



OFICINA DE POSGRADOS

Tema:

**APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN TIEMPO DE COVID-19**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en
Pedagogía Mención Educación Técnica y Tecnológica**

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Jimmy Alexander Amán Argoti

Director:

Juan Francisco Gavilanes Cervantes, Mg.

Ambato – Ecuador

Noviembre 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN TIEMPO DE COVID-19

Línea de Investigación:

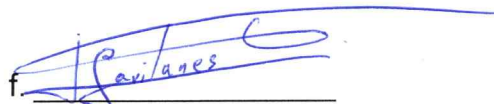
Innovación e intervención educativa

Autor:

Jimmy Alexander Amán Argoti

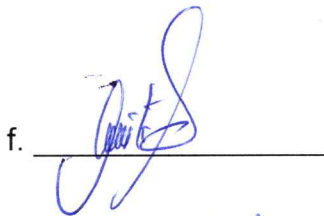
Juan Francisco Gavilanes Cervantes, Mg.

CALIFICADOR

f. 

Ana Solis Carrasco, Mg.

CALIFICADOR

f. 

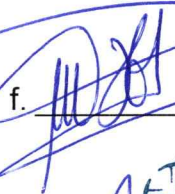
Enrique Xavier Garces Freire, Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Acosta Tenede, P. PhD.

DIRECTOR OFICINA DE POSTGRADOS

f. 



Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 
SECRETARIA GENERAL
PROCURADURIA

Ambato – Ecuador

Noviembre 2022



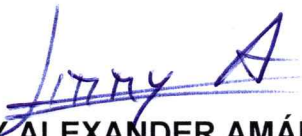
BIBLIOTECA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **JIMMY ALEXANDER AMÁN ARGOTI**, con CC. **1600455578**, autor del trabajo de graduación intitulado: **“APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN TIEMPO DE COVID-19”**, previa a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, en la Oficina de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, noviembre 2022


JIMMY ALEXANDER AMÁN ARGOTI
CC. **1600455578**

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinito amor compasivo.

A mi Congregación por la confianza y la oportunidad de seguir en formación permanente.

A la comunidad de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer por su colaboración.

Un agradecimiento al Mg. Juan Gavilanes por la asesoría brindada durante el proceso de redacción de la tesis.

H. Jimmy

DEDICATORIA

A mi familia y hermanos por todo su apoyo y comprensión en todo tiempo y lugar.

H. Jimmy

RESUMEN

La pandemia obligó a virtualizar la educación presencial. Esto provocó dificultades al sistema educativo debido a que no estaba preparado para manejar las plataformas educativas y las aplicaciones tecnológicas. Los maestros y estudiantes no dominaban estos recursos tecnológicos, esto generó dificultades para adaptarse a los nuevos entornos virtuales de enseñanza. Es importante que los profesores dominen las aplicaciones tecnológicas para que gestionen los contenidos curriculares del nuevo modelo educativo online y mejorar los PEA de los estudiantes. El propósito de esta investigación consistió en analizar la incidencia de las aplicaciones tecnológicas en el PEA en los estudiantes en tiempo de COVID-19. En este estudio se empleó un enfoque mixto de alcance correlacional y causal con modalidad de campo y de corte longitudinal. El diseño elegido para el desarrollo de la presente investigación fue de tipo cuasi experimental. Participaron 110 estudiantes de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo de primero de BGU divididos en dos grupos: en el primero, se utilizó la herramienta tecnológica de Google sites para la creación de un portafolio digital; y en el segundo se continuó con las clases tradicionales. También, se aplicó un post test a los dos grupos, basado en la escala de Likert. Para analizar los resultados se empleó el software estadístico SPSS, y se aplicaron las pruebas de U de Mann – Whitney y de Wilcoxon para determinar la incidencia de las aplicaciones tecnológicas en los PEA. Finalmente, se obtuvieron resultados satisfactorios mediante la intervención de herramientas tecnológicas.

Palabras clave: PEA, modalidad virtual, Google sites, Covid-19.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic required virtualizing face-to-face education processes. This provoked difficulties in the educational system since it was not prepared to operate educational platforms and technological apps. Teachers and students did not use these technological resources well. For this reason, it was difficult to adapt to the new virtual teaching environments. It is important that teachers master technological apps to manage the curricular content for the new online educational model and therefore, improve the teaching-learning processes of students. The purpose of this investigation is to analyze the impact of technological apps on the PEA (Processes of Teaching – Learning) of students during the time of COVID-19. In this study, a mixed focus was implemented with a correlational and casual scope with field research and longitudinal studies. The design selected for the investigation was quasi-experimental style. 110 first year high school students from San Vicente Ferrer School in the city of Puyo participated and they were divided into two groups: the first used the technological tool of Google sites to create a digital portfolio, and the second continued with traditional classes. In addition, a post-test based on the Likert scale was given to both groups. To analyze the results, the statistical software SPSS was employed and the tests of the U of Mann – Whitney and from Wilcoxon were implemented to determine the impact of the technological applications on PEA (Processes of Teaching – Learning). In the end, they obtained satisfactory results through the technological tool intervention. Keywords: technological apps, teaching-learning, PEA, virtual model, Google sites, high school, COVID-19 pandemic

Key words: PEA, virtual model, Google sites, Covid-19

ÍNDICE

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	10
1.1. Aproximación histórica sobre la evolución de la ciencia y la tecnología.....	10
1.2. Las TIC, en el PEA en el contexto de la pandemia del COVID-19	21
1.3. Google sites	28
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	34
2.1. Desarrollo de la metodología de la investigación	34
2.2. Caracterización de la Institución.....	46
2.3. Propuesta de la investigación.....	48
CAPÍTULO III. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	56
3.1. Validar el instrumento	56
3.2. Análisis de datos descriptivos	57
3.3. Análisis comparativo de los resultados.....	69
3.4. Comprobación de hipótesis	73
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	92

INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID–19 (Coronavirus disease 2019, COVID-19 por sus siglas en inglés) ha modificado el modo de vida de la sociedad en su conjunto. Las estructuras: familiar, profesional, educativa y productiva de todo el mundo, se han visto afectadas debido a la rápida expansión del virus SARS COV II. (*Severe acute respiratory syndrome*, SARS, por sus siglas en inglés. El síndrome respiratorio agudo severo). Lo que obligó a todos los países a implementar medidas de emergencia mientras los científicos trabajaban en el desarrollo de una vacuna.

El COVID–19 como señala Bi et al. (2020) irrumpe en el escenario mundial como una nueva enfermedad muy contagiosa. Este virus no respondía a los tratamientos antivirales ya conocidos y que resultaban ser efectivos en otro tipo enfermedades virales. El problema, se agravó debido a que no existía todavía una vacuna que protegiera a las personas que no estaban infectadas. El 30 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), tomó la resolución de declarar la epidemia como una situación de emergencia mundial porque ésta se había extendido por algunos países y continentes, y llegado a afectar a un gran número de personas.

Una de las características de este virus es su alta transmisibilidad y por ello en los laboratorios de todo el mundo realizaron una serie de investigaciones para conocer su origen y estructura. Xu et al. (2022) sostiene que los científicos han identificado la secuencia del genoma del virus. Este es capaz de atacar al sistema respiratorio de las personas, causar fiebre, tos y otros síntomas que son similares a los de la gripe común, y afectar, también, a múltiples tejidos y sistemas de órganos.

Dada la gravedad de la situación provocada por el virus, cada gobierno planificó diversas estrategias para controlar la propagación del virus y prevenir los contagios, como, por ejemplo: el aislamiento y la cuarentena. Sedano et al. (2020) sostiene que el aislamiento es la separación de las personas que ya han sido infectadas para evitar más contagios. La cuarentena implica la restricción de la movilización de la población para reducir la interacción de los ciudadanos. Lo que obligó a la

población a adoptar diversos protocolos de bioseguridad como, por ejemplo: lavado y desinfección frecuente de manos, aforo limitado en lugares públicos y la obligatoriedad en el uso de las mascarillas.

Ante tal situación el gobierno conjuntamente con el Ministerio de Educación (MINEDUC) emitieron una serie de orientaciones para precautelar la integridad física de todos los estudiantes, padres de familia y docentes de todas las instituciones educativas del país mientras dure la emergencia sanitaria del COVID-19.

En Ecuador las medidas adoptadas, tal como señala el Acuerdo Ministerial emitido por el (MINEDUC), están en función de proteger a los niños, jóvenes y docentes que laboran en las instituciones educativas, tal como consta en el acuerdo MINEDUC-00014-A (2020) que en el artículo 1 menciona:

Disponer la suspensión de clases en todo el territorio nacional. La disposición aplica para las instituciones educativas públicas, fiscomisionales y particulares, así como en los centros de desarrollo integral para la primera infancia regulados por esta Cartera de Estado, en todas sus jornadas y modalidades, hasta el 5 de abril de 2020". Y en su artículo 2: "Disponer al personal administrativo y docente del Sistema Nacional de Educación, continuar sus labores mediante la modalidad de teletrabajo de acuerdo con la normativa que el ente rector del trabajo expida para el efecto (p. 2).

La puesta en marcha de esos acuerdos buscó prevenir el contagio masivo de los ciudadanos debido a la emergencia provocada por la pandemia.

El estado ecuatoriano, también, contempla en la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI), las obligaciones que los docentes tienen que cumplir. La LOEI (2014) Art. 11. Lit. o. señala, "Mantener el servicio educativo en funcionamiento de acuerdo con la Constitución y la normativa vigente" (p. 27). La infraestructura educativa donde se forman todos los niños y jóvenes del país continuó en servicio. Para, lo cual, el Ministerio de Educación emitió algunas

orientaciones encaminadas a la consecución de este objetivo para que todos los centros de enseñanza, en la medida de lo posible, adopten la educación virtual para que los niños y jóvenes sigan con la educación.

La pandemia ha impulsado a nivel mundial el uso de los medios tecnológicos lo que ha permitido seguir con las comunicaciones y las actividades mediante la implementación del trabajo virtual en todo el mundo. Además, como consecuencia de la enfermedad, aumentó la demanda del aprendizaje en línea debido al cierre temporal de las instalaciones educativas y las restricciones de distanciamiento impuestas por los gobiernos para prevenir contagios. Zancajo et al. (2022) manifiesta:

Para algunas organizaciones internacionales (La Comisión Europea, el Banco Mundial y la OCDE) la pandemia de COVID-19 ha marcado un punto de inflexión que aprovecharía como una oportunidad para impulsar la digitalización de los sistemas educativos. Estas organizaciones esperan que los gobiernos emprendan ambiciosas reformas para digitalizar las escuelas, a menudo, se hace hincapié en la idea de que la estructura actual de los sistemas educativos ha demostrado ser inadecuada para un mundo cada vez más digitalizado (p. 118).

La pandemia ha provocado la transformación de la sociedad, y obligó a todo el mundo a adaptarse a un nuevo modo de vida, esto fue una oportunidad para potenciar el uso de las nuevas tecnologías y la modificación de los espacios físicos tradicionales a los que las personas ya estaban acostumbradas. Por lo tanto, los espacios virtuales se convirtieron en el nuevo canal de comunicación e información, lo que dio lugar al teletrabajo y a la educación online.

La implementación de la digitalización en los sistemas educativos ya se había iniciado desde hace algunos años atrás, pero debido a la crisis del coronavirus este proceso se aceleró. Las empresas tecnológicas ofrecieron a las instituciones educativas, a los profesores y a los estudiantes acceso a plataformas digitales para continuar con la educación. Grek y Landri (2021) indica:

Los centros educativos y los responsables de la educación se orientaron hacia cualquier tecnología disponible; desde plataformas en línea, hasta aplicaciones, software y contenidos digitales desarrollados en su mayoría por grandes empresas, como Microsoft, Google, Facebook y por viejas y nuevas empresas de tecnología educativa, con el fin de proporcionar soluciones fáciles (p. 398).

Las tecnologías digitales están en la capacidad de proporcionar un aprendizaje personalizado acorde a las necesidades de los estudiantes y hacer que los sistemas educativos se pongan a tono con el mundo moderno. Por lo tanto, es necesario continuar con la implementación de herramientas de aprendizaje digital en los sistemas educativos para proporcionar a los estudiantes más competencia y autonomía sobre su aprendizaje.

En el sistema educativo ecuatoriano, muchos planteles no contaban con una adecuada infraestructura digital y tampoco tenían acceso a plataformas educativas para adaptar las clases presenciales al modo virtual.

De igual manera los docentes no estaban lo suficientemente capacitados en el manejo de plataformas y aplicaciones tecnológicas que les permitan gestionar los contenidos curriculares para impartirlos en las clases virtuales. Por lo tanto, fue necesario diseñar estrategias de formación básica dirigidas a los profesores para capacitarlos en el uso y manejo de las plataformas y herramientas digitales para que así respondan de manera rápida y oportuna a la coyuntura de la pandemia.

Los centros de enseñanza que disponían de los recursos y la infraestructura tecnológica adecuada optaron por hacer uso de las plataformas educativas. Entre las de mayor uso se destacan, Microsoft Teams, Classroom, Moodle, que permitieron continuar con el trabajo educativo mediante la virtualidad. Pero aquellos planteles carentes de tales ventajas tecnológicas se adaptaron de manera creativa, por ejemplo, a través de zoom, WhatsApp, para continuar con la formación de los estudiantes.

El proceso de implementación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han supuesto un desafío tanto para los estudiantes y los maestros, porque había que adecuar los contenidos a la virtualidad. El empleo de las TIC genera algunas dificultades en los docentes debido a la escasa preparación tecnológica que poseen porque fueron formados en una época donde no existían este tipo de herramientas. Zancajo et al. (2022) manifiesta:

El uso sin precedentes de la tecnología ha puesto de manifiesto las deficiencias de los sistemas educativos en lo que respecta a la disponibilidad y adecuación de la infraestructura digital, al tiempo que ha puesto de manifiesto las importantes brechas digitales existentes entre estudiantes y profesores, y entre escuelas y países, lo que ha llevado a prestar una mayor atención a las políticas de digitalización de la educación (p.116).

El cambio de la enseñanza presencial a la virtual, sin una preparación previa, afectó a educadores y estudiantes que tuvieron que familiarizarse con nuevos tipos de tecnologías en un tiempo récord y hacer frente a las incertidumbres relacionadas con el acceso a Internet o la conectividad.

El sistema educativo se enfrenta a un nuevo paradigma en donde las tecnologías marcan el ritmo de los procesos educativos del siglo XXI debido a la transversalidad que éstas ejercen en la sociedad. El mundo globalizado exige a los ciudadanos el poseer competencias digitales y mucho más en la educación. Por lo cual, es necesario, acceder a programas de actualización pedagógica y procurar que la formación en recursos digitales sea permanente.

La pandemia ha modificado el modelo de la enseñanza tradicional, en donde el maestro ha pasado del aula de clase a una pantalla virtual. Por lo que ha sido necesario reinventar la metodología y didáctica para adaptar los contenidos que antes se impartían en una pizarra física a un entorno virtual. Las herramientas adecuadas para lograr este fin es hacer uso de las aplicaciones (APP) y los recursos multimedia; lo que permite crear y diseñar las clases de una manera más creativa. Por lo tanto, el docente precisa de una formación que le permita emplear

estos medios para gestionar el contenido de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes y la complejidad de la materia.

En el mundo moderno tanto los avances científicos como tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevos dispositivos digitales, estos facilitan a los estudiantes y profesores tener más posibilidades de acceder a recursos educativos. Molinero y Chávez (2019) señala que el desarrollo e innovación de herramientas digitales ha crecido mucho. En las escuelas, colegios y universidades es común que los estudiantes utilicen varias herramientas digitales para realizar sus tareas académicas. Por ejemplo, antes para realizar una consulta había que acercarse a una biblioteca, ahora se accede a las bibliotecas virtuales a través del internet con una computadora, teléfono móvil o tableta.

La pandemia obligó a mejorar las competencias digitales del profesorado de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo (U.E.S.V.F). Por ello, las autoridades organizaron jornadas para formar a los maestros en el uso y manejo de las plataformas y recursos digitales, para que adapten y gestionen los contenidos académicos presenciales a la virtualidad y así captar la atención del estudiante y motivar el interés por aprender.

La U.E.S.V.F. forma parte de una red de tres centros educativos, distribuidos en las siguientes ciudades: La Unidad Educativa Sagrada Familia se ubica en la ciudad de Ambato y la Unidad Educativa Verbo Divino se sitúa en la ciudad de Guaranda. Estos tres planteles están administrados por la congregación religiosa de los Hermanos de la Sagrada Familia que brindan una educación de calidad y calidez a todos los jóvenes que estudian en estas instituciones.

Los responsables de la congregación son conscientes de la importancia y la necesidad de la formación y actualización permanente de todos los docentes. El dominio las herramientas tecnológicas permite complementar los procesos de enseñanza–aprendizaje. El manejo ágil de estas por parte de los docentes les confiere habilidades para crear y gestionar los contenidos de manera interactiva,

para que estos sean atractivos para los niños y jóvenes. Lo que motiva a que el aprendizaje se transforme en una actividad estimulante y novedosa.

La iniciativa de trabajar en red permite fortalecer y potenciar la formación y el intercambio de experiencias profesionales sobre el ejercicio de la docencia en estos tres centros. En la planificación anual que realizan los tres planteles, tienen presente y programan los encuentros de actualización pedagógica para este tipo de actividades, pero debido a la pandemia algunos de estos talleres presenciales se suspendieron y se realizaron de forma virtual.

A causa de la pandemia el sistema educativo enfrenta a algunas las dificultades como por ejemplo: la falta de infraestructura digital adecuada por parte de las unidades educativas; la escasa formación de los profesores en el uso y manejo de las TIC para adaptar y gestionar los contenidos académicos; la cobertura de internet no llega a todos los sectores de la población, por lo cual, una parte de niños y jóvenes no se conectaban a las clases virtuales; las familias no disponen de suficientes recursos económicos para adquirir computadoras y equipos tecnológicos para sus hijos.

Por otro lado, el ministerio tampoco dispone de una plataforma digital competente. También, se observó, en el trato diario con los estudiantes, que desconocen el uso y manejo de plataformas virtuales. En este sentido la presente investigación propone como problema científico: ¿Cómo las aplicaciones tecnológicas inciden en los contenidos curriculares en los estudiantes de Bachillerato General Unificado en tiempo del COVID-19?

Como hipótesis de trabajo se ha planteado la siguiente: el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas incide en los PEA de los estudiantes de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID-19.

El objetivo general de esta investigación es analizar la incidencia en el PEA de las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID-19.

En cuanto a los objetivos específicos de la presente investigación, se consideraron los siguientes:

1. Fundamentar los aspectos teóricos de las aplicaciones tecnológicas y su influencia en el PEA sobre la base del criterio de diversos autores.
2. Identificar las características de las aplicaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza–aprendizaje dentro del contexto de las clases virtuales.
3. Desarrollar un portafolio digital con el gestor de páginas web, Google sites para mejorar en el manejo de aplicaciones tecnológicas de los estudiantes.
4. Evaluar el proceso de creación y diseño del portafolio digital mediante la utilización de aplicaciones tecnológicas, Google sites

Justificación de la investigación

Como consecuencia de la pandemia los procesos educativos, metodologías, estudiantes, profesores y padres de familia se han visto en la necesidad de hacer uso de las TIC para responder a los desafíos que plantea la pandemia. Los recursos empleados fueron aplicaciones, plataformas virtuales y otras herramientas tecnológicas. Por lo tanto, es importante que quienes conforman la comunidad educativa estén capacitados en el manejo de los recursos educativos digitales para potenciar los PEA en los estudiantes.

Es por esta razón que el presente proyecto de investigación se propone analizar la incidencia en el PEA de las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID–19. Esta investigación permitió a los estudiantes conocer el funcionamiento de la herramienta tecnológica Google sites para emplearla como portafolio digital en la asignatura de Formación Cristiana.

Los beneficiarios de este proyecto fueron los estudiantes porque participaron de forma activa en el desarrollo de las clases desde sus respectivos hogares, además,

que les ayudó a desarrollar el pensamiento creativo, gracias a las nuevas aplicaciones.

Fue factible llevar a cabo este proyecto porque contó con el apoyo de las autoridades de la institución y, también, con la predisposición de los estudiantes.

El uso de las nuevas aplicaciones ayudó al educador a preparar las clases de forma más creativa, interactiva y con técnicas más avanzadas con el fin de despertar el interés del estudiantado.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Aproximación histórica sobre la evolución de la ciencia y la tecnología

Desde los orígenes del ser humano tanto la tecnología como la ciencia han influido en la configuración de la vida material y cultural de las civilizaciones. Vega (2012) expresa:

La historia del mundo y el desarrollo del ser humano, está ligado a los inventos y descubrimientos realizados a través de las épocas. Inicialmente el hombre se vio en la urgencia de resolver las necesidades más primarias, fue creando, una tras otra, las herramientas y mecanismos que le permitieron transformar la realidad y comenzar un proceso civilizador que no ha cesado en su evolución (p. 33).

Desde la domesticación del fuego, la invención de herramientas, el desarrollo del lenguaje y la escritura, hasta los más recientes y sofisticados descubrimientos; la sociedad se ha visto beneficiada del desarrollo tecnológico que ha marcado la organización social contemporánea, las tradiciones y el patrimonio cultural de la civilización.

Los orígenes de la filosofía y la ciencia occidentales se remontan a la antigua Grecia entre los siglos VI y V a.C. en donde se ubican los primeros filósofos griegos que son conocidos como los presocráticos, es decir, aquellos que antecieron a Sócrates. Stamatellos (2012) menciona que los principales pensadores de esta época son Tales, Anaximandro y Anaxímenes, los tres de Mileto, en la costa jónica de Asia Menor; Jenófanes; Heráclito de Éfeso; Pitágoras de la isla de Samos; Parménides y Zenón, conocidos como “eleáticos” por su origen en Elea, que se ubica la sur de Italia.

Para los antepasados el mundo estaba dominado por los dioses; y la Tierra, las estrellas y el cielo era un lugar misterioso. Los filósofos griegos desarrollaron la experimentación y se preocuparon por la búsqueda de leyes que explicaran los

fenómenos que ocurrían en la naturaleza. Se dieron cuenta de que para entender el mundo había que conocer su naturaleza y que los fenómenos naturales tenían explicaciones racionales.

Para, lo cual, aprendieron progresivamente a controlar, explorar y comprender su entorno y desarrollaron técnicas en astronomía, medicina y matemáticas. A partir de ese momento se busca dar una explicación formal y racional de la realidad y se dejó de lado la interpretación mítica y fantástica de los fenómenos que suceden en la naturaleza.

El surgimiento de la tecnología apareció a la par de que la especie humana empezó a desarrollarse y a explorar otras regiones. La edad moderna es una etapa importante en la historia de la humanidad. Esta va desde el siglo XV hasta la Revolución francesa. En este periodo tuvo lugar un importante acontecimiento cultural que es conocido como el Renacimiento, en donde las urbes se expandieron, la organización feudal fue reemplazada por el capitalismo. Los movimientos intelectuales que surgieron fueron el humanismo y el racionalismo. Otro hecho que surgió en este periodo es la Revolución Industrial en, el cual, se inventaron máquinas para aumentar la producción lo que dio lugar a la industrialización. La edad moderna a juicio de Delgado de Cantú (2005):

De acuerdo con la historiografía occidental es un periodo de 336 años comprendido entre dos grandes hitos; el primero, que pone fin a la Edad Media, es la caída de Constantinopla a manos de los turcos, en 1453, y el segundo, la Revolución Francesa, iniciada en 1789, que marca el comienzo de la Edad Contemporánea (p. 42).

La modernidad es un nuevo tiempo en, el cual, se produjeron grandes transformaciones e innovaciones como el descubrimiento de América, el Renacimiento y la Reforma protestante. Estos grandes eventos modificaron la sociedad de siglo XVI lo que significó el rompimiento con el mundo medieval.

A continuación, se mencionan algunos de los hechos históricos que ocurrieron durante la modernidad.

