



SEP

TECNM

DITD

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE ATLIXCO**

Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Puebla

NOMBRE DEL TRABAJO

La importancia del manejo de las TIC ante la pandemia de COVID-19. Caso de estudio: estudiantes de la Ingeniería en Sistemas Computacionales.

OPCIÓN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTAN:
MARCO ANTONIO TESIS TESIS

ASESOR: **MSC. YURIDIA RAMIREZ CHOCOLATL**

ATLIXCO, PUE. MARZO 2022

Dedicatoria

A mi asesora, gracias por haberme dado la oportunidad, dedicado parte de su tiempo y el permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi carrera profesional, gracias a su ayuda he podido cerrar un ciclo importante de mi vida.

A mis padres, que siempre han estado ahí para mí, gracias por su apoyo, esfuerzo y sacrificios hechos, quienes a pesar de la distancia nunca faltaron las palabras de aliento.

A mi esposa e hijo, gracias por su comprensión, paciencia y por darme su apoyo, espero en un futuro poder compensarles el tiempo que me brindaron para poder concluir esta etapa de mi vida.

Finalmente, a mis amigos por extenderme la mano y brindarme su apoyo, a pesar del tiempo y la distancia han estado conmigo hasta el día de hoy.

Índice de Figuras

Figura 1	31
Figura 2	41
Figura 3	42
Figura 4	42
Figura 5	43
Figura 6	44
Figura 7	45
Figura 8	46
Figura 9	46
Figura 10	47
Figura 11	48
Figura 12	48
Figura 13	49
Figura 14	50
Figura 15	51
Figura 16	52
Figura 17	54
Figura 18	54
Figura 19	55
Figura 20	56
Figura 21	56
Figura 22	57
Figura 23	58
Figura 24	58
Figura 25	59
Figura 26	60
Figura 27	60
Figura 28	61
Figura 29	61
Figura 30	62
Figura 31	63
Figura 32	64

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Figura 33 64
Figura 34 65

Índice de Tablas

Tabla 1.....	34
--------------	----

Resumen

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), se han vuelto un factor muy importante en el sector educativo ante la pandemia de COVID-19, esta emergencia sanitaria dio lugar a que se diera un seguimiento a las actividades académicas a través del uso de herramientas digitales, escenarios o espacios educativos y de aprendizaje en la modalidad a distancia. En este contexto, es importante estudiar las estrategias para el manejo de las TIC por parte de los estudiantes de la Ingeniería en Sistemas Computacionales, que han tenido la necesidad de hacer uso de los medios digitales para dar continuidad a su educación a distancia. La metodología utilizada en el caso de estudio, es de tipo cuantitativa con enfoque exploratorio, debido a que se realizó la recolección y análisis de los datos para la investigación, dando como resultado, un porcentaje considerable donde se muestra que los estudiantes no poseen las competencias básicas en las TIC, necesarias para su desempeño académico ante esta emergencia.

Palabras clave: TIC, educación, medios digitales, modalidad a distancia.

Abstract: ICT information and communication technologies have become a very important factor in the education sector facing the COVID-19 pandemic, this health emergency led to monitoring of academic activities through the use of digital tools, educational and learning settings or spaces in the distance modality. In this context, it is important to study the strategies for the management of ICT by students of Computer Systems Engineering who have had the need to make use of digital media to continue their distance education. The methodology used in the case study is quantitative with an exploratory approach, due to the fact that the data was collected and analyzed for the research, resulting in a high percentage showing that the students possess the basic skills in ICT, necessary for their academic performance in the face of this emergency.

Keywords: ICT, education, digital media, distance modality.

Contenido

Capítulo 1. Planteamiento del problema de investigación	10
1.1 Problemática	10
1.2 Justificación	12
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos	13
1.4 Hipótesis	13
1.5 Alcance	13
1.6 Limitaciones	14
Capítulo 2. Marco teórico	14
2.1 Tecnologías de la información y comunicación	14
2.2 Información y comunicación en Internet	16
2.3 Impacto y tendencias de las TIC	19
2.4 Metodología de investigación	23
2.5 Herramienta digital	29
Capítulo 3. Metodología de desarrollo	31
3.1 Planeación del proyecto	31
3.2 Cuestionario	38
3.2.1 Formulario	38
3.3 Caso de estudio	51
Capítulo 4. Resultados	53
Conclusiones	67
Anexos	69
Glosario	70
Referencias	71

Introducción

La educación a través de la historia ha enfrentado grandes cambios, los cuales han llevado a evolucionar el proceso de enseñanza - aprendizaje esto derivado del uso de las nuevas metodologías de enseñanza y sobre todo el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación, sin lugar a duda las TIC juegan un papel importante durante los grandes cambios que ha tenido la educación en la historia.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) están influyendo en todos los sectores de la sociedad y sobre todo en el sector de la educación ante la pandemia de COVID-19, dicha pandemia ha provocado una crisis sanitaria, no solo en México, sino también en el mundo desde el 2020, la cual puso un alto a todas las actividades presenciales en nuestra vida, lo que nos orilló a que las TIC sean las protagonistas de nuestro quehacer académico durante la pandemia.

Así mismo esta crisis no solo fue sanitaria, sino también social y económica, que ha mostrado el papel imprescindible de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la actualidad, no solo para la comunicación a distancia que se han convertido en una necesidad ante la crisis sanitaria que se está viviendo a nivel global. Mientras que el mundo presencial se detiene, el digital se dinamiza y se adapta a los nuevos paradigmas.

El manejo de las TIC, tienen un potencial en todos los aspectos de la vida educativa, permiten fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas universitarias, y fortalecen la mediación de la comunicación educativa, constituyendo entornos virtuales de formación (Cárdenas et al., 2019).

Por otra parte, la evolución y adopción de las TIC tienen diferentes desafíos, ya que su empleo requiere nuevas habilidades y destrezas, por lo que todos los actores de estos espacios

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

tendrán en algún momento que capacitarse en su uso, con todo lo que esto implica. Osorio Guzmán, (2015)

El uso de la tecnología en la educación se vuelve cada vez más importante, ya que permiten a los docentes y estudiantes adaptarse a los cambios de paradigmas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunas tecnologías aplicadas en la educación son: herramientas ofimáticas, inteligencia artificial, medios digitales, recursos tecnológicos y redes virtuales.

Derivado de lo anterior y de los retos que se tienen en el manejo de las TIC en la educación superior, se tiene como objetivo conocer las estrategias para el manejo de las TIC ante la pandemia del COVID-19 por parte de los estudiantes, y plantear recomendaciones para mejorar el aprendizaje a distancia ante esta contingencia.

La población del caso de estudio son 84 estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco. El problema detectado en algunos estudiantes, es que no poseen las competencias básicas en el uso de las TIC, teniendo un bajo desempeño académico, así como problemas de adaptación en el uso de las tecnologías ante la pandemia de COVID-19.

Capítulo 1. Planteamiento del Problema de Investigación

1.1 Problemática

Al llevar a cabo una búsqueda de información acerca del uso de las TIC en el ámbito de la educación superior se obtuvo la siguiente información:

Jiménez & Ruiz (2021) y Paredes-Chacín et al., (2020) mencionan que América Latina, además de los retos que tiene que enfrentar ante la situación no planificada y cambiar a clases no presenciales, la educación superior debe resolver la falta de calidad, inequidad, acceso y financiamiento, los cuales no han sido atendidos y han generado un impacto tanto para las instituciones como para los docentes y estudiantes. Entre estos retos se encuentra el acceso a las tecnologías y plataformas, ya que se migró a lo no presencial “sin la debida preparación, los apoyos pedagógicos y recursos bibliográficos acordes a las necesidades reales de los docentes y estudiantes” (Jiménez & Ruiz, 2021), aunado a ello los procesos deben ser modificados, ya que no basta con la incorporación de la tecnología, sino que requiere capacidades, habilidades y disposición de los diferentes actores involucrados.

Aunado a lo anterior, Paredes-Chacín et al., (2020) destacan la importancia de incrementar la accesibilidad y uso de banda ancha para responder a las necesidades de los usuarios, y lograr la operación de las aplicaciones que se utilizan para implementar las estrategias pedagógicas y didácticas, dentro de las cuales se tienen:

1) Realidad virtual; 2) aprendizajes basados en videos juegos; 3) *E-learning*; 4) *B-learning*; 5) inteligencia artificial; 6) educación *online*; 7) educación mediada por tecnología móvil; y 8) los recursos considerados como soporte a la viabilidad de estas: Impresoras digitales, aulas virtuales, pizarras digitales interactivas; cuyo fin es el modelamiento dinámico y transformador de la gestión en la ES. (p. 102)

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Ordorika (2020) refiere que en América Latina sólo el 50% de los hogares tenía acceso a internet por banda ancha y en México, al 2018, el 73% de los hogares tenía acceso a internet, mientras que en zonas rurales ese porcentaje se reducía al 40%, lo que se refleja en la desigualdad a nivel superior y en especial al considerar el nivel socioeconómico de los estudiantes.

En el caso de las Instituciones de Educación Superior (IES) cuya modalidad es presencial, el reto adicional, de acuerdo con Sapién Aguilar et al., (2020), es la falta de equipo, capacitación y resistencia para adoptar la tecnología o métodos ante la pandemia, ya que tanto docentes como estudiantes han tenido que adaptarse y aprender nuevas formas de comunicación, utilizar herramientas y aplicaciones nuevas, así como compartir el dispositivo con el cual atienden a sus clases con otros miembros de su familia. Ante esto, los estudiantes han tenido que enfrentarse al uso de equipo de cómputo buscando alternativas para atender las clases ya que algunos no contaban con uno, o bien las herramientas tecnológicas con las que contaban eran obsoletas; otros hicieron uso de su teléfono inteligente con limitaciones, aunado a ello se tuvo: falta de conocimientos y habilidades para el manejo de herramientas digitales básicamente los alumnos utilizan el internet, pero un número limitado recurre a bases de datos electrónicas para sus investigaciones, las herramientas que utilizan son las de la suite de Office y solo unos cuantos habían tenido acceso a plataformas como Moodle, Meet o Zoom entre otras (p. 312).

En este contexto, es importante estudiar las estrategias para el manejo de las TIC por parte de los estudiantes de la Ingeniería en Sistemas Computacionales, que han tenido la necesidad de hacer uso de los medios digitales para dar continuidad a su educación a distancia. La metodología utilizada en el caso de estudio, es de tipo cuantitativa con enfoque exploratorio, debido a que se realizó la recolección y análisis de los datos para la investigación, dando como resultado, un porcentaje considerable donde se muestra que los estudiantes no poseen las

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

competencias básicas en las TIC, necesarias para su desempeño académico ante esta emergencia.

La población del caso de estudio son 84 estudiantes de toda la plantilla de alumno de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco y una pequeña muestra de 36 estudiantes de sexto y octavo grado de la misma carrera. El problema detectado en algunos estudiantes, es que no poseen las competencias básicas en el uso de las TIC, teniendo un bajo desempeño académico, así como problemas de adaptación en el uso de las tecnologías ante la pandemia de COVID-19.

1.2 Justificación

Durante esta pandemia de COVID-19 las escuelas tuvieron la obligación de cambiar su modalidad de estudio tradicional a virtual por ende tanto maestros como alumnos se vieron en la necesidad de implementar las herramientas digitales para poder continuar con su aprendizaje a distancia, esto dio a denotar que muchos de los estudiantes, aunque hacen uso de las TIC a diario desconocían el uso correcto de las herramientas digitales, plataformas y hasta de las fuentes de información, lo cual repercute en su aprendizaje e impide que puedan interactuar entre ellos para el intercambio de información.

En base a esto se desea conocer las competencias básicas con las que cuentan los estudiantes para la implementación de las TIC, herramientas digitales e infraestructura con el fin de saber de dónde partir para poder ayudar a los estudiantes con en su formación académica antes esta pandemia de COVID-19 que los ha orillado a tomar sus clases a distancia.

1.3 Objetivos

A continuación, se presenta los objetivos que dieron inicio a esta investigación, con el fin de conocer la postura que tomaría tanto la escuela como los estudiantes antes la pandemia de COVID-19.

1.3.1 Objetivo general

Conocer las estrategias para el manejo de las TIC ante la pandemia del COVID-19 por parte de los estudiantes, y plantear recomendaciones para mejorar el aprendizaje a distancia ante esta contingencia.

1.3.2 Objetivos específicos

- Investigar las competencias básicas de uso de las TIC.
- Aplicar encuesta a los docentes acerca de las estrategias implementadas sobre el uso de las TIC.
- Aplicar encuesta a los estudiantes sobre uso de las TIC.
- Analizar resultados y gráficas.
- Proponer recomendaciones para mejorar el aprendizaje a distancia.

1.4 Hipótesis

El manejo y uso correcto de las TIC son un factor determinante para el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

1.5 Alcance

Conocer las estrategias implementadas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco en el uso de la TIC, debido a la modalidad a distancia los estudiantes deben contar con el conocimiento en el uso correcto de las TIC, así como la infraestructura y ambiente adecuado para su aprendizaje; en resumen sabremos los efectos que tuvieron las TIC en los estudiantes, si estos ya conocían las herramientas digitales, ampliaron su repertorio o si aprendieron a hacer uso correcto de las mismas, así como su nivel de aprovechamiento de acuerdo a la infraestructura con la que contaban.

