



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Trabajo de Titulación

Para la Obtención del Título de:

Ingeniero en Sistemas Computacionales Mención Redes y Comunicaciones

Tema:

**Análisis del uso de las plataformas digitales del bachillerato de La Troncal
en el 2020**

Autor:

Walter Oswaldo Correa García

Director De Trabajo De Titulación:

MET. Diego Aguirre G.

2020

Guayaquil – Ecuador

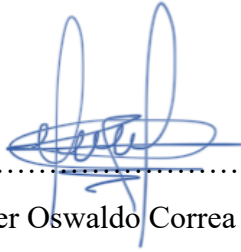
AGRADECIMIENTO

En estas líneas deseo expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a Dios por permitirme lograr mis objetivos. A la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil por brindarme todos los conocimientos, experiencia y preparación para mi etapa profesional. El agradecimiento inmenso a mis queridos padres Julio Correa y Miriam Garcia por su sacrificio, por haberme apoyado durante toda mi etapa estudiantil y aunque no estuvieron presentes durante mucho tiempo, me supieron brindar sus consejos y quienes ahora estan orgullosos del logro que he realizado.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, por haberme guiado y ayudarme a llegar hasta este momento de mi formación profesional. A mis amados padres Julio Correa y Miriam Garcia por su sacrificio, por haberme apoyado durante toda mi etapa estudiantil y aunque no estuvieron presentes durante mucho tiempo, me supieron brindar sus consejos desde la distancia y quienes ahora estan orgullosos del logro que he realizado. A mi querida tía Magdalena Correa, mi segunda madre, quien fue la persona que me vio crecer durante todo este tiempo y me supo guiar por el camino correcto. A mi enamorada, quien me ha apoyado durante todos estos años y hemos compartido todos los logros que hemos realizado en nuestra etapa académica.

La responsabilidad del presente trabajo de investigación, resultados y conclusiones, pertenece exclusivamente al autor.

A handwritten signature in blue ink, consisting of two large, vertical loops at the top, followed by a series of smaller, overlapping loops and a final vertical stroke extending downwards.

Walter Oswaldo Correa García

ANÁLISIS DEL USO DE LAS PLATAFORMAS DIGITALES DEL BACHILLERATO DE LA TRONCAL EN EL 2020

Walter Oswaldo Correa García

walter.correa_1995@outlook.com

RESUMEN

Las plataformas digitales juegan un papel importante en la educación en el 2020, debido a la situación por la cual atraviesa el país. Muchas de las instituciones educativas han optado por usar las plataformas digitales, de las cuales, se analizarán las distintas características que ofrece, así como también los problemas más comunes que tienen los estudiantes y docentes en el uso de las plataformas digitales. Para el presente artículo se aplica la investigación de tipo mixta, debido a que se puede analizar de una manera mas extensa. La metodología que se aplica es mediante el método inductivo para poder resaltar las conclusiones de una forma general. Mediante las encuestas realizadas a estudiantes y docentes se obtendrá datos para su posterior análisis de resultados.

Palabras clave: Plataformas Digitales, Bachillerato, La Troncal

1. INTRODUCCIÓN

Las plataformas tecnológicas destinadas a la educación constituyen entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje que forman un espacio de interacción entre el profesor y alumno. Estas plataformas constituyen una herramienta que permite ofrecer interacción entre uno o varios usuarios con fines netamente educativos, apoyándose en técnicas pedagógicas y multimediales, entre muchas otras. El uso de estas plataformas se ve incrementado durante este último trimestre, sin embargo, para muchas personas existe una brecha digital tanto para el estudiante como el

docente, y a causa de esto se ve afectado de manera directa la calidad de la educación (Pitre, Gómez, & Pertuz, 2017).

Debido a una gran necesidad de aprender y por la situación que atraviesa el país, muchas personas no comprenden el uso de la educación digital. Es por aquello que se realizará un análisis de las plataformas digitales, y sus distintos usos para su óptimo funcionamiento, ya que se puede conocer cuáles serán las opciones más viables para los estudiantes y de esta forma brindar la mejor calidad de estudio del docente hacia el estudiante. Se deberán analizar anchos de banda, capacidad del estudiante y del docente para manejar la plataforma, análisis de herramientas, capacidad, números de usuarios por sala, precios que ofrece cada plataforma, etc. Asimismo, poder determinar si las instituciones educativas ofrecen capacitación del estudiante y del docente.

Es por aquello que se debe plantear: ¿Qué tipos de plataformas digitales se deberían usar en la educación para su óptimo rendimiento? ¿De qué forma las instituciones educativas brindan la integración digital para que la educación sea efectiva? El principal justificativo de la investigación es poder analizar el uso de distintas plataformas digitales y así determinar si los estudiantes de la educación superior están haciendo uso de la plataforma correcta acorde a las herramientas y requerimientos que necesita cada plataforma digital.

Objetivo General

Analizar el uso de las plataformas digitales del bachillerato de La Troncal en el 2020.

Objetivos Específicos

- Identificar las plataformas digitales más utilizadas en el 2020.
- Describir las características que ofrece cada plataforma digital más utilizada.
- Sintetizar las dificultades comunes que tienen los estudiantes y docentes del bachillerato para el manejo de las plataformas digitales.

- Relacionar el uso de las plataformas digitales del bachillerato de La Troncal en el 2020

2. DESARROLLO TEMÁTICO

2.1 Introducción a las Plataformas Digitales

Los espacios virtuales desempeñan en esta sociedad un papel fundamental al permitir que la ciudadanía se comuniquen, interactúen, cooperen y colaboren remotamente a través de la WWW (Sandia Saldivia & Montilva Calderón, 2020).