Cuadro 1. Hechos históricos
Características de la modernidad

Acontecimiento	Descripción
Pensamiento y la cultura	El Renacimiento y el Humanismo primeras manifestaciones culturales. La mente humana alcanzó progresivos desarrollos que habrían de llevarla a la crítica de lo heredado, a la revolución científica y, finalmente, a la ilustración, base ideológica del mundo contemporáneo. Progresivo desarrollo del capitalismo.
Economía	La expansión de Europa y la incorporación económica de los nuevos territorios, suponen un fuerte impulso para la naciente forma de organización económica. Surgimiento de una nueva figura social; el burgués, vinculada al capitalismo, poseedor de una mentalidad nueva y artífice principal de la expansión capitalista. Progresiva imposición de poderes centralizados y soberanos, generalmente monárquicos en los diversos reinos y territorios. Los teóricos del absolutismo justifican doctrinalmente tal predominio que, sin embargo, no se efectivizó en la misma medida en todos los territorios europeos.
Político	La Edad Contemporánea empieza con el pensamiento liberal, hijo de la ilustración, que marginó las teorías absolutistas en favor de la división de poderes y el constitucionalismo. Los poderes soberanos y centralizados provocan el surgimiento de la burocracia, el monopolio del poder militar por parte del rey y el enorme crecimiento de las finanzas de él dependientes. La Edad Moderna aparece marcada por la ruptura de la unidad cristiana con Lutero y la reforma.
Religioso	A partir del siglo XVII y como consecuencia de la apertura mental que supusieron el racionalismo y la revolución científica, se produjo la crítica hacia las religiones reveladas y la incredulidad ampliamente agudizados en el siglo siguiente por la ilustración.

Fuente. Tomado a partir de Ribot (2017).

Todo el conocimiento fruto de la investigación y el estudio llevado a cabo a lo largo de los siglos fue la herramienta que utilizó cada civilización para continuar con la innovación en las distintas áreas del saber.

El redescubrimiento de las obras de la antigua Grecia y Roma inspiró el Renacimiento, un periodo de nuevo interés por las artes y el pensamiento clásicos. De acuerdo a Ribot (2017) se refiere a la recuperación del mundo antiguo y todos sus valores. Se originó en la cultura italiana entre los siglos XIV y XVI y luego se extendió por otros países europeos. Le proporcionó al ser humano una nueva visión del mundo, que no se limitaba solo a los aspectos culturales como el arte o la literatura, sino que, además, se extendió a otros ámbitos como la política, la religión, la ciencia. En esta época, también, se produjo la invención de la imprenta por parte de Johannes Gutenberg en el S. XV, el reloj mecánico y el perfeccionamiento

técnico de la artillería. Este periodo fue muy productivo en avances científicos, tecnológicos y artísticos, que establecieron las bases de la sociedad actual.

La revolución industrial se originó y desarrollo en Inglaterra y provocó un cambio tanto en el orden económico como tecnológico lo que trajo consigo modificaciones en la producción de los países de occidente. Delgado de Cantú (2005) sostiene:

La Revolución Industrial es un proceso de cambio económico y técnico originado y desarrollado en Gran Bretaña entre 1780 y 1850, y difundido más tarde a la Europa continental y a otras partes del mundo. La expansión de este fenómeno técnico–económico conduce a una segunda fase que, ocurrida entre 1850 y 1895, aparte de incluir un mayor número de países, se caracteriza por el aumento y diversificación de la tecnología, con profundas transformaciones en todos los ámbitos de la vida humana (p. 234).

Durante este período se produjo la invención de las máquinas lo que permitió mecanizar e impulsar la agricultura y la industria textil. Así mismo, aparecieron los medios de transporte y comunicaciones, tales como los barcos, trenes, telégrafo y el teléfono. De forma progresiva se sustituyó las herramientas fabricadas de forma manual por maquinas más avanzadas, también, se reemplazó el empleo de la mano de obra de los trabajadores por la de las maquinarias. Esto permitió acelerar la producción industrial y mejorar los medios de transporte.

El siguiente cuadro muestra las innovaciones tecnológicas más sobresalientes de la primera revolución industrial.

Cuadro 2. Primera revolución industrial

Evento	Descripción
Innovación	1771: En Gran Bretaña, Richard Arkwright abre la primera fábrica moderna que utiliza máquinas de hilar accionadas por agua.
	1769: James Watt patenta la máquina de vapor rotativa, lo que marcó el inicio de la era de la energía.
	1844: Samuel Morse envía el primer mensaje telegráfico, desde Washington, D.C. a Baltimore, Maryland.
Transporte	1830: La locomotora Rocket de George Stephenson arrastra a los primeros pasajeros por el ferrocarril inglés de Liverpool y Manchester.
	1869: Se completa el Ferrocarril Transcontinental de Estados Unidos.

Fuente. Tomado a partir de Snow et al. (2018).

Estos inventos promovieron nuevos descubrimientos lo que trajo consigo una etapa de crecimiento económico, mejora de la producción y rapidez en el transporte y las comunicaciones.

Con la revolución industrial, especialmente en Europa Occidental, surgió el tipo de sociedad moderna. Ésta se organiza y estructura bajo la hegemonía de la razón y del conocimiento científico. Hart y Davis (2012) afirma:

La Ilustración fue una “corriente” intelectual que recorrió Europa y el mundo durante el siglo XVIII y más allá durante el siglo XVIII gracias a la difusión de la imprenta y al empleo generalizado de la lengua francesa. Los pensadores, aplicaron las ideas de los avances de la ciencia para cambiar el modo en que la gente pensaba sobre el gobierno y la sociedad, tratando de sustituir la superstición, la tiranía y la injusticia por la razón, la tolerancia y la igualdad legal (p. 270).

El progreso y el desarrollo es la idea dominante en la filosofía de la ilustración. Por lo tanto, a lo largo de la historia de la humanidad las sociedades progresan continuamente desde lo primitivo hacia lo moderno. En la sociedad actual la industria estructura una vida urbana dependiente de las fábricas en lugar de una vida rural que está más ligada a la tierra. La economía se convierte en una actividad desarrollada fuera de los hogares. La familia y la educación cambian de estructura y función. La política deja de ser un acontecimiento en el palacio del rey y las relaciones entre gobernantes y gobernados se restablecen en el marco de la ciudadanía.

La edad contemporánea se inició con revoluciones originadas en la segunda mitad del siglo XVIII, lo que provocó una serie de cambios en lo que respecta al crecimiento demográfico, al desarrollo tecnológico, así como, también, en el ámbito económico, político y social debido a la influencia de la ilustración.

La revolución francesa marca el inicio de una nueva etapa en la historia de la humanidad. Delgado de Cantú (2005) manifiesta:

A partir de 1789 se produjo en Francia una crisis revolucionaria que tendría repercusiones en todo el mundo occidental, al grado de considerarla como un hito histórico de importancia suficiente para iniciar una nueva era: la Edad Contemporánea. Las causas de esa revolución se encuentran en la combinación, en un momento determinado, de factores de diferente índole que, influyéndose mutuamente, ocasionaron una crisis profunda en el sistema de monarquías absolutistas, que a partir de aquel momento empezó a llamarse Antiguo Régimen (p. 266).

Las ideas y los escritos de los hombres de letras, ciencia y filosofía de Francia proporcionaron una base intelectual para la Revolución Francesa. Entre los que destacan René Descartes, Voltaire y Jean-Jacques Rousseau, entre otros. Sus ideas combinaban el racionalismo con el deseo de lograr el cambio social y de superación de las desigualdades e injusticias. Su creencia en la supremacía de la razón, la tolerancia religiosa y los gobiernos constitucionales establecieron una crítica a la iglesia dogmática y a la monarquía absoluta en Francia.

La segunda revolución industrial se ubica en la segunda mitad del siglo XIX, aquí fue donde la relación entre la ciencia y la técnica se estrechó cada vez más. Grant (2016) afirma que es un periodo situado entre 1850 y 1895 y fue impulsada por varios factores entre los que destacan la ciencia, la agricultura, las finanzas y las redes de transporte. Lo que produjo una notable aceleración del progreso tecnológico y sentó las bases del mundo moderno.

El siguiente cuadro expone los principales progresos técnicos de la segunda revolución industrial.

Cuadro 3. Progresos técnicos de la segunda revolución industrial

Sector	Descripción
Fuentes de energía	El carbón constituye la principal fuente de energía. Las fuentes de energía propias de esta nueva fase de la industrialización son: La electricidad, descubrimiento de gran importancia tanto para la producción fabril como para los transportes. El petróleo, que representa la segunda gran fuente de energía al sustituir a la máquina de vapor movida por carbón, por el motor de explosión en sus diversas aplicaciones.
Las comunicaciones	Los inventos del teléfono y de la telegrafía sin hilos permitieron la comunicación a larga distancia.
Ferrocarril	Elemento fundamental para las sociedades industriales en la segunda mitad del siglo XIX, considerado como un símbolo de progreso, debido al aumento de la velocidad para trasladar las mercancías y las materias primas.
Invención del motor de gasolina	Nacimiento del automóvil a finales del siglo XIX.
Navegación marítima	Los progresos técnicos que permiten aumentar el tonelaje, rapidez y capacidad de los buques.
Navegación aérea	A partir de 1903, se inician los vuelos del aeroplano impulsado con motor de gasolina.
La fotografía	Invento de enorme trascendencia y que ocupa un lugar fundamental en la sociedad actual por la influencia de las redes sociales.

Fuente. Tomado a partir de Delgado de Cantú (2005).

Los cambios se sucedían de manera vertiginosa al igual que la población mundial se incrementaba rápidamente. Este crecimiento fue posible gracias al aumento de la producción económica. La agricultura se hizo más eficiente y se destinaron grandes extensiones de tierra a cultivos. Se desarrolló nuevas fuentes de energía, como la energía de vapor. La aplicación de nuevas tecnologías y la producción industrial organizada en fábricas revolucionaron la fabricación de productos básicos. El ferrocarril hizo posible que el ser humano viajara más rápido y promovió la expansión de las ciudades.

En el campo del conocimiento científico se produjeron importantes descubrimientos. Los principales avances en el ámbito de la ciencia y las innovaciones tecnológicas del siglo XIX se muestran en el cuadro siguiente, en donde, se destacan los más relevantes y sus contribuciones.

Cuadro 4. Principales avances en la ciencia y las innovaciones tecnológicas del siglo XXI

Personalidades e invenciones más destacadas	
Científico/s	Descubrimientos
Thomas Edison (1847-1931) E.E.U.U	Máquina que permitía la transmisión simultánea de diversos mensajes por línea, lo cual, aumentó la utilidad de las líneas telegráficas existentes. El fonógrafo que permitía grabar el sonido en un cilindro de papel de estaño. La bombilla o foco eléctrico incandescente, realizado en 1879. En colaboración con William K.L. Dickson. Construyó el kinetoscopio, aparato que producía películas mediante una rápida sucesión de imágenes individuales.
Marie y Pierre Curie (1867-1934) y (1859-1906) físicos franceses. Premio Nobel.	Elementos químicos radio y polonio. La investigación acerca de los elementos radiactivos contribuyó a la comprensión de los átomos y al desarrollo de la física nuclear moderna. 1896: Demostró que la comunicación por radio era posible con el desarrollo del telégrafo sin hilos. 1899: envió la primera señal inalámbrica a través del Canal de la Mancha. 1902: envió la primera señal inalámbrica a través del Atlántico. Preparó el camino para importantes desarrollos en las comunicaciones por radio, la radiodifusión y los servicios de navegación. Entre 1902 y 1912 patentó varios inventos nuevos, como su detector magnético, convertido en el receptor inalámbrico estándar durante muchos años. Posteriormente trabajó en el desarrollo de la comunicación inalámbrica de onda corta.
Guglielmo Marconi, (1874-1937) Físico e inventor italiano. Nobel de física en 1909 junto con el físico alemán Ferdinand Braun.	Sus descubrimientos llevaron al surgimiento de la mecánica cuántica. La cual, dice que la energía se irradia en unidades pequeñas denominadas cuantos, lo que permitió calcular la energía de un fotón de luz. Es considerado padre de la física nuclear. Consiguió la primera vez la fisión nuclear. Luego del descubrimiento de la radiactividad, en 1908, identificó los tres componentes principales de la radiación y los denominó rayos alfa, beta y gamma. También, demostró que las partículas alfa son núcleos de helio. Su estudio de la radiación lo llevó a formular una teoría de la estructura atómica, que fue la primera en describir el átomo como un núcleo denso alrededor del cual giran los electrones. Matemático responsable del establecimiento de la teoría de conjuntos y del desarrollo de la noción de infinito.
Max Planck (1858-1947) Físico alemán. Premio Nobel	En 1873 demostró que el conjunto de los números racionales es contable. También, demostró que el conjunto de los números reales no lo es. Más tarde desarrolló plenamente su teoría de los conjuntos infinitos y los llamados números transfinitos. Inventó el conocimiento simbólico y formuló las reglas que lo rigen, conocidas como álgebra de Boole.
Ernest Rutherford (1871-1937) físico británico y premio Nobel	Su obra más importante, las leyes del pensamiento. Las ideas de Boole se convirtieron en la base del desarrollo de gran parte de la matemática abstracta moderna y de la informática. Álgebra de Boole: Sistema simbólico de álgebra que representa relaciones entre entidades como conjuntos u objetos. Se utiliza para resolver problemas lógicos y es fundamental para la forma en que los ordenadores digitales procesan los datos.
George Cantor (1845-1918) alemán.	
George Boole. (1815-1864) Matemático y filósofo inglés.	

Fuente. Tomado a partir de Delgado de Cantú, et al. (2010) Earl y Nicholson (2021). Gifford et al. (2017).

Los avances científicos transformaron la vida cotidiana. El ser humano es capaz de entender el funcionamiento del universo hasta sus partículas más diminutas y cambiar la naturaleza de los organismos vivos. La esperanza de vida ha aumentado, además, es posible viajar más lejos y más rápido que en siglos anteriores.

El rápido desarrollo de la ciencia se debió en gran parte a los conflictos bélicos que ocurrieron en el siglo XX, éstos promovieron la investigación. Se interesaron en profundizar en el conocimiento de las leyes físicas que rigen el universo especialmente en las áreas de la cosmología y, también, de la energía nuclear. La creación de nuevos inventos contribuyó a mejorar y a difundir aquellos que ya se producían en el siglo XIX. Sin estos avances científicos muchas características de la vida moderna no se habrían producido.

En el siguiente cuadro se menciona a los científicos más importantes y sus respectivas contribuciones.

Cuadro 5. Científicos más importantes del siglo XX y sus aportaciones

Científicos destacados	
Científico/s	Descubrimientos
Albert Einstein (1879–1955). Físico alemán nacionalizado estadounidense. Nobel de Física 1921.	Su propuesta la teoría de la relatividad especial y general en, la cual, reformuló por completo el concepto de la gravedad.
Niels Bohr (1885–1962) Matemático y físico teórico danés. Nobel de Física 1922.	En 1913 propuso un modelo del átomo en el que los electrones ocupan órbitas de diferente energía alrededor del núcleo.
Enrico Fermi (1901–1954) Físico italiano. Nobel de Física 1938.	Desarrollo el primer reactor nuclear y contribuyo al desarrollo de la teoría cuántica, la física nuclear y de partículas, así como de la mecánica estadística. Fue quien desarrollo la primera bomba atómica.
Alan Turing. (1912–1954) Matemático británico.	Considerado como el padre de la informática. Durante la Segunda Guerra Mundial desarrolló una máquina descifrador de códigos conocida como Bombe, un prototipo de ordenador que permitió a los británicos descifrar el código nazi.
Harvard Mark I (1944)	Nombre dado en la Universidad de Harvard a la Calculadora de Secuencia Automática (ASCC), un ordenador electromecánico basado en las ideas de Howard H. Aiken, de Harvard. Esta máquina realizaba cálculos mediante ejes giratorios, engranajes y levas. Seguía una secuencia de instrucciones en una cinta de papel, se puso en marcha en 1937; fue financiada

ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 1946	<p>por IBM, construida en colaboración con ingenieros de IBM en sus laboratorios de Massachusetts. Fue utilizado por la marina estadounidense para la balística y el diseño de buques. La primera calculadora electrónica de uso general, diseñada y construida por John W. Mauchly y J. Presper Eckert Jr. en la Escuela Moore de la Universidad de Pensilvania durante el periodo 1943-46.</p>
Jack Kilby y Robert Noyce (1958) E.E.U. U	<p>Diseñada originalmente para la producción de tablas balísticas para la Segunda Guerra Mundial, la máquina no se completó hasta después de la guerra. Se utilizó ampliamente para el cálculo científico hasta principios de la década de 1950. Inventaron de forma independiente los circuitos integrados. Implementación de una función particular de un circuito electrónico en el que todos los dispositivos individuales necesarios para realizar la función se fabrican en un único chip de semiconductor, normalmente de silicio. Los dispositivos individuales suelen consistir en diodos semiconductores, transistores y resistencias.</p>
Microprocesador	<p>En 1971, un equipo de la empresa tecnológica Intel desarrolló el primer microprocesador comercial, el Intel 4004. Este pequeño chip contenía todas las funciones de una unidad central de procesamiento de un ordenador.</p>
Hedy Lamarr (1914-2000) Austriaca-Estadounidense	<p>En 1941, con su socio George Antheil, recibió la patente de un sistema de comunicación inalámbrica (precursor de la tecnología Wi-Fi y Bluetooth) para ser utilizado por los militares.</p>
Arpanet (Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada) 1969	<p>ARPANET se inició como una red de cuatro nodos y ha evolucionado a través de DARPA-Net hasta la actual Internet. Un grupo de investigadores fueron financiados por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa de EE.UU. para crear una red de datos que fuera capaz de seguir en funcionamiento incluso si las partes de la red fueran destruidas.</p>
Tim Berners-Lee (1955-). Británico	<p>1989: Desarrolló el software con un sistema de hipertexto global alojado en Internet, para el que acuñó el término "World Wide Web". 1991: Creó el primer navegador web, el primer servidor web y lanzó el primer sitio web. 1994: Fundó el World Wide Web Consortium. Es titular de la Cátedra de Fundadores de 3Com en el Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del MIT.</p>

Fuente. Tomado a partir de Delgado de Cantú et al. (2010). Gifford et al. (2017). Farndon et al. (2018). Butterfield et al. (2016).

Los grandes inventos del siglo XX y principios del siglo XXI han entrado en la vida cotidiana gracias a las técnicas de producción en serie. La invención de las máquinas domésticas provocó que los países desarrollados dispongan de más tiempo de ocio, además, que el concepto de progreso se ha convertido en sinónimo de disponibilidad de las nuevas tecnologías. El desarrollo del microchip ha tenido un enorme impacto en las comunicaciones, desde que en la década de 1950 fue

inventado. La tecnología miniaturizada, combinada con la llegada de Internet, ha facilitado el acceso a la globalización de las comunicaciones.

El cuadro que sigue indica inventos más relevantes de la segunda mitad del siglo XX.

Cuadro 6. Inventos en la segunda mitad del siglo XX

Inventos más destacados	
Área	Descripción
Microelectrónica	En 1950 se desarrolló la microelectrónica gracias a la invención del transistor y el circuito integrado. Esta tecnología se usó en las comunicaciones: satélites, cámaras de televisión, telefonía; calculadoras de bolsillo y relojes digitales.
Nanotecnología	La nanotecnología se refiere a los campos de la ciencia y la técnica encargada del estudio y manipulación de manera controlada de materiales, sustancias y dispositivos de muy reducidas dimensiones, la micra (millonésima parte del metro). La nanotecnología opera en dimensiones de 10^{-9} metros. Incluye áreas como la física, la química la ingeniería y la robótica y biotecnología.
Fibras ópticas	Dada su capacidad para transmitir imágenes, las fibras ópticas se utilizan mucho en instrumental médico para examinar el interior del cuerpo humano y efectuar cirugía con láser. En telefonía, las fibras ópticas sustituyen los cables coaxiales. Los mensajes se codifican digitalmente en impulsos de luz y se transmiten a grandes distancias. Se transporta un volumen mucho mayor de información con más velocidad de transmisión.
Biotecnología	En biotecnología la técnica más importante es la ingeniería genética. Esta se originó a partir de las investigaciones sobre la estructura del ADN realizadas por Francis Crick y James Dewey Watson en 1953. En 1970, se llevó a cabo la transferencia de genes, es decir, la posibilidad de insertar genes de un organismo en otro.
Genoma humano	En 1998 los biólogos completaron el genoma de varios microorganismos. Genoma es el conjunto de genes que especifican todos los caracteres que están en la capacidad de expresarse en un organismo; es todo el material genético de un ser vivo. Año 2003, Cray Venter y Francis Collins terminaron la secuenciación y cartografiado del genoma humano.

Fuente. Tomado a partir de Delgado de Cantú et al. (2010).

Los avances tecnológicos han generado profundos cambios en el tejido social, económico y político. El mayor desarrollo se ha producido en el campo de las telecomunicaciones que transformó todos los aspectos de la vida cotidiana de las personas.

Los descubrimientos científicos siempre han ampliado las fronteras del conocimiento y han resuelto problemas humanos más acuciantes. Pero el progreso tecnológico, también, plantea serios dilemas éticos, desde la moralidad de la tecnología genética hasta cuestiones de regulación, como la censura de Internet, o

los daños ecológicos generados por la industrialización. Los inventos científicos a menudo han generado cambios que sus creadores no los habían imaginado.

De acuerdo al análisis realizado la ciencia y la tecnología es un conjunto de conocimientos ordenados y sistematizados que están orientados a producir inventos y herramientas fabricados por el ser humano. Estos provienen de un trabajo interdisciplinario y se aplican en la resolución de problemas y necesidades.

El desarrollo de Internet en los años 60 y su posterior expansión en los años 90 cambió el mundo para siempre. En pocos años transformó el modo de vida de las personas. Es posible acceder a toda la información al instante y en cualquier lugar. El aumento de la digitalización, la proliferación de nuevas aplicaciones, los nuevos modos de comunicación, el Internet de las cosas y la virtualización de los espacios sociocognitivos como, por ejemplo, las redes sociales que han contribuido a la expansión de la conectividad.

El mundo globalizado está determinado por la tecnología, las comunicaciones y la información, lo que ha generado nuevas formas económicas que ya no se concentran en la producción de alimentos u objetos, sino en bienes intangibles y conocimiento. Este período da origen a un nuevo tipo de sociedad, denominada como sociedad postindustrial o sociedad del conocimiento.

1.2. Las TIC, en el PEA en el contexto de la pandemia del COVID-19

El siglo XXI lleva recorrido apenas 22 años y en ese periodo de tiempo se han producido muchos cambios. La gran mayoría de ellos tienen relación con la ciencia y la tecnología lo que dio lugar al surgimiento de neologismos tales como: Google, Facebook, wifi, classroom, etc. Bernal y Marín (2020) señala que las TIC han diversificado su oferta y entornos virtuales, tales como, la multimedia, el hipertexto y los nuevos lenguajes comunicativos, el ciberespacio. Además, la colonización electrónica ofrece una gran variedad de objetos y artefactos tecnológicos como smartphones, asistentes virtuales, cámaras de vigilancia, drones; son solo algunos de los elementos con los que cuenta el entorno social y cultural del momento.

Pero una de las mayores innovaciones consiste en la posibilidad de interacción que brindan estos aparatos y programas, a través de los video juegos, clases en línea y herramientas educativas.

Según Mercader (2018), “Se entienden las TIC como el conjunto de todo tipo de dispositivos hardware y software que facilitan la comunicación, así como el acceso, transmisión y almacenamiento de información en un entorno digital” (p. 66). En la actualidad es muy amplia la oferta de este tipo de tecnologías que dan la oportunidad a los usuarios de acceder a la información y, también, les permite comunicarse de manera inmediata y simultánea desde cualquier parte del mundo.