1.6 Limitaciones

El caso de estudio está limitado a 84 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco y una pequeña muestra de 36 estudiantes de sexto y octavo grado de la misma carrera, debido a la pandemia el estudio se realizó a distancia usando plataformas digitales para aplicar las encuestas a los estudiantes.

De igual manera dado que como investigador actualmente me encuentro laborando en el área de Soporte Técnico el tiempo es una limitación para mí, pues encontrar se debe encontrar un tiempo para el desarrollo de la investigación entre el trabajo y ser padre de familia.

Capítulo 2. Marco teórico

2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación

Las Tecnologías de las de la información y la Comunicación (TIC) son aquellos medios que nos permiten compartir, enviar y recibir información, así como almacenarla para interactuar con la misma (Sánchez Duarte, 2008). Estas abarcan una gran cantidad de soluciones las cuales nos permiten hacer que la información fluya de una manera más fácil, hoy en día podemos encontrar las mismas en una gran cantidad de dispositivos como son computadoras, teléfonos, tabletas, televisiones, radio e incluso el mismo internet es considerado como unas de las TIC más importantes ya que estas no solo abarcan los medios de comunicación y digitales si no también software como por ejemplo las aulas virtuales, aplicaciones para videoconferencia, streaming y demás aplicaciones que nos permitan el intercambio de información.

De acuerdo a Jimmy (2005) se denominan Tecnologías de la información y la comunicación al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica y electromagnética.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

En un principio las tecnologías de la información y la comunicación suponían un costo elevado de producción por lo que no todos podían acceder a estas, a sí mismo su implementación estaba enfocada hacia otros ámbitos, con el tiempo el mundo se daría cuenta de los importantes beneficios de estas por lo que se empezarían a implementar en las tareas cotidianas para el beneficio y desarrollo de la sociedad.

El teléfono supone un gran avance a las tecnologías de la información y la comunicación pues este permite la comunicación de dos personas a grandes distancias, así mismo ha ido evolucionado, pasando de ser un teléfono de base conectado a un cable a ser un medio inalámbrico el cual no solo nos permite movernos (Secretaría de Educación Pública, 2012) si no que al día de hoy este es capaz de ejecutar aplicaciones como juegos, streaming, navegadores, redes sociales y más como si de una computadora se tratara; también se pueden realizar múltiples tareas como videollamadas, envío y recepción de correos, creación y edición de documentos por lo esto lo hace un gran avance desde su época.

Otro gran avance fue la invención de las computadoras, en un principio eran máquinas de gran magnitud enfocadas a un solo propósito que además de su costo de producción contaban con poca capacidad de procesamiento y almacenamiento, sin contar que solo podía tener acceso a ellas las personas con los recursos y el conocimiento; características que al día de hoy no se comparan con las grandes cantidades de información que podemos guardar en estas. Con el paso del tiempo fueron evolucionando para pasar de ser máquinas pesadas a ser equipos de escritorio e incluso a ser portátiles con mejores funciones y capacidades que nos permite realizar trabajos de ofimática, contar con servicios de correo, ejecutar diferentes protocolos tanto para el uso de internet a través de un navegador como para usar diferentes tipos de servicios, por lo que esta supone un cambio significativo en las tecnologías de la información y comunicación.

En términos generales podríamos decir que las Tecnologías de la información y comunicación según Evelyn y Santiago (2015) se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Es el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, video) (p. 27).

Los avances en la ciencia y la tecnología están influyendo en todos los sectores de la sociedad y por supuesto la educación no está al margen de ello. En la actualidad es poco probable encontrar algún ámbito que no requiera al menos un conocimiento mínimo de uso de herramientas computacionales (Osorio Guzmán, 2015).

2.2 Información y Comunicación en Internet

El internet es definido como una gran red de computadoras interconectadas entre sí para el intercambio de información a través de un protocolo de comunicación denominado TCP/IP (Zamora Lucio, 2014) no solo permite la conexión de dos o más computadoras a través de una red local sino también a través de todo el mundo, gracias a éste podemos acceder a una gran cantidad de información, bases de datos, programas, videos y contenido de nuestro interés.

Según la Real academia española el internet puede ser definido como “red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación” (Asociación de Academias de la Lengua Española, 2014).

El internet ofrece un sinnúmero de posibilidades gracias a la gran cantidad de información que podemos encontrar en la Web, podemos estar al tanto de los avances de la ciencia y tecnología los cuales puede ayudar a ampliar nuestro conocimiento en un área especializada, por lo cual cambia totalmente la manera de aprender ya que podemos recurrir a medios digitales, software y demás herramientas los cuales contribuyen a un mejor desarrollo profesional.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Para el uso de internet podemos apoyarnos de diferentes herramientas, una de ellas es Email o Correo electrónico definidos por protocolos (SMTP, POP, IMAP) para el intercambio de información y entre sus ventajas podemos decir que es fiable y económico (de la Cuadra, 1996). Hoy en día existen diferentes proveedores de correo (Gmail, Hotmail, Yahoo) por lo que podemos contar con múltiples cuentas, así como hacer uso de diferentes software y dispositivos para revisar nuestro buzón de correo.

Para poder tener acceso a la información que se encuentra en la Web debemos hacer uso de navegadores, programas diseñados para interpretar el código HTML en el cual está escrita esta información, dichos navegadores son capaces de reproducir diferentes tipos de contenido multimedia hechos también en códigos como son Java y Flash, por lo que a la hora de usar un navegador debemos elegir aquel que cuente con un buen motor de búsqueda para que este se ejecute de forma rápida y sin consumir tantos recursos de nuestra PC (Secretaría de Educación Pública, 2012).

Otros de los beneficios de estos navegadores es el poder utilizar extensiones que se integran al mismo navegador como es el caso de Adblock, esta extensión es muy conocida y no solo existe una, sino varias de diferentes desarrolladores, dicha extensión nos permite bloquear la publicidad de muchas páginas, publicidad que en la mayor parte es molesta e invasiva el cual incluso puede llegar a contener Malware, Fishing o Bloatware. También podemos encontrar aplicaciones que se ejecutan desde el mismo navegador de las más conocidas Doc Creator el cual nos permite crear documentos (Word), hojas de cálculo (Excel) y demás tipo de archivos desde la barra del navegador y guardarlos en la nube, si bien la misma nube de Google Drive nos permite hacer lo mismo pero esta aplicación es más ligera y centralizada pues elimina las funciones innecesarias.

Ya que conocemos algunas de sus características podemos mencionar como opciones de navegadores a Google Chrome, Internet Explorer, Edge, Opera, Safari y Mozilla Firefox; siendo

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

entre los más usados Chrome ya que es un navegador muy completo, pues este es ligero, usa su propio buscador, te permite iniciar sesión con tu cuenta de Gmail (cuenta que es de su propia compañía) lo cual sincroniza tu preferencias e información y te da acceso directo a las múltiples herramientas con las que este cuenta (Google Apps) por último cuenta con su propia tienda donde podemos encontrar aplicaciones como las ya antes mencionadas.

Microsoft Edge es uno de los navegadores más recientes el cual está sustituyendo a Internet Explorer que había permanecido en todos los Sistemas Operativos de Microsoft. Edge está basado en el código abierto Chromium lo que lo vuelve ligero, posee compatibilidad con tienda de Google Chrome lo que hace posible usar las mismas extensiones y aplicaciones y al ser desarrollado por Microsoft está siendo integrado en sus Sistemas Operativos más recientes.

Si bien existen otros navegadores al final podemos elegir el que se adapte mejor a nuestras necesidades, pues cada uno de estos cuenta con características propias del desarrollador, así como con el apoyo de la comunidad propia del mismo navegador que cada día se esfuerzan por ir mejorando las aplicaciones y extensiones a usar en el mismo.

Por último, están los buscadores, cada navegador cuenta con su propio motor de búsqueda por default, pero también podemos elegir el que mejor nos represente la información. Dichos motores de búsqueda reciben diferentes nombres de acuerdo a su estructura y funcionamiento; estos acceden a una gran base de datos cada vez que nosotros hacemos una consulta y nos muestran la información más relevante, estas búsquedas son realizadas mediante palabras clave, búsqueda por temas o categorías jerarquizados (Alighieri, 2006). Entre los buscadores más populares tenemos a www.google.com; este buscador es el más utilizado en casi todas partes del mundo. También tenemos a www.bing.com que es el buscador creado por Microsoft y más usado en EE.UU. también debemos hacer mención de buscadores como Yahoo, Baidu, Ask, DuckDuckGo entre otros (Secretaría de Educación Pública, 2012).

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Hoy en día podemos decir que tenemos acceso a una gran cantidad de información mediante el uso de herramientas y las características que cada una de estas ofrece, el aprovechamiento de las mismas dependerá de los estudiantes y que tan bien se familiaricen con las tecnologías que nos ofrece la sociedad para usarlas en nuestro desarrollo personal y profesional.

2.3 Impacto y Tendencias de las TIC

Las TIC han contribuido al desarrollo tanto económico como social, de igual manera ha tenido un papel importante en el ámbito de la educación, cada día más que pasa los estudiantes adoptan estas tecnologías y las emplean para su aprendizaje pues estas no solo se basan en el uso de herramientas sino también en toda la información que podemos encontrar, dando así como resultado que los estudiantes accedan a la información teniendo un aprendizaje más didáctico.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) -se afirma- pueden contribuir a tener avances significativos en muchos sectores, sin embargo, la evolución y adopción de las mismas planteará diferentes desafíos, ya que su empleo requiere nuevas habilidades y destrezas, por lo que todos los actores de estos espacios tendrán en algún momento que capacitarse en su uso, con todo lo que esto implica (Osorio Guzmán, 2015).

Las generaciones actuales están más familiarizadas con el uso de las TIC, hacen uso de ellas en todo momento a través de sus dispositivos móviles, computadoras y tabletas, sin embargo, también depende de los docentes que los estudiantes hagan un buen uso y así obtener el mayor provecho de las mismas ya que en su mayoría son utilizadas para fines de entretenimiento o redes sociales.

Sin duda las TIC han contribuido en el avance de la educación, la implementación de las mismas ha contribuido al desarrollo profesional de los estudiantes, ya que los docentes pueden

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

apoyarse de estas para brindar mejores métodos de aprendizaje e información más detallada haciendo uso de las herramientas digitales, así mismo los alumnos además obtener un mejor aprendizaje van conociendo el uso de las TIC, el uso que se les puede dar e incluso podrán apoyarse de estas para su autoaprendizaje o complementar la información ya adquirida.

La implementación de dichas tecnologías depende de varios factores, pues no todos pueden acceder a estas o a una que cumpla con las características necesarias para su aprendizaje, la infraestructura también es un factor determinante ya que no en todas las regiones es posible contar con dichas tecnologías y en caso de ser posible estas llegan a ser deficientes por lo que el aprovechamiento es mínimo o nulo.

Las TIC pueden convertirse en instrumentos útiles para mejorar la calidad y eficiencia de los procesos educativos. Esto se debe a que ayudan a crear entornos de aprendizaje que promueven la creatividad e innovación de los estudiantes, revolucionando la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información (María & Andrés, 2012).

2.4 Competencias Básicas en la Educación Superior

La educación puede ser entendida como una gestión que tiene como finalidad la capacitación y la formación de los estudiantes para obtener las competencias básicas que se requieren en la sociedad, “estas pueden ser definidas como las habilidades cognitivas, afectivas y sociales puestas en función para resolver situaciones o problemas inmediatos en el ámbito personal y laboral” (Amador et al., 2018).

También puede ser definida como un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos (Secretaría de Educación Pública, 2012).

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

La enseñanza se podría decir tiene como propósito dos finalidades: la información y la formación; la información, pretende que los alumnos comprendan, interpreten y manejen la misma la cual les permitiera un mejor desempeño en el campo laboral. La formación por otra parte se entiende como la adquisición de actitudes, normas, valores y un código ético. Es decir, que el estudiante desarrolle una actitud que le permita cuestionar, analizar, reflexionar y actuar eficazmente sobre la sociedad en la que vive para mejorarla (Jiménez et al., 2013).

Un modelo educativo basado en competencias además de tener como propósito dar frente a los desafíos de productividad y competitividad, busca que el estudiante adquiera un desarrollo autónomo en el marco de la sociedad, enfocando los problemas que abordarán los profesionales y ofreciendo una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan los problemas.

Existen diferentes tipos de competencias como son las básicas, genéricas y específicas; las básicas hacen referencia a un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes (el “saber hacer”, “saber ser” y “estar”). Las genéricas son aquellas compartidas por distintas ocupaciones o varios ámbitos de conocimiento, están relacionadas con el desarrollo personal y la formación ciudadana; Identifican los elementos compartidos, comunes a cualquier titulación, tales como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, las habilidades interpersonales. Por último, tenemos a las competencias específicas que son aquellas propias de una ocupación, profesión o ámbito de conocimiento. Suponen la capacidad de transferir las destrezas y los conocimientos a nuevas situaciones dentro del área profesional y a profesiones afines (Leyva et al., 2015).

La implementación del modelo de competencias en los sistemas educativos es un reto para las nuevas generaciones, que deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales para la construcción del futuro, por lo que la educación superior entre otros de sus retos se enfrenta a la formación basada en las competencias y la pertinencia

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

de los planes de estudio que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad para lo cual requiere una mejor articulación con los problemas sociales, económicos, en un mundo globalizado y en constante cambio (Salas Ferrari, 2019).