Además, según (Alves, Miranda, & Morais, 2017), los entornos de aprendizaje virtual se han asociado con el aprendizaje formal y con las relaciones entre profesores, alumnos y escuela. Existe un interés creciente en los entornos virtuales de aprendizaje respaldados por Internet, es decir, entre instituciones educativas, estudiantes y docentes. Los entornos de aprendizaje basados en el uso de la tecnología y los recursos digitales son mediadores en el proceso de aprendizaje a través de las actividades que permiten. Esto se debe al hecho de que facilitan la interacción y la interrelación dentro de un proceso continuo de comunicación, mejorando así la construcción y reconstrucción de conocimientos y significados, así como la formación de hábitos y actitudes dentro de un marco que es común a todos los involucrados en el proceso educativo. Los desafíos de la educación en línea y la adopción de tecnologías educativas han creado una nueva oportunidad para obtener indicadores sobre el aprendizaje de los estudiantes. Hoy en la Era Digital la manera de aprender ha cambiado y, por ende, la forma de enseñar debe adaptarse. Lo que significa que tanto la figura del docente como las metodologías de enseñanza han de adecuarse a la manera de concebir el conocimiento que se acaba de exponer. El profesorado es testigo directo de los cambios y las características propias de la actual generación de jóvenes nativos interactivos que demandan una educación acorde a sus necesidades.

2.2 Importancia de las Plataformas Digitales

Según (Escofet, 2020), las tecnologías digitales facilitan, en primer lugar, la distribución y el acceso a la información, lo que permite acceder de manera autónoma y sencilla al ámbito público sin depender de la intermediación de las organizaciones informativas profesionales. Por lo cual, este tipo de educación busca satisfacer las necesidades de aquellos quienes tienen límite en tiempo y espacio para asistir a las instituciones educativas (De Alba Acosta & Arrieta Gallego, 2018). Todo conlleva a la incidencia de las tecnologías digitales en la educación y la necesidad de formar los individuos digitales ha llevado, a su vez, a transformar los enfoques educativos. De la misma manera se observa un rediseño de los espacios de aprendizaje en los que se transforma el aula en un “aula extendida”, incorporando las tecnologías en los procesos de formación, ampliando las posibilidades de complementar el aprendizaje con el desarrollo de actividades a través de estos medios, posibilitando el aprendizaje activo (Sandia Saldivia & Montilva Calderón, 2020).

Las autoridades universitarias han debido considerar el financiamiento institucional, abordando de manera distinta la situación según se trate de una universidad privada o de una pública. La sostenibilidad de los proyectos institucionales depende del pago de matrícula y aranceles, aspecto que no puede quedar pendiente en un contexto tan complejo e incierto como es la pandemia del coronavirus. Por su parte, los docentes han debido aprender en pocas semanas a utilizar diversas plataformas como Zoom, Webex Meeting, Microsoft Team, GoToWebinar, Jitsi, Meet, Moodle Cloud y Google Meet, entre otras, que tienen herramientas sincrónicas que permiten continuar en la emergencia con lo que se hacía presencialmente. Este tipo de docencia online ha implicado que, sin importar edad, preparación previa o preferencias, todos/as los/as docentes han debido usarlas y adaptarse, apoyándose algunos en WhatsApp y correos electrónicos. (Elgueta, 2020)

Según (Viñals Blanco, 2016) , son muchos los docentes que, por iniciativa propia, han decidido renovarse con el objetivo de seguir preparando al alumnado para el mundo que les toca; sin embargo, son también muchas las reacciones contrarias que han provocado que exista un rechazo ante estos cambios motivados por la tecnologización de la vida y las escuelas. Los docentes se enfrentan al reto de adquirir unas competencias que les formen para poder ayudar al alumnado a desarrollar las competencias que necesitan: conocimientos, habilidades y actitudes precisas para alcanzar los objetivos que se exigen desde el propio currículo formal (competencia digital y aprender a aprender, entre otras) para lograr adaptarse a las exigencias del mercado laboral, y aún más importante si cabe, para poder descubrir sus verdaderas motivaciones, intereses e inquietudes. De la misma forma según (Santibáñez Velilla, Santiago Campión, Pérez Merino, Sáenz de Jubera Ocón, & Tejada Sánchez, 2016), el acceso al conocimiento y a la participación social a través de los medios de información y comunicación abre una «brecha digital» entre los ciudadanos que tiene acceso a ellos y los ciudadanos que quedan excluidos de las posibilidades informativas, comunicativas y creativas que las tecnologías mediáticas promueven, y sin embargo la ciudadanía ha contado con escasas experiencias formativas en competencia mediática. El concepto de alfabetización audiovisual con la aparición de los nuevos soportes de información y comunicación ha traído consigo nuevas formas de lectura y referencias a otras muchas alfabetizaciones: alfabetización informacional, audiovisual, digital, etc., ya que el concepto de alfabetización se ha ampliado a lo largo de la historia, a medida que han surgido nuevos modos, nuevos códigos y nuevos medios de comunicación.

La digitalización de nuestras experiencias y cómo nos relacionamos con el conocimiento afecta a la escuela y a la identidad del docente, a cómo se negocia, construye y transforma, en función de un contexto donde nos situamos, unas relaciones que activamos y renovamos y unas expectativas

de lo que queremos ser o no ser. Esta revolución tecnológica y social en la que nos hallamos inmersos (espacios virtuales, robots, inteligencia artificial, pantallas, dispositivos digitales) ha modificado la conciencia sobre nuestra identidad, aceptando su liquidez, su multiplicidad, su diversidad cultural y variabilidad contextual. La gran diversidad de tecnologías y sus posibilidades de utilización en la sociedad contemporánea, nos exige una toma de postura sobre las necesidades fundamentales en la formación de las docentes. La colaboración digital debe de sustentar el aprendizaje docente, de la misma manera que tenemos que ofrecer también estas tecnologías digitales para que los sujetos pedagógicos puedan narrarse de múltiples formas: mediática, audiovisual y colaborativamente (Correa Gorospe, Fernández Olaskoaga, Cabello Barragán, Losada Iglesias, & Aizpurua Aguirre, 2015).