La mayor parte de los trabajos se encuentran digitalizadas, debido a la presencia de los dispositivos electrónicos y programas informáticos que se emplean para facilitar las tareas. Segura et al. (2018) refiere:

Se entiende la digitalización en sentido amplio, como la reorganización de estructuras y relaciones sociales, culturales y económicas motivadas por la generalización de las tecnologías digitales de la información y la comunicación en todos los ámbitos de la actividad humana en el marco de la sociedad actual. Pero el impacto no es solo a nivel macro. A nivel personal, la revolución digital afecta al sentido del yo, cómo la gente se relaciona con los demás y cómo da forma e interactúa con el mundo (p. 52).

Debido a la actual pandemia del COVID–19 las instituciones educativas se han visto en la necesidad de adaptar sus estructuras y digitalizarse a todo nivel, lo que ha exigido a los profesores a formarse en competencias digitales para pasar del aula física al aula virtual y continuar las actividades.

Las TIC han proporcionado nuevas herramientas que ayudan a complementar los PEA. De acuerdo con Muñoz y Román–Mendoza (2018) las TIC del siglo XXI brindan espacios para que padres de familia, profesores y estudiantes participen activamente. En este contexto los estudiantes son los responsables de construir y

fortalecer sus conocimientos, y ya no están determinados por la práctica guiada en el aula ni a la metodología propuesta por el libro de texto.

En el entorno educativo actual el manejo de la TIC ya es algo habitual. Estos dispositivos forman parte de los PEA de los centros educativos.

Veljković y Michos (2021), señala “Les facilitan la comunicación, el intercambio de información y la adquisición de conocimientos a través de un libre acceso a diferentes contenidos. Este aspecto se valora como un elemento motivador que mejoraría las oportunidades de aprendizaje” (p. 44). De esta manera, los gobiernos y planteles educativos han promovido la integración de las TIC como un medio para gestionar y complementar el conocimiento de manera más activa.

Los estudiantes de las últimas décadas han experimentado un gran cambio con respecto a las generaciones anteriores debido a la rápida difusión de las tecnologías digitales. Prensky (2001) sostiene que estas nuevas generaciones de jóvenes que han nacido junto con la tecnología y permanecen conectados a sus teléfonos, tabletas o computadores, se les denomina nativos digitales. Mientras que las antiguas generaciones, aquellas que adoptaron la tecnología más tarde, se los conoce como los inmigrantes digitales.

El cuadro que sigue señala algunas características de cada grupo.

Cuadro 7. Características de los nativos digitales y de los inmigrantes digitales

Características	
Nativos digitales	Inmigrantes digitales
<p>Dedican pocas horas a la lectura.</p> <p>Es una generación que nació y se formó en el uso cotidiano de un “lenguaje digital” de los video juegos, internet, redes sociales.</p> <p>Quieren recibir la información de forma ágil e inmediata.</p> <p>Prefieren instruirse de forma lúdica a embarcarse en el rigor del trabajo tradicional.</p> <p>Les impacienta las conferencias, así como la lógica del aprender paso a paso y la instrucción que está cimentada en pruebas de valoración.</p> <p>Los estudiantes acaban por claudicar y someterse a las maneras tradicionales, aunque nunca convencidos de sus bondades.</p>	<p>Han tenido que formarse en competencias digitales obligados por la necesidad.</p> <p>Emplean un lenguaje de la edad predigital.</p> <p>Prefieren instruir lenta y seriamente, paso a paso, dentro de un orden.</p> <p>Rechazan que los estudiantes trabajen y aprendan mientras ven la televisión o escuchan música.</p> <p>No justifican que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea ameno y divertido.</p> <p>Desconfían de las novedades tecnológicas en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Aquellos que no se muestran humildes o flexibles y, ante el tsunami tecnológico, responden en defensa del pasado y reniegan de las novedades.</p>

Fuente. Tomado a partir de Prensky (2001).

En la actualidad la brecha digital que separa a los dos grupos se reduce cada vez más porque el profesorado se preocupa por formarse en el uso y manejo las TIC lo que mejora sus habilidades en tecnología.

Diversas investigaciones han cuestionado la ventaja digital que poseen los nativos frente a los inmigrantes digitales. Se considera que los nativos están más familiarizados con el uso de las TIC, pero estas habilidades y conocimientos no es homogéneo entre este grupo por las desigualdades que existen entre los jóvenes al momento de acceder y hacer uso de estas, no todos los nativos son realmente competentes digitales. Romaní (2010) manifiesta:

Hoy se sabe que las definiciones prenskianas resultan imprecisas. Esto debido a que hoy se conoce que ni los estudiantes son tan diestros en las tecnologías como se creía, ni los profesores tan torpes en el uso de TIC como se les culpaba (p. 143).

Pese a estas diferencias entre estos dos grupos, es importante revalorizar el rol de los profesores en la educación, estos poseen la capacidad para validar y seleccionar la información más pertinente y formar en el uso responsable de las TIC.

Las competencias digitales son un conjunto de habilidades que ayudan a trabajar en equipo, facilitan el aprendizaje autónomo, fortalecen la creatividad y fomentan la comunicación. Para lo cual, hay que proporcionar una formación instrumental didáctica adecuada para los docentes, que sea pertinente a su edad, especialidad y contexto donde desarrollan su trabajo y para que les sea de utilidad en su labor docente.

Los profesores del siglo XXI requieren desarrollar unas competencias digitales que les permitan adaptar su vasta experiencia y conocimiento a las nuevas generaciones. Noroña (2021) perfila un modelo de docentes que sean capaces de crear materiales pedagógicos digitales, que sepan manejar las plataformas digitales para complementar los PEA. Es importante que los maestros posean un conocimiento amplio y desarrollen las habilidades en el manejo del mundo digital

para ejercer su profesión con más competencia mediante el empleo de los recursos que ofrece la tecnología.

El médico Li Wenliang descubrió por primera vez el virus de COVID-19 en diciembre de 2019 en la ciudad china de Wuhan. Para buscar una cura a esta enfermedad las empresas e investigadores emplearon la ciencia y tecnología para aunaron esfuerzos y buscar una solución para disminuir su propagación. Kumar et al. (2020) sostiene que la tanto la ciencia como la tecnología son muy importantes; por ejemplo, en china al detectarse los primeros casos emplearon la inteligencia artificial y usaron cámaras de reconocimiento facial para rastrear el historial de viajes de los pacientes infectados, robots para repartir alimentos y medicinas, drones para desinfectar lugares públicos. La ciencia y la tecnología han brindado apoyo logístico a muchas áreas, una de ellas es la educación virtual lo que ha permitido continuar con los PEA.

El COVID-19 ha modificado la educación en todo el mundo y los PEA se han visto afectados, lo que trajo consigo algunos problemas. Umaña-Mata (2020) señala que interrumpió los periodos académicos, obligó a todos a adoptar las TIC para las clases virtuales, falta de organización para las nuevas modalidades de educación derivadas de la pandemia y los docentes no tenían la suficiente formación para adaptar los contenidos de los libros.

Esto puso en evidencia la escasa planificación que existía para hacer frente a un problema de tal magnitud, lo que provocó una reestructuración de la convivencia social, del modelo de trabajo, de las relaciones familiares y del modelo educativo manejado hasta entonces. Y supuso la adopción de una nueva normalidad en donde lo presencial fue sustituido por lo virtual. Y obligó a educadores y estudiantes a formarse en competencias digitales para continuar con las actividades.

Como consecuencia de la emergencia sanitaria se produjo un despunte en el uso de las aplicaciones tecnológicas para acceder a las clases virtuales, teletrabajo, realizar tareas, comunicarse con los familiares. Hart (2022) manifiesta que durante la pandemia se produjo un incremento en el uso de las plataformas de

videoconferencias para continuar con el trabajo y el aprendizaje remotos. De esta manera las TIC permitieron continuar con las actividades a través del teletrabajo y la educación en línea.

La siguiente tabla muestra datos relevantes sobre las herramientas web más utilizadas en el 2021 durante la pandemia.

Tabla 1. Herramientas web más utilizadas en el 2021 en el contexto de la educación virtual
Esta tabla muestra las clasificaciones generales, así como las clasificaciones en las 3 sub-listas: las 150 mejores herramientas

Top 300	HERRAMIENTA	BREVE DESCRIPCIÓN	PL150 (Personal Learning)	WL150 (Workplace Learning)	ED150 (Education)
1	YouTube	Plataforma de alojamiento y uso compartido de videos.	1	5	1
2	Zoom	Plataforma de videoconferencia.	6	1	4
3	Google Search	Buscador.	1	3	5
4	Microsoft Teams	Plataforma de colaboración empresarial.	12	2	13
5	Power Point	Software de presentación.	13	4	3
6	Google Docs & Drive	Suite ofimática/plataforma para compartir archivos.	9	10	2
7	LinkedIn	Red social profesional.	3	9	-
8	Twitter	Red social.	4	21	
9	Wikipedia	Enciclopedia en línea.	5	8	16
10	WhatsApp	Aplicación de mensajería.	7	12	5
11	Slack	Plataforma de colaboración en equipo	50	6	-
12	Word	Herramienta de Documento.	8	7	8
13	Canva	Herramienta gráfica.	26	22	6
14	Facebook	Red social.	10	-	19
15	Excel	Herramienta de hoja de cálculo.	17	11	17
16	Google Meet	Plataforma de video conferencia.	22	48	7
17	Google Classroom	Plataforma de aprendizaje.	-	-	9
18	Kahoot	Herramienta de participación en vivo.	-	15	10
19	Articulate	Herramienta de aprendizaje electrónico.	-	13	73
20	Mentimeter	Herramienta de participación en vivo.	-	14	18
21	WordPress	Plataforma de blogs/sitio web.	11	23	58

22	Gmail	Cliente de correo electrónico.	14	29	11
23	Google Forms	Formularios en línea/ herramientas de encuesta.	-	46	12
24	Trello	Herramienta de proyectos/ equipo.	24	16	82
25	Instagram	Redes sociales para compartir fotos.	15	-	-
26	Padlet	Organizar el contenido en los tableros de anuncios.	83	85	14
27	Feedly	Lector RSS.	16	-	-
28	Dropbox	Plataforma para compartir archivos.	18	17	67
29	Camtasia	Herramienta de proyección de pantalla.	-	18	28
30	Miro	Pizarra en línea.	-	19	33
31	Telegram	Aplicación de Mensajería.	19	56	26
32	One note	Cuaderno digital de microsoft.	20	20	36
33	Spotify	Plataforma de audio/ podcast.	21	-	-
34	Outlook	Cliente de correo electrónico.	48	24	37
35	Mural	Pizarra en línea.	-	25	30
36	Google Chrome	Navegador web.	27	39	20
37	Quizz	Juegos/herramientas de prueba.	-	-	21
38	Moodle	Plataforma de aprendizaje.	-	35	22
39	Vimeo	Plataforma de alojamiento y uso compartido de videos.	99	26	99
40	Genially	Herramienta gráfica.	39	54	23
41	Kindle reader	Lector de libros electrónicos.	23	-	-
42	Easy generator	Herramienta e creación de aprendizaje electrónico.	-	27	49
43	Flipgrid	Plataforma de videoconferencia.	-	-	24
44	Audacity	Herramienta de grabación/ edición de audio.	82	28	68
45	Apple podcasts	Reproducción/ aplicación de podcasts.	25	-	-
46	Edpuzzle	Herramienta de creación de lecciones.	-	-	25
47	Google translate	Herramienta de traducción en línea.	37	38	27
48	Skype	Aplicación de mensajería instantánea.	57	30	76
49	Udemy	Plataforma de cursos en línea.	28	97	-
50	Hihaho	Herramienta de video interactivo.	-	31	41
141	Google sites	Plataforma de sitio web.	117	-	78

Fuente. Tomado a partir de Hart (2022).

El análisis de la tabla anterior arrojó los resultados que acotan a continuación. Hart (2022) manifiesta que las herramientas de videoconferencia como Zoom se ubican en el puesto 2 y Teams en el 4. Estas han permanecido entre los 5 primeros lugares. En la actualidad son de uso muy frecuente para clases en línea y videoconferencias.

Entre tanto las herramientas de participación en vivo como Kahoot se ubican en el puesto 18 y Mentimeter en el 29. Estas herramientas son empleadas para que las reuniones o clases sean más interactivas.

De la misma manera las herramientas de pizarra en línea, también, apoyan en las clases y reuniones virtuales. Entre las que destacan Miro, puesto número 30. Mural, puesto 35. Mientras que Jamboard puesto 69 ahora es más popular en la educación.

La herramienta Google sites ocupa el puesto número 141 en la tabla y fue el recurso tecnológico empleado con el grupo experimental en esta investigación. A principios de 2020 el COVID-19 provocó una pandemia a escala global que obligó a implantar medidas de distanciamiento en lo relativo al contacto personal y que derivó en la suspensión de las actividades presenciales en los centros educativos, lo que obligó a la búsqueda de una solución de emergencia para substituir la modalidad presencial e implementar una virtual.

Como se ha analizado hasta aquí la tecnología digital permitió crear un nuevo contexto de aprendizaje al emplear las plataformas educativas. De la experiencia adquirida durante todo este tiempo se concluye que el modelo virtual posee fortalezas y debilidades que es necesario corregir para mejorar su funcionamiento.

1.3. Google sites

El avance de la ciencia y la técnica ha producido numerosas transformaciones, especialmente en el campo de las TIC. En la actualidad la mayor parte de los trabajos exigen del profesional poseer competencias digitales. Estas tecnologías

están constituidas por tres aspectos principales como son: el hardware que corresponde a la electrónica, el software que corresponde a los programas y aplicaciones y al Internet que corresponde a la infraestructura de telecomunicaciones. Esto permite construir un proceso técnico–científico que es capaz de generar nuevos paradigmas socioculturales.

Debido a la pandemia el sistema educativo ha tenido que adoptar de manera urgente la modalidad en línea lo que ha obligado a los docentes de todo el mundo a preparar e impartir sus clases desde casa, con todos los retos prácticos y técnicos que ello conlleva, y con frecuencia sin el apoyo técnico adecuado. Rapanta et al. (2020) enfatiza que es un reto importante para los profesores la falta de conocimiento pedagógico en el manejo de los recursos educativos virtuales que son necesarias para la enseñanza online.

Además, se incluye aspectos técnicos y administrativos de la enseñanza en línea como, por ejemplo, el uso de plataformas y herramientas digitales. Estos son algunos de los desafíos que han tenido que afrontar los actores del sistema educativo global para diseñar y facilitar experiencias significativas de aprendizaje en línea.

Las TIC han facilitado y democratizado el acceso al conocimiento a nivel global y ha generado el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas en el área de educación. Cañarte Rodríguez (2021) señala que las TIC son aquellos terminales (hardware y software) que tienen la capacidad para reproducir, recopilar, y retransmitir información. Para que estos terminales funcionen se necesita de protocolos y redes que permitan la transmisión interpersonal o multidireccional. Por tanto, los dispositivos electrónicos y programas informáticos permiten establecer interacciones educativas entre usuario y máquina, lo que complementa los PEA de los estudiantes y al mismo tiempo apoya la labor de los docentes.

Las empresas tecnológicas de todo el mundo ofrecieron sus servicios para hacer frente a la pandemia, entre los que destaca Google. Los fundadores de esta empresa son los norteamericanos Larry Page y Sergey Brin que lo lanzaron por

primera vez el 4 de septiembre de 1998 como una empresa privada, cuyo objetivo fue reorganizar la información a nivel mundial para hacerla accesible a todas las personas en cualquier lugar.

Conforme avanza en el tiempo la compañía diversificó sus productos. Tran (2017) manifiesta que Google ha ido ampliando sus servicios, por ejemplo: se ha posicionado con el sistema operativo móvil, ha ofrecido servicios de cartografía y aplicaciones de computación en la nube, ha lanzado su propio hardware. Sin embargo, a pesar de la variedad que sean estos productos, todos se centran en la raíz de Google: la búsqueda en línea.

Google, también, ha desarrollado herramientas que son utilizadas en el ámbito educativo por estudiantes y docentes. Wojcicki y Izumi (2016) da a conocer:

Las herramientas que Google ofrece a maestros y estudiantes son: gmail, drive, documentos, hojas de cálculo, presentaciones y sites. En agosto de 2014, Google agregó classroom (aula), una herramienta para integrar Google drive, documentos y gmail como apoyo a los maestros para elaborar tareas, proporcionar retroalimentación y comunicarlos con sus estudiantes (p. 122).

Una de las ventajas más sobresalientes de estas herramientas es su función colaborativa, que brinda la oportunidad a los usuarios de la red el trabajar en línea en documentos, hojas de cálculo y presentaciones desde cualquier computadora y en cualquier lugar. Martínez et al. (2018) afirma:

Estas potencian las habilidades como el trabajo cooperativo en línea, el desarrollo de prácticas innovadoras por medio de aplicaciones, fomentan las competencias digitales, la alfabetización tecnológica, crea nuevas formas de socialización. Es decir, se encuentra en ellas un gran potencial, ofrecen una gran pluralidad de recursos y contenidos para reforzar distintos procesos de aprendizaje (p. 87).

Estos recursos son de mucha utilidad en educación, y de acuerdo a la asignatura y los temas a desarrollar, complementan los PEA en el aula de clase.

La herramienta sites surge en el año 2008 como aplicación gratuita creada por la empresa estadounidense Google. Wojcicki e Izumi (2016) indican que Google sites permite diseñar páginas web personalizadas y no son necesarios lenguajes de programación. La interfaz es bastante amigable y permite crear recursos bastante útiles. Funciona en la mayoría de navegadores web que disponen todos los equipos. Esto es de mucha utilidad porque facilita el trabajo y ahorra recursos a profesores, estudiantes y padres de familia al no tener que comprar ni descargar el software. Es un recurso tecnológico que permite a profesores y estudiantes crear sitios web y portafolios de las clases. Para economizar tiempo la aplicación dispone de plantillas prediseñadas. También, es importante destacar que los administradores tienen la posibilidad de gestionar los permisos de acceso.

El cuadro muestra algunas de sus funciones.

Cuadro 8. Algunas funciones de Google sites

Funciones de Google sites	
Ventajas	Desventajas
<p>No se necesita conocimientos de programación, aunque en algunos apartados permite integrar código.</p> <p>Permite mostrar una variedad de información en un solo lugar.</p> <p>Trabajo en línea y cooperativo.</p> <p>Su diseño y construcción es intuitivo y fácil de manejar.</p> <p>Se accede desde cualquier computador y solo se necesita una conexión a Internet.</p> <p>Los usuarios tienen la posibilidad de colocar en un solo lugar información variada de distintas áreas del conocimiento.</p> <p>Permite combinar videos, imágenes, mapas, calendarios, presentaciones, hojas de cálculo, archivos adjuntos y de texto, registrar enlaces, entre otros.</p> <p>Brinda la posibilidad de configurar el sitio como público o privado.</p> <p>Optimización para visualizarse en diferentes dispositivos: ordenador, tablet y smartphone.</p> <p>Permite duplicar sitios ya creados para crear copias o plantillas sobre las que realizar un espacio web.</p>	<p>El espacio de la versión gratuita es limitado (hasta 100 MB).</p> <p>Pocas Plantillas prediseñadas.</p> <p>No tiene app para edición vía tablet o smartphone.</p> <p>Está adaptado a personas con pocos conocimientos de programación.</p> <p>Tiene pocas opciones de personalización.</p>

Fuente. Tomado a partir de Rojas y Pantoja (2019).

En este proyecto de investigación se empleó Google sites para el diseño de páginas web y luego emplearlo como portafolio digital para que los estudiantes interactúen

con la interfaz. La unidad educativa trabaja con Google classroom para impartir las clases virtuales por lo que los estudiantes ya cuentan con un correo institucional, además, ya están familiarizados con el entorno de Google.

La plataforma de Google sites se utiliza de varias formas, a continuación, se menciona algunas de las actividades que permite este recurso.

Explicación del uso en el ámbito educativo.

Cuadro 9. Google sites en el ámbito educativo

Actividades	Descripción
Para visualizar y exponer.	Permite presentar los sitios web de las diferentes áreas o materias.
Para crear portafolios, espacios web, blogs.	Para presentar trabajos de una forma ordenada y sistemática con los estudiantes.
Elaborar al finalizar el año su propia página web.	Permite recopilar los principales trabajos digitales, galerías de imágenes o videos elaborados. Todo esto en un entorno seguro, solo hace falta establecer los niveles de privacidad adecuados.
Tablón informativo.	Exponer a las familias la información sobre el año lectivo, horarios, programaciones, criterios de evaluación, actividades académicas.
El uso de esta herramienta está recomendado en todas las áreas, es un “empaquetador” de archivos y enlaces. Admite y es adecuado para cualquier temática y cualquier edad.	

Fuente. Tomado a partir de Martínez (2020).

Los portafolios digitales son una herramienta que forma parte del entorno del aprendizaje electrónico. Abordan varias cuestiones: el aprendizaje permanente y personalizado, las pedagogías flexibles y centradas en el alumno, la enseñanza basada en la web y las nuevas formas de evaluación. Ambròs y Sabaté (2017) refiere:

Un portafolio de aprendizaje es un instrumento que tiene como objetivo común la selección de muestras de trabajos o evidencias de consecución de objetivos personales que, ordenados y presentados de una determinada manera, cumplen la función de potenciar la reflexión sobre cada una de las prácticas (p. 67).

Este recurso permite enviar y receptar actividades de los estudiantes.

Las TIC han permitido realizar innovaciones en educación y han estimulado la creación de nuevos conocimientos. Lynch et al. (2021) enfatiza que las TIC son tecnologías en donde se comparte información y comunica con otras personas a

través de Internet. Estas herramientas han reestructurado la forma de acceder y difundir la información. En este contexto los estudiantes se encuentran cada vez más influenciados por las TIC fuera del aula, y con mucha frecuencia son autodirigidos en la manera como navegan por estas herramientas para aprender sobre temas que son de su interés. Por ende, el proceso de incorporación de las TIC en los centros educativos hace necesario digitalizar los salones de clases para incorporar de forma gradual dispositivos, como, tablets, acceso a Internet, proyectores para poder exponer la información variada y pertinente y de esa manera complementar los PEA.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Desarrollo de la metodología de la investigación

En el presente proyecto se utilizó un método mixto de alcance correlacional y causal con modalidad de campo y de corte longitudinal. El diseño de este proyecto es de tipo cuasi-experimental. Participaron los estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado (BGU) paralelos B, C, D y E en la asignatura de Formación Cristiana. Se dividieron en dos grupos: el primero correspondió al grupo experimental que estaba conformado por los paralelos B y E, y se empleó la herramienta tecnológica de Google sites para la creación de un portafolio digital; y el segundo grupo C y D, que correspondía al grupo de control, se continuó con las clases normales. Antes de la intervención se procedió a la aplicación de un pre test y luego de la intervención se aplicó un post test a los dos grupos, los test estaban basados en la escala de Likert.

Para analizar los resultados se empleó el software estadístico SPSS, y se aplicaron las pruebas de U de Mann-Whitney y de Wilcoxon para determinar la incidencia de las aplicaciones tecnológicas en los PEA. Finalmente se obtuvieron resultados satisfactorios mediante la intervención de herramientas tecnológicas.

El método empleado en este proyecto de investigación con los estudiantes de primero de BGU, paralelos B, C, D y E en la asignatura de Formación Cristiana es de tipo Mixto; es decir, se asumió un carácter cuantitativo o cualitativo de acuerdo a la necesidad. Hernández et al. (2014) afirma que este enfoque consiste en que agrupa una serie de pasos que permiten recoger y analizar los datos cuantitativos y cualitativos de la investigación. Además, permite integrar y discutir de forma conjunta para luego sacar conclusiones de todos los datos que han recogido para de esa manera conseguir una mayor comprensión del fenómeno bajo estudio.

La utilización de este tipo de enfoque permitió utilizar las fortalezas de ambos tipos de enfoques, como son, los conceptos, las técnicas y metodologías, lo que permitió

desarrollar una investigación en profundidad y así tener un conocimiento más amplio de los objetos de estudio.