Las TIC suponen nuevas formas de aprendizaje, gracias al impacto que han tenido en la educación, ha sido posible desarrollar las competencias y habilidades necesarias para la vida diaria.

2.5 Estrategias de las TIC a Nivel Superior

Las TIC tienen un papel importante en la educación, tienen como fin implementar herramientas que integran lo visual, innovador e interactivo; incentivando el uso de plataformas, redes sociales y tecnologías que facilitan el intercambio y la búsqueda de información fomentando así el autoaprendizaje.

Los docentes tienen como reto lograr que los estudiantes hagan un buen uso de los recursos tecnológicos con los que contamos, permitiendo el desarrollo de habilidades y destrezas para su formación académica; por lo tanto, está en su labor mostrar el camino a los estudiantes para que estos puedan apropiarse de todo el conocimiento posible o en su defecto aprender los usos que se les puede dar a las TIC.

Para que el progreso en la educación sea posible se requiere contar con una infraestructura e instalaciones adecuadas no solo en las aulas si no en los hogares ya que hay quienes tienen menos posibilidades de acceder a los servicios digitales debido a su economía como zonas indígenas o marginadas. Por otro lado, los docentes deben contar con las habilidades y capacidades necesarias para el manejo de las TIC y aplicarlas a la educación, para esto tendrán que capacitarse y adaptarse al uso de las mismas (García et al., 2017).

En la Conferencia Mundial sobre la Educación se planteó la necesidad de crear nuevos entornos pedagógicos, que van desde los servicios de educación a distancia hasta los

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

establecimientos y sistemas virtuales de enseñanza superior, capaces de salvar las distancias y establecer sistemas de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico; Y han de asegurarse de que el funcionamiento de estos complejos educativos virtuales, creados a partir de redes regionales continentales o globales, tenga lugar en un contexto respetuoso de las identidades culturales y sociales (UNESCO, 1998).

Este planteamiento propone la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación a la enseñanza, así mismo pretende abarcar la brecha social existente para que todos tengan acceso a la información y comunicación.

La educación a distancia representa una de estas alternativas pues debido a la situación actual no es posible continuar con la enseñanza tradicional, por eso es que los estudiantes han tenido que recurrir a herramientas digitales y virtuales para poder interactuar y continuar su aprendizaje.

2.6 Metodologías de investigación

Es importante saber elegir el tipo de investigación que se va a realizar y en base a ello el método a seguir, existen varios tipos de investigación dependiendo del objetivo y del estudio realizado.

Método inductivo: este método va de lo particular a lo general, parte de elementos individuales e intenta encontrar posibles relaciones generales que lo fundamenten.

Método deductivo: a diferencia del anterior parte de lo general a lo particular, teniendo premisa que las conclusiones son verdaderas si las causas que lo originan también lo son.

Método de análisis y síntesis: mientras el análisis consiste en la separación de las partes de un todo con el fin de estudiar y examinarlas por separado, la síntesis constituye la composición de un todo con elementos diversos.

Método experimental: es un procedimiento científico que se basa en la comprobación de hechos a confirmar permitiendo inducir relaciones empíricas entre variables.

Método comparativo: tal como su nombre lo indica se basa en la comparación de variables, tomando los puntos de vista diferentes de un mismo fenómeno o la confrontación de fenómenos análogos.

El estudio realizado se basa en una metodología tipo cuantitativa con enfoque exploratorio debido a que se realiza la recolección y análisis de los datos para la investigación o proceso de interpretación de los mismos.

A continuación, se presentan las fases y etapas de la investigación cuantitativa.

1. Fase conceptual.

- **Formulación y delimitación del problema:** La investigación parte del interés de solucionar un problema o hacer algún avance en algún tema, por lo que en esta etapa se debe determinar qué es lo que se pretende investigar.
- **Revisión de la literatura:** Se debe buscar la información que servirá como base para la investigación, esto implica basarse en estudios previos para identificar los aspectos o temas a investigar.
- **Construcción del marco teórico:** La información obtenida de la revisión literaria referentes al tema formaran la base de los fundamentos conceptuales y marco teórico, éste comprende la ubicación del problema en un determinado ámbito social así mismo redefine nuevos conceptos o los complementa.

- **Formulación de hipótesis:** Se establecen los resultados que se desean encontrar y se formula una explicación al fenómeno que se estudia realizando suposiciones.

2. Fase de planeación y diseño.

- **Selección de un diseño de investigación:** Es el procedimiento a seguir para dar respuesta a la problemática e hipótesis, en este se indica el tipo de método que se seguirá para la obtención de resultados.
- **Identificación de la población que se va a estudiar:** Tal como se indica se debe seleccionar a los candidatos que son aplicables para lograr resultados, la muestra tomada debe ser representativa como si de un todo se tratara.
- **Selección de métodos e instrumentos:** Se debe seleccionar un método adecuado para la recolección de datos, tomando en cuenta las fases anteriores, especialmente los objetivos y variables de estudio. Entre estos métodos están las entrevistas, observación y cuestionarios; y como método están los procesos que se usaron para recolectar y registrar la información, como los formularios, pruebas psicológicas, listas de control entre otros.
- **Diseño del plan de muestreo:** En este se define el tamaño de la muestra, procedimientos para seleccionar a los sujetos, que pueden ser de tipo probabilísticos y no probabilísticos.
- **Término y revisión del plan de investigación:** El plan de investigación se expresa como proyecto o protocolo y sirve de base para tomar la decisión

de ejecutar o no la investigación en términos de relevancia, factibilidad o financiera para decidir si se apoya la investigación.

- Realización del estudio piloto: Este consiste en someter a pruebas el estudio principal mediante un estudio a escala con el fin de determinar la validez de los métodos empleados.

3. Fase empírica.

- Recolección de datos: Utiliza diferentes métodos como observación, entrevistas, encuestas, test entre otros para la recolección de los datos así mismo se especifica un procedimiento para su recolección.
- Preparación de los datos para análisis: Una vez recolectados los datos se efectúan actividades preliminares antes del análisis real de los mismos.

4. Fase analítica.

- Análisis de datos: se aplican las técnicas de análisis elegidas en el diseño de la investigación, para análisis cuantitativo se aplica el análisis estadístico mediante el cálculo de porcentajes.

Para el análisis cualitativo integra y sintetiza la información de tipo verbal, los datos narrativos y no numéricos.

- Interpretación de resultados: Comprende la comparación de los resultados con los objetivos de estudio. Si la investigación contiene una hipótesis, el análisis mostrara la veracidad o no de la misma.

5. Fase de difusión.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

- Comunicación de las observaciones: Existen diversas formas para reportar las investigaciones: disertaciones, artículos, ponencias, revistas o libros.
- Aplicación de las observaciones: Por último, la finalidad de la investigación es contribuir a la transformación de la realidad en sus diferentes manifestaciones (Monje Álvarez, 2011).

En si la metodología de investigación es una herramienta que por su estructura y contenidos permite realizar un estudio a base de procesos y técnicas; a continuación, se describirán las etapas de la metodología de investigación:

Planteamiento del problema: este señala el camino que tomará el estudio para lograr los objetivos, también se debe señalar el tipo de problema, ponerlo en contexto y la realidad del mismo; prácticamente debemos definir el objeto de estudio, sus alcances y limitaciones en base a conocimiento empírico, experiencias propias, datos estadísticos o estudios previos.

Justificación: Por justificación se entiende sustentar la realización de un estudio con argumentos convincentes, para lo cual se requiere apoyarse en elementos teóricos, empíricos e históricos pertinentes y en las necesidades institucionales y sociales. En otras palabras, en la justificación tiene que exponerse en forma clara y precisa por qué y para qué se va a llevar a cabo el estudio (Rojas Soriano, 1976).

De acuerdo a esto podemos decir que es la etapa donde se expone el porque del problema, la relevancia y lo importante que es abordarlo, además de mencionar los beneficios a obtener.

Objetivos: Son las metas que guía al desarrollo, a lo que se quiere llegar con su investigación. “Señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio” (Sampieri et al., 2014).

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

En la investigación existen dos tipos de objetivos, el objetivo general, que busca alcanzar el porque del planeamiento del problema, generalizando lo que se intenta conocer o realizar durante el proceso de investigación. Y el objetivo específico, que describen el proceso de investigación a seguir para lograr el objetivo general (Gomez Bastar, 2012).

Hipótesis: “Son explicaciones tentativas de la relación entre dos o más variables

Sus funciones son:

- Guiar el estudio
- Proporcionar explicaciones
- Apoyar la prueba de teorías” (Sampieri et al. 2014)

Prácticamente sirven como una guía para la obtención de resultados el cual señala una respuesta tentativa a un problema que se intenta resolver y que puede estar sujeta a validez.

Existen diferentes tipos de hipótesis:

Teórica o conceptual: Se utiliza para explicar desde una postura teórica el problema que se investiga.

De trabajo: Es la respuesta tentativa al problema.

Alternativa: Es distinta a la hipótesis de trabajo, en caso de que esta sea rechazada.

Nula o estadística: Es la que se plantea para ser rechazada al realizar una prueba de hipótesis para inferir las características de una población; sirve para demostrar que no existen diferencias en la población investigada y para probar hipótesis de trabajo (Cárdenas González, 2005).

Conclusión: Presenta de manera general los resultados de la investigación, expone la afirmación o negación de la hipótesis en base al cumplimiento de los objetivos mediante el

resultado de los datos, se pueden plantear los hallazgos descubiertos por la investigación, así como defender la postura del estudio.

2.7 Herramienta Digital

Las herramientas digitales son aquellas aplicaciones o plataformas utilizadas para el aprendizaje, pueden ser utilizadas por los docentes y alumnos para el desarrollo de competencias y habilidades permitiendo enriquecer más el contenido del tema que se aborda.

Entre las herramientas digitales más conocidas tenemos a las siguientes:

Plataformas digitales: su objetivo es apoyar la gestión de las clases, comunicación y colaboración entre el docente y estudiante, se caracterizan por permitir la creación de registros, contenido, asignación de cursos y realizar evaluaciones. Algunas de las plataformas disponibles según Gómez Álvarez (2021) son las siguientes:

- Nueva escuela mexicana
- Microsoft Teams
- Schoology
- Google Classroom
- Edmodo
- Moodle

Videoconferencia o Clases Online: clases en línea realizadas por los docentes con un periodo de tiempo limitado, son llevados a cabo mediante aplicaciones, estas requieren una conectividad a internet y un dispositivo con las competencias básicas para ejecutar dicha aplicación, las aplicaciones más usadas al día de hoy son:

- Microsoft Teams
- Zoom
- Google Meet
- Skype
- Cisco Webex
- Google Hangouts
- Google Duo

CMS (Content Management System): Es un sistema de gestión de contenido, plataformas ideales para crear y administrar contenido digital y que permiten crear y modificar documentos.

Alguno de estos tipos de contenido de acuerdo a Sánchez y Corral (2014) son:

- Blogs
- Wordpress
- Blogger
- Wikis

Streaming: Son plataformas que te permiten observar y escuchar elementos multimedia e incluso interactuar mediante un chat con el exponente, ejemplos actuales de estas plataformas son:

- Livestream
- Youtube
- Twitch
- Ticktok
- Kwai
- Facebook Live
- Instagram Live

Redes Sociales: Son interfaces donde la gente comparte información, como textos, video, audio y fotos para fomentar la comunicación, entre las redes sociales de las que podemos hacer uso en el ámbito académico están:

- Facebook
- Twitter
- LinkedIn
- WhatsApp
- Telegram
- Facebook Messenger
- WeChat

En la actualidad los medios digitales se han vuelto importantes pues son un medio de comunicación en el cual se puede transmitir mucha información y diferentes tipos de contenido a través de diversas herramientas y plataformas.

Capítulo 3. Metodología de Investigación

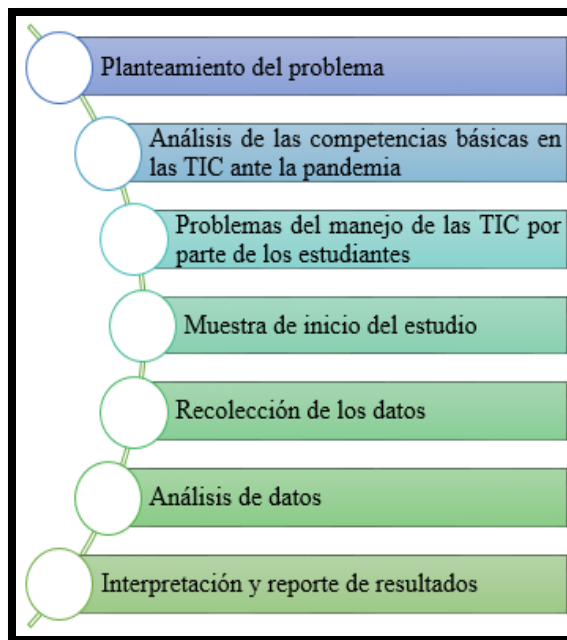
3.1 Planeación del Proyecto

El estudio realizado se basa en una metodología tipo cuantitativa con enfoque exploratorio debido a que se realiza la recolección y análisis de los datos para la investigación o proceso de interpretación de los mismos.