La transformación digital de las instituciones de enseñanza superior es hoy una realidad incuestionable, lo que da pie a plantearnos la necesidad de investigar cómo se está produciendo este fenómeno y cuáles son sus consecuencias (de Pablos, Colás, López Gracia, & García-Lázaro, 2019). En medio de este escenario se encuentra la educación escolar como institución socioeducativa estándar de lo estable, de lo permanente, de lo incuestionable, de lo seguro, en definitiva, de lo «sólido» y tangible; pero que permanece desconcertada, desorientada y descoordinada, con muchas ideas nuevas que chocan con muchas viejas prácticas, y viendo cómo se tambalean sus cimientos de institución socioeducativa por antonomasia frente a los nuevos contextos digitales erigidos en escenarios educativos más significativos y motivadores. La respuesta que ha venido dando la educación escolar a las denominadas nuevas tecnologías o tecnologías digitales ha sido la misma que con la televisión, la radio, el ordenador: su uso como recurso didáctico y como mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las distintas áreas y asignaturas curriculares (Sanabria Mesa & Cepeda Romero, 2016).

Todas estas tecnologías tienen un objetivo, y según (Fernández Rodrigo, 2016), El objetivo es mejorar el rendimiento académico, reducir las tasas de abandono escolar y proporcionar a las próximas generaciones las habilidades digitales y el espíritu emprendedor que necesitarán para su futuro profesional. El uso de tecnologías según (Felpeto-Guerrero, Rey-Iglesia, Fernández-Vázquez, & Garrote-Yáñez, 2015) tiene que ir complementado y sustentado por una metodología correcta y un modelo didáctico a fin de que los alumnos puedan lograr aprendizajes significativos. Es inconcebible no educar en competencias digitales al alumnado si una de las funciones del sistema educativo es formar a los ciudadanos del mañana; pero la integración exitosa de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje se produce cuando el profesorado centra su atención no tanto en los recursos tecnológicos, sino en las experiencias de aprendizaje que diseñan y para las que las tecnologías resultan adecuadas (Marcelo, Yot, & Mayor, 2015).

Las tecnologías por sí solas no cambian los ambientes de aprendizaje. Se requiere de intervenciones más intensas en las que las tecnologías acompañen a estrategias de enseñanza y de aprendizaje que no solo prioricen la adquisición de conocimientos basados en recursos digitales, sino que apoyen un proceso de apropiación de estos conocimientos por parte del alumnado a través de actividades de aprendizaje productivas, experienciales o comunicativas. (Careaga Butter & Avendaño Veloso, 2017); es importante tener algunos conceptos asociados con el mundo digital que han surgido en el último tiempo, dado su impacto en la forma en que las personas participan en la sociedad del conocimiento (López Neira, 2017). Actualmente, existen varias herramientas digitales o entornos interactivos para trabajar en Internet, que permiten la implementación de actividades de aprendizaje bajo un modelo constructivista, ya que los estudiantes pueden desarrollar su propio conocimiento a través de desarrollo de productos digitales (videos,

animaciones, modelos, etc.) la generación de estrategias para resolver desafíos o problemas a través de entornos lúdicos (juegos) (López Neira, 2017).

2.3 Descripción de las Plataformas Digitales

Estas plataformas basadas en la web no solo son utilizadas por las instituciones educativas como aulas virtuales, sino que también son utilizadas como salas de reuniones virtuales por muchas organizaciones (Chrispin et al., 2020).

- **Microsoft Teams:** Es el área de trabajo en equipo de Microsoft 365 que integra usuarios, contenido y herramientas para mejorar el compromiso y la eficacia (Microsoft Corp., 2020).
- **Google Meet:** Reuniones en tiempo real de Google. Usando su navegador, comparte su video, escritorio y presentaciones con compañeros de equipo y clientes (Google Inc., 2020).
- **Zoom:** Es el líder en comunicaciones de video empresariales modernas, con una plataforma en la nube fácil y confiable para videoconferencias y audio conferencias, chat y seminarios web (Zoom Video Communications, Inc., 2020).
- **Skype:** Es un software que te permite comunicarte con las personas que más te importan de tu vida personal y laboral (Microsoft Corp., 2020).
- **Slack:** Con todas tus comunicaciones y herramientas reunidas en un mismo lugar, los equipos que trabajan a distancia mantendrán la productividad sin importar desde dónde trabajen (Slack Technologies, 2020).
- **Facebook video chat messenger:** Una manera sencilla de enviar mensajes de texto, hacer chats de video y planificar actividades, todo desde un solo lugar (Facebook Inc., 2020)
- **Facetime:** Puedes usar FaceTime por medio de Wi-Fi o por medio de los datos celulares de los dispositivos iOS o iPadOS compatibles (Apple Inc., 2020).

- **Google Hangouts:** Use Google Hangouts para mantenerse en contacto con una persona o un grupo (Google Inc., 2020).
- **Facebook Live:** Puedes transmitir en vivo en una página, un grupo o un evento, y los videos también aparecerán en la sección de noticias de las personas (Facebook, Inc., 2020).
- **Freeconferencecall.com:** Las reuniones pueden ser mucho mejores cuando se tienen las herramientas adecuadas a la mano. Este es un servicio increíble con un amplio conjunto de características (FreeConferenceCall.com, 2020).

2.4 Tabla de Plataformas Digitales

La empresa privada "Infocus-It.com" ha compilado las diferencias básicas en las características de estas plataformas basadas en la web que se utilizan en la tabla 1 (Chrispin et al., 2020).

