se alcanzará por mayoría simple.

Dadas estas indicaciones, procedo a preguntar si la postulante desea realizar alguna pregunta sobre las mismas.

Realizada la apertura formal de este acto público, puede proceder, a partir de este momento, a realizar su defensa oral”.

PROTOCOLO DE CIERRE EN DEFENSA DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACION

Concluye la deliberación del Tribunal Evaluador y previa votación en sesión secreta, a las 5:20 p.m. horas del 12 de febrero del 2021. Se acuerda otorgar a la Tesis de Grado para optar por la Licenciatura en Mediación Pedagógica, la calificación de 9,0

Lo anterior considerando lo dispuesto en el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación en su artículo 32, sobre los porcentajes asignados para la valoración y calificación de la defensa:

- c) El documento final (60%)
- d) La defensa del Trabajo Final de Graduación (40%)

La obtención de una calificación igual o superior a **80** significa la aprobación del mismo, por tanto, este Tribunal declara APROBADO el presente Trabajo Final de Graduación.

MIEMBROS	FIRMAS
Presidente del Tribunal	 <p>EFREN RODRIGUEZ GONZALEZ (FIRMA) Fecha: 2021.02.12 17:29:22 -0600 Razón: Director de carrera Ubicación: CFPTE-Universidad Técnica Nacional Contacto: elrodriguez@utn.ac.cr</p>
Tutor de TFG	MSc. Allan Astorga Castro
Lector 1 de TFG	Lic. Carlos Gerardo Villegas Rodríguez
Lector 2 de TFG	Dr. Juan Bautista Ulloa Rojas

Firma de la Sustentante:

Nombre completo	Número de cédula	Firma
Alice Cristina Ulloa Avellán	402050797	