Para este estudio, se requirió recabar información sobre el manejo y las competencias básicas de las TIC durante la pandemia de COVID-19, obteniendo datos estadísticos en cuanto a las estrategias implementadas por los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de los estudiantes respecto a los problemas que se presentan al no contar con las competencias básicas y efectos que les genera el uso de las TIC, quedando las siguientes fases de la metodología como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Fases de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

“El uso de las TIC en la educación superior permite desarrollar en los estudiantes el aprender de manera colaborativa” (Zambrano & Zambrano, 2019), es decir:

- Aprenden en la diversidad al trabajar todos juntos.
- Se estimula el crecimiento motivacional, desarrollo cognitivo y profesional.
- Aprenden diferentes métodos de trabajo profesional para la solución de problemas profesionales.
- Se instruyen el uno del otro y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros aprendan.
- Aprenden a evaluar el trabajo de sus pares.
- Aprenden a dar retroalimentación constructiva tanto para ellos mismos como para sus compañeros.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Las competencias básicas se podrían decir son un conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes esenciales de un individuo aplicados a la sociedad, lo que significa que este debe ser capaz de utilizar sus conocimientos para afrontar determinadas situaciones en una determinada área.

El uso de las TIC en la Educación Superior permite el desarrollo de proyectos innovadores que posibiliten los cambios de actitudes, pensamientos y modelos de trabajo. Estas innovaciones generan nuevos ambientes educativos que inciden sobre la redefinición curricular, estrategias de enseñanza y de aprendizaje, modelos didácticos, dinámicas del aula y cambios en la organización institucional.

El manejo de las TIC ayuda a docentes y estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar tecnologías de la información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de la información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir al desarrollo social (UNESCO, 2008).

Las competencias en TIC se pueden clasificar como: competencias básicas de alfabetización digital, competencias de aplicación y competencias éticas. Algunas propuestas de competencias básicas en las TIC según la Consejería de educación cultural y deportes del gobierno de canarias (2004) son:

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

- Conocimiento de los sistemas informáticos (Hardware, Redes y Software).
- Uso básico del Sistema Operativo.
- Búsqueda y selección de información a través de Internet.
- Comunicación interpersonal y trabajo de colaboración en redes.
- Procesamiento de texto.
- Tratamiento de la imagen.
- Conocimiento de hoja de cálculo.
- Uso de base de datos.
- Entretenimiento y aprendizaje con las TIC.
- Seguridad y tratamiento de datos.

Las competencias básicas consideradas en el desempeño de las habilidades y conocimientos necesarios que deben cubrir los estudiantes en el manejo de las TIC se toman en cuenta las dimensiones mencionadas en la Tabla 1.

Tabla 1

Dimensiones de la tecnología.

Dimensión	Descripción
Conocimientos TIC	Se refiere a la capacidad de manejar y entender conceptos TIC utilizados para nombrar las partes y funciones de las computadoras y las redes.

Operar las TIC	Se considera la capacidad de usar las TIC de forma segura, de resolver problemas técnicos básicos y de administrar información y archivos.
Usar las TIC	Se refiere a la habilidad de dominar software, hardware y programas de uso extendido en la sociedad, particularmente aquellos que facilitan el aprendizaje individual y con otros.

Los estudiantes no siempre dan el uso correcto a las TIC, en la mayor parte de los casos usan estas para fines de entretenimiento, a pesar de que estos cuentan con un dispositivo móvil o laptop en su mayoría suele resultar más una herramienta de distracción, al tratar de estudiar haciendo uso de las TIC comienzan a jugar, chatear, revisar sus redes sociales o navegar en sitios inapropiados lo cual repercute en su aprendizaje y resulta en un mal manejo de las TIC.

Considerando la situación actual los estudiantes deben hacer uso de herramientas digitales para su aprendizaje, herramientas que los estudiantes no conocen a pesar de que están familiarizados con las TIC, los estudiantes desconocen el uso de las plataformas virtuales, herramientas para realizar conferencias las cuales les permitan interactuar entre ellos o consultar fuentes de información.

Actualmente se está implementado el modelo híbrido, lo cual combina una parte presencial con la modalidad a distancia, esta modalidad busca promover y motivar a los estudiantes a ser responsables. Así mismo busca aprovechar los espacios pues no necesariamente todas las materias pueden tomarse en línea estas pueden dividirse e incluso abarcar más. Este modelo posibilita varios modelos posibles de organización académica y curricular como son los siguientes:

1. **Rotación de estación:** Donde los alumnos rotan en grupo dentro de una misma aula a través de distintas 'estaciones' en horarios fijos. En unas de ellas realizan aprendizaje en línea, en otras actividades colaborativas, o clase con un docente.
2. **Rotación de laboratorios:** Similar al modelo anterior, sólo que el aprendizaje en línea ocurre en un laboratorio de computación acondicionado para este fin específico.
3. **Rotación individual:** En este caso, el horario de cada estudiante está determinado por el docente o el algoritmo de una aplicación. No tiene que rotar por todas las estaciones, sólo las requeridas en su ruta personalizada.
4. **Aula invertida:** El modelo de aula invertida virtual implica una visión diferente en el trabajo docente; se trata de cambiar la relación entre el tiempo de clase, su utilización y la tarea. Los estudiantes aprenden en casa -cualquier lugar contenido a través de cursos en línea, conferencias en línea o en videos creados por pares, y después se realizan reuniones programadas ya sea en forma virtual o presencial para atender prácticas o proyectos guiados por el docente, quien busca orientar al estudiante hacia las dudas e intereses que derivan del estudio previo de los recursos.
5. **Flexible:** El cuerpo docente provee apoyo en un horario flexible y bajo demanda, mientras el alumnado avanza a su ritmo en el contenido del plan curricular a través de una plataforma en línea.
6. **A la carta:** Le permite al estudiante tomar un curso con un asesor en línea, además de su carga académica presencial.
7. **Modelo virtual enriquecido:** Es una alternativa a la escuela de tiempo completo que permite a sus estudiantes completar la mayor parte de su trabajo en línea,

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

pero requiere que cumplan con cierto número de horas de aprendizaje cara a cara con el docente (Barrón Tirado, 2020).

Aunque las aulas ya contaban con los recursos tecnológicos como equipos de cómputo y servicios de internet, no estaban preparados para el cambio de un modelo educativo tradicional a un modelo virtual o a distancia, ya que no contaban con el software necesario para un sistema de gestión de aprendizaje. También se vieron en la necesidad de apoyar a los estudiantes ya que no todos cuentan con el equipo necesario para continuar sus estudios por lo que en algunos casos las escuelas apoyaron a los estudiantes con equipos de cómputo o tabletas, teniendo en consideración a aquellos con pocos recursos o los que contaran con los servicios de internet necesarios.

Por último, está la infraestructura y recursos económicos ya que no todos los estudiantes cuentan con un equipo de cómputo, servicios de internet o un espacio adecuado resultando en una desigualdad o desventaja frente a otros estudiantes, en ocasiones, aunque este cuente con un equipo puede tener un servicio de internet de mala calidad o el equipo puede no ser lo suficiente para el aprendizaje dando como resultado un desinterés por parte del estudiante.

Los problemas más frecuentes que tienen los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales al aplicar las TIC en sus actividades académicas ante la pandemia del COVID-19, son los siguientes:

- Falta de experiencia en el uso de recursos tecnológicos (tangibles (como una computadora o impresora) o intangibles (plataformas o aplicación virtual)).
- No utilizar las herramientas ofimáticas y digitales adecuadamente.
- Aprender a buscar y consultar las fuentes de información.
- Apoyarse de las herramientas TIC para el trabajo a distancia y colectivo.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

- Adaptarse a los cambios que la tecnología genera en la educación.
- Su desenvolvimiento en el mundo digital no es de manera ética y responsable.

Dichos problemas se identificaron por parte de los docentes de la Ingeniería en Sistemas Computacionales al aplicar una encuesta en línea del manejo de las TIC y durante su proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando la decisión de capacitar de manera inmersiva a los estudiantes dentro de la hora clase sobre el manejo de las TIC y la relación que existe en la educación.

3.2 Cuestionario

A continuación, se muestra una serie de preguntas hechas a los estudiantes las cuales se tomaron como base para la investigación, con el fin de conocer la importancia que tienen las TIC para los estudiantes, que tanto conocen sobre su uso y el impacto que tuvieron las TIC son sobre los mismos.

1. ¿Qué tan importante consideras el uso de las TIC en tu formación académica?
2. ¿Qué tuviste que aprender para migrar a un entorno virtual durante la pandemia de COVID-19 en la educación?
3. ¿Cómo has aprendido a utilizar las herramientas digitales en tu formación académica?
4. ¿Qué herramientas informáticas has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?
5. ¿Qué herramientas de internet has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?
6. ¿Qué redes sociales has utilizado durante la pandemia de COVID-19 como herramienta de comunicación con fines educativos?

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

7. ¿Qué herramientas TIC has utilizado durante la pandemia de COVID-19 para aplicar el aprendizaje colaborativo?
8. ¿Qué dispositivos utilizas para realizar tus actividades durante la pandemia de COVID-19?
9. ¿Qué herramienta estás utilizando para la entrega de actividades en línea?
10. ¿Qué efectos te generó utilizar las TIC durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

De igual manera se elaboró un cuestionario para los docentes para conocer su punto de vista, a fin de conocer las estrategias utilizadas para el uso de las TIC, los recursos digitales que han implementado y las competencias básicas que desarrolladas con el fin de que los estudiantes pudieran obtener el mejor aprovechamiento de las TIC.

1. ¿Cuáles son las estrategias que usted utiliza en el trabajo a distancia?
2. ¿Cuáles son los recursos digitales que usted utiliza en el trabajo a distancia?
3. ¿Cuál consideras que ha sido el obstáculo más significativo de este ajuste de clases presenciales a virtuales debido a la contingencia sanitaria: Covid-19?
4. ¿Tuvo que desarrollar nuevas competencias para desarrollar sus cursos de manera virtual?
5. ¿Cuáles son las competencias que ha tenido que desarrollar para solucionar los obstáculos del presente contexto (ajuste de clases presenciales a virtuales debido a la contingencia sanitaria: Covid-19) y adaptarte?
6. ¿Previo a la contingencia sanitaria de Covid-19, utilizaba recursos o plataformas digitales para el desarrollo de sus cursos?

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Por último, se realizó un último cuestionario a 36 estudiantes sexto y octavo semestre de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales, con el fin de conocer los resultados obtenidos después de un tiempo de hacer uso de las TIC, las herramientas digitales que aprendieron a utilizar con fines educativos y los efectos que estas generaron en ellos, por último también es de interés saber si estos contaban con la infraestructura adecuada para la implementación de las TIC al momento de tomar sus clases online.

1. ¿Con la ayuda de las TIC has logrado un mejor desempeño en tus actividades académicas?
2. ¿Qué inconvenientes que se te han presentado en el uso de las TIC?
3. ¿Cómo has aprendido a utilizar las herramientas digitales en tu formación académica?
4. ¿Qué herramientas informáticas has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?
5. ¿Qué herramientas de internet has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?
6. ¿Qué redes sociales has utilizado durante la pandemia de COVID-19 como herramienta de comunicación con fines educativos?
7. ¿Qué herramientas TIC has utilizado durante la pandemia de COVID-19 para aplicar el aprendizaje colaborativo?
8. ¿Qué dispositivos utilizas para realizar tus actividades durante la pandemia de COVID-19?
9. ¿Con que calidad de conectividad de internet cuentas?

10. ¿Qué efectos te generó utilizar las TIC durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

11. ¿Alguna vez has desertado de una clase virtual?

3.2.1 Formulario

A continuación de muestra como quedaron formuladas las preguntas que han de responder los 84 y 36 estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, con las cuales sabremos qué tan importantes son las TIC para los estudiantes,

Así mismo conoceremos los efectos que estas tuvieron en los estudiantes, la manera en que aprendieron a hacer uso de las herramientas digitales para fines educativos, los dispositivos usados y si estos estaban preparados para su uso.

Figura 2

Preguntas acerca del uso e importancia de las TIC.

Encuesta sobre el uso de las TIC's

Descripción del formulario

Este formulario recopila automáticamente los correos electrónicos de usuarios de Instituto Tecnológico Superior de Atlixco. [Cambiar la configuración](#)

¿Qué tan importante consideras el uso de las TIC en tu formación académica? *

Mucho

Poco

Nada

¿Qué tan importante consideras el uso de las TIC en tu formación académica? *

Mucho

Poco

Nada

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

Preguntas acerca del cambio a la modalidad a distancia y uso de herramientas digitales.

¿Qué tuviste que aprender para migrar a un entorno virtual durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

Texto de respuesta largo

¿Cómo has aprendido a utilizar las herramientas digitales en tu formación académica?