Tabla 1: Comparación en características de diferentes plataformas basadas en web para aprendizaje virtual

Plataformas Basadas en la Web	No. de Participantes	Tiempo Límite	Función de chat	Grabación	Costo	Grupos de Trabajo	Conferencia por teléfono
Google Meet	150	Ninguno	Si	No	Gratis hasta julio del 2020	No	Si
Zoom	100	40 minutos	Si	Si	Gratis	No	Si
Zoom pagado	100	24 horas	No	Si	\$15 por mes	\$49,99 por sala por mes	Si
Facetime	32	Ninguno	No	No	Gratis	No	No
Facebook Live	Sin limite	4 – 8 horas (dependiendo del dispositivo)	En los comentarios	No	Gratis	No	No
Facebook video chat messenger	50	No	No	No	Gratis	No	No
Microsoft Teams	10000	No	Si	Si	\$8 - \$35/mes	Si	Si
Google Hangouts	10	Ninguno	Si	No	Gratis	No	No
FreeConference-Call.com	1000	6 horas	Si	Si	Gratis	No	Si
Skype	50	24 horas	Si	Si	Gratis	No	Si
Slack	15	No	Si	No	Gratis	No	No

Fuente: Infocus-It.com

Elaborado por: (Chrispin et al., 2020)

En la tabla 1 se puede visualizar una comparación sobre las diferentes características que tienen las plataformas digitales. Conocer y comparar las plataformas nos ayuda a seleccionar cuál será la mejor a elegir dependiendo el tipo de escenario o uso que se le dé a la misma.

Tabla 2: Comparación de requerimientos de red y consumo de las plataformas digitales

Plataformas Digitales	Ancho de banda mínimo requerido	Consumo por hora	Multiplataforma
Google Meet	2 Mbps	900 MB	Si
Zoom	0,8 Mbps	360 MB	Si
Facetime	0,150 Mbps	68 MB	Sólo dispositivos Apple
Facebook Live	2 Mbps	900 MB	Si
Facebook Messenger	0,4 Mbps	180 MB	Si
Microsoft Teams	0,5 Mbps	225 MB	Si
Google Hangouts	2 Mbps	900 MB	Si
Skype	0,4 Mbps	180 MB	Si
Slack	1,2 Mbps	540 MB	Si
FreeConferenceCall.com	1,1 Mbps	495 MB	Si

Fuente: Sitios web oficiales de cada plataforma a la que pertenece

Elaborado por: Walter Correa

Basado en la unidad de medida de información, procedemos a aplicar la siguiente fórmula para obtener el consumo por hora de cada aplicación:

$$A = B * X * Y * Z$$

A: Consumo por hora, B: Cantidad de Mbps a convertir, X: 0,125 (Es la cantidad de Megabytes por cada Megabit) Y: 60 (segundos), Z: 60 (minutos = 1 hora).

La obtención del consumo es importante medirlo debido a que los estudiantes y docentes también se conectan a través de conexión de datos del celular.

2.5 Caso de uso de las plataformas digitales

Según (Huergo-Tobar & Cruz Beltrán, 2017), el uso de esta tecnología por parte de profesores y alumnos supone la necesidad de un mínimo proceso formativo, sobre todo por parte del profesor,

ya que este nuevo sistema de comunicación será eficaz cuando el profesor lo entienda como una herramienta más, en su quehacer profesional.

Un ejemplo claro se puede obtener en el caso de la Universidad Técnica del Norte (UTN), ellos tuvieron que adquirir las soluciones de Office 365 como Skype for Business y Yammer de Microsoft. Aquellas soluciones tuvieron que ser adquiridas debido a que tenían problemas de espacio de almacenamiento, fluidez y comunicación. La UTN relata cómo han pasado por varias etapas tanto en adopción de la tecnología como en relación con la comunidad universitaria (Microsoft Corp., 2020).

El uso de las herramientas tecnológicas de forma eficiente logra desarrollar en el estudiantado competencias individuales que le permitan participar, exponer sus inquietudes, mejorar sus habilidades comunicativas y construir su propio aprendizaje (González Salas, 2020).

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Método de la Investigación

En el artículo presente se aplica la investigación de tipo mixta, en el cuál según (Ortega Otero, 2018), se caracteriza porque favorece una perspectiva amplia y profunda del fenómeno que se estudia, así mismo, esto le permite al investigador plantear el problema con claridad y formular objetivos apropiados para el estudio junto a una conceptualización teórica justa al fenómeno que se investiga.

Asimismo, el alcance de la investigación será descriptiva. La metodología de la investigación se aplica por el método inductivo, ya que se puede obtener las conclusiones de manera general. De la misma manera será de forma documental informativa, ya que se obtiene información detallada a través de medios oficiales.

3.2 Unidad de Análisis, Población y Muestra

Según el (Ministerio de Educación, 2020), con registros del año 2019 – 2020, el cantón de La Troncal cuenta con 428 docentes, 3322 estudiantes y 10 unidades educativas de bachillerato del Distrito 3 – Zona 6.

Para determinar la muestra se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

N = tamaño de la población o marco muestral, α = máximo error tipo I, Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, Q = probabilidad de fracaso, D = precisión (Error máximo admitido). En base a la fórmula aplicada se obtiene un tamaño de la muestra para docentes de: 202, y de la misma forma el tamaño de muestra para estudiantes es: 344.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Medición

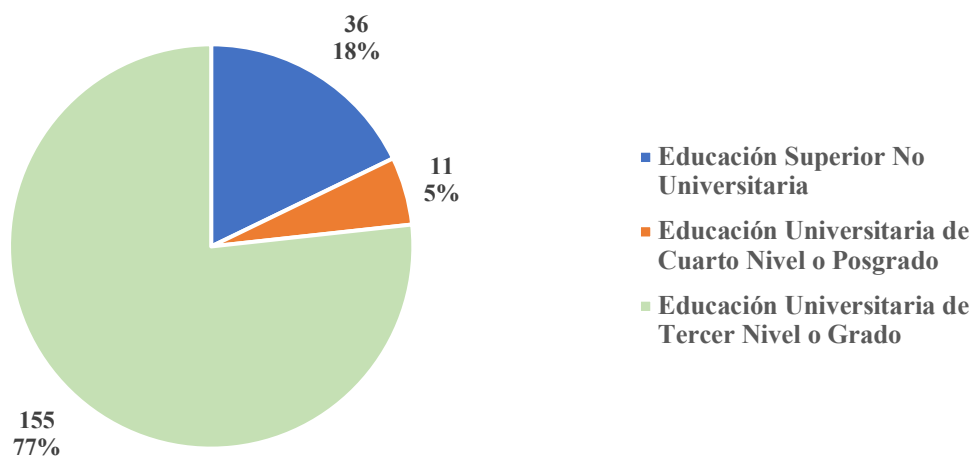
La técnica para la recolección de datos es mediante encuestas en línea de Google Forms, ya que según (Google Inc., 2020) permite que las respuestas de las encuestas se recopilan de forma automática y ordenada en Formularios, con gráficos y datos de las respuestas en tiempo real. Sin embargo, se procedió a usar además la herramienta Microsoft Excel, ya que permite usar gráficos de manera dinámica.