Con respecto al enfoque cuantitativo. Hernández et al. (2014) indica “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4).

Y en este sentido el enfoque cualitativo. Hernández et al. (2014) sostiene que “Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 7).

Las aportaciones de estos dos métodos brindaron a la investigación más herramientas para desarrollar el proyecto. Y mediante el empleo del enfoque mixto se pretende comprobar la hipótesis de que, el uso y la respectiva aplicación de las herramientas tecnológicas incide en los PEA de los jóvenes estudiantes de primero de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID–19.

El alcance de la investigación es de carácter correlacional. Hernández et al. (2014) manifiesta que “Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular” (p.93). De acuerdo a esta definición el presente proyecto de investigación permitió medir el grado de incidencia que tienen el empleo y la respectiva aplicación de las herramientas tecnológicas en los PEA de los estudiantes de primero de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID–19.

El empleo del estudio correlacional aporta algunas ventajas. Hernández et al. (2014) considera:

La utilidad principal de los estudios correlacionales es saber cómo se comportaría un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, intentar predecir el valor

aproximado que tiene un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en las variables relacionadas (p. 94).

El propósito de la investigación es comprobar en la hipótesis si la incidencia de la variable independiente, el empleo y la respectiva aplicación de las herramientas tecnológicas, incide en los PEA de los estudiantes de primero de BGU de U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID-19, que corresponde a la variable dependiente.

La hipótesis antes mencionada posee una relación entre dos variables, por lo que fue posible aplicar este tipo de alcance en la investigación. Para de esa manera con los resultados obtenidos seguir los respectivos pasos mediante el uso del programa estadístico lo que permitió extrapolar los resultados de la investigación y para de esa manera beneficiar a toda la población.

El diseño de la investigación es de tipo cuasi experimental, como señala Hernández et al. (2014) en donde expresa:

Los diseños cuasi experimentales, también, manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes. En estos diseños, los sujetos, no se asignan al azar a los grupos, ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento) (p. 151).

La investigación, se realizó con cuatro paralelos de estudiantes de primero de BGU, en donde los grupos B y E fueron designados como grupo experimental y los grupos C y D fueron designados como grupo de control. El estudio, se dividió en tres fases. En la primera, se aplicó un pre test (diagnóstico). En la segunda, se realizó la respectiva intervención al grupo experimental (experimento). En la tercera fase, se procedió a la aplicación de un post test al grupo denominado como experimental (obtención de resultados o datos).

Para elegir los grupos de control y experimental, se realizó un pre test en escala de Likert a los cuatro paralelos, B, C, D y E, y con los datos obtenidos, se sacó el promedio. Los paralelos con mayor promedio C y D formaron el grupo de control y los de menor promedio B y E formaron el grupo experimental.

La variable independiente manipulada en el estudio correspondió al manejo y aplicación de las herramientas tecnológicas, en este caso la aplicación empleada fue Google sites, que fue aplicada deliberadamente al grupo experimental que correspondió a los paralelos B y E de primero de BGU.

En lo que respecta a la distribución por paralelos de los estudiantes de primero de BGU, ésta la realizó el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) junto con el Rector y la Vicerrectora. Esta organización fue establecida previo al desarrollo del proyecto de investigación.

La investigación longitudinal posee algunas características que ayudaron a desarrollar esta investigación. Hernández et al. (2014) formula “Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos” (p. 159). Esto, se evidenció al inicio de la investigación, para recolectar los datos, se aplicó un pre test tanto al grupo denominado de control como al grupo experimental. Luego de la intervención, también, se aplicó un post test al grupo experimental. Con los resultados obtenidos, se realizó los análisis e interpretaciones para observar si, se ha producido algún cambio o modificación en el grupo experimental.

Los estudios longitudinales son muy útiles en una investigación. Hernández et al. (2014) indica “Tienen la ventaja de que proporcionan información sobre cómo las categorías, conceptos, procesos, variables, comunidades, fenómenos, y sus relaciones evolucionan al paso del tiempo” (p.162). En el estudio luego de aplicar la intervención al grupo experimental y analizar los resultados obtenidos en el post test se pudo evidenciar el cambio producido en el transcurso de un periodo de tiempo determinado.

Todo proyecto de investigación necesita de una población para realizar el estudio. Hernández et al. (2014) refiere “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174). Para realizar esta investigación se trabajó con los estudiantes matriculados para el año lectivo 2021–2022 en primero de BGU de la UESVF del cantón Puyo. En los paralelos B, C, D y E se llevó a cabo un pre test, la intervención y un post test.

La población la conformaron 110 estudiantes de primero de BGU de los paralelos B, C, D y E. Los estudiantes tienen 15 años edad como promedio. Desde el inicio de la pandemia se trabajó en modo virtual con la plataforma educativa Google classroom.

Los paralelos B y E fueron designados como grupo experimental y los paralelos D y C como el grupo de control según lo ya mencionado anteriormente.

La tabla que sigue explica lo referente a los grupos.

Tabla 2. Distribución de grupos

Pre test			
Grupo	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Control	28	27	55
Experimental	24	28	52
Total	52	55	107

Fuente. Tomado a partir de la información de Secretaría de la Unidad Educativa.

La lectura de la tabla muestra que el grupo denominado como experimental lo integran 52 adolescentes, en donde, 24 corresponden al género femenino y 28 corresponden al género masculino. El grupo control está conformado por 55 estudiantes de, los cuales, 28 son mujeres y 27 varones. Lo que da un total de 107 estudiantes.

La tabla que sigue explica lo referente a los grupos.

Tabla 3. Distribución de grupos

Post test			
Género			
Grupo	Femenino	Masculino	Total
Control	28	27	55
Experimental	24	31	55
Total	52	58	110

Fuente. Tomado a partir de la información de secretaría de la institución.

La lectura de la tabla muestra que en el grupo experimental constan 55 adolescentes, 24 son mujeres y 31 son hombres. Al grupo de control pertenecen 55 estudiantes, 28 son mujeres y 27 varones. Lo que da un total de 110 estudiantes.

La tabla 12 con respecto a la 11 tiene una variación de 3 estudiantes en los totales, estos corresponden al grupo experimental. La causa fue que ellos no llenaron el pre test pero si el post test.

Antes de la aplicación de las encuestas en escala de Likert a los estudiantes de primero de BGU B, C, D y E se realizó el respectivo proceso de validación del instrumento por expertos. Hernández et al. (2014) expresa que la validación consiste en la revisión y calificación por profesionales del instrumento a emplear en la investigación. Para este proceso se solicitó la colaboración del director de tesis Mg Juan Gavilanes; al Hermano Rector de la institución Mg Gerardo Matamoros, la Vicerrectora Mg Viviana Echeverría y de la Inspectora Mg Lorena Villegas que pertenece al área de Informática. Los cuatro profesionales antes mencionados poseen el grado de master lo que les capacita para realizar la validación. Las tres autoridades pertenecen a la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo. Estos profesionales revisaron la encuesta y colocaron la calificación conforme al documento de validación entregado.

Para recoger los datos de las variables se empleó una encuesta en escala de Likert. Este instrumento de medición utilizado para la recolección de los datos fue previamente validado por expertos para su posterior aplicación. Hernández et al. (2014) expresa que un grupo de expertos valida un conjunto de ítems presentados como afirmaciones. Una vez que ha sido validados se solicita a los participantes que elijan uno de los cinco puntos de la escala. Cada uno de los ítems posee un

determinado valor numérico y al final se suman las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.

A los estudiantes se les presentó y explicó cada afirmación y se les pidió que elijan uno de los cinco puntos de la escala. Cada uno de los ítems tenían asignados un valor determinado. De esta manera, los participantes obtuvieron una puntuación respecto de la afirmación y al final la puntuación total que es el resultado de la suma de las puntuaciones obtenidas en relación con todos los ítems presentados.

A los dos grupos se aplicó un pre test y un post test para, lo cual, se empleó el mismo instrumento. A continuación, se analizó e interpretó los resultados lo que permitió elaborar una representación gráfica para de esa manera realizar una comparación y presentar los resultados de forma clara y ordenada.

El cuestionario se dividió en 2 secciones: la primera sección correspondió a los datos informativos del estudiante y constó de 8 preguntas: 4 de información personal general, 2 demográficas como edad y sexo, y 2 datos complementarios.

Mientras que la segunda sección correspondió al empleo de las aplicaciones tecnológicas en las actividades de aprendizaje que realizan los jóvenes. Éstas tuvieron la finalidad de determinar el nivel de conocimiento de las mismas y cómo les afectan a sus estudios. (ver anexo A)

El Paquete Estadístico SPSS versión 25, fue el empleado para analizar, procesar e interpretar los datos recogidos tanto en el pre test como en el post test en los dos grupos. Mendez y Cuevas (s. f.) expresa que el programa fue desarrollado para convertir los datos estadísticos en información que permita tomar decisiones. Los diseñadores consiguieron que el programa analice de forma rápida los datos obtenidos gracias a los diferentes métodos de investigación.

El paquete SPSS ha sido diseñado para manejar y procesar una gran cantidad de variables en un corto periodo de tiempo, utiliza diferentes comandos para producir un conjunto de resultados adecuados. Todos los análisis estadísticos son posibles

llevar a cabo fácilmente en el paquete completo que permite convertir los datos cuantitativos en análisis cualitativos. Este software permitió realizar todos los cálculos una vez obtenidos los datos en los dos grupos.

El programa permitió procesar la distribución de frecuencias y elaborar gráficos, que son de gran ayuda para complementar la información. Bernal (2016), “La distribución de frecuencias es el agrupamiento de datos en categorías que muestran el número de observaciones de cada categoría” (p. 297). La distribución de frecuencias indica la cantidad de veces que cada dato se ha repetido.

Prueba de hipótesis

Para este apartado se siguió el respectivo procedimiento estadístico.

Cuadro 10. Pasos en las pruebas de hipótesis

Procedimiento	Descripción
	Expresar matemáticamente hipótesis nula y la hipótesis alternativa
1.- Formular la hipótesis	<p>El método adecuado para contrastar a un nivel de significación α la hipótesis nula</p> $H_0: \mu = \mu_0$ <p>frente a la hipótesis alternativa</p> $H_1: \mu \neq \mu_0$ <p>utiliza la regla de decisión</p> $\text{rechazar } H_0 \text{ si } \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} < -z_{\alpha/2} \quad \text{o} \quad \text{rechazar } H_0 \text{ si } \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} > z_{\alpha/2}$
	<p>La mediana del grupo de control es igual a la mediana del grupo experimental en la evaluación final (post test). La mediana del grupo de control es distinta a la mediana del grupo experimental en la evaluación final (post test). El p-valor es el nivel de significación más bajo al que se rechazaría la hipótesis nula, dada la media muestral observada. Se considera las n observaciones de la población que sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ, y la media muestral calculada resultante, \bar{x}. Se contrasta la hipótesis nula $H_0: \mu = \mu_0$ frente a la hipótesis alternativa $H_1: \mu > \mu_0$</p>
2. Encontrar los valores	<p>El p-valor del contraste es</p> $p\text{-valor} = P\left(\frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} \geq z_p \mid H_0: \mu = \mu_0\right)$ <p>Donde z_p es el valor normal estándar correspondiente al menor nivel de significación que permite rechazar la hipótesis nula. La mayoría de los programas informáticos estadísticos calculan normalmente el p-valor basándose en la media muestral calculada; el p-valor suministra más información sobre el contraste, basándose en la media muestral observada, por lo que es un instrumento utilizado frecuentemente en muchas aplicaciones estadísticas. La regla estadística de significancia dice que si el p-valor es < 0.05 con un nivel de confianza del 95 % la prueba de hipótesis es significativa.</p>

Fuente. Tomado a partir de Newbold et al. (2013)

3.- Elegir la prueba estadística adecuada.

Previo a la prueba de hipótesis es preciso aplicar una prueba de normalidad para, lo cual, se utiliza los datos proporcionados por el pre test y el post test y analizar si el p -valor es < 0.05 o > 0.05 , lo que permite observar el tipo de distribución que sigue y determinar si es conveniente aplicar una prueba paramétrica o no paramétrica. Saldaña (2016) refiere:

Las pruebas de normalidad se utilizan para contrastar si los datos de la muestra se consideran que proceden de una determinada

distribución o modelo de probabilidad. Estas permiten verificar qué tipo de distribución siguen los datos y, por tanto, qué pruebas (paramétricas o no paramétricas) conviene llevar a cabo en el contraste estadístico (p. 36).

Las principales pruebas de normalidad para determinar el tipo de distribución de los datos son la Prueba de Kolmogorov–Smirnov y la Prueba de Shapiro–Wilk. Saldaña (2016) sostiene:

La prueba de Kolmogorov–Smirnov es una prueba de significación estadística para verificar si los datos de la muestra proceden de una distribución normal. Se emplea para variables cuantitativas continuas y cuando el tamaño muestral es mayor de 50; y la prueba de Shapiro–Wilk se aplica cuando el tamaño muestral es igual o inferior a 50 (p. 36).

Estas pruebas permiten analizar y elegir el tipo de prueba más adecuado (paramétrico o no paramétrico).

En esta investigación se empleó la prueba de normalidad de Kolmogorov–Smirnov, las muestras son > 50 . (Ver tabla 55, página 96)

4.- Definición del nivel de significación.

Ahora para explicar el nivel de significancia. Hernández, et al. (2014) afirma:

El nivel de significancia de 0.05, el cual, implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse y solo 5% en contra. En términos de probabilidad, 0.95 y 0.05, respectivamente; ambos suman la unidad. Este nivel es el más común en ciencias sociales (p. 302).

El nivel de confianza empleado con mayor frecuencia y usado en esta investigación fue del 95% o 0.95 o $\alpha = 0.05$.

5. Toma de decisión

El cuadro muestra los criterios para la toma de decisión para el método del valor P.

Cuadro 11. Método del valor P	
Si el valor es	$P \leq \alpha$ se rechaza la H_0 .
Si el valor es	$P > \alpha$ no se rechaza la H_0 .

Fuente. Autoría propia.

Pruebas no paramétricas

Para la respectiva comprobación de las hipótesis se emplearon pruebas no paramétricas. Una de ellas es la de Wilcoxon para dos muestras relacionadas y la otra es la U de Mann–Whitney para dos muestras independientes.

El cuadro que sigue explica de forma matemática la prueba.

Cuadro 12. Descripción de la prueba	
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
Objetivo: Utilizar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la siguiente prueba:	
Datos pareados: Probar la afirmación de que una población de datos pareados posee la propiedad de que los pares relacionados tienen diferencias con una mediana igual a cero.	Una población de valores individuales: Probar la afirmación de que una población tiene una mediana igual a algún valor declarado. (Al emparejar cada valor muestral con la mediana declarada, se trabaja de nuevo con datos pareados).
Notación:	<p>T = la menor de las siguientes dos sumas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- La suma de los rangos positivos de las diferencias d distintas de cero. 2.- El valor absoluto de la suma de los rangos negativos de las diferencias d distintas de cero.
Requisitos:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Los datos son una muestra aleatoria simple. 2.- La población de diferencias tiene una distribución que es aproximadamente simétrica, lo que significa que la mitad izquierda de su histograma es más o menos una imagen especular de su mitad derecha. (Para una muestra de datos pareados, obtenga diferencias al restar el segundo valor del primer valor en cada par, para una muestra de valores individuales, obtenga diferencias al restar el valor de la mediana declarada de cada valor muestral).
Dato estadístico de prueba:	<p>Si $n \leq 30$, el dato estadístico de prueba es T.</p> <p>Si $n > 30$, el dato estadístico de prueba es $z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$</p>
Valores P:	Con frecuencia los valores P son proporcionados por la tecnología, o se los encuentra al usar el dato estadístico de prueba.

Fuente. Tomada a partir de Triola et al. (2018).

Con esta prueba se procedió a realizar la comparación del rango medio de dos muestras relacionadas y de esa manera determinar si existe alguna diferencia entre ellas.

De esta manera el valor de la prueba queda establecido por la formula arriba señalada. Hay que considerar que el resultado del valor del nivel de significación da la pauta para rechazar (aceptar) la hipótesis nula. Todo esto depende si el valor de Z cae en la zona de rechazo (aceptación), aquí influye el empleo de una prueba de un extremo o de dos extremos.

La utilidad de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon radica en que permite establecer si una afirmación acerca del valor de un parámetro de la población tiene que ser rechazada o no.

A la prueba no paramétrica de la U de Mann–Whitney para dos muestras independientes se la conoce como prueba de suma de rangos Wilcoxon.

El siguiente cuadro expresa matemáticamente la prueba.

Cuadro 13. Descripción de la prueba
Prueba de la suma de rangos de Wilcoxon

Objetivo: Usar la prueba de la suma de rangos de Wilcoxon con muestras de dos poblaciones independientes para las siguientes hipótesis nula y alternativa:

H_0 : Las dos muestras provienen de poblaciones con medianas iguales.

H_1 : La mediana de la primera población es diferente (o mayor que, o menor que) la mediana de la segunda población.

n_1 = tamaño de la muestra 1

n_2 = tamaño de la muestra 2

R_1 = suma de los rangos para la muestra 1

R_2 = suma de los rangos para la muestra 2

Notación:

R = igual que R_1 (suma de los rangos para la muestra 1)

μ_R = media de los valores R muestrales que, se espera si las dos poblaciones tienen medianas iguales.

σ_R = desviación estándar de los valores R muestrales que, se espera si dos poblaciones tienen medianas iguales

1.- Hay dos muestras aleatorias simples independientes.

2.- Cada una de las dos muestras tiene más de 10 valores. (Para muestras con 10 o menos valores, existen tablas especiales disponibles en libros de referencia, como *CRC Standard Probability and Statistics Tables and Formulae*, publicado por CRC Press).

Requisitos:

Nota: No existe un requisito de que las dos poblaciones tengan una distribución normal o cualquier otra distribución en particular.

$$z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R}$$

donde
$$\mu_R = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2}$$

Dato estadístico de prueba:

$$y \sigma_R = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

n_1 = tamaño de la muestra a partir de, la cual, se encuentra la suma de rangos R

n_2 = tamaño de la otra muestra

R = suma de los rangos de la muestra con tamaño n_1

Valores P:

Los valores P se los encuentra al usar la tecnología o mediante el dato estadístico de prueba z

Fuente. Tomado a partir de Triola et al. (2018).

Esta prueba permite comparar la heterogeneidad de dos muestras que son independientes.

2.2. Caracterización de la Institución

Cuadro 14. Descripción de la institución

Datos Generales	
Nombre institución:	Unidad Educativa San Vicente Ferrer.
Ubicación:	Cantón Puyo de la provincia de Pastaza.
Dirección:	Calles Ceslao Marín y Álvaro Valladares.
Régimen escolar:	Oriente.
Distrito:	16D01 Pastaza–Mera–Santa Clara, perteneciente al Cantón y Provincia de Pastaza.
Sostenimiento:	Fiscomisional.
Zona:	Urbana.
Código AMIE:	16H00012.
Modalidad:	Presencial.
Jornadas:	Matutina.

Fuente. Tomado a partir del proyecto educativo institucional 2021.

La Unidad Educativa ofrece los niveles educativos que, se mencionan a continuación.

Cuadro 15. Niveles educativos de la U.E.S.V.F

Educación Inicial:	Subnivel Inicial 2 (Infantes de 3 a 5 años)	
Educación General Básica:	Preparatoria:	(1er Grado)
	Básica Elemental	(2do, 3 ero, y 4to grado)
	Básica Media	(5to, 6to, y 7mo grado)
	Básica Superior	(8vo, 9 no, y 10mo grado)
Bachillerato:	Bachillerato General Unificado en Ciencias	(1ro, 2 do, y 3er curso)

Fuente. Tomado a partir del proyecto educativo institucional 2021.

En el año lectivo 2021–2022 fueron matriculados 1633 estudiantes en la jornada matutina. La unidad educativa cuenta con 70 docentes que trabajan en la Institución.

El número de personas que corresponde al personal administrativo son 8, las mismas que desempeñan las funciones de rector, vicerrectora, inspector general, subinspector, una secretaria, una bibliotecaria, una psicóloga responsable del departamento de consejería estudiantil y una contadora.

La U.E.S.V.F es fisco misional y fue fundada el 27 de octubre de 1959 y cuenta con una amplia infraestructura; dispone de un teatro, 50 salones de clase, un coliseo y tres espacios cubiertos; una biblioteca, una capilla para las celebraciones religiosas, un estadio, un departamento de consejería estudiantil, dos bares, dos

laboratorios de informática, un laboratorio de inglés, un laboratorio de Física, un laboratorio de Química y uno de Biología, canchas, áreas verdes y juegos infantiles.

La U.E.S.V.F es dirigida por la Congregación de los Hermanos de la Sagrada Familia por delegación del Vicariato Apostólico de Puyo. La Unidad Educativa ofrece un proyecto educativo de Iglesia, que tiene como misión la evangelización a través de la educación cristiana. Para, lo cual, toma en cuenta los valores de la justicia, la innovación y la solidaridad. Sumándose a este propósito el ideario institucional, que comprende dimensiones antropológicas, social, eclesial y carisma. Todo esto fundamentado en el evangelio y el carisma que nazareno.

La U.E.S.V.F tiene como misión evangelizar a través de la educación cristiana; formar personas íntegras, con pensamiento crítico, con valores morales y éticos alineados a los principios y criterios de la doctrina cristiana; construir una comunidad educativa que fortalece las diversas vocaciones y que promueve la convivencia armónica a través de una metodología humanista participativa caracterizado por el espíritu de familia, aporta a la sociedad seres humanos más justos, innovadores, solidarios y responsables con el cuidado de la casa común.

La U.E.S.V.F tiene como visión ser una institución educativa en clave pastoral, referente de educación de calidad. Esta trabaja en red con los centros de la Sagrada Familia, que cuenta con profesionales de alto nivel académico, estudiantes con pensamiento crítico y calidad humana y una comunidad educativa responsable en el cuidado de la casa común. También, están comprometidos con la excelencia en la formación integral de los estudiantes que optan por formarse en el centro.

2.3. Propuesta de la investigación

La pandemia ha revelado las deficiencias del sistema de educación en Ecuador. Entre las que, se mencionan: la falta de infraestructura digital adecuada por parte de las unidades educativas, la escasa formación de los profesores en el uso y manejo de TIC para adaptar y gestionar los contenidos académicos. El ministerio de educación tampoco dispone de una plataforma digital competente, y los

contenidos curriculares tampoco están adaptados para el entorno virtual. Y, además, los estudiantes tienen dificultades en el uso y manejo de plataformas de educación.

Es por ello que en esta investigación se propone el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas para incidir adecuadamente en los PEA de los jóvenes estudiantes de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad del Puyo en tiempo de COVID-19 en la asignatura de formación cristiana.

La intervención se aplicó durante 4 semanas al grupo experimental. Al finalizar la intervención se procedió a comparar los resultados obtenidos con el grupo de control, quienes siguieron con las clases tradicionales.

La propuesta se ejecutó con el siguiente cronograma.

Cuadro 16. Cronograma de desarrollo de la propuesta

Etapa	Actividades / Semanas	Noviembre				Diciembre	
		1	2	3	4	1	2
Diagnóstico	1. Aplicación del pre test.	X					
Intervención	2. Intervención educativa en el grupo experimental el uso y aplicación de la herramienta tecnológica Google sites para la creación de un portafolio digital.		X	X	X	X	
Resultados	3. Aplicación del post test.						X

Fuente. Autoría propia.

El desarrollo de la propuesta se dividió en 3 etapas. Primera, aplicación de un pre test. Segunda, intervención al grupo experimental con una duración de cuatro semanas. Tercera se procedió a aplicar un post test al grupo experimental.

La primera fase de la propuesta consistió en la aplicación de un pre test, el mismo que fue ejecutado en la primera semana del mes de noviembre del 2021 a los estudiantes de primero de BGU B, C, D y E para determinar cuál sería considerado como grupo experimental y control.