- A prueba y error
- Mediante tutoriales
- Los profesores te las explican
- Apoyándote de tus compañeros
- Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

Preguntas acerca de las herramientas informáticas y de internet utilizadas.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

¿Qué herramientas informáticas has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

- Procesador de texto
- Hoja de cálculo
- Edición de gráficos
- Edición de videos
- Presentaciones multimedia
- Funciones básicas de sistemas operativos
- Herramientas en línea, por ejemplo para mapas, gráficos
- Simuladores

¿Qué herramientas de internet has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

- Búsqueda de información
- Videoconferencias
- Foros de discusión y chat
- Navegación web
- Correo electrónico
- Transferencia de almacenamiento de ficheros
- Gestión de blogs
- Utilización de gestores de contenido

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

Preguntas acerca de las redes sociales y TIC más utilizadas durante esta pandemia de COVID-19.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

¿Qué redes sociales has utilizado durante la pandemia de COVID-19 como herramienta de comunicación con fines educativos?

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- WhatsApp
- LinkedIn
- Snapchat
- Hangouts
- Teamviewer
- Skype

¿Qué herramientas TIC has utilizado durante la pandemia de COVID-19 para aplicar el aprendizaje colaborativo?

- Office365
- Classroom
- Google Hangouts
- Opción 4
- Dropbox
- Google Drive
- Jamboard
- Meet
- Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

Preguntas sobre los dispositivos y herramientas utilizadas para la realización de actividades.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

¿Qué dispositivos utilizas para realizar tus actividades durante la pandemia de COVID-19?

- Smartphone
- Tableta
- Laptop
- Computadora de escritorio
- Otra...

¿Qué herramienta estás utilizando para la entrega de actividades en línea?

- Classroom
- Moodle
- Team
- Correo electrónico
- Whatsapp
- Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7

Preguntas de los efectos generados por las TIC durante la pandemia de COVID-19.

¿Qué efectos te generó utilizar las TIC durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

- Frustración
- Irritabilidad
- Problemas físicos
- Ansiedad
- Fatiga crónica
- Problemas visuales
- Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Esta encuesta está hecha hacia los profesores, a fines de conocer las estrategias y recursos digitales que utilizaron para la modalidad de estudio a distancia, así como conocer los obstáculos que tuvieron al momento de presentar sus clases virtuales y las competencias desarrolladas e implementadas para las mismas.

Figura 8

Preguntas de las estrategias, recursos y obstáculos presentados durante esta pandemia.

Estrategias sobre el uso de TIC ante la pandemia

Descripción del formulario

1.-¿Cuáles son las estrategias que usted utiliza en el trabajo a distancia? *

Texto de respuesta largo

2.-¿Cuáles son los recursos digitales que usted utiliza en el trabajo a distancia? *

Texto de respuesta breve

3.-¿Cuál consideras que ha sido el obstáculo más significativo de este ajuste de clases presenciales a virtuales debido a la contingencia sanitaria: Covid-19? *

Texto de respuesta breve

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9

Preguntas acerca de las Competencias desarrolladas y plataformas utilizadas previas a la pandemia.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

4.- ¿Tuvo que desarrollar nuevas competencias para desarrollar sus cursos de manera virtual? *

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.- ¿Cuáles son las competencias que ha tenido que desarrollar para solucionar los obstáculos * del presente contexto (ajuste de clases presenciales a virtuales debido a la contingencia sanitaria: Covid-19) y adaptarte?

Texto de respuesta breve

6.- ¿Previo a la contingencia sanitaria de Covid-19, utilizaba recursos o plataformas digitales * para el desarrollo de sus cursos?

- Sí
- No

Fuente: Elaboración propia.

Por último, la encuesta aplicada a los 36 estudiantes de sexto y octavo grado para conocer los resultados obtenidos después de un tiempo de haber hecho uso de las TIC.

Figura 10

Preguntas acerca del desempeño e inconvenientes presentados en el uso las TIC.

¿Con la ayuda de las TIC has logrado un mejor desempeño en tus actividades académicas?

- Mucho
- Poco
- Nada

¿Qué inconvenientes que se te han presentado en el uso de las TIC?

- Problemas de internet
- Adaptarte a la nueva tecnología
- Escaso conocimiento de las aplicaciones
- Falta de un buen espacio o ambiente de trabajo
- No usar las TIC para la educación
- No contar con un dispositivo básico para el uso de las TIC

Fuente: Elaboración propia.

Figura 11

Preguntas de como los estudiantes aprendieron a usar las TIC y que herramientas informáticas implementaron.

¿Cómo has aprendido a utilizar las herramientas digitales en tu formación académica?

- A prueba y error
- Mediante tutoriales
- Los profesores te las explican
- Apoyándote de tus compañeros
- Otra...

¿Qué herramientas informáticas has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

- Procesador de texto
- Hoja de cálculo
- Edición de gráficos
- Edición de videos
- Presentaciones multimedia
- Herramientas en línea, por ejemplo para mapas, gráficos
- Simuladores

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12

Preguntas acerca de las herramientas de Internet y redes sociales usadas con fines educativos.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

¿Qué herramientas de internet has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

- Búsqueda de información
- Videoconferencias
- Foros de discusión y chat
- Navegación web
- Correo electrónico
- Transferencia de almacenamiento de ficheros
- Gestión de blogs
- Utilización de gestores de contenido

¿Qué redes sociales has utilizado durante la pandemia de COVID-19 como herramienta de comunicación con fines educativos?

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- WhatsApp
- LinkedIn
- Snapchat
- Hangouts
- Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13

Preguntas acerca de las herramientas TICs más utilizadas y el dispositivo en el cual las han implementado.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

¿Qué herramientas TIC has utilizado durante la pandemia de COVID-19 para aplicar el aprendizaje colaborativo?

- Office365
- Classroom
- Google Hangouts
- Teamviewer
- Dropbox
- Google Drive
- Jamboard
- Meet
- Skype
- Otra...

¿Qué dispositivos utilizas para realizar tus actividades durante la pandemia de COVID-19?

- Smartphone
- Tableta
- Laptop
- Computadora de escritorio
- Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Figura 14

Preguntas referentes a la calidad de la conexión con las que cuentan los estudiantes y el efecto que genero el uso de las TICs en los estudiantes.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

¿Con que calidad de conectividad de internet cuentas?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

Pésima

Otra...

¿Qué efectos te generó utilizar las TIC durante la pandemia de COVID-19 en la educación?

Frustración

Irritabilidad

Problemas físicos

Ansiedad

Fatiga crónica

Problemas visuales

Otra...

Fuente: Elaboración propia.

Figura 15

Esta última pregunta se hizo con el fin de conocer los motivos por el cual los estudiantes tuvieron que desertar de sus clases y conocer algún motivo en específico.

¿Alguna vez has desertado de una clase virtual?

Si

No

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Recolección de datos

Para la recolección de datos, se utilizó la implementación de encuestas mediante la plataforma Google Docs utilizando la herramienta Formulario, ya que debido a la Pandemia de COVID-19 no es posible realizar las mismas de manera personal a los estudiantes y maestros,

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

dicha herramienta permitió aplicar una serie de preguntas a 84 y 36 estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco; Con dicha encuesta se pretende conocer la importancia que tienen las TIC para los estudiantes, que tanto conocen sobre su uso y el impacto generado en ellos.

Figura 16

Muestra tomada de la encuesta que se realizó a los estudiantes

¿Qué tan importante consideras el uso de las TIC en tu formación académica?	¿Qué tuviste que aprender para migrar a un entorno virtual durante la pandemia de COVID-19 en línea?	¿Cómo has aprendido a utilizar las herramientas digitales en tu formación?	¿Qué herramientas informáticas has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?	¿Qué herramientas de internet has utilizado durante la pandemia de COVID-19 en la educación?
Mucho	a acostumbrarme a realiz	en cursos que asisti ante	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Ser más responsable	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	tener que adaptarme a a	Mediante tutoriales	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	a utilizar classroom	A prueba y error, Median	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Tuve que aprender utiliza	A prueba y error, Median	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	No distraerme y organiza	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	hacerme autodidacta	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Aprender el uso de diver	A prueba y error, Median	Hoja de cálculo, Presenta	Búsqueda de informació
Mucho	Aprender a utilizar mejor	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	El uso de de nuevas plat	A prueba y error, Median	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Tuve que aprender sobr	A prueba y error, Median	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	ser responsable y tener	Mediante tutoriales, Los	Funciones básicas de sit	Búsqueda de informació
Mucho	Aprendí a utilizar varias	A prueba y error, Median	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	A utilizar plataformas	A prueba y error, Median	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Usar classrom y meet	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Pues es que la verdad ni	A prueba y error, Median	Hoja de cálculo, Presenta	Búsqueda de informació
Mucho	El uso de plataformas pa	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
Mucho	Manejar bien tiempos, sa	Mediante tutoriales, Los	Procesador de texto, Pre	Búsqueda de informació
Mucho	nada	A prueba y error, Median	Hoja de cálculo, Herramie	Búsqueda de informació
Mucho	El uso de herramientas c	A prueba y error	Procesador de texto, Hoj	Búsqueda de informació
¿Qué redes sociales has utilizado durante la pandemia de COVID-19 como herramienta de	¿Qué herramientas TIC has utilizado durante la pandemia de COVID-19 para aplicar el aprendizi	¿Qué dispositivos utilizas para realizar tus actividades durante la pandemia de COVID-19?	¿Qué herramienta estás utilizando para la entrega de actividades en línea?	¿Qué efectos te generó utilizar las TIC durante la pandemia de COVID-19 en la educació
WhatsApp, Hangouts	Classroom, Google Hang	Laptop, celular	Classroom	Problemas visuales
WhatsApp	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Problemas visuales
Facebook, Twitter, Insta	Office365, Classroom, G	Laptop	Correo electrónico	Problemas visuales
WhatsApp	Classroom, Google Drive	Laptop	Classroom	
Facebook, WhatsApp	Classroom, Google Drive	Smartphone	Classroom	
Facebook, WhatsApp, H	Classroom, Google Hang	Smartphone, Laptop	Classroom	Irritabilidad, Problemas vis
Facebook, Twitter, Insta	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Irritabilidad, A
WhatsApp, Hangouts	Office365, Classroom, G	Smartphone, Tableta, Lar	Classroom	Fustración, Irritabilidad, Pr
Facebook, WhatsApp, H	Classroom, Google Hang	Smartphone	Classroom	Fustración, Irritabilidad, Pr
Facebook, WhatsApp, Sr	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Ansiedad, Prc
Facebook, WhatsApp, H	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Irritabilidad, F
Facebook, WhatsApp, H	Classroom, Google Hang	Laptop	Classroom	Fustración, Problemas fis
Facebook, WhatsApp	Office365, Classroom, G	Smartphone, Computado	Classroom	Fustración, Problemas vis
Facebook, WhatsApp, H	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Problemas fis
WhatsApp, Hangouts	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Ansiedad, Prc
Facebook, WhatsApp, H	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Ansiedad
Facebook, WhatsApp, H	Classroom, Jamboard, Mi	Laptop	Classroom	Fustración, Problemas fis
WhatsApp, Hangouts	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración, Irritabilidad, A
Facebook, WhatsApp	Office365, Classroom, G	Smartphone, Laptop	Classroom	Fustración
WhatsApp, Hangouts	Classroom, Jamboard, M	Smartphone, Computado	Classroom	Fustración, Estrés

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4. Resultados

4.1 Caso de Estudio

En el estudio se considera a toda la plantilla docente de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, así mismo una muestra de 84 estudiantes de segundo, cuarto, sexto y octavo semestre del periodo enero-junio 2021 y una muestra de 36 estudiantes de sexto y octavo semestre en el mes de enero 2022 de la misma carrera, los datos estadísticos fueron recolectados a través de encuestas aplicadas mediante formularios en línea.

Al aplicar la encuesta a los docentes, se detectó que, para poder llevar a cabo el trabajo a distancia, se hizo uso de plataformas como *G Suite* para llevar a cabo el proceso de acompañamiento y gestión de las actividades, tal es el caso del uso de *Classroom*, estas actividades se basaron en el manejo de estrategias de aula invertida, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos.

Aunado a ello, se llevaron a cabo sesiones *online* mediante *Google Meet*, se hizo uso de diversas herramientas, para comunicación utilizaron correo electrónico, redes sociales y chats, mientras que para el desarrollo de las actividades se buscó implementar el uso de videos, herramientas de gamificación, *jamboard*, simuladores, además de software que permite el trabajo colaborativo como *Google* Documentos y *Google* Presentaciones, además de proporcionar material en formato PDF, artículos, tutoriales y manuales.

El implementar todas estas herramientas y actividades a desarrollar, requirió que tanto docentes como estudiantes tuvieran que mejorar, y en algunos casos, desarrollar nuevas habilidades en el manejo de las TIC.

En la información recabada por parte de los estudiantes, se buscó identificar la importancia del uso de las TIC en la formación académica de los estudiantes, cómo aprendieron

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

a utilizar las herramientas digitales, qué herramientas informáticas de Internet, TIC y redes sociales han utilizado durante la pandemia de COVID-19.

En la Figura 17, se observa que 96.4% de los estudiantes considera importante el uso de las TIC en su formación académica ante la contingencia, ya que a través de ellas han estado dando continuidad a sus actividades, utilizando plataformas de aprendizaje síncronas y asíncronas.