3.4 Procesamiento de la Información

Para el procesamiento de la información se realizará un análisis en Excel de los resultados obtenidos en las encuestas tanto del docente como del estudiante, que tiene como propósito ver cuáles son las plataformas que se están usando durante este periodo de pandemia en La Troncal.

4. RESULTADOS

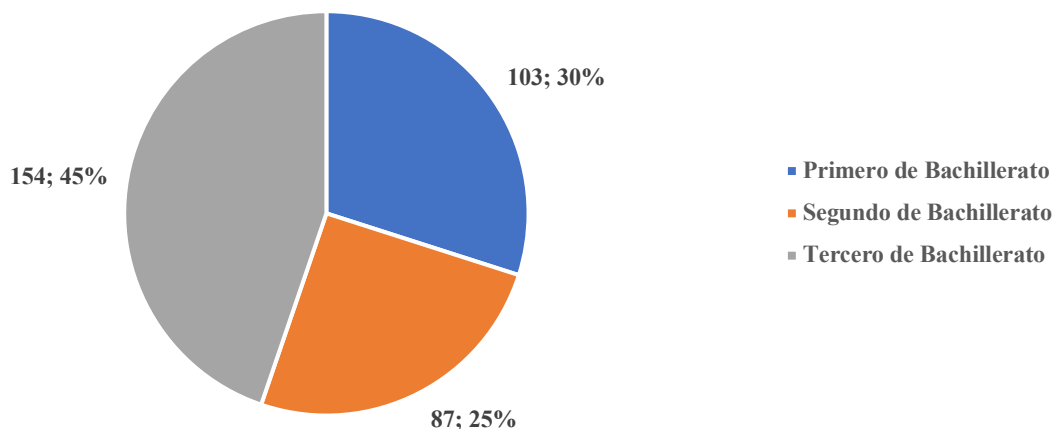
Gráfico 2: Niveles de educación superior de docentes del bachillerato de La Troncal



Fuente: Resultados de la encuesta para docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 1, se puede observar que la mayoría de docentes tienen su nivel de educación Universitaria de Tercer Nivel, es decir, un 77%; mientras que 18% de docentes tiene su Educación Superior No Universitaria. Sólo el 5% de docentes tienen su Educación Universitaria de Cuarto Nivel o Posgrado.

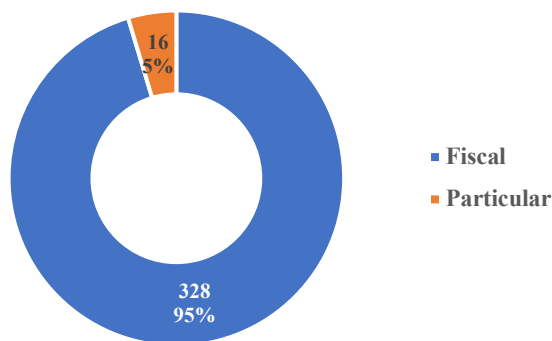
Gráfico 2: Niveles de educación de estudiantes del bachillerato de La Troncal



Fuente: Resultados de la encuesta para estudiantes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 2, se puede obtener que la mayoría de estudiantes, es decir, un 45% de los estudiantes son del tercer año del bachillerato. Además, los estudiantes del primero del bachillerato tienen un 30% del total de encuestados, mientras que sólo el 25% de los estudiantes son del segundo año de bachillerato.

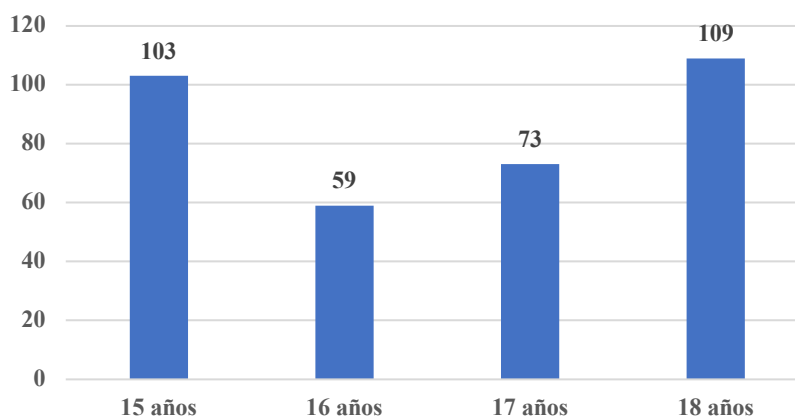
Gráfico 3: Tipo de sostenimiento de instituciones del bachillerato de La Troncal



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

Según el gráfico 3, la mayoría de los estudiantes, es decir, el 95% estudian en instituciones Fiscales, mientras que sólo el 5% en instituciones Particulares.