El cuestionario empleado para el pre test se diseñó con la herramienta de formularios de Google. Se aplicó este instrumento para recolectar los datos de los estudiantes. Los enlaces se compartieron durante las clases virtuales de la asignatura de formación cristiana. Los estudiantes disponían de 40 minutos para

responder el cuestionario, 10 minutos para sus datos informativos y 30 minutos para la encuesta propiamente dicha.

La segunda fase de la propuesta consistió en la intervención al grupo experimental, se procedió a dar clases a los jóvenes en el uso y aplicación de la herramienta tecnológica de Google sites para de esa manera crear un portafolio digital en la asignatura de formación cristiana. Para, lo cual, se creó un repositorio digital con el material para que los estudiantes revisen y de esa manera retroalimenten los temas tratados en las clases virtuales. Durante las clases se explicó la estructura principal de una página web para luego orientar ese mismo diseño a la creación de un portafolio digital de la asignatura.

Las actividades que realizaron los estudiantes se desarrollaron en su mayoría durante las clases virtuales lo que promovió la participación y aprendizaje colaborativo de los mismos.

Para aplicación de la intervención sobre el uso y aplicación de Google sites se diseñó una serie de actividades para que los estudiantes realicen en casa y otras se realizó durante las horas de clase. Los recursos audiovisuales empleados se dieron a conocer y se compartieron al principio de la intervención, para que los estudiantes revisen los temas y anoten las dudas y dificultades y ser aclaradas en clase. Durante las clases se realizó la debida explicación mediante ejemplos para que los estudiantes fortalezcan los conocimientos a la hora de diseñar el portafolio digital y se les envió tareas asincrónicas.

Cuadro 17. Temas a desarrollar durante la intervención en el grupo experimental

Cronograma para la aplicación de la herramienta tecnológica Google sites							
Mes: Noviembre			Mes: Diciembre	Tema	Herramientas digitales	Trabajo asincrónico	Trabajo sincrónico
Semanas 2 3 4		Semanas 1					
X				Crear un sitio web			
	X			Actualizar y personalizar el sitio web	Internet YouTube Google classroom	Observación de tutoriales.	Diseño página web.
		X		Compartir y colaborar en Google Sites	Google sites Google meet	Responder a preguntas.	Revisión del avance en la edición
			X	Ver cómo ha quedado un sitio web y publicarlo.	Drive Tutoriales Links		

Fuente. Autoría propia.

Con el objetivo de organizar el proceso de intervención con el grupo experimental se diseñó la planificación general de las clases sobre Google sites.

Cuadro 18. Planificación micro curricular clase 1

Planificación micro curricular			
Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes 16-11-21 hasta el Viernes: 19-11-21	Curso:	1 BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana		
Tema:	Crear un sitio web		
Objetivo:	Comprender las partes principales de la interfaz de Google sites donde se edita nombre, elige diseño, imagen, tipo de encabezado, tema como elementos básicos para la construcción de un sitio web.		
Destreza con criterio de desempeño:	Describir y explicar las partes de la interfaz de Google sites tales como, edición del nombre, elige diseño, imagen, tipo de encabezado, añadir y reorganizar páginas, como elementos básicos para la creación de un sitio web.		
Criterio de evaluación:	Maneja la configuración los paneles básicos de la interfaz de Google sites para diseñar una página web.		
	Aula invertida	Recursos:	Técnica e instrumento de evaluación:
	Tareas de aprendizaje asincrónico		
	Revisar el tutorial hasta el minuto 11 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r5n2vZ_Wrao		
	Tarea de reflexión asincrónica: Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://sites.google.com/d/1JwTdETZLzEI_YVVsDmQ4ml9l8YDlVLMQ/p/1sT0VCb8HcKpV4W_byp4592d3FcG80iCx/edit		
Contenidos:	Actividades sincrónicas:	Internet	
1.2 Dar un nombre al sitio web.	Inicio:	Cuenta de Gmail	
1.3 Seleccionar un diseño.	Saludo de bienvenida	Google meet	
1.4 Seleccionar una imagen de fondo, un tipo de encabezado y un tema.	Declarar el tema y el objetivo.	Google drive	Observación directa
1.5 Añadir, reorganizar y anidar páginas.	Preguntas reflexivas acerca de las pagina web:	Hojas	Creación de un portafolio digital.
1.6 Configurar la navegación del sitio web.	¿Qué es?	Esferos	
	¿Cómo se diseña?	Apuntes	
	Ejemplos.	Plataforma classroom	
	Partes.	Google sites	
	Desarrollo de la clase:		
	Mostrar paso a paso el procedimiento para ingresar a Google sites y mostrar las partes principales de su interfaz tales como, editar nombre, elegir diseño, imagen, tipo de encabezado, añadir y reorganizar páginas.		
	Evaluación:		
	Cierre de la clase		
	Revisión de las páginas web de los estudiantes con los elementos básicos que intervienen en la creación de un sitio web.		
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viviana Echeverria.

Fuente. Autoría propia.

Cuadro 19. Planificación micro curricular clase 2

Planificación micro curricular			
Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes: 23-11-21 hasta el Viernes: 26-11-21	Curso:	1 BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana		
Tema:	Actualizar y personalizar el sitio web		
Objetivo:	Emplear las habilidades adquiridas acerca del manejo de los paneles de edición de texto, secciones, imágenes, logotipos para la edición de la parte frontal de la página web.		
Destreza con criterio de desempeño:	Deducir la importancia de la página web como herramienta de mejora de las competencias digitales.		
Criterio de evaluación:	Construye la página de inicio a partir del manejo de los paneles de edición de texto, secciones, imágenes, logotipos para la edición de la parte frontal de la página web.		
	Aula invertida:		Técnica e instrumento de evaluación:
	Tareas de aprendizaje asincrónico	Recursos:	
	Revisar el tutorial desde el minuto 11 hasta el minuto 58 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r5n2vZ_Wrao		
	Tarea de reflexión asincrónica:		
Contenidos:	Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos.		
2.1 Añadir contenido a un sitio web.	https://sites.google.com/d/1JwTdETZLzEI_YVVvS/DmQ4ml9l8YDlVLMQ/p/1zK2v1GXrBc9H7xZWzp		
2.2 Editar texto.	IDOseylBNZWVxY/edit		
2.3 Editar secciones	Actividades sincrónicas:	Internet	
2.4 Editar imágenes.	Inicio:	Cuenta de Gmail	Observación directa
2.5 Añadir avisos.	Saludo de bienvenida.	Google meet	
2.6 Añadir logotipos.	Declarar el tema y el objetivo.	Google drive	Creación de un portafolio digital.
2.7 Añadir contenido de otro sitio web.	Preguntas reflexivas acerca de cómo trabajar con las opciones que ofrece el sitio de forma general:	Hojas	
2.8 Mover y cambiar el tamaño del contenido.	Partes de la cabecera y como personalizar.	Esferos	
	Bancos de imágenes gratuitas.	Apuntes	
	Como agregar logotipo e icono.		
	Tipos de diseños.		
	Agregar contenido.		
	Desarrollo de la clase:		
	Mostrar cómo personalizar la cabecera, pie de página, texto, secciones, imágenes y logotipos de la página web.		
	Evaluación:		
	Cierre de la clase.		
	Revisión de las páginas web de los estudiantes para verificar el avance de los paneles de edición de texto, secciones, imágenes, logotipos para la edición de la parte frontal de la página web.		
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viviana Echeverria.

Fuente. Autoría propia.

Cuadro 20. Planificación micro curricular clase 3

Planificación micro curricular			
Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes: 30-11-21 hasta el Viernes: 03-12-21	Curso:	1 BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana.		
Tema:	Compartir y colaborar en Google sites.		
Objetivo:	Hacer uso de las ventajas que ofrece Google sites como herramienta para desarrollar un trabajo colaborativo.		
Destreza con criterio de desempeño:	Identificar los componentes de la plataforma donde es posible compartir archivos con otras personas de la organización para colaborar en la edición del contenido.		
Criterio de evaluación:	Configura la página web que otorga los permisos para compartir archivos y editar en línea el sitio web con otros compañeros del curso.		
	Aula invertida:	Recursos:	Técnica e instrumento de evaluación:
	Tareas de aprendizaje asincrónico:		
	Revisar el tutorial desde el minuto 58 hasta el minuto 1:01 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r5n2vZ_Wrao		
	Tarea de reflexión asincrónica: Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://sites.google.com/d/1JwTdETZLzEI_YVVsdmQ4ml9l8YDlVLMQ/p/1qjQn8V6c6aL5eUky770WtvR7WUlBRZi4/edit		
Contenidos:	Actividades sincrónicas:	Internet	
3.1 Compartir y colaborar en Google sites	Inicio: Saludo de bienvenida. Declarar el tema y el objetivo. Preguntas reflexivas acerca de compartir y colaborar en Google sites: ¿Qué es compartir con otros usuarios? ¿Para qué sirve esta función? ¿Cómo se configura y conceden permisos especiales?	Cuenta de Gmail Google meet Google drive Hojas Esferos Apuntes	Observación directa. Creación de un portafolio digital.
	Desarrollo de la clase: Mostrar la configuración de las funciones para compartir y colaborar en Google Sites: Evaluación: <i>Cierre de la clase</i> Revisión de las páginas web de los estudiantes para verificar el avance configuración de las funciones para compartir y colaborar en Google sites.		
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viviana Echeverria.
Fuente. Autoría propia.			

Cuadro 21. Planificación micro curricular clase 4

Planificación micro curricular			
Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes: 07-12-21 hasta el Viernes: 10-12-21	Curso:	1 BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana		
Tema:	Ver cómo ha quedado un sitio web y publicarlo.		
Objetivo:	Conocer cómo se accede al modo de vista previa del sitio web para observar cómo sería su aspecto final antes de su publicación.		
Destreza con criterio de desempeño:	Identificar el procedimiento para la configuración de la vista previa del sitio web antes de publicarlo.		
Criterio de evaluación:	Organiza la publicación de la página web adaptado como portafolio digital para la asignatura de formación cristiana.		
	Aula invertida:	Recursos:	Técnica e instrumento de evaluación:
	Tareas de aprendizaje asincrónico: Revisar el tutorial desde el minuto 1:01 hasta el minuto 1:05 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r5n2vZ_Wrao		
Contenidos:	Tarea de reflexión asincrónica: Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://sites.google.com/d/1JwTdETZLzEI_YVV sDmQ4ml9l8YDIvLMQ/p/1LqE1atltYPvaXq72zCl6QnArCA8SVxBM/edit	Internet Cuenta de Gmail Google meet Google drive Hojas Esferos Apuntes	Observación directa. Creación de un portafolio digital.
4.1 Obtener una vista previa del sitio web.	Actividades sincrónicas: Inicio: Saludo de bienvenida. Declarar el tema y el objetivo. Preguntas reflexivas acerca de las páginas web: ¿Qué es vista previa? ¿Para qué sirve? ¿Cómo se configura? ¿Cómo se publica? ¿Cómo se actualizan los cambios?		
4.2 Publicar el sitio web por primera vez.	Desarrollo de la clase: Mostrar la configuración de las funciones para vista previa y como se publica el sitio web.		
4.3 Cambiar la URL de tu sitio web.	Evaluación: Cierre de la clase: Revisión de las páginas web de los estudiantes para verificar el avance en la configuración de las funciones para vista previa y publicación de un sitio web.		
4.4 Anular la publicación de tu sitio web.			
4.5 Hacer búsquedas en un sitio web			
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viviana Echeverría.

Fuente. Autoría propia.

En la tercera etapa se aplicó un post test al grupo experimental para conocer los conocimientos que ellos habían adquirido luego de la intervención. A continuación, se comparó los resultados obtenidos. Hay que señalar que el grupo experimental trabajó con la herramienta tecnológica de Google sites, y el grupo de control participo de las clases tradicionales.

CAPÍTULO III. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

3.1. Validar el instrumento

Para este apartado se contó con la ayuda de cuatro profesionales, quienes validaron favorablemente dicho instrumento. Las valoraciones que otorgadas fueron de 4 y 5 puntos respectivamente, estos puntajes están dentro de la escala de Likert. Se utilizó el estadístico SPSS para medir la confiabilidad, que se analizó con el estadígrafo Alfa de Cronbach.

Tabla 4. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0,81–1	Muy alta
0,61–0,80	Alta
0,41–0,60	Media*
0,21–0,40	Baja*
0–0,20	Muy baja*

* Se sugiere repetir la validación del instrumento puesto que es recomendable que el resultado, o sea, mayor o igual a 0,61.

Fuente. Tomado a partir de Palella y Martins (2012)

Tabla 5. Resultados de la validación por expertos

Validez de cuestionario de la encuesta													
	Ítems												Total
JUECES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Fila
Juez 1	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	56,00
Juez 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60,00
Juez 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60,00
Juez 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60,00
Total	20,	20,	20,	20,	19,	19,	19,	19,	20,	20,	20,	20,	236,0
Columna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0	59,00

Fuente. Autoría propia.

Los resultados obtenidos fueron procesados en el estadístico SPSS para analizar la confiabilidad según el alfa de Cronbach.

Tabla 6. Prueba de confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,818	12

Fuente. Autoría propia.

La tabla indica que la encuesta tiene un nivel de confiabilidad de 0,818. Este valor está en un rango de entre 0,81–1 según el criterio que señala el alfa de Cronbach.

Esto permitió evidenciar que posee una confiabilidad alta, por lo tanto, se encuentra apta para su respectiva aplicación.

3.2. Análisis de datos descriptivos

Es la encuesta aplicada a los estudiantes de Primero de BGU B, C, D y E en general.

Tablas de frecuencia con el análisis e interpretación de la sección I: datos demográficos.

Tabla 7. Género

Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	52	48,6	48,6
Masculino	55	51,4	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que el grupo lo integran 107 estudiantes. En donde 52 (48,6%) corresponde al género femenino y 55 (51,4%) corresponde al género masculino. Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 55 (51,4%) son del género masculino.

Tabla 8. Curso

Curso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Grupo de control	55	51,4	51,4
Grupo experimental	52	48,6	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 55 (51,4%) de los estudiantes corresponden al grupo de control y 52 (48,6%) de los estudiantes corresponden al grupo experimental. Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 52 (48,6%) pertenecen al grupo de control.

Tabla 9. Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
14	24	22,4	22,4
15	72	67,3	89,7
16	11	10,3	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 24 (22,4%) de los estudiantes tienen 14 años; 72 (67,3%) de los estudiantes tienen 15 años y 11(10,3%) de los estudiantes tienen 16 años. Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 72 (67,3%) tienen 15 años.

Tabla 10. ¿Vive con sus padres?

¿Vive con sus padres?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	101	94,4	94,4
No	6	5,6	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 101 (94,4%) de los estudiantes viven con sus padres y 6 (5,6%) de los estudiantes no viven con sus padres. Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 101 (94,4%) viven con sus padres.

Tabla 11. Nivel de instrucción de sus padres

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Primaria	6	5,6	5,6
Secundaria	36	33,6	39,3
Tercer nivel	38	35,5	74,8
Cuarto nivel	27	25,2	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 6 (5,6%) de los padres poseen un título de primaria; 36 (33,3%) de los padres poseen título de secundaria; 38 (35,5%) de los padres poseen un título de tercer nivel y 27 (25,2 %) de los padres poseen un título

de cuarto nivel. Lo que evidencia que la mayoría de los padres 38 (35,5%) poseen un título de tercer nivel.

Tabla 12. ¿Dispone del servicio de internet en su domicilio?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	106	99,1	99,1
No	1	,9	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 106 (99,1%) de los estudiantes tiene internet y 1 (0,9%) de los estudiantes no tiene internet. Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 106 (99,1%) tiene internet en su domicilio.

Tablas de frecuencia con el análisis e interpretación de la sección II: aplicaciones tecnológicas y PEA.

Tabla 13. Pregunta 1. ¿Qué tan importante es para usted el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de sus estudios?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Poco importante	5	4,7	4,7
Moderadamente importante	19	17,8	22,4
Muy importante	43	40,2	62,6
Extremadamente importante	40	37,4	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 40 (37,4%) de los estudiantes opinan que el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de los estudios es extremadamente importante; 43 (40,2%) de los estudiantes considera que el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de los estudios es muy importante; 19 (17,8%) de los estudiantes señala que el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de los estudios es moderadamente y 5 (4,7%) de los estudiantes mencionan que el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de los estudios es poco importante.

Lo que evidencia que para la mayoría de los estudiantes 43 (40,02%) señalan que el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de los estudios es muy importante.

Tabla 14. Pregunta 2. ¿Considera usted que el uso de las aplicaciones tecnológicas le ayudan en la comprensión de las materias?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente no me ayudan	1	,9	,9
No me ayudan	3	2,8	3,7
Ni me ayudan ni me dificultan	14	13,1	16,8
Si me ayudan	68	63,6	80,4
Si me ayudan Completamente	21	19,6	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 21 (19,6%) de los estudiantes opinan que el uso de las aplicaciones tecnológicas para la comprensión de las materias si les ayudan completamente; 68 (63,6%) de los estudiantes consideran que el uso de las aplicaciones tecnológicas para la comprensión de las materias si les ayudan; 14 (13,1%) de los estudiantes señalan que el uso de las aplicaciones tecnológicas para la comprensión de las materias ni les ayudan ni les dificultan; 3(2,8%) de los estudiantes mencionan que el uso de las aplicaciones tecnológicas para la comprensión de las materias no les ayudan y 1(0,9%) de los estudiantes afirman que el uso de las aplicaciones tecnológicas para la comprensión de las materias totalmente no les ayudan.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 68 (63,6%) mencionan que el uso de las aplicaciones tecnológicas para la comprensión de las materias si les ayudan.

Tabla 15. Pregunta 3. ¿Desde su opinion personal, las aplicaciones tecnológicas le ayudan a desarrollar su creatividad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi nunca	2	1,9	1,9
Ocasionalmente	32	29,9	31,8
Casi siempre	49	45,8	77,6
Siempre	24	22,4	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 24 (22,4%) de los estudiantes opinan que las aplicaciones tecnológicas siempre les ayudan a desarrollar la creatividad; 49 (45,8%) de los estudiantes consideran que las aplicaciones tecnológicas casi siempre les ayudan a desarrollar la creatividad; 32 (29,9%) de los estudiantes señalan que las aplicaciones tecnológicas ocasionalmente les ayudan a desarrollar la creatividad y 2 (1,9%) de los estudiantes mencionan que las aplicaciones tecnológicas casi nunca les ayudan a desarrollar la creatividad.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 49 (45,8%) considera que las aplicaciones tecnológicas casi siempre les ayudan a desarrollar su creatividad.

Tabla 16. Pregunta 4. Considera usted que las aplicaciones tecnológicas le ayudan a mejorar su rendimiento en las calificaciones?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No me ayudan	4	3,7	3,7
Ni me ayudan ni me dificultan	32	29,9	33,6
Si me ayudan	61	57,0	90,7
Si me ayudan Completamente	10	9,3	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 10 (9,3%) de los estudiantes opinan que las aplicaciones tecnológicas si les ayudan completamente a mejorar el rendimiento en las calificaciones; 61 (57,0%) de los estudiantes consideran que las aplicaciones tecnológicas si les ayudan a mejorar el rendimiento en las calificaciones; 32 (29,9%) de los estudiantes señala que las aplicaciones tecnológicas ni les ayudan ni les dificultan a mejorar el rendimiento en las calificaciones; 4 (3,7%) de los estudiantes afirman que las aplicaciones tecnológicas no les ayudan a mejorar el rendimiento en las calificaciones.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 61 (57,0%) consideran que las aplicaciones tecnológicas si les ayudan a mejorar el rendimiento en las calificaciones.

Tabla 17. Pregunta 5. ¿A usted le resulta fácil el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Difícil	2	1,9	1,9
Neutral	30	28,0	29,9
Fácil	48	44,9	74,8
Muy fácil	27	25,2	100,0
Total	107		100,0

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 27 (25,2%) de los estudiantes opinan que el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales es muy fácil; 48 (44,9%) de los estudiantes consideran el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales es fácil; 30 (28,0%) de los estudiantes son neutrales sobre el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales; 2(1,9%) de los estudiantes afirman que el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales es difícil.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 48 (44,9%) les resulta fácil el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales.

Tabla 18. Pregunta 6. ¿Le gustaría a usted profundizar en el conocimiento de las aplicaciones tecnológicas para mejorar sus aprendizajes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No me gustaría	2	1,9	1,9
Ni me gustaría ni me disgustaría	20	18,7	20,6
Me gustaría	65	60,7	81,3
Totalmente me gustaría	20	18,7	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 20 (18,7%) de los estudiantes opinan que totalmente les gustaría profundizar en el conocimiento de las aplicaciones tecnológicas para mejorar sus aprendizajes; 65 (60,7%) de los estudiantes consideran que les gustaría profundizar en el conocimiento de las aplicaciones tecnológicas para mejorar sus aprendizajes; 20 (18,7%) de los estudiantes señalan que ni les gustaría ni les disgustaría profundizar en el conocimiento de las

aplicaciones tecnológicas para mejorar sus aprendizajes y 2 (1,9%) de los estudiantes acotan que no les gustaría profundizar en el conocimiento de las aplicaciones tecnológicas para mejorar sus aprendizajes.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 65 (60,7%) manifiestan que están de acuerdo en mejorar los conocimientos acerca de las aplicaciones tecnológicas.

Tabla 19. Pregunta 7. ¿Usted con que frecuencia utiliza las aplicaciones tecnológicas para realizar sus tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi nunca	3	2,8	2,8
Ocasionalmente	25	23,4	26,2
Casi siempre	43	40,2	66,4
Siempre	36	33,6	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 36 (33,6%) de los estudiantes opinan que siempre utilizan las aplicaciones tecnológicas para realizar las tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom; 43 (40,2%) de los estudiantes consideran que casi siempre utilizan las aplicaciones tecnológicas para realizar las tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom; 25 (23,4%) de los estudiantes señalan que ocasionalmente utilizan las aplicaciones tecnológicas para realizar las tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom; 3 (2,8%) de los estudiantes afirma que casi nunca utilizan las aplicaciones tecnológicas para realizar las tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 43 (40,2%) manifiesta que siempre utilizan las aplicaciones tecnológicas para realizar sus tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom.

Tabla 20. Pregunta 8. ¿Usted con que frecuencia utiliza las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	3	2,8	2,8
Casi nunca	7	6,5	9,3
Ocasionalmente	34	31,8	41,1
Casi siempre	37	34,6	75,7
Siempre	26	24,3	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 26 (24,3%) de los estudiantes opinan que siempre utilizan las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales; 37 (34,6%) de los estudiantes consideran que casi siempre utilizan las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales; 34 (31,8%) de los estudiantes señalan que ocasionalmente utilizan las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales, 7 (6,5%) de los estudiantes acotan que casi nunca utilizan las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales; 3 (2,8%) de los estudiantes afirman que nunca utilizan las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 37 (34,6%) manifiestan que casi siempre utilizan las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales.

Tabla 21. Pregunta 9. ¿A usted le gusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en su aprendizaje?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Me disgusta	1	,9	,9
Ni me gusta ni me disgusta	20	18,7	19,6
Me gusta	62	57,9	77,6
Completamente me gusta	24	22,4	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que de los estudiantes 24 (22,4%) opinan que completamente les gusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje; 62 (57,9%) de los estudiantes consideran que les gusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje; 20 (18,7%) de los estudiantes

señalan que ni les gusta ni les disgusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje; 1 (0,9%) de los estudiantes afirman que les disgusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 62 (57,9%) manifiestan que les gusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje.

Tabla 22. Pregunta 10. ¿Cómo valoraría usted el manejo de las aplicaciones tecnológicas educativas en sus estudios?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Moderadamente importante	37	34,6	34,6
Muy importante	56	52,3	86,9
Extremadamente importante	14	13,1	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 14 (13,1%) de los estudiantes opinan que es extremadamente importante el manejo de las aplicaciones tecnológicas educativas en los estudios; 56 (52,3%) de los estudiantes consideran que es muy importante el manejo de las aplicaciones tecnológicas educativas en los estudios y 37 (34,5%) de los estudiantes señalan que es moderadamente importante el manejo de las aplicaciones tecnológicas educativas en los estudios.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 56 (52,3%) manifiestan que es muy importante el manejo de las aplicaciones tecnológicas educativas en los estudios.