Figura 17

Importancia del uso de las TIC

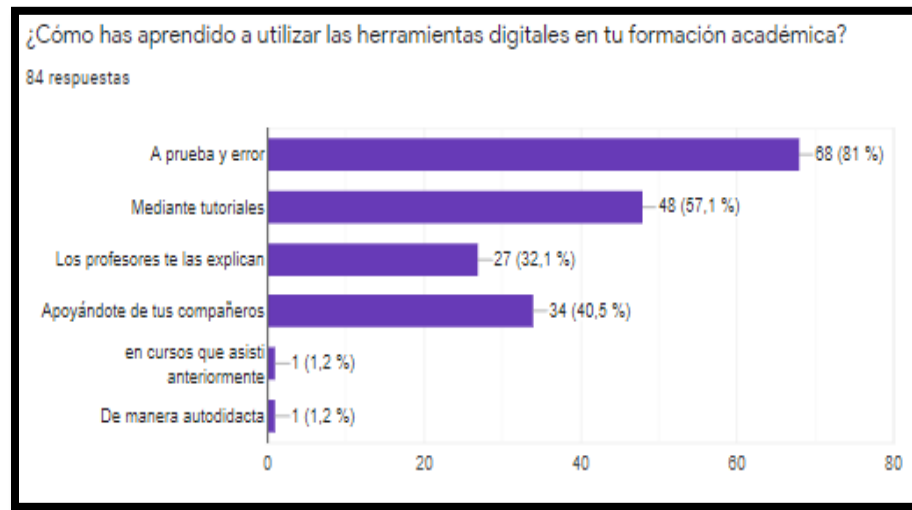


Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que los estudiantes tuvieron que adquirir o mejorar su servicio de internet para comunicarse, adaptarse a la modalidad a distancia, a planificar sus actividades, y como se muestra en la Figura 18, el 81% de los estudiantes aprendió a utilizar las herramientas digitales a través de prueba y error, el 57.1 % mediante tutoriales, y el 40.5 % se apoyó de sus compañeros para adquirir esas competencias.

Figura 18

Forma de aprender a utilizar las herramientas digitales

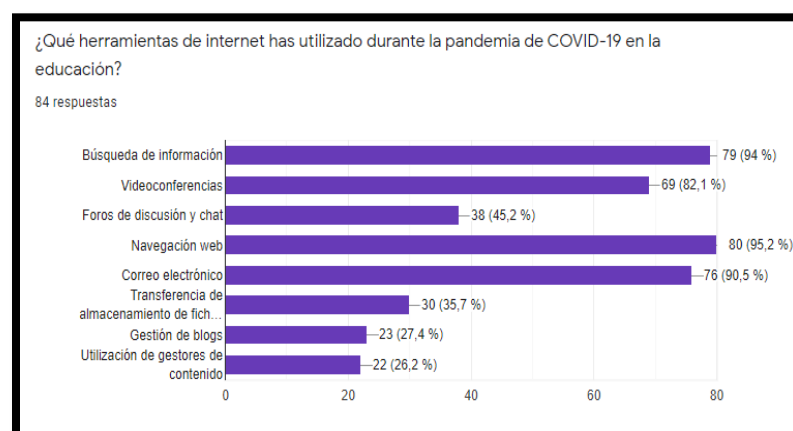


Fuente: Elaboración propia.

Otros de los resultados que se obtuvieron del análisis de la encuesta, es que las herramientas más utilizadas de Internet durante la pandemia son: navegadores Web, buscadores, correo electrónico, video conferencias para la búsqueda y envío de información, como se observa en la Figura 19.

Figura 19

Herramientas de Internet



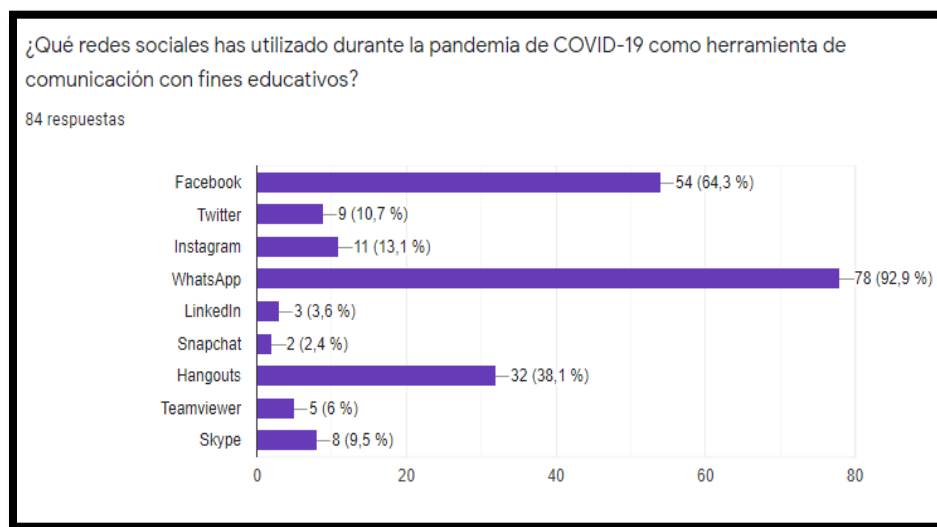
Fuente: Elaboración propia.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

En la Figura 20, se observan las redes sociales más utilizadas como herramienta de comunicación con fines educativos por parte de los estudiantes ante la pandemia, estas son: *WhatsApp* con el 92.9%, *Facebook* con el 64.3 %, *Hangouts* con 38.1% y las menos utilizadas son: *LinkedIn* con el 3.6 % y *Snapchat* con el 2.4 %. Estas herramientas les han ayudado a comunicarse y compartir información con sus compañeros y docentes para dar seguimiento a su quehacer estudiantil.

Figura 20

Redes sociales más utilizadas por parte de los estudiantes

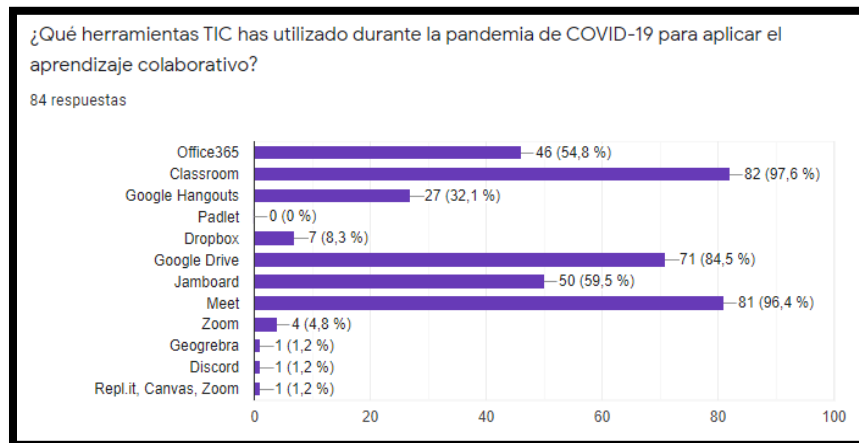


Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en la Figura 21 se muestra que las herramientas más utilizadas para el aprendizaje colaborativo a distancia son *Classroom* con el 97.6 %, *Meet* con el 96.4 % y *Google Drive* con el 84.5%. Estas herramientas les permitieron a los estudiantes tener una mayor organización de sus materiales, actividades, comentarios, recordatorios, avisos, puntajes, compartir sus trabajos en línea y trabajar de forma colaborativa con sus compañeros.

Figura 21

Herramientas TIC como apoyo en el aprendizaje colaborativo

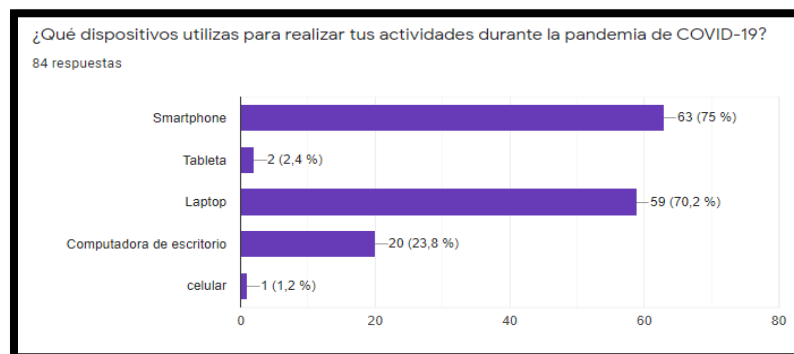


Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 22 se observa que los estudiantes utilizan su *Smartphone* y *laptop* como principal forma de conexión a sus clases *online*. A su vez, comentan que se les facilita el uso de las TIC cuando cuentan con un dispositivo *Smartphone*, *laptop*, *tableta* o equipo de escritorio de capacidades de media a alta gama, ya que este les permite la ejecución de programas en menor tiempo, el trabajo prolongado, lo que les ayuda a entregar en tiempo y forma sus actividades académicas.

Figura 22

Dispositivos más usados por los estudiantes durante la pandemia



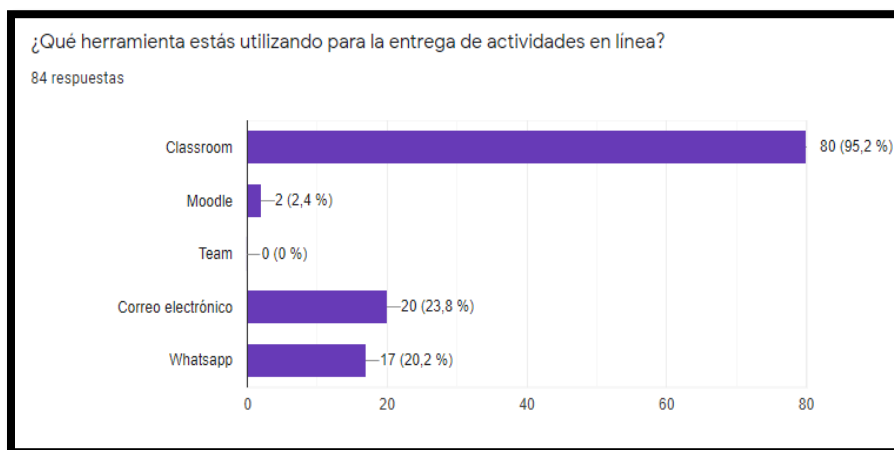
Fuente: Elaboración propia.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Así mismo, comentan que otro factor importante en el uso de las TIC, es tener un adecuado ancho de banda que les permita un acceso óptimo a las diferentes plataformas educativas, correo electrónico y video tutoriales. Dentro de los resultados, la plataforma que más usan los estudiantes para entregar actividades, se encuentra *Classroom* con 95.2%, correo electrónico con el 23.8 % y *Whatsapp* con el 20.2 % como se observa en la Figura 23.

Figura 23

Herramientas utilizadas para la entrega de actividades



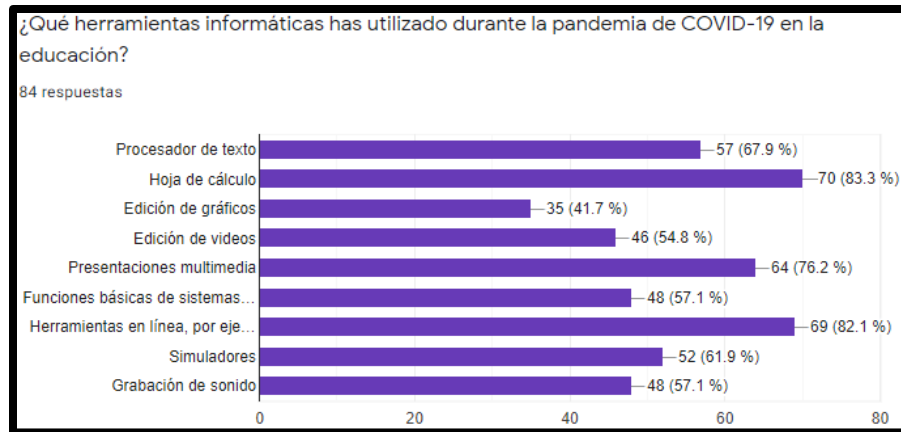
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los estudiantes tuvieron que recurrir a diversas herramientas para la ayudar de la realización de sus actividades, en la Figura 24 se presenta una gráfica donde indica el porcentaje que de importancia que tuvieron cada una de estas.

Figura 24

Herramientas informáticas utilizadas

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

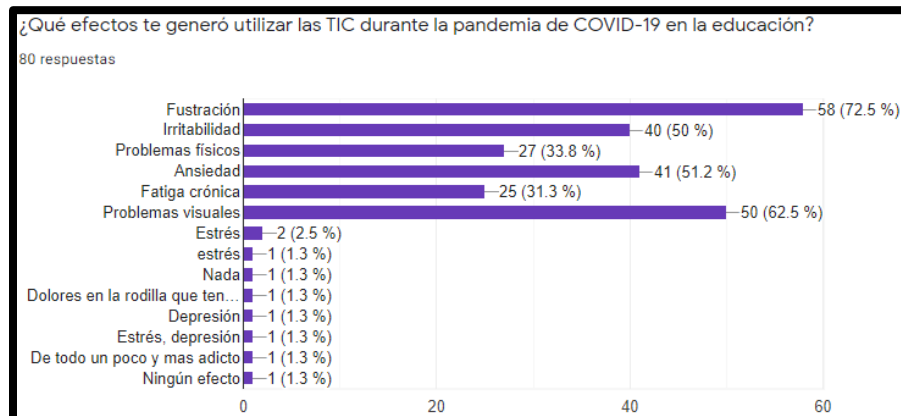


Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 25 se puede apreciar una gráfica donde se indican los efectos que generó el uso de las TICs durante la pandemia de COVID-19, dando a denotar que la frustración, irritabilidad, ansiedad y problemas visuales fueron los más altos.