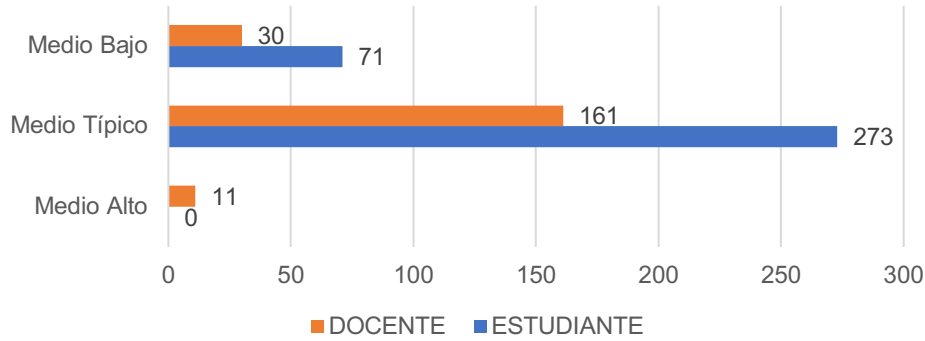
Gráfico 4: Edades de estudiantes del bachillerato de La Troncal



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 4, se puede observar que la mayoría de estudiantes, es decir, 109 estudiantes tienen 18 años de edad, seguido de 103 estudiantes que tienen 15 años, mientras que sólo 73 estudiantes tienen 17 años y 59 estudiantes tienen 16 años de edad.

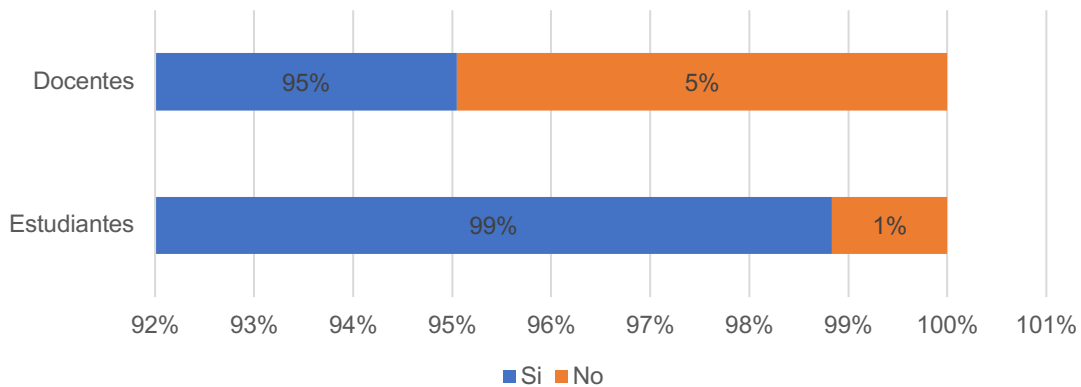
Gráfico 5: Nivel socioeconómico de estudiantes y docentes



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 5, se puede observar que la mayoría tanto de docentes como estudiantes, su nivel socioeconómico es Medio Típico, con 161 docentes y 273 estudiantes. Mientras que 30 docentes y 71 estudiantes tienen su nivel socioeconómico Medio Bajo. Sin embargo, sólo 11 docentes y ningún estudiante tiene su nivel socioeconómico Medio Alto.

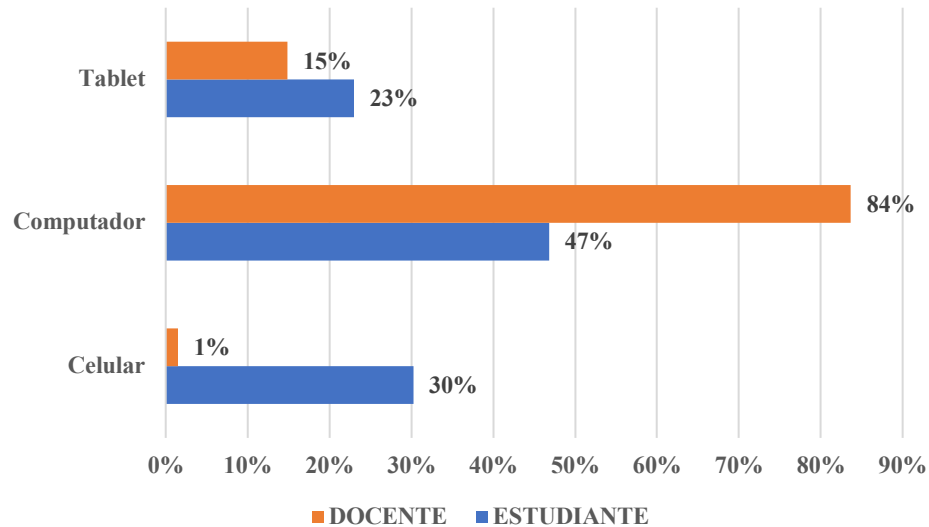
Gráfico 6: ¿Disponen de una conexión a Internet?



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 6, podemos observar que el 95% de docentes tiene una conexión a Internet, mientras que el 5% no tiene. De la misma manera el 99% de los estudiantes si tienen acceso a Internet, y el 1% no tiene acceso.