Tabla 23. Pregunta 11. ¿Considera usted importante que sus docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No importante	1	,9	,9
Poco importante	5	4,7	5,6
Moderadamente importante	30	28,0	33,6
Muy importante	40	37,4	71,0
Extremadamente importante	31	29,0	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 31 (29,0%) de los estudiantes opinan que es extremadamente importante que los docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales; 40 (37,4%) de los estudiantes consideran que es muy importante que los docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales; 30 (28,0%) de los estudiantes señalan que moderadamente importante que los docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales; 5 (4,7%) de los estudiantes acotan que es poco importante que los docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales y 1 (0,9%) de los estudiantes afirman que no es importante que los docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 40 (37,4%) manifiestan que es extremadamente importante que los docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales.

Tabla 24. Pregunta 12. Considera usted importante que sus profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar sus procesos de enseñanza?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Poco importante	1	,9	,9
Moderadamente importante	42	39,3	40,2
Muy importante	42	39,3	79,4
Extremadamente importante	22	20,6	100,0
Total	107	100,0	

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que 22 (20,6%) de los estudiantes opinan que es extremadamente importante que los profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza; 42 (39,3%) de los estudiantes consideran que es muy importante que los profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza; 42 (39,3%) de los estudiantes señalan que es moderadamente importante que los profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza;

1(0,9) que los profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza de los estudiantes afirman que es poco importante.

Lo que evidencia que la mayoría de los estudiantes 42 (39,3%) manifiestan que es muy importante que los profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza.

La siguiente tabla indica los datos generales del pre test que fue aplicado a los estudiantes de primero de BGU B, C, D y E antes de la intervención. La tabla detalla los datos sobre la media, mediana, mínimos y máximos.

Tabla 25. Pre test 1 BGU B,C,D y E

<i>Estadísticos</i>	
Media	3,9026
Mediana	3,9167
Desv. Desviación	,37591
Mínimo	2,92
Máximo	4,67

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la media según la tabla en el pre-test es 3,9026; la mediana es 3,9167; el mínimo es 2,92 y el máximo es 4,67.

Esto indica que la encuesta aplicada arrojó una mediana de 3,9167 de manera general antes de la intervención.

La tabla siguiente expone los datos generales del post test aplicado a los estudiantes de 1 BGU B, C, D y E luego de la intervención. La tabla detalla los datos sobre la media, mediana, mínimos y máximos.

Tabla 26. Post test 1 BGU B, C, D y E

<i>Estadístico</i>	
Media	4,2492
Mediana	4,2500
Desv. Desviación	,37019
Mínimo	3,42
Máximo	5,00

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la media según la tabla en el post test es 4,2492; la mediana es 4,2500; el mínimo es 3,42 y el máximo es 5,00.

Lo que evidencia que la encuesta aplicada arroja una mediana 4,2500 luego de la intervención.

En la siguiente tabla se indica la información del pre test en el grupo de control y experimental aplicada a los estudiantes de 1 BGU B, C, D y E antes de la intervención. La tabla detalla los datos sobre la media, mediana, mínimos y máximos.

Tabla 27. Datos estadísticos del pre test en el grupo de control y experimental

	Pre test grupo control	Pre test grupo experimental
Media	4,0455	3,7516
Mediana	4,1667	3,7500
Desv. Desviación	,36247	,33066
Mínimo	3,42	2,92
Máximo	4,67	4,33

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la media según la tabla del grupo de control es 4,0455; la mediana es 4,166; el mínimo es 3,42 y el máximo es 4,67. La media según la tabla en el grupo experimental es 3,75; la mediana es 3,75; el mínimo es 2,92 y el máximo es 4,33.

Lo que evidencia que la encuesta aplicada arrojó una mediana en el grupo de control de 4,16. Y una mediana en el grupo experimental de 3,75; este resultado es antes de la intervención

La siguiente tabla expone los datos del post test aplicado a los dos grupos (control y experimental) de 1 BGU B, C, D y E luego de la intervención. La tabla detalla los datos sobre la media, mediana, mínimos y máximos.

Tabla 28. Datos estadísticos post test en el grupo de control y experimental

	Post test grupo control	Post test grupo experimental
Media	4,0455	4,4530
Mediana	4,1667	4,5000
Desv. Desviación	,36247	,24625
Mínimo	3,42	4,00
Máximo	4,67	5,00

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la media según la tabla que corresponde al grupo de control es de 4,0455; la mediana es de 4,166; el mínimo es de 3,42 y el máximo es de 4,67. La media según la tabla en el grupo experimental es 4,45; la mediana es 4,50; el mínimo es 4,0 y el máximo es 5,0.

Lo que evidencia que la encuesta aplicada arrojó una mediana en el grupo de control de 4,16; este resultado se mantiene por que a este grupo no se realizó ninguna intervención. Y una mediana en el grupo experimental de 4,50. Este resultado es posterior a la intervención y se constata la variación.

3.3. Análisis comparativo de los resultados

Se procedió a realizar el análisis comparativo entre el grupo de control y experimental y la respectiva presentación de los resultados de ambos grupos.

Luego de la aplicación de la herramienta tecnológica Google sites al grupo experimental, primero de BGU B y E durante 4 semanas, se realizó la respectiva evaluación de los conocimientos adquiridos por medio del post test aplicado. Los resultados obtenidos en el cuestionario sobre aplicaciones tecnológicas y PEA en tiempo de COVID-19 se detallan, a continuación.

Tabla 29. Resultados del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 1 BGU B y E

Nómina estudiantes 1 BGU B y E	Resultados pre test	Resultados post test
1	3,58	4,33
2	3,83	4,5
3	3,75	4,41
4	4,08	4,83
5	3,25	4,75
6	3,83	4
.....	3,58	4,5
55	4	4

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que en la columna dos figuran los resultados de pre test y en la columna tres los resultados del post test.

Tabla 30. Análisis estadístico grupo experimental de 1 BGU B y E

Curso		Pre tes 1 BGU B y E	Post test 1 BGU B y E
Grupo experimental	Media	3,7516	4,4530
	Mediana	3,7500	4,5000
	Mínimo	2,92	4,00
	Máximo	4,33	5,00

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

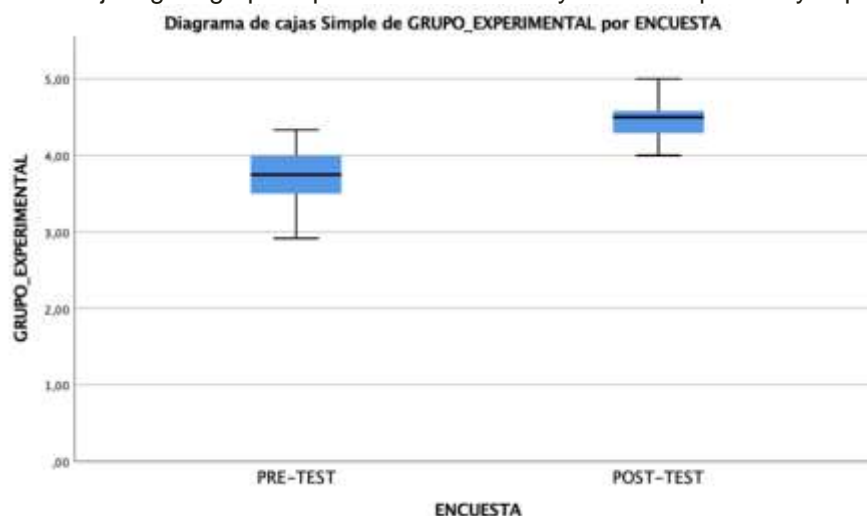
La lectura de la media según la tabla en el pre test es 3,75; la mediana es 3,75; el mínimo es 2,92 y el máximo es 4,33.

La media según la tabla en el post test es de 4,45; la mediana es de 4,50; el mínimo es de 4,00 y el máximo es de 5,00.

Lo que evidencia que la encuesta aplicada arrojó una mediana en la evaluación del pre test con un resultado de 3,75; y en la evaluación post test con un resultado de 4,50. Se observó que las medianas han variado y poseen valores distintos, esto ayuda a constatar que la intervención dio resultados positivos.

El siguiente gráfico indica los datos del pre test y el post test obtenidos del grupo experimental. En la misma se detalla los resultados sobre la mediana que muestra cada caja.

Figura 1. Caja bigote grupo experimental 1 BGU B y E entre el pre test y el pos test



Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la mediana según la tabla en el pre test corresponde a 3,75; y en el post test corresponde a 4,50. Lo que evidencia que la encuesta aplicada arrojó una mediana en la evaluación del pre test con un resultado de 3,75; y en la evaluación del post test con un resultado de 4,50. Se observó que las medianas han variado y poseen valores distintos, esto ayuda a constatar que la intervención dio resultados positivos.

La gráfica refuerza las conclusiones obtenidas en la tabla anterior.

Tabla 31. Resultados del grupo de control en el pre test y pos test a los estudiantes de 1 BGU C y D

Nómina estudiantes primero BGU C y D	Resultados pre test	Resultados post test
1	4,58	4,58
2	4,5	4,5
3	4,25	4,25
4	4,25	4,25
5	3,5	3,5
6	4,16	4,16
.....	4,25	4,25
55	4,41	4,41

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la tabla muestra que en la columna dos figuran los resultados de pre test y en la columna tres están los resultados del post test.

Tabla 32. Análisis estadístico grupo de control de 1 BGU C y D

Curso		Pre tes 1BaGU C y D	Postes 1BaGU C y D
Grupo de control	Media	4,0455	4,0455
	Mediana	4,1667	4,1667
	Mínimo	3,42	3,42
	Máximo	4,67	4,67

Fuente. Autoría propia.

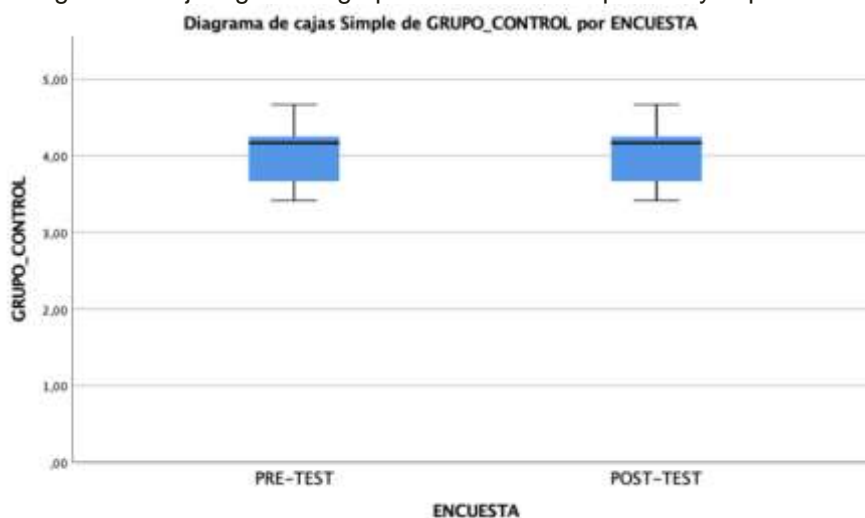
Interpretación

La lectura de la media según la tabla en el pre test es 4,04; la mediana es 4,16; el mínimo es 3,42 y el máximo es 4,67. La media según la tabla en el post test es 4,04; la mediana es 4,16; el mínimo es 3,42 y el máximo es 4,67.

Lo que evidencia que la encuesta aplicada arrojó una mediana en la evaluación del pre test de un resultado de 4,16; y en la evaluación del post test con un resultado de 4,16. Se observó que las medianas no han variado y poseen los mismos valores, la razón es que en este grupo no hubo intervención.

La gráfica que sigue expone los datos del pre test y el post test obtenidos del grupo de control. En la misma se detalla los resultados sobre la mediana que muestra cada caja.

Figura 2. Caja bigote del grupo de control en el pre test y el post test



Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la mediana según la tabla en la evaluación del pre test tiene un resultado de 4,1667; y en la evaluación del post test con un resultado de 4,1667.

Lo que evidencia que la encuesta aplicada arrojó una mediana en la evaluación del pre test con un resultado de 4,16; y en la evaluación del post test con un valor de 4,16. Se observó que las medianas no han variado y poseen los mismos valores, la razón es que en este grupo no hubo intervención. La gráfica refuerza las conclusiones obtenidas en la tabla anterior.

3.4. Comprobación de hipótesis

A continuación, se procedió a realizar la comprobación de hipótesis, según corresponde al trabajo de titulación, para, lo cual, se aplicó las pruebas de hipótesis de Wilcoxon y U de Mann–Withney.

1. Se procede a comprobar la hipótesis en el grupo experimental (estudiantes de 1 BGU B y E) en la evaluación del pre test y post test.

Tabla 33. Resultados

Grupo experimental		
Nómina estudiantes primero BGU B y E	Resultados pre test	Resultados post test
1	3,58	4,33
2	3,83	4,5
3	3,75	4,41
4	4,08	4,83
5	3,25	4,75
6	3,83	4
.....	3,58	4,5
55	4	4

Fuente. Autoría propia.

Formulación de la hipótesis para el trabajo de investigación.

- **La hipótesis nula:** promedio en la evaluación del pre test es igual al promedio en la evaluación del post test en el grupo experimental.
- **La hipótesis alternativa:** promedio en la evaluación pre test es distinta al promedio en la evaluación del post test en el grupo experimental.

Fórmula:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

- **H_0 :** mediana en la evaluación del pre test es igual a la media en la evaluación del post test en el grupo experimental.
- **H_1 :** mediana en la evaluación del pre test es distinta a la media en la evaluación del post test en el grupo experimental.

La prueba de normalidad permitió decidir si es conveniente aplicar una prueba paramétricas o no paramétricas. Para, lo cual, se empleó el estadígrafo de Kolmogorov–Smirnov por que los datos son > 50 .

Se trabajó con un nivel de confianza del 95% o un nivel de significancia de 5% = 0,05; además, se toma la mediana para la comprobación de la hipótesis.

Tabla 34. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov–Smirnov ^a			Shapiro–Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test grupo experimental	,101	52	,200*	,975	52	,349
Post test grupo experimental	,139	52	,013	,959	52	,072

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

El número de estudiantes es de 52 por lo tanto, se toma como referencia el estadístico de Kolmogorov–Smirnov para determinar qué tipo de distribución sigue y elegir el tipo de prueba que hay que aplicar para la comprobación de hipótesis.

Los resultados de la prueba de normalidad arrojaron los siguientes valores, el p–valor para la evaluación del pre test tiene un resultado de 0,200 y el p–valor para la evaluación el post test tiene un resultado de 0,13. Luego de haber analizado e interpretado los resultados se concluye que no sigue una distribución normal, y la prueba de hipótesis más adecuada para aplicar es una no paramétrica. De acuerdo a este resultado, la prueba para la comprobación de la hipótesis a emplear fue la de Wilcoxon para dos muestras relacionadas porque se realizó en el mismo grupo denominado experimental que corresponde a 1 BGU B y E. En, el cual, realizó una evaluación inicial (pre test) y una evaluación final (post test).

A continuación, se aplicó la prueba de Wilcoxon para la comprobación de la hipótesis en el grupo experimental (1 BGU B y E) entre la evaluación del pre test y la evaluación del post test y se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 35. Prueba de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post test grupo experimental	Rangos negativos	1 ^a	1,00	1,00
Pre test grupo experimental	Rangos positivos	49 ^b	26,00	1274,00
	Empates	2 ^c		
	Total	52		

a. Post test grupo experimental < Pre test grupo experimental
b. Post test grupo experimental > Pre test grupo experimental
c. Post test grupo experimental = Pre test grupo experimental

Fuente. Autoría propia.

Tabla 36. Estadísticos de prueba^a

Post test grupo experimental y Pre test grupo experimental	
Z	-6,149 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente. Autoría propia.

Toma de decisión: p–valor <0,05, por lo tanto, se procede a rechaza la hipótesis nula y se acepta con la hipótesis alternativa.

Al leer la prueba de hipótesis de Wilcoxon se tiene un valor Z de –6,149 y un p–valor de 0,000; por lo tanto, la prueba de hipótesis es significativa por que el p–valor está por debajo del nivel de significancia que es < 0,05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se aceptar la hipótesis alternativa. La hipótesis alternativa manifestaba que existen diferencias significativas; lo que significa que la mediana en el pre test es distinta a la mediana en el post test.

De esta manera se concluye que el post test aplicado al grupo denominado como experimental tiene mayor promedio que el pre test aplicado al mismo grupo, en consecuencia, toda la intervención hecha en 5 semanas sobre el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas incide en los PEA de los estudiantes de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID–19 ha dado resultados positivos.

La tabla siguiente ayuda a evidenciar las diferencias que existen entre las medianas del grupo denominado como experimental tanto en la evaluación del pre test como en la evaluación del post test.

Tabla 37. Análisis estadístico grupo experimental Primero de BGU B y E

Curso	Pre test 1BaGU B y E	Post test 1BaGU B y E
Grupo experimental	Mediana 3,7500	4,5000

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la mediana según la tabla en la evaluación del pre test tiene un resultado de 3,75 y en la evaluación del post test tiene un resultado de 4,50. Estos resultados muestran que las medianas han variado y poseen valores distintos.

Lo cual, evidencia que los estudiantes de 1 BGU B y E luego de haber recibido la intervención sobre el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas, estas si han incidido en los PEA en tiempo de COVID–19, como muestran los resultados de las medianas en ambas evaluaciones.

Esto quiere decir que la intervención llevada a cabo durante 4 semanas dio buenos resultados y permitió que los estudiantes aprendan a manejar Google sites como portafolio digital.

2. Se procede a comprobar la hipótesis entre el grupo de control y experimental (1 BGU C, D, B y E) en la evaluación del post test.

Tabla 38. Resultados

Grupo control y experimental		
Nómina estudiantes primero BGU C, D, B y E	Resultados post test grupo de control	Resultados post test grupo experimental
1	4,58	4,33
2	4,5	4,5
3	4,25	4,41
4	4,25	4,83
5	3,5	4,75
6	4,16	4
.....	4,25	4,5
55	4,41	4

Fuente. Autoría propia.

Formular la hipótesis del trabajo de investigación

La hipótesis nula: promedio de la evaluación del post test en el grupo de control es igual al promedio en la evaluación del post test en el grupo denominado experimental.

La hipótesis alternativa: promedio en la evaluación del post test en el grupo de control es distinta al promedio en la evaluación del post test en el grupo experimental.

Fórmula:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

- H_0 : mediana que corresponde al grupo de control es igual a la mediana del grupo experimental en su evaluación final.
- H_1 : mediana que corresponde al grupo de control es distinta a la mediana del grupo experimental en su evaluación final.

La prueba de normalidad permitió decidir si es conveniente aplicar una prueba paramétricas o no paramétricas. Para, lo cual, se empleó el estadígrafo de Kolmogorov–Smirnov por que los datos son > 50 .

Se trabajó con un nivel de confianza del 95% o un nivel de significancia de 5% = 0,05.

Tabla 39. Prueba de normalidad

		Kolmogorov–Smirnov ^a		Shapiro–Wilk	
	Curso	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico gl Sig.
Post test	Grupo de control	,176	55	,000	,936 55,006
	Grupo experimental	,121	55	,043	,958 55,052

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La prueba de normalidad arroja los siguientes resultados, el p–valor en el grupo de control es de 0,000 y el p–valor en el grupo experimental es de 0,043. Luego de haber analizado e interpretado estos resultados se concluyó que estos no siguen

una distribución normal. La prueba de hipótesis más adecuada a emplear fue una no paramétrica. De acuerdo a este resultado y con las recomendaciones técnicas para la comprobación de la hipótesis se decidió aplicar la U de Mann–Whitney para dos muestras que sean independientes. Debido a que son dos grupos distintos el uno es el de control que corresponde a 1 BGU C y D, y el otro es el experimental, que corresponde a 1 BGU B y E. En, los cuales, se realizó una evaluación final (post test).

La prueba de la U de Mann–Whitney fue la empleada para comprobar la hipótesis entre los grupos experimental y de control en el post test. Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 40. Prueba de hipótesis con la U de Mann - Whitney

Curso	Rangos		
	N	Rango promedio	Suma de rangos
Post test Grupo de control	55	37,98	2089,00
Grupo experimental	55	73,02	4016,00
Total	110		

Fuente. Autoría propia.

Tabla 41. Estadísticos de prueba^a

	Post test
U de Mann–Whitney	549,000
W de Wilcoxon	2089,000
Z	-5,787
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Curso

Fuente. Autoría propia.

Toma de decisión: p -valor $< 0,05$ entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

La lectura de la prueba de hipótesis arrojó el siguiente resultado, p -valor de 0,000; lo que indica que la prueba de hipótesis si es significativa debido a que el p -valor está por debajo del nivel de significancia que es $< 0,05$. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa; en donde la hipótesis alternativa decía la mediana del grupo de control es distinta a la mediana del grupo experimental en su evaluación final.

Por lo tanto, se concluye que el grupo experimental tiene mayor promedio sobre el grupo de control en consecuencia toda la intervención hecha en 4 semanas sobre el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas incide en los PEA de los estudiantes de BGU de la U.E.S.V.F de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID–19 ha dado resultados positivos.

La tabla siguiente ayuda a evidenciar las diferencias que existen entre las medianas en el post test entre grupo de control y grupo experimental.

Tabla 42. Tabla de análisis estadístico en el post test en el grupo de control y experimental

Post test 1 BaGU B, C, D y E		
Grupo de control	Mediana	4,1667
Grupo experimental	Mediana	4,5000

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La lectura de la mediana según la tabla en el post test en el grupo de control arrojó un resultado de 4,16 y la mediana en el grupo experimental es de 4,50. Lo que evidencia que las medianas han variado y poseen valores distintos.

Lo cual, evidencia nuevamente que los estudiantes de 1 BGU B y E luego de haber recibido la intervención sobre el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas, estas si han incidido en los PEA en tiempo de COVID–19, como se evidencia en los resultados de las medianas en ambas evaluaciones en los dos grupos.

Esto quiere decir que la intervención llevada a cabo durante 4 semanas dio buenos resultados y permitió que los estudiantes aprendan a manejar Google sites como portafolio digital.

CONCLUSIONES

- La fundamentación de los aspectos teóricos de las aplicaciones tecnológicas y su influencia en el PEA sobre la base del criterio de diversos autores. Estos consideran que en la sociedad del siglo XXI las tecnologías han experimentado un amplio desarrollo en todas las áreas y han provocado muchos cambios y transformaciones en la vida del ser humano. En la educación se han constituido como una pieza clave para complementar los PEA en el salón de clases. Esto ha sido posible gracias a la implementación de los nuevos dispositivos y a las plataformas educativas que han permitido dar un nuevo impulso al sistema educativo.
- La identificación de las características de las aplicaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza–aprendizaje dentro del contexto de las clases virtuales. Entre las características de las aplicaciones tecnológicas se mencionan las siguientes: elimina las fronteras y permite a los estudiantes aprender sin limitaciones de tiempo y lugar. Fomenta el aprendizaje autónomo debido a que el estudiante tiene que utilizar sus habilidades y recursos para aprender. Y, también, fomenta el aprendizaje colaborativo porque muchas aplicaciones permiten trabajar en línea.
- El desarrollo del portafolio digital con el gestor de páginas web, Google sites para mejorar en el manejo de aplicaciones tecnológicas de los estudiantes. La empresa Google ofrece dentro de su entorno tecnológico una variedad de servicios. La U. E. S.V.F utiliza para las clases virtuales la plataforma de Google classroom. Por lo que los estudiantes ya están familiarizados con la plataforma. Para la intervención al grupo experimental se utilizó sites, que pertenece a la misma empresa y que sirve para el diseño de páginas web. Y en este caso se lo empleó como portafolio digital para realizar actividades de la asignatura de formación cristiana. Esto permitió que los estudiantes mejoren sus competencias digitales educativas.