Figura 25

Efectos generados por las TIC



Fuente: Elaboración propia.

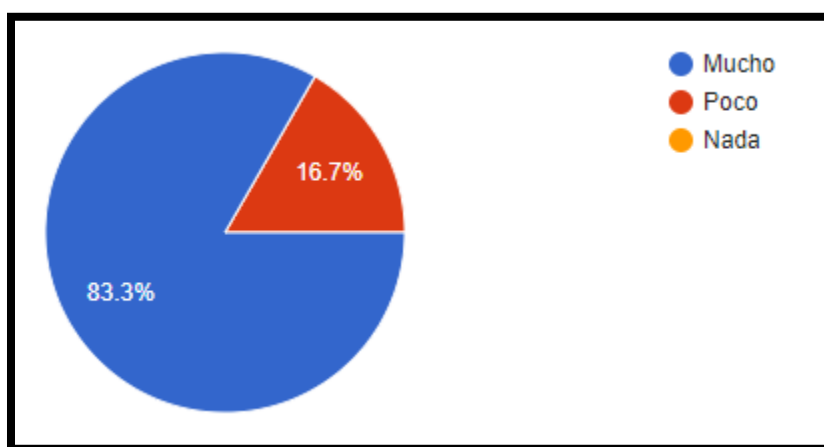
A continuación, se muestra los resultados obtenidos de la segunda encuesta aplicada a los 36 estudiantes de sexto y octavo grado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

La Figura 26 podemos apreciar una gráfica indicando el nivel de aprovechamiento usando las TIC donde los alumnos describen el desempeño obtenido al hacer uso de las mismas, de acuerdo a los resultados solo el 16.7% ha indica que su desempeño ha sido poco mientras que el 83.3% indica obtener un mejor desempeño.

Figura 26

Desempeño haciendo uso de las TIC



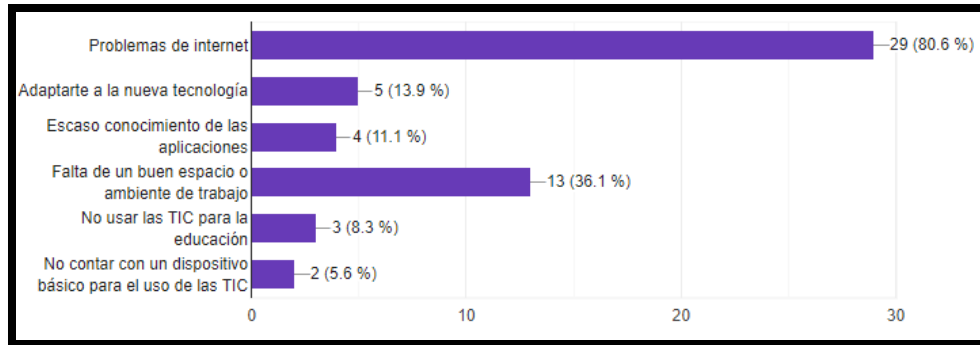
Fuente: Elaboración propia.

Con un 80.6% de acuerdo a los resultados el mayor problema que tuvieron los estudiantes al momento de tratar de hacer uso de las TIC fue su conexión a internet, así mismo el 36.1% indica que el espacio de trabajo también fue un factor determinante para ellos como se puede apreciar en la Figura 27.

Figura 27

Inconvenientes presentados al momento de implementar las TIC

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

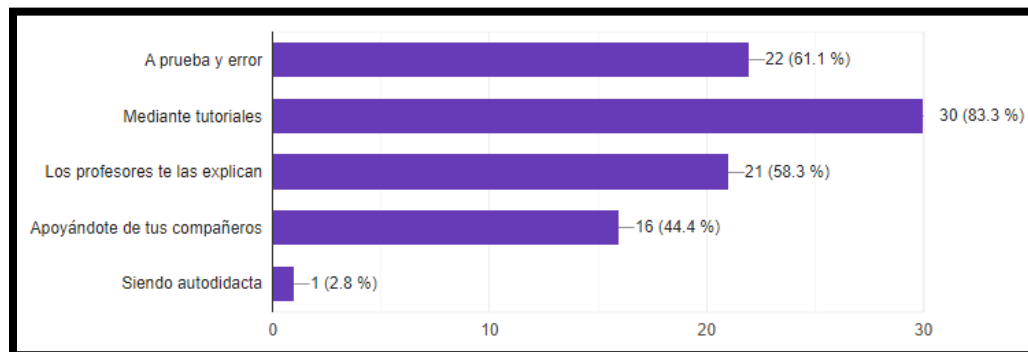


Fuente: Elaboración propia.

También es importante conocer cómo es que los estudiantes aprendieron a hacer uso de las TIC, ya que para ellos es algo que quizás ya conocen, pero pocos implementan con fines educativos, de acuerdo a estos la mayoría aprendió a través de video tutoriales, a prueba y error y otros más se apoyaron de un docente como se puede apreciar en la Figura 28.

Figura 28

Método de aprendizaje utilizado por los estudiantes para el uso de las TIC

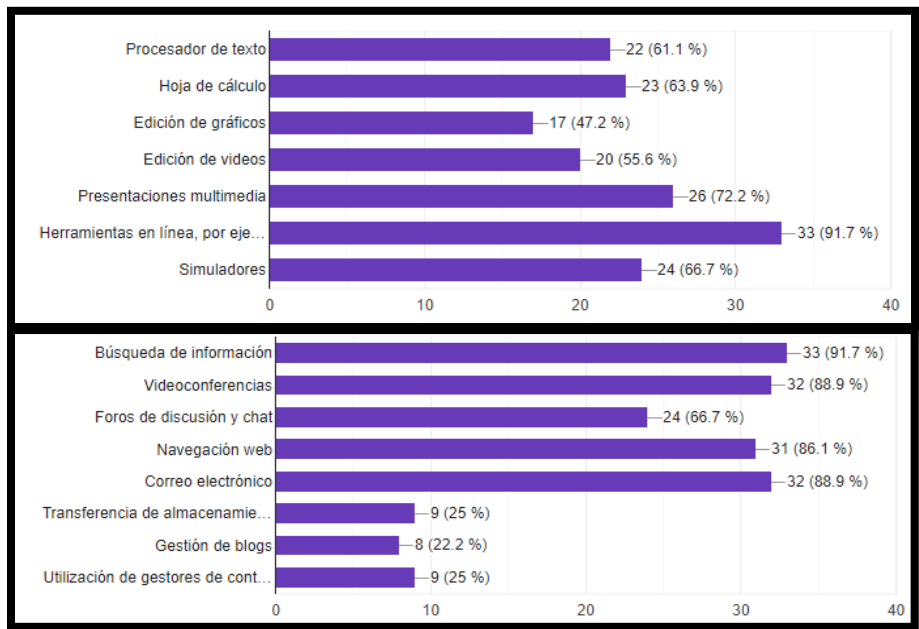


Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 29 se muestran las herramientas informáticas y de internet de las cuales tuvieron que hacer uso los estudiantes para la realización de sus tareas escolares.

Figura 29

Herramientas informáticas y de internet implementadas por los estudiantes

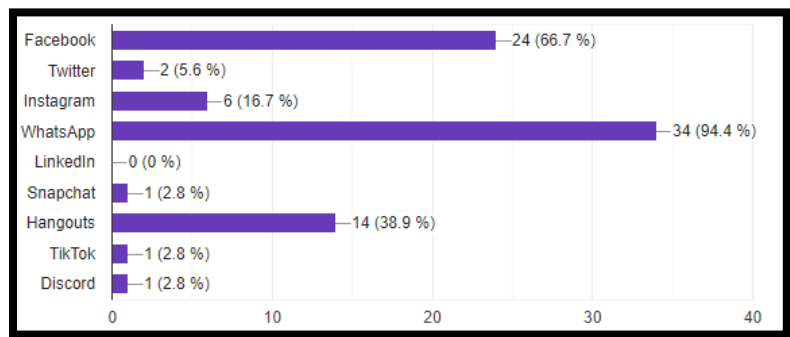


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 30 damos a conocer las redes sociales más utilizadas por los estudiantes con fines educativos para la comunicación entre los mismos, dando como resultado WhatsApp con un 94.4% y Facebook con un 66.7% las cuales son de las redes sociales más utilizadas hoy en día por la sociedad.

Figura 30

Redes sociales utilizadas por los estudiantes para su comunicación

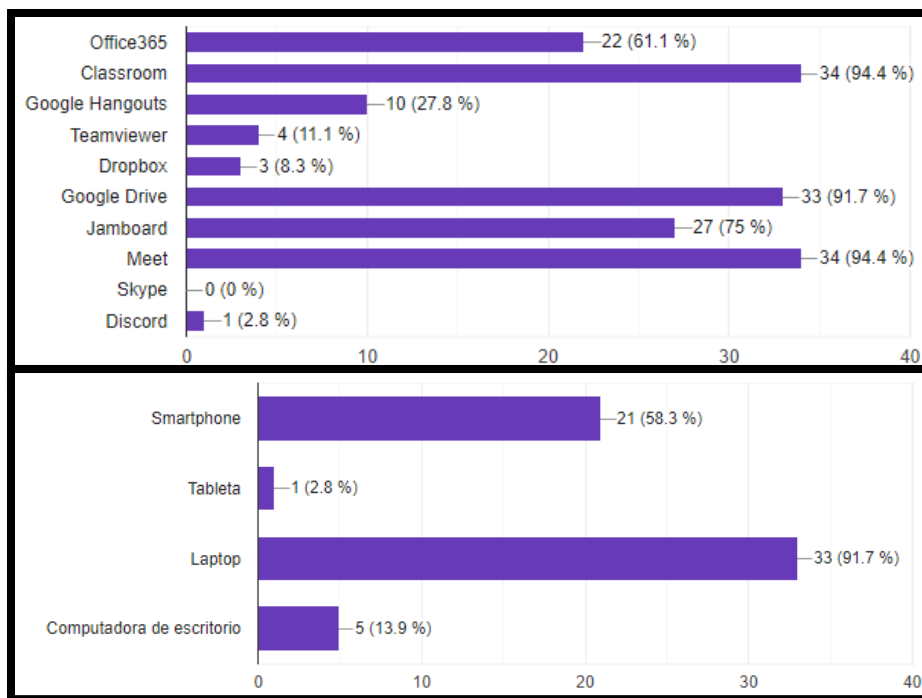


Fuente: Elaboración propia.

La Figura 31 enlista las herramientas TIC utilizadas por los estudiantes para el aprendizaje colaborativo la mayoría de ellos hizo uso de plataformas como Classroom, Google Driver y Meet; así mismo se muestra una gráfica de los dispositivos que utilizaron los estudiantes para el uso de las herramientas TIC denotando así que la mayoría se apoyó de una Laptop y unos cuantos de su Smartphone.

Figura 31

Plataformas usadas y dispositivos implementados para el uso de las herramientas TIC



Fuente: Elaboración propia.

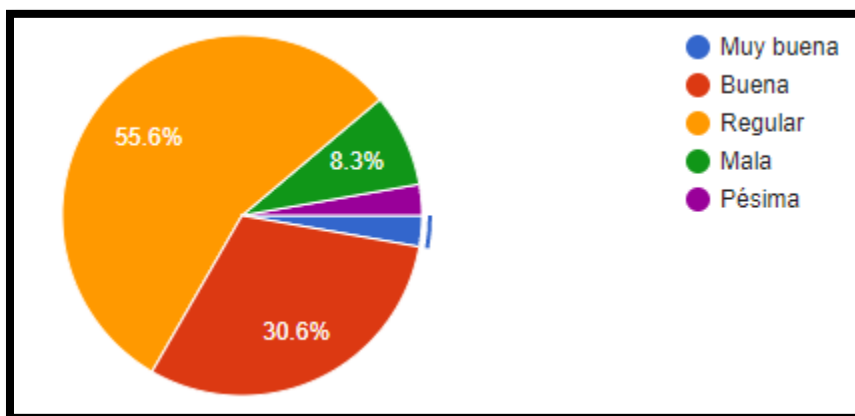
A continuación, en la Figura 32 se muestra una gráfica la cual da a conocer la calidad de Internet con la que cuenta cada estudiante, aquí podemos notar que el 56.6% de ellos cuenta

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

con una conexión regular mientras que el 30.6% es buena, el 8.3% una mala conexión y el 2.8% pésima y el mismo resultado para Muy buena conexión.

Figura 32

Grafica indicando la calidad de internet de cada estudiante



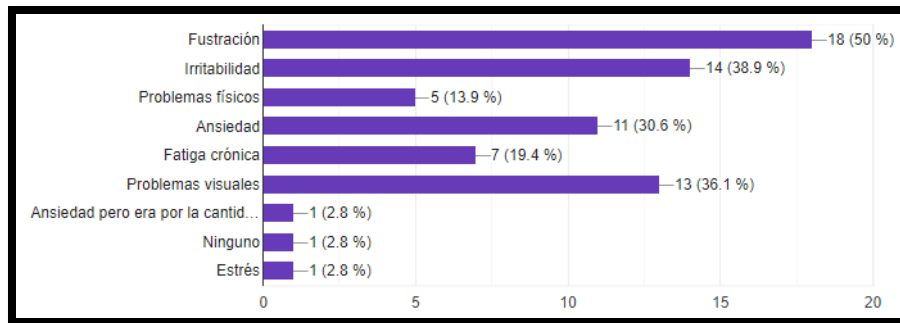
Fuente: Elaboración propia.