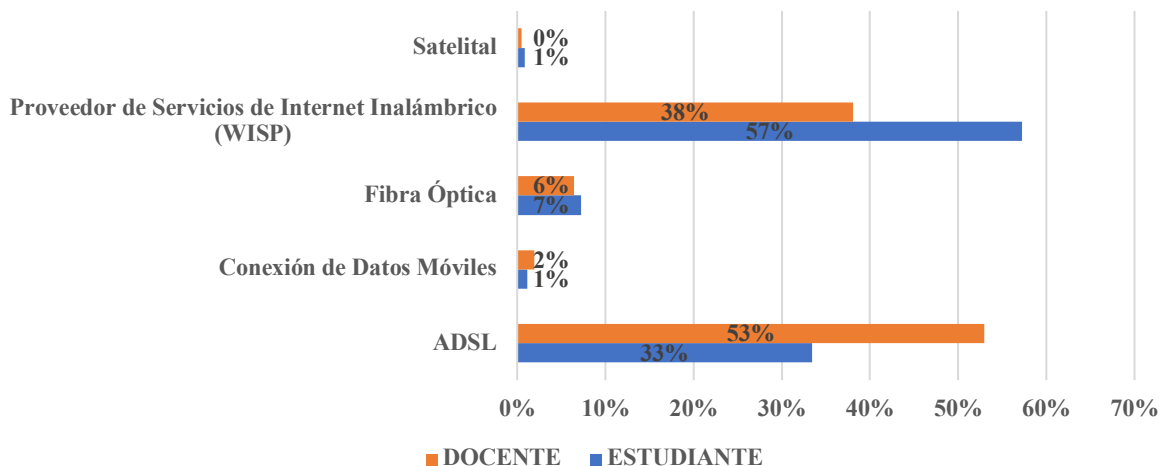
Gráfico 7: Tipos de dispositivos



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 7, se puede observar que la mayoría de docentes y estudiantes poseen un computador, es decir, el 84% de docentes y el 47% de los estudiantes. El uso de la tablet es de un 15% para docentes y un 23% para estudiantes, mientras que el uso del celular una minoría de docentes lo usan, es decir, sólo el 1% de docentes a diferencia del 30% de estudiantes que sí lo usan.

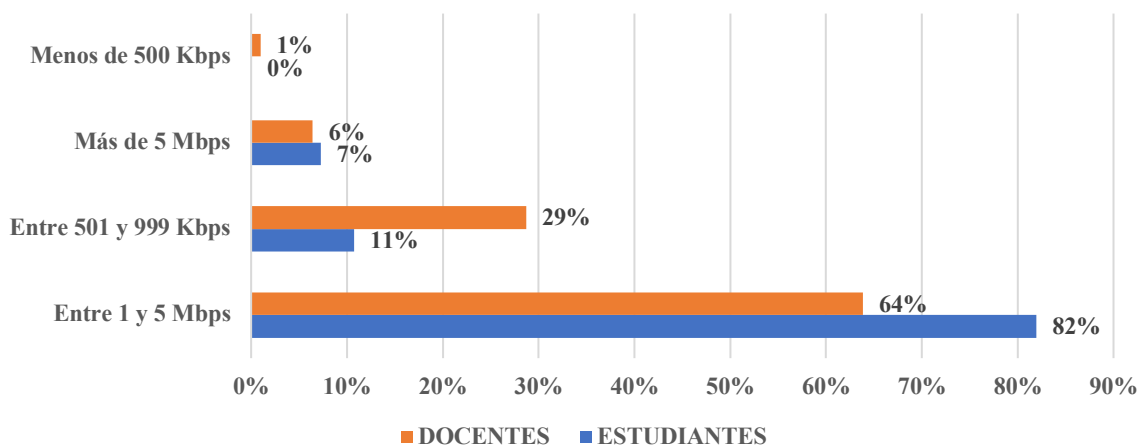
Gráfico 8: Tipo de Conexión a Internet



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

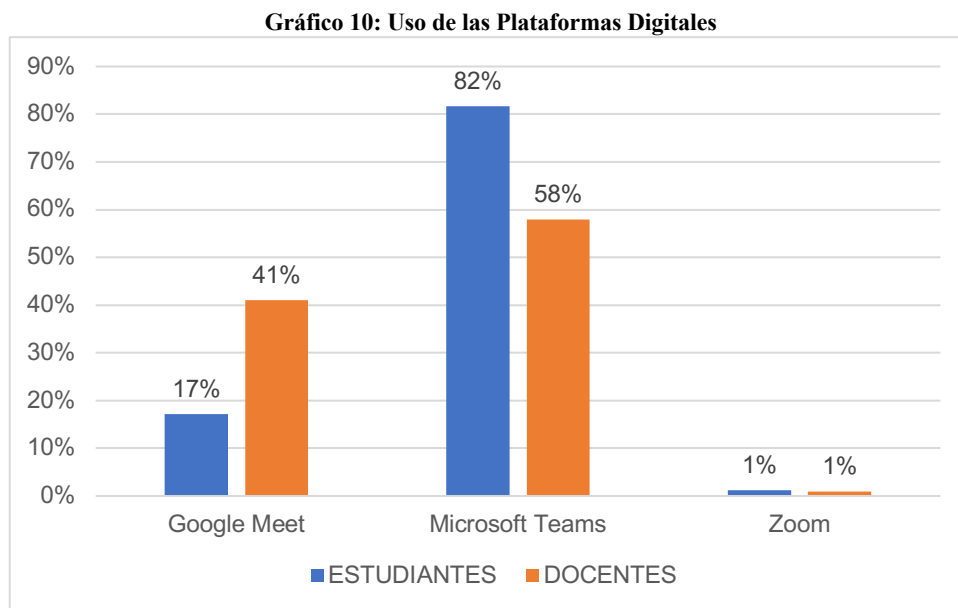
En el gráfico 8, se puede observar que la mayoría de los estudiantes, es decir, el 57% tienen conexión WISP, y el 38% de los docentes tienen el mismo tipo de conexión. De la misma forma, el 53% de los docentes y el 33% de los estudiantes tienen conexión ADSL. La conexión por Fibra Óptica solamente es usada por el 6% de los docentes y el 7% de los estudiantes. La conexión por Datos Móviles lo usa sólo el 2% de los docentes y el 1% de los estudiantes. La conexión Satelital solamente es usada por el 1% de los estudiantes, mientras que los docentes no usan este tipo de conexión.