- La evaluación del proceso de creación y diseño del portafolio digital mediante la utilización de aplicaciones tecnológicas, Google sites. Luego de la intervención al grupo experimental sobre la utilización de la herramienta tecnológica de Google sites, los estudiantes estuvieron en capacidad de diseñar su propio portafolio digital. Se tomó en cuenta todos los aspectos estudiados durante las clases. Colocación de un nombre, tipo de fuente, combinación de colores, insertar fotografías, videos, documentos en Word, Pdf, enlaces externos. Así como, también, creación de páginas y subpáginas para la organización y distribución de la información.

RECOMENDACIONES

- Continuar con la implementación gradual de dispositivos digitales y de plataformas educativas en la institución, puesto que es algo necesario para de esa manera responder a los desafíos de la sociedad tecnológica actual.
- Fortalecer las competencias digitales de docentes y estudiantes de la institución a través de la organización de programas de formación permanente en el área de las TIC como estrategias para mejorar el desempeño de los PEA.
- Fomentar el aprendizaje colaborativo y en línea, que las aplicaciones tecnológicas ofrecen, entre los estudiantes y profesores como un medio para complementar los conocimientos desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Potenciar el uso del entorno de aprendizaje virtual, que la empresa Google ofrece a los usuarios como la creación de páginas web, entre otros los estudiantes de la U.E.S.V.F, es un recurso que promueve el aprendizaje digital.
- Seguir con el proceso de mejoramiento de los PEA por medio del diseño de páginas web, portafolios digitales, para que los estudiantes desarrollen sus capacidades creativas y mejoren en su rendimiento académico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambròs, Alba, y Joan Marc Ramos Sabaté. 2017. «*El uso didáctico de Google Sites en la construcción compartida del conocimiento*». *RESED: Revista de estudios socioeducativos* (5):63-74. Obtenido de [https:// dialnet. unirioja. es/ servlet/articulo?codigo=6364605](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6364605)
- Bernal, Cesar Augusto. 2016. *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación de Colombia S.A.S.
- Bernal, Lina Rosa Parra, y Alejandra Agudelo Marín. 2020. «*Innovación en las prácticas pedagógicas mediadas por TIC*». Pp. 51-64 en *Acceso, democracia y comunidades virtuales, apropiación de tecnologías digitales desde el Cono Sur*, editado por R. C. Reyes y C. H. Carvajal. CLACSO. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/j.ctv1gm00v8.6>
- Bi, Qifang, Yongsheng Wu, Shujiang Mei, Chenfei Ye, Xuan Zou, Zhen Zhang, Xiaojian Liu, Lan Wei, Shaun A. Truelove, Tong Zhang, Wei Gao, Cong Cheng, Xiujuan Tang, Xiaoliang Wu, Yu Wu, Binbin Sun, Suli Huang, Yu Sun, Juncen Zhang, Ting Ma, Justin Lessler, y Tiejian Feng. 2020. «*Epidemiology and Transmission of COVID-19 in 391 Cases and 1286 of Their Close Contacts in Shenzhen, China: A Retrospective Cohort Study*». *The Lancet Infectious Diseases* 20(8):911-19. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30287-5. Obtenido de [https:// linkinghub. elsevier. com/ retrieve/ pii/ S14 733 099 203 02875](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473309920302875)
- Butterfield, Andrew, Gerard Ekembe Ngondi, y Anne Kerr, eds. 2016. *A Dictionary of Computer Science*. Oxford University Press.
- Cañarte Rodríguez, Tania. 2021. «*Tecnologías de Información (TIC) como factor de éxito en la calidad de la docencia universitaria ecuatoriana*». Ph.D. Thesis, Universitat Jaume I. Obtenido de <http://www.tdx.cat/handle/10803/673633>

Choi, Albert, Mehdi Karamollahi, Carey Williamson, y Martin Arlitt. 2022. «Zoom Session Quality: A Network-Level View». Pp. 555-72 en *Passive and Active Measurement*. Vol. 13210, *Lecture Notes in Computer Science*, editado por O. Hohlfeld, G. Moura, y C. Pelsser. Cham: Springer International Publishing. Obtenido de https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-98785-5_25

Church, Karen, y Rodrigo de Oliveira. 2013. «What's up with Whatsapp?: Comparing Mobile Instant Messaging Behaviors with Traditional SMS». P. 352 en *Proceedings of the 15th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services - MobileHCI '13*. Munich, Germany: ACM Press. Obtenido de <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2493190.2493225>

Delgado de Cantú, Gloria M. 2005. *El mundo moderno y contemporáneo*. 5a ed. México: Pearson Educación.

Delgado de Cantú, Gloria M., Julieta de Jesús Cantú Delgado, y Yolanda RamírezMagallanes. 2010. *Historia universal: de la era de las revoluciones al mundo globalizado*. 3a ed. México: Prentice Hall.

Earl, Richard, y James Nicholson. 2021. *The concise Oxford dictionary of mathematics*. Sixth edition. New York: Oxford University Press.

Farndon, John, Jacob Field, Joe Fullman, Andrew Humphreys, y Giles Sparrow. 2018. *Inventions: a visual encyclopedia*. First American edition. New York, New York: DK Publishing.

Gifford, Clive, Susan Kennedy, Philip Parker, y Jack Challoner, eds. 2017. *Scienceyear by year*. First American edition. New York, New York: DK Publishing.

Grant, R. G., y DK Publishing, Inc, eds. 2016. *The history book*. First American

edition. New York: DK Publishing.

Grek, Sotiria, y Paolo Landri. 2021. «*Editorial: Education in Europe and the COVID-19 Pandemic*». *European Educational Research Journal* 20(4):393-402. doi: 10.1177/14749041211024781. Obtenido de [https:// journals. sagepub. com/ doi/10.1177/14749041211024781](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14749041211024781)

Hart, J. 2020. «Top Tools for Learning 2021 – Results of the 15th Annual Survey Published 1 September 2021». Recuperado 20 de junio de 2022 (<https://www.toptools4learning.com/>).

Hart-Davis, Adam. 2012. *History: The Definitive Visual Guide: From the Dawn of Civilization to the Present Day*. DK Pub.

Ten Have, Henk, y Maria do Céu Patrão Neves. 2021. *Dictionary of Global Bioethics*. Cham: Springer International Publishing.

Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio, Sergio Méndez Valencia, y Christian Paulina Mendoza Torres. 2014. *Metodología de la investigación*. 6a ed. México, D.F.: McGraw-Hill Education.

Ilag, Balu N. 2018. «*Introduction: Microsoft Teams*». Pp. 1-42 en *Introducing Microsoft Teams: Understanding the New Chat-Based Workspace in Office 365*, editado por B. N. Ilag. Berkeley, CA: Apress.

Kumar, Aishwarya, Puneet Kumar Gupta, y Ankita Srivastava. 2020. «*A Review of Modern Technologies for Tackling COVID-19 Pandemic*». *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 14(4):569-73. doi: 10.1016/j.dsx.2020.05.008. Obtenido de [https:// linkinghub. elsevier. com/ retrieve/pii/S1871402120301272](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871402120301272)

LOEI, Ley Organica Educacion Intercultural. s. f. «*Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf*». Recuperado 7 de septiembre de 2021

(<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>).

Lynch, Michael, Todd Sage, Laurel Iverson Hitchcock, y Melanie Sage. 2021. «*A Heutagogical Approach for the Assessment of Internet Communication Technology (ICT) Assignments in Higher Education*». *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 18(1):55. doi: 10.1186/s41239-021-00290-x. Obtenido de [https:// educational technologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00290-x](https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00290-x)

Martínez, María Barceló. 2020. «*Google Sites como herramienta de portfolio educativo*». 9. doi: DOI (web) 10.4438/2695-4176_OTE_2019_847-19-121-5. Obtenido de [https:// intef. es/ observatorio_ tecno/ google- sites- como-herramienta-de-portfolio-educativo/](https://intef.es/observatorio_tecno/google-sites-como-herramienta-de-portfolio-educativo/)

Martínez, Sonia J. Romero, Irene González Calzada, Ana García Sandoval, y Alicia Lozano Domínguez. 2018. «*Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva*». *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* (9):83-112. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6247305>

Mercader Juan, Cristina. 2018. «*Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración*». Ph.D. Thesis, Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de [http:// www. tdx. cat/ handle/ 10803/ 662771](http://www.tdx.cat/handle/10803/662771)

MINEDUC, *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00014-A*. 2020. «MINEDUC 2020-00014-A.pdf». Recuperado 7 de septiembre de 2021 ([https://coronavirusecuador.com/wp-content/ uploads/ 2020/ 03/ 150320_ MINEDUC-MINEDUC-2020-00014-A.pdf](https://coronavirusecuador.com/wp-content/uploads/2020/03/150320_MINEDUC-MINEDUC-2020-00014-A.pdf)).

Molinero Bárcenas, María del Carmen, y Ubaldo Chávez Morales. 2019. «*Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior*». *RIDE Revista Iberoamericana para la*

Investigación y el Desarrollo Educativo 10(19). doi: 10. 23913/ ride. v10i19. 494. Obtenido de [http:// www. scielo. org. mx/ scielo. php? script= sci_ abstract&pid=S2007-74672019000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-74672019000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Muñoz, Natividad Hernández, y Esperanza Román-Mendoza. 2018. «*Aprende conmigo: exigencias de la era digital para las buenas prácticas en la enseñanza de segundas lenguas*». *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación* 76:31-48. doi: 10.5209/CLAC.62496. Obtenido de [https:// revistas. ucm. es/ index. php/ CLAC/ article/ view/ 62496](https://revistas.ucm.es/index.php/CLAC/article/view/62496)

Newbold, Paul, William L. Carlson, y Betty M. Thorne. 2013. *Estadística para administración y economía*. 8ª ed. Madrid; Upper Saddle River (New Jersey): Pearson Prentice Hall.

Noroña Vaca, Gloria Patricia. 2021. «*Competencias Digitales Docentes y metodologías activas en la Educación Superior: El caso de la Universidad Central del Ecuador*». Ph.D. Thesis, Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de <http://www.tdx.cat/handle/10803/673333>

Parella, Santa Stracuzzi, y Martins. 2012. *Metodología de la investigación cuantitativa*. FEDUPEL. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Prensky, Marc. 2001. «Digital Natives, Digital Immigrants Part 1». *On the Horizon* 9(5):1-6. doi:10.1108/10748120110424816. Obtenido de [https:// www. emerald. com/ insight/ content/ doi/ 10. 1108/ 10748120110424816/ full/ html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10748120110424816/full/html)

Rapanta, Chrysi, Luca Botturi, Peter Goodyear, Lourdes Guàrdia, y Marguerite Koole. 2020. «*Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity*». *Postdigital Science and Education* 2(3):923-45. doi: 10.1007/s42438-020-00155-y.

Ribot, Luis Antonio. 2017. *La Edad Moderna (siglos XV-XVIII)*. 2a edición. Madrid:

Marcial Pons Historia.

Rojas, Oscar Melanio Dávila, y Carmen Rosa Gutiérrez Pantoja. 2019. «*Google Sites como herramienta didáctica online en el aprendizaje significativo del área de ciencia, tecnología y ambiente en estudiantes de cuarto grado de educación secundaria*». *Hamut'ay* 6(1):33-53. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6974904>

Romaní, Juan Cristóbal Cobo. 2010. «*¿Y si las nuevas tecnologías no fueran la respuesta?*» Pp.131-46 en *El proyecto facebook y la posuniversidad: sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje, 2010, ISBN 978-84-08-09589-7, págs. 131-146*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3270254>

Saldaña, Manuel Romero. 2016. «*Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal*». *Revista Enfermería del Trabajo* 6(3):114. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

Sedano-Chiroque, Franshesca L., Cristhian Rojas-Miliano, y José M. Vela-Ruiz. 2020. «*Perspective on the Primary Prevention of COVID-19*». *Revista de la Facultad de Medicina Humana* 20(3):490-97. doi: 10. 25176/ RFMH. v20i3. 3031. Obtenido de <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3031>

Segura, Jordi Adell, Linda Castañeda Quintero, y Francesc M. Esteve Mon. 2018. «*¿Hacia la Ubersidad? Conflictos y contradicciones de la universidad digital*». *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 21(2):51-68. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3314/331455826004/html/>

Snow, Peter, Simon Mumford, y Peter Frances. 2018. «*History of the world map by map*».

Stamatellos, Giannis. 2012. *Introduction to Presocratics a Thematic Approach to*

Early Greek Philosophy with Key Readings / Giannis Stamatellos. Malden, Mass: Wiley-Blackwell.

Tran, Sang Kim. 2017. «GOOGLE: A Reflection of Culture, Leader, and Management». *International Journal of Corporate Social Responsibility* 2(1):10. doi: 10.1186/s40991-017-0021-0. Obtenido de <https://jcsr.springeropen.com/articles/10.1186/s40991-017-0021-0>

Triola, Mario F., Jesús Elmer Murrieta Murrieta, y Laura Lossi. 2018. *Estadística*. Decimosegunda edición. Ciudad de Mexico: Pearson Educación de México.

Turnbull, Darren, Ritesh Chugh, y Jo Luck. 2020. «Learning Management Systems, An Overview». Pp. 1052-58 en *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, editado por A. Tatnall. Cham: Springer International Publishing. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1_248

Umaña-Mata, Ana Cristina. 2020. «Educación Superior en Tiempos de COVID-19: oportunidades y retos de la educación a distancia». *Innovaciones Educativas* 22(Especial):36-49. doi: 10.22458/ie.v22iEspecial.3199. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/innovaciones/article/view/3199>

Valencia, Dr Sergio Méndez. s. f. «Manual introductorio al SPSS Statistics Standard Edition 22». 55.

Vega, Marco A. 2012. «Aspectos y avances en ciencia, tecnología e innovación». *Polis (Santiago)* 11(33):451-70. doi: 10.4067/S0718-65682012000300022. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-65682012000300022&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

Veljković Michos, Maja. 2021. «La innovación y las nuevas tecnologías en el aula de ELE gamificación y TIC». doi: 10.14201/gredos.149482. Obtenido de <https://gredos.usal.es/handle/10366/149482>

Wojcicki, Ester, y Lance T. Izumi. 2016. *Moonshots en la educación: Nuevas tecnologías y aprendizaje mixto en el aula*. Penguin Random House Grupo Editorial México.

Xu, Zhenxing, Chang Su, Yunyu Xiao, y Fei Wang. 2022. «*Artificial Intelligence for COVID-19: Battling the Pandemic with Computational Intelligence*». *Intelligent Medicine* 2(1):13-29. doi: 10.1016/j.imes.2021.09.001. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667102621000863>

Zancajo, Adrián, Antoni Verger, y Pedro Bolea. 2022. «*Digitalization and beyond: the effects of Covid-19 on post-pandemic educational policy and delivery in Europe*». *Policy and Society* 41(1):111-28. doi: 10.1093/polsoc/puab016. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/polsoc/puab016>

ANEXOS

Anexo A. Instrumentos utilizados para la recolección de datos.

Explicación de la encuesta.

En el presente proyecto de investigación se analizó si las aplicaciones tecnológicas inciden en los PEA de los estudiantes en tiempo de COVID-19. Se trabajó con la población conformada por 110 estudiantes (varones y mujeres) de entre 15 y 16 años de edad de primero de BGU B, C, D y E de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo.

Se organizaron dos grupos. El primero correspondió al grupo de control, que está compuesto por 55 estudiantes de primero de BGU paralelos B y C. El segundo correspondió al grupo experimental, que está compuesto por 55 estudiantes de primero de BGU paralelos D y E. En este último se analizó, si el uso y manejo de Google sites para crear portafolios digitales incide en los PEA. Se aplicó un pre test y un post test con el mismo instrumento para los dos grupos, luego se realizó un análisis e interpretación de los resultados obtenidos y en base a estos datos se obtuvo la representación gráfica que permitió elaborar una comparación y así dar a conocer de una forma más clara y ordenada los resultados.

La encuesta se basó en la escala de Likert, y para su realización se tomó en cuenta a los siguientes autores.

INSTRUMENTO

Tema: APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN TIEMPO DE COVID -19

Objetivo: Identificar el nivel de las habilidades con el uso de las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes de primero de BGU B, C, D y E de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo en el año lectivo 2021 - 2022

INSTRUCCIONES

Estimado estudiante, la siguiente encuesta que va a responder recoge información acerca del uso de las aplicaciones tecnológicas en sus actividades estudiantiles.

El cuestionario se dividió en 2 secciones: la primera sección corresponde a sus datos informativos y consta de 8 preguntas: 4 de información personal general, 2 de demográficas como edad y sexo, y 2 de datos complementarios.

Mientras que la segunda sección corresponde al uso de las aplicaciones tecnológicas en sus actividades estudiantiles de aprendizaje. Éstas tienen la finalidad de determinar el nivel de conocimiento de las mismas y cómo afectan a sus estudios.

- Por favor lea detenidamente cada pregunta y reflexione antes de responder.
- No conteste las preguntas en forma apresurada
- El cuestionario consta de 12 preguntas.
- Usted dispone de 40 minutos para responder el cuestionario. 10 minutos para sus datos informativos y 30 minutos para la encuesta propiamente dicha.

SECCIÓN I:

1. Datos informativos:
 - a) Nombres y apellidos:
 - b) Número de cedula / pasaporte:
 - c) Género: Femenino (F)–Masculino (M)
 - d) Paralelo: B – C – D–E.
 - e) Edad: Intervalo de 14 – 15–16
 - f) ¿Vive con sus padres?: si–no
 - g) Nivel de instrucción de sus padres: primaria –secundaria – tercer nivel–cuarto nivel
 - h) ¿Dispone del servicio de Internet en su domicilio? Si – no

SECCIÓN II:

Marque con una (X) la respuesta que considere adecuada.

1. APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS EN LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.

Nº	ITEMS				
1.-	¿Qué tan importante es para usted el uso de las aplicaciones tecnológicas dentro de sus estudios?				
	No importante	Poco importante	Moderadamente importante	Muy importante	Extremadamente importante
2.-	¿Considera usted que el uso de las aplicaciones tecnológicas le ayudan en la comprensión de las materias?				
	Totalmente no me ayudan	No me ayudan	Ni me ayudan ni me dificultan	Si me ayudan	Si me ayudan Completamente
3.-	¿Desde su opinión personal, las aplicaciones tecnológicas le ayudan a desarrollar su creatividad? La creatividad es una capacidad que poseen los seres humanos para mejorar ideas, productos, servicios o solucionar problemas con originalidad y eficacia. Existen distintos tipos de creatividad, que es importante descubrir y ejercitar. En el mundo actual la creatividad es una capacidad asociada a los ámbitos del arte, publicidad, educativo, empresarial, científico y tecnológico lo que ha permitido el desarrollo y los avances de la civilización actual.				
	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre
4.-	¿Considera usted que las aplicaciones tecnológicas le ayudan a mejorar su rendimiento en las calificaciones?				
	Totalmente no me ayudan	No me ayudan	Ni me ayudan ni me dificultan	Si me ayudan	Si me ayudan Completamente
5.-	¿A usted le resulta difícil el uso de las aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales?				
	Muy difícil	Difícil	Neutral	Fácil	Muy fácil
6.-	¿Le gustaría a usted profundizar en el conocimiento de las aplicaciones tecnológicas para mejorar sus aprendizajes?				
	Totalmente no me gustaría	No me gustaría	Ni me gustaría ni me disgustaría	Me gustaría	Totalmente me gustaría
7.-	¿Usted con qué frecuencia utiliza las aplicaciones tecnológicas para realizar sus tareas y subirlas a la plataforma virtual classroom?				
	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre
8.-	¿Usted con qué frecuencia utiliza las aplicaciones tecnológicas dentro de las clases virtuales?				
	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre
9.-	¿A usted le gusta hacer uso de las aplicaciones tecnológicas en su aprendizaje?				
	Completamente me disgusta	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta	Completamente me gusta
10.-	¿Cómo valoraría usted el manejo de las aplicaciones tecnológicas educativas en sus estudios?				
	No importante	Poco importante	Moderadamente importante	Muy importante	Extremadamente importante

11.-	¿Considera usted importante que sus docentes sepan manejar aplicaciones tecnológicas en las clases virtuales?				
	No importante	Poco importante	Moderadamente importante	Muy importante	Extremadamente importante
12.-	¿Considera usted importante que sus profesores hagan uso de aplicaciones tecnológicas para mejorar sus procesos de enseñanza?				
	No importante	Poco importante	Moderadamente importante	Muy importante	Extremadamente importante

Anexo. B Glosario de términos.

Término	Definición
SARS	El síndrome respiratorio agudo severo (SARS Severe acute respiratory syndrome) es una enfermedad causada por un coronavirus transmitido por el aire y fue identificado por primera vez en 2003. Se cree que los coronavirus son virus animales (los murciélagos son los principales candidatos) que saltan de los huéspedes a otros animales.
COVID-19	Enfermedad por coronavirus 2019 (Coronavirus disease 2019, COVID-19 por sus siglas en inglés) es la abreviatura oficial de la enfermedad causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2. La OMS anunció este nombre para la nueva cepa de la familia de los coronavirus el 11 de febrero de 2020. El brote de COVID-19 se identificó por primera vez en Wuhan (China) en diciembre de 2019. La OMS declaró una Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional el 30 de enero de 2020 y una pandemia el 11 de marzo de 2020.
Microsoft Teams	Microsoft Teams es una herramienta de colaboración que reúne conversaciones, chat persistente, llamadas telefónicas, reuniones, contenido de archivos y aplicaciones en un solo lugar.
Classroom	Esta herramienta está diseñada para ayudar a los maestros a crear, organizar y distribuir las tareas de manera eficiente a través de Documentos de Google, Drive y Gmail.
Google sites	Esta herramienta permite crear sitios web personalizados y páginas web.
Moodle	Moodle fue desarrollado por Martin Dougiamas y la primera versión se publicó en agosto de 2002. El acrónimo Moodle significa Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. (Entorno dinámico de aprendizaje orientado a objetos) El sistema se desarrolló sobre la base de una filosofía constructivista que enfatiza el papel de los alumnos como creadores de contenidos y no como meros espectadores.
Zoom	Zoom es una popular aplicación de videoconferencia para el trabajo y el aprendizaje a distancia.
WhatsApp	Es una aplicación de mensajería instantánea multiplataforma para teléfonos inteligentes. Permite a los usuarios enviar y recibir información de localización, imágenes, vídeo, audio y mensajes de texto en tiempo real a personas y grupos de amigos sin coste alguno.
Internet:	Se trata de una red global informal que actualmente enlaza una parte muy importante de las redes informáticas del mundo. Internet es un desarrollo extraordinario que tiene su origen en la ARPANET original, iniciada en Norteamérica en 1969.
Página web	Un documento de hipertexto en la World Wide Web.
Hipertexto	Término genérico que abarca una serie de técnicas utilizadas para crear y visualizar documentos multidimensionales, en donde es posible introducirse en muchos puntos y por los que es factible navegar en cualquier orden al elegir de manera interactiva palabras o frases clave como parámetros de búsqueda para la siguiente imagen de texto a observar
World Wide Web	Es un servicio de información desarrollado en el CERN, el Laboratorio Europeo de Física de Partículas, en Ginebra, a principios de los 90. La Web es un sistema de hipermedios distribuido a gran escala, basado en servidores cooperantes conectados a una red, normalmente la Internet, y permite el acceso a documentos que contienen enlace.
Google	Marca comercial. El motor de búsqueda dominante en Internet, operado por Google, Inc. Creado por Larry Page y Sergey Brin en 1996-98, su éxito se basó en la capacidad de sus algoritmos para devolver resultados de búsqueda que fueran fiablemente relevantes para las necesidades de los usuarios, un avance considerable sobre otros motores de búsqueda de la época.
Facebook	Empresa estadounidense que ofrece servicios de redes sociales en línea fundada en 2004 por Mark Zuckerberg. Se necesita una cuenta de usuario para acceder a los servicios, que incluyen facilidades para publicar, compartir y almacenar imágenes, vídeos y texto; para chatear en línea; para crear calendarios y eventos.