También nos interesa conocer si los efectos causados en los estudiantes al momento de hacer uso de las TIC siguen siendo los mismos ya que al aplicar la segunda encuesta ha pasado un semestre por lo que es de interés saber si después de un tiempo los efectos siguen siendo los mismos y tal como se muestra en la Figura 33 los efectos siguen siendo similares.

Figura 33

Efectos adversos generados por las TIC en los estudiantes

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

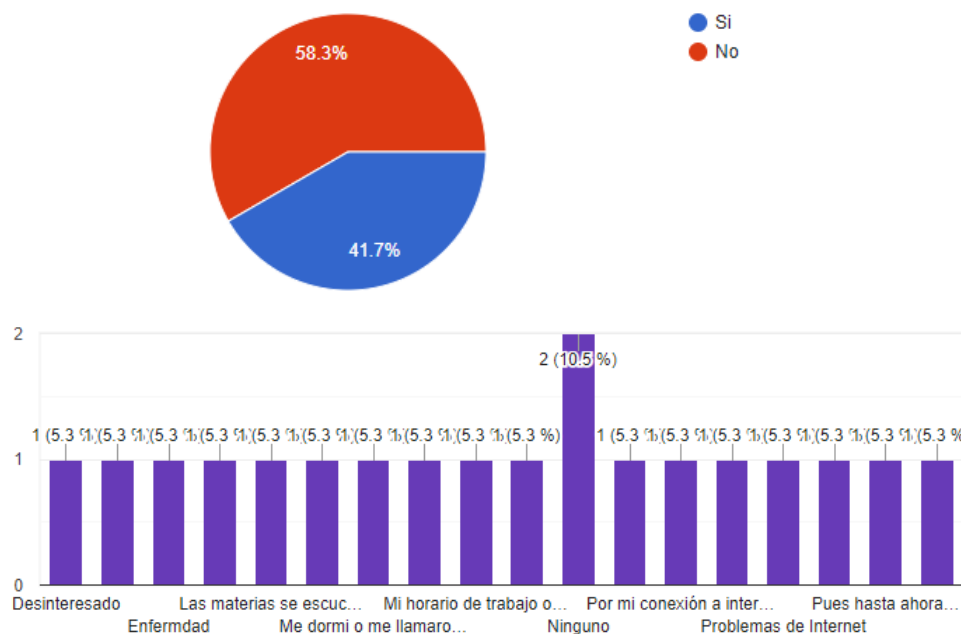


Fuente: Elaboración propia.

Por último, se puede apreciar en la Figura 34 una gráfica indicando el porcentaje de alumnos que han desertado de las clases en algún momento, así como los motivos por la cual tuvieron que abandonar las mismas.

Figura 34

Nivel de deserción de los estudiantes y causas.



Fuente: Elaboración propia.

4.2 Recomendaciones para mejorar el aprendizaje a distancia

Ante la pandemia de COVID-19 la modalidad de estudio ha cambiado, debido a esto es necesario implementar nuevas estrategias para el aprendizaje a distancia y esto implica un análisis de las posibilidades de los estudiantes, así como de las escuelas, por lo que se debe empezar por realizar evaluaciones de los conocimientos y habilidades que poseen tanto los estudiantes como maestros.

De acuerdo a la UNESCO (2020) estas son algunas de las recomendaciones para mejorar el aprendizaje a distancia:

Examinar el estado de preparación y escoger los instrumentos mas pertinentes:

Esto se refiere a usar las tecnologías adecuadas en función del internet, equipo de computo y competencias de los maestros y alumnos.

Garantizar el carácter inclusivo de los programas de aprendizaje a distancia: Se debe asegurar el ingreso de todos los estudiantes a las plataformas de aprendizaje a distancia e incluso proporcionar a las familias los medios para su acceso (PC, Tableta, Notebook, Internet) en especial a aquellos de bajos recursos.

Aplicar soluciones a los problemas psicosociales antes de impartir la enseñanza:

Crear un vínculo entre los maestros, estudiantes y padres de familia para garantizar una interacción social y no caer en aislamiento.

Proporcionar asistencia a los maestros y alumnos en cuanto al uso de las herramientas digitales: Programar sesiones para maestros, alumnos e incluso padres de familia para orientarlos en el uso de las herramientas digitales.

Establecer las reglas para el aprendizaje a distancia y dar seguimiento al proceso de aprendizaje de los alumnos: Realizar evaluaciones y dar seguimiento a los estudiantes para garantizar su aprendizaje y uso correcto de las herramientas digitales.

Combinar los enfoques adecuados y limitar la cantidad de aplicaciones y de plataformas: Usar las herramientas digitales con las que los estudiantes estén familiarizados o tengan acceso o innovar con alguna otra tratando de evitar abrumar a los estudiantes con diversas aplicaciones y plataformas.

En resumen, se debe asegurar que se cuente con un ambiente adecuado, buena conexión, que las herramientas digitales usadas sean amigables, capacitarse en el uso de la mismas y sobre todo fomentar la colaboración e interacción entre maestros y estudiantes, así como el autoaprendizaje, todo esto para asegurar un mejor desempeño académico.

Conclusiones

En base en el análisis que se realizó, se determinó que el 10% de los estudiantes no poseen las competencias básicas en el uso de las TIC, y el 25% de ellos, han tenido que enfrentarse a la necesidad de adquirir un equipo de cómputo, buscando alternativas para atender las clases, ya que algunos no contaban con uno, o bien las herramientas tecnológicas con las que contaban eran obsoletas. Otros, hicieron uso de su teléfono inteligente o tabletas para poder dar seguimiento a sus actividades académicas, evitando la reprobación de sus materias que se encuentran cursando actualmente.

Por otra parte, en la segunda encuesta aplicada a los estudiantes se puede apreciar el desempeño de los estudiantes después de tiempo de haber hecho uso de las TIC dando así como resultado que el 83.3% ha tenido un buen desempeño, nadie indico haber tenido un mal rendimiento por lo que podemos decir que el aprovechamiento ha sido bueno, también podemos conocer las TIC implementadas por parte de los estudiantes para su aprendizaje de las cuales podemos decir que aprendieron a hacer un uso correcto de las mismas y no solo ver a las herramientas como una red social o medio de entretenimiento.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

Por lo tanto, podemos decir que el manejo de las TIC ante la pandemia de COVID-19, ayudó a los estudiantes en su formación académica, así como a conocer con qué habilidades esenciales cuentan al utilizar las TIC. Las habilidades que más predominan en ellos son la colaboración, la innovación, la solución de problemas, la competitividad, la detección de áreas de oportunidad, empleando una visión empresarial para crear proyectos integradores aplicando las TIC en beneficio de la sociedad; en un contexto global, multidisciplinario y sostenible. Para solventar la falta de competencias básicas y el manejo de las TIC en cada generación estudiada, los docentes de la Ingeniería, implementarán estrategias pedagógicas para facilitar a los estudiantes el desarrollo de estas competencias, a través de cursos y talleres que coadyuven a su formación académica.

Anexos

Glosario

Coadyuven: Contribuir o ayudar a que algo se realice o tenga lugar.

E-learning: Es un sistema de formación cuya característica principal es que se realiza a través de internet o conectados a la red (educación y capacitación a través de Internet).

B-learning: Es el aprendizaje que combina el e-learning (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos) tomando las ventajas de ambos tipos de aprendizajes.

Malware: Código maligno o tipo de software que realiza acciones dañinas en un sistema informático de forma intencionada y sin el conocimiento del usuario.

Fishing: Distingue a un conjunto de técnicas que persiguen el engaño a una víctima ganándose su confianza haciéndose pasar por una persona, empresa o servicio de confianza para manipularla y hacer que realice acciones que no debería realizar.

Bloatware: Programas informáticos dedicados a ser más grandes y usar mayor cantidad de recursos del sistema (espacio de almacenamiento, capacidad de procesamiento o memoria).

Referencias

- Amador Soriano, K., Velázquez Albo, M., & Alarcón Pérez, L. (Abril-Junio de 2018). Universidad de Guadalajara. Obtenido de Universidad de Guadalajara:
https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/45/45_Amador.pdf
- Alighieri, D. (8 de julio de 2006). *Eduteka*. Obtenido de eduteka:
<https://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/05/internet.pdf>
- Asociación de academias de la lengua española. (octubre de 2014). *Real academia española*. Obtenido de real academia española: <https://dle.rae.es/internet>
- Barrón Tirado, D. (mayo de 2020). Facultad de Economía Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de Facultad de Economía Universidad Nacional Autónoma de México:
http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLASE/Modelo_Hibrido_UNAM.pdf
- Cárdenas González, R. (05 de 2005). Metodología de la investigación. Veracruz, veracruz, méxico. Obtenido de metodología de la investigación:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/metodologia_de_investigacion.pdf
- Consejería de educación cultural y deportes del gobierno de canarias. (2004). *Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación (tic)*. Canarias: gráficas guinguada s.l.
- García Sánchez, M., Reyes Añorve, J., & Godínez Alarcón, G. (2017). Las tic en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista iberoamericana de las ciencias sociales y humanísticas.*, 5-9.
- Gómez Álvarez, D. (agosto de 2021). *Herramientas didácticas para el aprendizaje a distancia*. Obtenido de gobierno de méxico:
<https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/rsc/basica/documento/202108/202108-rsc-herramientas%20didácticas%20para%20el%20aprendizaje%20a%20distancia.pdf>

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

- Gomez Bastar, S. (2012). Metodología de la investigación. Tlalnepantla, México, México.
- Guiot-limón, I. (2021). Uso de las tics en la educación superior durante la pandemia covid-19: ventajas y desventajas. *Interconectando saberes*, (12), 223-227.
<https://doi.org/10.25009/is.v0i12.2724>
- Hernández Sampieri, D., Fernández Collado, D., & Baptista Lucio, D. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. México: mcgraw-hill.
- Jiménez Guerra, Y., & Ruiz González, M. De los Á. (2021). Reflexiones sobre los desafíos que enfrenta la educación superior en tiempos de covid-19. *Economía y desarrollo*, 165, 165. Retrieved from <http://orcid.org/0000-0001-5879-2379>
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa, Colombia.
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. 49, 1–8.
- Osorio Guzmán, M. (2015). *Las tecnologías de la información y la comunicación (tic): avances, retos y desafíos en la transformación educativa*. México, d.f.: amapsi.
- Paredes-Chacín, A. J., Inciarte González, A., & Walles-Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: transición al uso de tecnologías digitales por covid-19. *Revista de ciencias sociales*, XXVI (3), 98–117. Retrieved from <http://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/7067>
- Rojas Soriano, R. (1976). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: plaza y valdés, s. A. De c.v.
- Rosario, Jimmy, 2005, "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual". Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
- Salas Ferrari, S. (28 de 06 de 2019). *Acta educativa*. Obtenido de el modelo de competencias en educación superior, análisis, funcionalidad e importancia:
<https://revista.universidadabierta.edu.mx/>

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

- Sánchez Duarte, Esmeralda (2008). Las Tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Electrónica Educare*, XII(), 155-162. [fecha de Consulta 1 de Marzo de 2022]. ISSN: . Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114584020>
- Sánchez, E., & Corral, K. (17 de febrero de 2014). *Eduteka*. Obtenido de eduteka:
https://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/tarea_2._uso_clasificacion_y_funciones_de_la_herramientas_digitales.pdf
- Sapién Aguilar, A. L., Piñón Howlet, I. C., Gutiérrez Diez, M. D. C., & Bordas Beltrán, J. L. (2020). La educación superior durante la contingencia sanitaria covid-19: uso de las tic como herramientas de aprendizaje. Caso de estudio: alumnos de la facultad de contaduría y administración. *Revista latina de comunicación social*, 2020(78), 309–328.
<https://doi.org/10.4185/rlds-2020-1479>
- Secretaría de educación pública. (2012). *Tecnología de información y comunicación (1.ª ed., pp. 18–97)*. (2012). (1.ª ed.). México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <http://www.prepaaguascalientes.sep.gob.mx/prepaabierta/archivos/06-tecnologia%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>
- UNESCO. (5–9 de octubre de 1998). *UNESDOC Biblioteca Digital*. Obtenido de UNESDOC Biblioteca Digital: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116345_spa
- UNESCO. (8 de enero de 2008). *Eduteka*. Obtenido de eduteka:
<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/unescoestandaresdocentes.pdf>
- UNESCO. (2020). Cómo planificar las soluciones de aprendizaje a distancia durante el cierre temporal de las escuelas. *Recuperado 12 de diciembre de 2021*, de UNESCO Sitio web: <https://es.unesco.org/news/como-planificar-soluciones-aprendizaje-distancia-durante-cierre-temporal-escuelas>
- Zamora Lucio, M. A. (2014). *Universidad autónoma del estado de hidalgo*. Obtenido de universidad autónoma del estado de hidalgo:

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LAS TIC

https://www.uaeh.edu.mx/docencia/p_presentaciones/prepa3/presentaciones_enero_junio_2014/definicion%20de%20internet.pdf