Hardware	La parte física de un sistema informático, que incluye los componentes eléctricos/electrónicos (por ejemplo, dispositivos y circuitos), los componentes electromecánicos (por ejemplo, una unidad de disco) y los componentes mecánicos (por ejemplo, el gabinete).
Software	Término genérico para los componentes de un sistema informático que son intangibles y no físicos. Se utiliza habitualmente para referirse a los programas ejecutados por un sistema informático, a diferencia del hardware físico de dicho sistema, y para y para englobar tanto las formas simbólicas como las ejecutables de dichos programas.
IBM	International Business Machines Corporation. IBM se constituyó en 1911, en Estados Unidos, como Computing Tabulating Recording Company, como resultado de la fusión de tres empresas, una de las cuales, había sido Hermann Hollerith's Tabulating Machine Company, creada en 1896. Adoptó su nombre actual en 1924.
Pdf	(Portable Document Format) Formato de archivo creado por Adobe Systems Acrobat para representar documentos que no depende del software de aplicación, el hardware y el sistema operativo originales que los crearon. Un archivo PDF tiene la capacidad de describir documentos que contienen cualquier combinación de texto, gráficos e imágenes en un formato independiente del dispositivo y la resolución.
Bluetooth	Una tecnología inalámbrica diseñada para sustituir los cables entre teléfonos móviles, ordenadores portátiles y otros dispositivos.
App	“(application program) programa de aplicaciones. Cualquier programa que es específico para una función concreta y contribuye directamente a desempeñar esa función.

Fuente. Tomado a partir de ten Have y Patrão Neves (2021), Ilag (2018), Wojcicki e Izumi (2016), Turnbull et al. (2020), Choi et al. (2022), Church y de Oliveira (2013), Butterfield et al. (2016)

Anexo. C Documentos. Sección I.



**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN TÉCNICA Y
TECNOLÓGICA**

Resolución RCP-SO-39 No.718-2019

Tercera Cohorte

"Ser más para servir mejor"
San Ignacio de Loyola

Puyo, 27 de octubre del 2021

Hermano
Gerardo Matamoros
Rector: U. E San Vicente Ferrer.

Yo, Jimmy Alexander Amán Argoti con C.I 1600455578, estudiante de la Maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato solicito a usted muy comedidamente, autorice la ejecución mi proyecto de titulación en la Unidad Educativa que usted muy acertadamente dirige. El tema del proyecto de titulación es "APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN TIEMPO DE COVID-19" el cual va ser desarrollado en la modalidad de investigación aplicada y/o desarrollo con los estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado.

Por la favorable atención se sirva dar al presente anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,


Jimmy Alexander Amán Argoti
1600455578
jvargoti@gmail.com
0984238745


2. OCT 2021
9:56
Sandra
20-10-21

**UNIDAD EDUCATIVA "SAN VICENTE FERRER"**

Dirección: César Marín y Álvaro Valladares
Teléfono: 03-2885173 E-mail: vicentina_05@calma.com
CODIGO AMIE 16H00012-
Puyo-Pastaza - Ecuador

Puyo, 27 de octubre 2021
Oficio N° 023- R - 21 - 22

Asunto: Autorización a ejecución de proyecto

Hermano
JIMMY ALEXANDER AMÁN ARGOTI
Presente

De mi consideración:

En referencia al requerimiento presentado, tengo a bien comunicar que está AUTORIZADO a partir de la presente fecha, realizar las actividades e investigaciones en la ejecución del proyecto de titulación "Aplicaciones Tecnológicas y proceso de enseñanza aprendizaje en tiempo de COVID-19" aplicado en la Unidad Educativa San Vicente Ferrer, nivel de Bachillerato General Unificado (primer curso).

Finalmente, debo indicar que su compromiso con la Institución es dejar una memoria del proyecto como fuente de Investigación en Biblioteca de nuestra Institución educativa.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Hno. Gerardo Matamoros Espinoza

RECTOR



RECTORADO

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Puyo, 27 de octubre del 2021

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Lic. Jimmy Amán
Tema del Proyecto de Investigación.	APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN TIEMPO DE COVID-19.
Programa de estudio.	Proyecto de Investigación y Desarrollo.
Institución.	Pontificia Universidad Católica del Ecuador–sede Ambato.
Objetivo general de la Investigación.	Analizar la incidencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo en tiempo de COVID-19.
Instrumento para la recolección de datos.	Cuestionario en escala de Likert.
Objetivo del Instrumento.	Identificar el nivel de las habilidades con el uso de las aplicaciones tecnológicas en los estudiantes de primero de BGU B, C, D y E de la Unidad Educativa San Vicente Ferrer de la ciudad de Puyo en el año lectivo 2021 – 2022.

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Viviana Echeverría
Institución Educativa a la que pertenece	U.E. "SAN VICENTE FERRER"
Cargo	VICERECTORA
Profesión	MAGISTER EN EDUCACIÓN
Cédula de identificación	1600312217
Años de experiencia en el cargo	CUATRO AÑOS
Grado académico	Tercer nivel () Cuarto nivel (X)
Nivel o área a la que pertenece la Institución Educativa	ADMINISTRATIVA

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

Marque con una X el casillero conforme su criterio y experiencia profesional.

SECCIÓN I: DATOS DEMOGRÁFICOS						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	No en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los datos informativos solicitados.					X

SECCIÓN II: APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	No en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.				✓	
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.				X	
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.				X	
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.				X	

OBSERVACIONES:

1. Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Aplicaciones de las tecnologías en las actividades de aprendizaje de los estudiantes" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:


C.I. 1600312217

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR

Evaluador	Gerardo Matamoros Espinosa
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa San Viento Fomec.
Cargo	Rector
Profesión	Docente
Cédula de identificación	0402387995
Años de experiencia en el cargo	2
Grado Académico	Tercer nivel () Cuarto nivel (-)
Nivel o área a la que pertenecen la Institución Educativa	Administrativa

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

Marque con una X el casillero conforme su criterio y experiencia profesional.

SECCIÓN I: DATOS DEMOGRÁFICOS						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los datos informativos solicitados.					X

SECCIÓN II: APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

1. Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Aplicaciones de las tecnologías en las actividades de aprendizaje de los estudiantes" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:


C.I. 0702387495

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Lorena Elizabeth Villegas Mayorga
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa San Vicente Ferrer
Cargo	Docente
Profesión	Msc. Tecnologías para la Gestión y Prácticas Docente (Licenciada en Informática A. Educadora)
Cédula de identificación	160037392
Años de experiencia en el cargo	17 años
Grado Académico	Tercer nivel () Cuarto nivel (X)
Nivel o área a la que pertenecen la Institución Educativa	

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

Marque con una X el casillero conforme su criterio y experiencia profesional.

SECCIÓN I: DATOS DEMOGRÁFICOS						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los datos informativos solicitados.					X

SECCIÓN II: APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

1. Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Aplicaciones de las tecnologías en las actividades de aprendizaje de los estudiantes" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:


C.I. 1600377392

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador.	GAVILANES CERVANTES JUAN FRANCISCO
Institución educativa a la que pertenece.	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
Cargo.	DOCENTE EXTERNO
Profesión.	LCDO EN CCEE FÍSICO-MATEMÁTICAS; MAGISTER EN EDUCACIÓN
Cédula de identificación.	180184859-7
Años de experiencia en el cargo.	3
Grado académico.	Tercer nivel () Cuarto nivel (X)
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa.	DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

Marque con una X el casillero conforme su criterio y experiencia profesional.

SECCIÓN I: DATOS DEMOGRÁFICOS						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los datos informativos solicitados					X

SECCIÓN II: APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

.....

1. Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Aplicaciones de las tecnologías en las actividades de aprendizaje de los estudiantes” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 180184859-7




Anexo. D Planificaciones.

Planificación micro curricular			
Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes 16-11-21 hasta el Viernes: 19-11-21	Curso:	I BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana		
Tema:	Crear un sitio web		
Objetivo:	Comprender las partes principales de la interfaz de Google sites donde se edita nombre, elige diseño, imagen, tipo de encabezado, tema como elementos básicos para la construcción de un sitio web		
Destreza con criterio de desempeño:	Describir y explicar las partes de la interfaz de Google sites tales como, edición del nombre, elige diseño, imagen, tipo de encabezado, añadir y reorganizar páginas, como elementos básicos para la creación de un sitio web.		
Criterio de evaluación:	Maneja la configuración los paneles básicos de la interfaz de Google sites para diseñar una página web.		
Contenidos	Aula invertida	Recursos	Técnica e instrumento de evaluación
	Tareas de aprendizaje asincrónico		
	Revisar el tutorial hasta el minuto 11 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r5n2z_Wra0		
1.2 Dar un nombre al sitio web.	Tarea de reflexión asincrónica		
1.3 Seleccionar un diseño	Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://docs.google.com/dt/jwTdl1ZLdE1_YVVy48m24m798YIhLMQm1sTjV3cb92kKpV4W_byp4592d31e6909Cs0d8	Internet Cuenta de Gmail Google meet Google drive Hojas	Observación directa
1.4 Seleccionar una imagen de fondo, un tipo de encabezado y un tema.	Actividades sincrónicas	Foros Apuntes Plataforma classroom Google sites	Creación de un portafolio digital
1.5 Añadir, reorganizar y amdar páginas	Inicio Saludo de bienvenida Declarar el tema y el objetivo Preguntas reflexivas acerca de las pagina web: ¿Qué es? ¿Cómo se diseña? Ejemplos. Partes.		
1.6 Configurar la navegación del sitio web.	Desarrollo de la clase Mostrar paso a paso el procedimiento para ingresar a Google sites y mostrar las partes principales de su interfaz tales como, editar nombre, elegir diseño, imagen, tipo de encabezado, añadir y reorganizar páginas.		
	Evaluación: Cierre de la clase Revisión de las páginas web de los estudiantes con los elementos básicos que intervienen en la creación de un sitio web.		
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viviana Echavarría
			
			 23 Set 2021 VICERRECTORADO

Planificación micro curricular clase 2

Planificación micro curricular Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes: 23-11-21 hasta el Viernes: 26-11-21	Curso:	I B GUB y E
Asignatura:	Formación cristiana		
Tema:	Actualizar y personalizar el sitio web		
Objetivo:	Emplear las habilidades adquiridas acerca del manejo de los paneles de edición de texto, secciones, imágenes, logotipos para la edición de la parte frontal de la página web.		
Destreza con criterio de desempeño:	Deducir la importancia de la página web como herramienta de mejora de las competencias digitales.		
Criterio de evaluación:	Construye la página de inicio a partir del manejo de los paneles de edición de texto, secciones, imágenes, logotipos para la edición de la parte frontal de la página web.		
Contenidos:	Aula invertida Tareas de aprendizaje asincrónico Revisar el tutorial desde el minuto 11 hasta el minuto 58 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r5n2sZ_Wzo	Recursos	Técnica e instrumento de evaluación
2.1 Añadir contenido a un sitio web.	Tarea de reflexión asincrónica Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://sites.google.com/d01w1dE1ZLdEL_YYV5Dm5Qm198YD1vLM2p/1aK2v1G2rBc9l7sZ78zplD8seIBN2W3vY/wh	Internet Cuenta de Gmail Google meet Google drive	Observación directa
2.2 Editar texto.		Hojas	Creación de un portafolio digital.
2.3 Editar secciones. 2.4 Editar imágenes.		Esferas Apuntes	
2.5 Añadir avisos.	Actividades sincrónicas Inicio		
2.6 Añadir logotipos.	Saludo de bienvenida. Declarar el tema y el objetivo.		
2.7 Añadir contenido de otro sitio web.	Preguntas reflexivas acerca de cómo trabajar con las opciones que ofrece el sitio de forma general.		
2.8 Mover y cambiar el tamaño del contenido.	Partes de la cabecera y cómo personalizar. Bancos de imágenes gratuitas Cómo agregar logotipo e icono. Tipos de diseños. Agregar contenido.		
	Desarrollo de la clase Mostrar cómo personalizar la cabecera, pie de página, texto, secciones, imágenes y logotipos de la página web. Evaluación: Cierre de la clase Revisión de las páginas web de los estudiantes para verificar el avance de los paneles de edición de texto, secciones, imágenes, logotipos para la edición de la parte frontal de la página web.		
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viviana Echaverría
			
			 23 Sep 2021 VICERRECTORADO

Planificación micro curricular clase 3

Planificación micro curricular Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes: 30-11-21 hasta el Viernes: 03-12-21	Curso:	I BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana.		
Tema:	Compartir y colaborar en Google sites.		
Objetivo:	Hacer uso de las ventajas que ofrece Google sites como herramienta para desarrollar un trabajo colaborativo.		
Destreza con criterio de desempeño:	Identificar los componentes de la plataforma donde se puede compartir archivos con otras personas de la organización para colaborar en la edición del contenido.		
Criterio de evaluación:	Configura la página web habilitando los permisos para compartir archivos y editar en línea el sitio web con otros compañeros del curso.		
Contenidos:	Aula invertida	Recursos	Técnica e instrumento de evaluación
	Tareas de aprendizaje asincrónico		
	Revisar el tutorial desde el minuto 58 hasta el minuto 1:01 en el siguiente link. https://www.youtube.com/watch?v=r2n2yZ_Wrao		
	Tarea de reflexión asincrónica		
3.1 Compartir y colaborar en Google sites	Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://sites.google.com/1/17vTdlE1ZLzE1_YVv3hoQ4mP98YDhVLMQpJ1g085Y6ctnL5eLko770WvR7WUjBRZa5edJ	Internet Cuenta de Gmail Google meet Google drive Hojas Esferas Apuntes	Observación directa Creación de un portafolio digital.
	Actividades sincrónicas		
	Inicio		
	Saludo de bienvenida Declarar el tema y el objetivo. Preguntas reflexivas acerca de compartir y colaborar en Google sites: ¿Qué es compartir con otros usuarios? ¿Para qué sirve esta función? ¿Cómo se configura y conceden permisos especiales?		
	Desarrollo de la clase		
	Mostrar la configuración de las funciones para compartir y colaborar en Google Sites.		
	Evaluación:		
	Cierre de la clase		
	Revisión de las páginas web de los estudiantes para verificar el avance configuración de las funciones para compartir y colaborar en Google sites.		
Elaborado por:	Lic. Jimmy Amán	Aprobado por:	Mg. Viriana Echeverría.
			
			 23 Sep 2021 VICERRECTORADO

Planificación micro curricular clase 4


Planificación micro curricular Unidad Educativa San Vicente Ferrer			
Fecha:	Martes: 07-12-21 hasta el Viernes: 10-12-21	Curso:	1 BGU B y E
Asignatura:	Formación cristiana.		
Tema:	Ver cómo ha quedado un sitio web y publicarlo.		
Objetivo:	Conocer cómo se accede al modo de vista previa del sitio web para observar cómo sería su aspecto final antes de su publicación.		
Destreza con criterio de desempeño:	Identificar el procedimiento para la configuración de la vista previa del sitio web antes de publicarlo.		
Criterio de evaluación:	Organiza la publicación de la página web adaptado como portafolio digital para la asignatura de formación cristiana.		
Contenidos:	Aula invertida	Recursos:	Técnica o instrumento de evaluación.
	Tareas de aprendizaje asincrónicas		
	Revisar el tutorial desde el minuto 1:01 hasta el minuto 1:05 en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=r5n2vZ_Wra0		
4.1 Obtener una vista previa del sitio web.	Tarea de reflexión asincrónica	Internet Cuenta de Gmail Google meet Google drive Hojas Esferas Apuntes	Observación directa. Creación de un portafolio digital.
4.2 Publicar el sitio web por primera vez.	Contestar las preguntas que están en la página web con los recursos. https://sites.google.com/d/1jvTjEITZLdE1_YVYsDmQsmI98YDf1LMQp/1Lqf1m8YPvaXq7LzC0CnASrASSV3IMv8t		
4.3 Cambiar la URL de tu sitio web.	Actividades sincrónicas		
4.4 Anular la publicación de tu sitio web.	Inicio Saludo de bienvenida Declarar el tema y el objetivo Preguntas reflexivas acerca de las páginas web:		
4.5 Hacer búsquedas en un sitio web.	¿Qué es vista previa? ¿Para qué sirve? ¿Cómo se configura? ¿Cómo se publica? ¿Cómo se actualizan los cambios?		
	Desarrollo de la clase		
	Mostrar la configuración de las funciones para vista previa y como se publica el sitio web.		
	Evaluación: Cierre de la clase: Revisión de las páginas web de los estudiantes para verificar el avance en la configuración de las funciones para vista previa y publicación de un sitio web.		

Elaborado por

Lic. Jimmy Amán

Aprobado por

Mg. Viviana Echeverría





23 Set 2021

VICERRECTORADO

Anexo E. Registro fotográfico de la institución y evidencias de la intervención.

Registro fotográfico 1. Ingreso



Fuente. Tomado de la página web de la institución.

Registro fotográfico 2. Área verde



Fuente. Tomado de la página web de la institución

Registro fotográfico 3. Oficinas administración



Fuente. Tomado de la página web de la institución

Registro fotográfico 4. Biblioteca



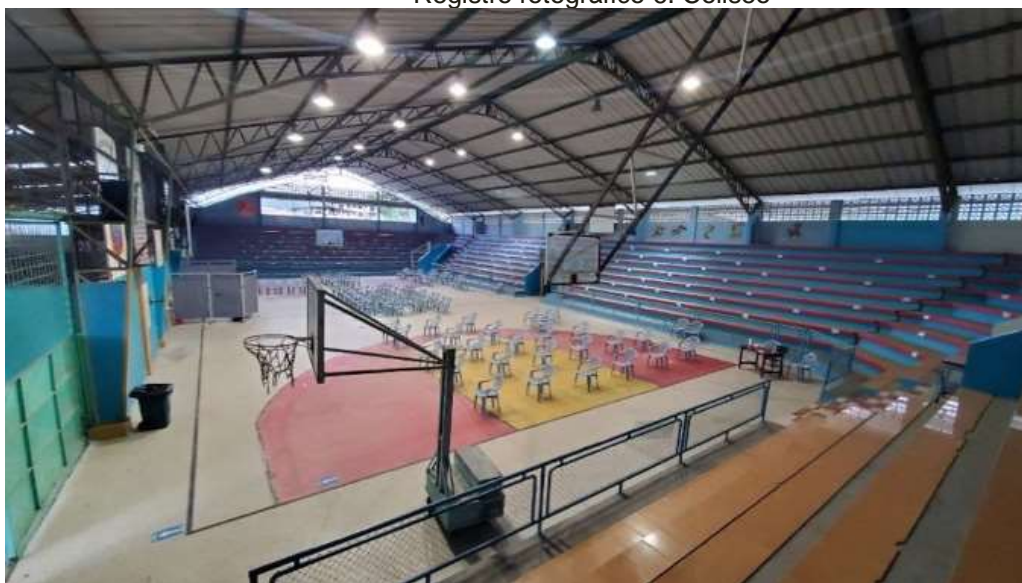
Fuente. Tomado de la página web de la institución

Registro fotográfico 5. Teatro



Fuente. Tomado de la página web de la institución

Registro fotográfico 6. Coliseo



Fuente. Tomado de la página web de la institución.

Registro fotográfico 7. Bloque de aulas



Fuente. Tomado de la página web de la institución.

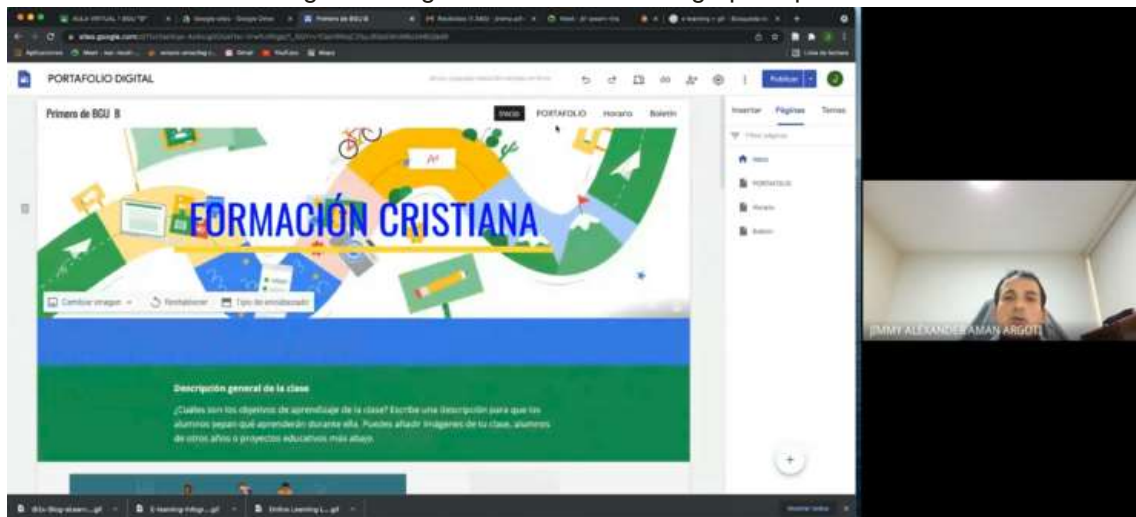
Anexo F. Registro fotográfico de la intervención.

Registro fotográfico 8. Intervención grupo experimental



Fuente. Autoría propia.

Registro fotográfico 9. Intervención grupo experimental



Fuente. Autoría propia.

Registro fotográfico 10. Intervención grupo experimental



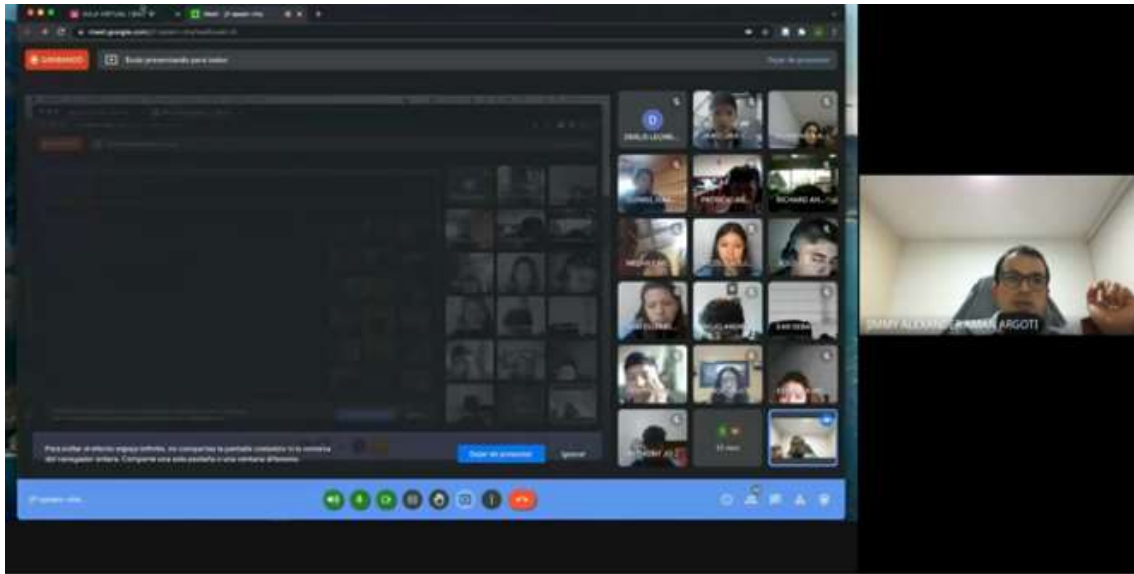
Fuente. Autoría propia.

Registro fotográfico 11. Intervención grupo experimental



Fuente. Autoría propia.

Registro fotográfico 12. Intervención grupo experimental



Fuente. Autoría propia.

Registro fotográfico 13. Intervención grupo experimental



Fuente. Autoría propia.