Gráfico 9: Velocidad de Conexión a Internet



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

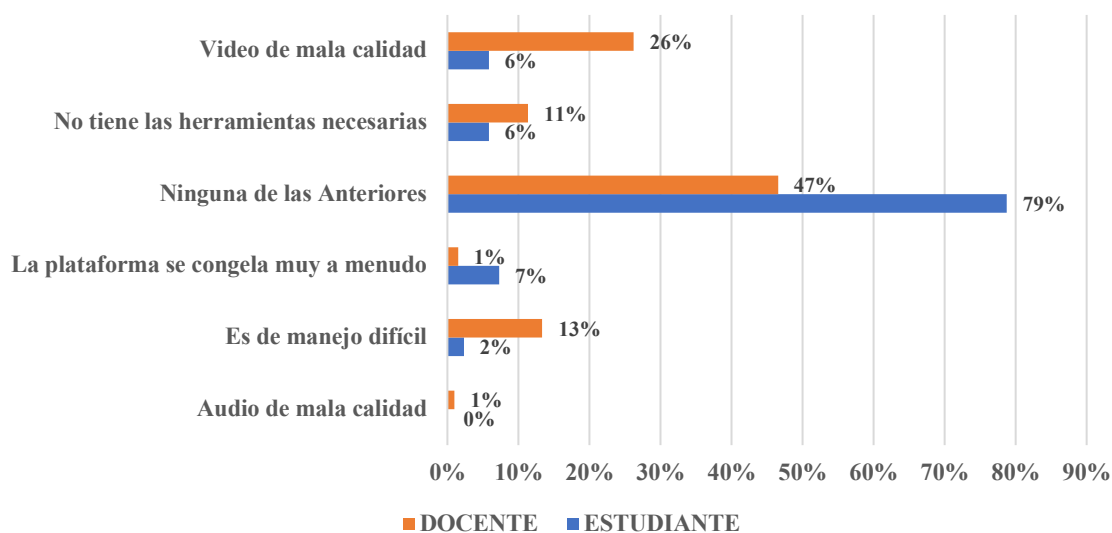
En el gráfico 9, se puede observar que la mayoría de docentes y estudiantes tienen velocidades de entre 1 y 5 Mbps, con 64% de docentes y 82% de estudiantes. Asimismo, el 29% de los docentes y el 11% de los estudiantes tienen velocidades de entre los 501 y 999 Kbps considerada como calidad media baja. Sin embargo, existe un 6% de docentes y un 7% de estudiantes que tienen conexión por Fibra Óptica. La conexión deficiente sólo lo usa el 1% de docentes mientras que los estudiantes no tienen estas velocidades.



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 10, se puede visualizar que la mayoría de estudiantes (82%) y docentes (58%) hacen uso de la plataforma Microsoft Teams, seguido de Google Meet por parte de los estudiantes (17%) y docentes (41%); zoom con la minoría de uso de un 1% por parte de los estudiantes y docentes.

Gráfico 11: Problemas comunes de estudiantes y docentes con las plataformas digitales



Fuente: Resultado de la encuesta para estudiantes y docentes del bachillerato de La Troncal (ver anexos)
Elaborado por: Walter Correa

En el gráfico 11, se puede visualizar que la mayoría de estudiantes y docentes no tienen problemas con las plataformas digitales, es decir, un 79% para estudiantes y 47% para docentes; sin embargo, existe un 26% de docentes que tienen problemas con la mala calidad de video y solo un 6% de estudiantes padece del mismo problema. Asimismo, se puede constatar que un 13% de los docentes les resulta difícil el manejo de la plataforma, mientras que solo el 2% de estudiantes tienen problemas de manejo. Además, hay un 11% de docentes y un 6% de estudiantes que afirman de no tener las herramientas necesarias en la plataforma que están usando. Es poco común que la plataforma se congele o paralice muy a menudo, pero existe un 7% de estudiantes y sólo el 1% de docentes a quienes les ocurre el problema. Mientras que existe sólo el 1% de docentes y 0% de estudiantes que tienen problemas relacionados con la calidad de audio en las plataformas digitales.

5. CONCLUSIONES

Se puede comprobar que no todas las plataformas digitales más usadas, sean utilizados por el público educativo, ya que cada una de ellas van destinadas para un público definido.

Muchas de las características que tiene cada plataforma no son aprovechadas en su totalidad, ya que existen plataformas con demasiadas herramientas para tareas sencillas de videoconferencia.

Las dificultades comunes de los estudiantes y docentes (*ver Gráfico 11*) con respecto al uso de las plataformas digitales fueron recopilados en base a experiencias personales y experimentales dando como resultado la similitud de problemas generales en la encuesta realizada. Aún así, muchos de los estudiantes y docentes no tienen problemas con el uso de la plataforma digital.

Un considerado porcentaje de estudiantes (*ver Gráfico 7*) hacen uso de la plataforma digital mediante un celular, por lo cual puede resultar dificultoso al momento de entregar a tiempo tareas o enviar archivos a través de la plataforma.

Existe una minoría de docentes y estudiantes que usan los Datos Móviles (*ver Gráfico 8*), esto puede llevar a una limitación de conexión por el uso de datos en la plataforma digital que se esté usando, ya que no todas consumen la misma cantidad de datos y no todos requieren el mismo ancho de banda mínimo para tener una comunicación estable.

La velocidad de conexión a Internet (*ver Gráfico 9*) es también otras de las barreras por lo que tanto estudiantes y docentes las tienen, sin embargo, hay velocidades de 500 Kbps o inferiores que se está usando y puede estar generando algún problema de conexión dependiendo del uso de la plataforma.

La gran adopción de Microsoft Teams por parte de las instituciones públicas es muy buena debido a que ésta le ofrece herramientas dentro de la misma plataforma para que el estudiante no tenga problemas al momento de tener comunicación con el docente o entregar archivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Felpeto-Guerrero, A., Rey-Iglesia, R., Fernández-Vázquez, A., & Garrote-Yáñez, D. (2015). Uso de plataformas e-learning y alfabetización digital en formación profesional. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 5. Recuperado el 31 de Mayo de 2020, de <https://core.ac.uk/download/pdf/229587285.pdf>
- Pitre, I. J., Gómez, R. M., & Pertuz, M. (2017). *Diagnóstico sobre accesibilidad e integración digital dentro del sector universitario colombiano*. (c. y. Saber, Ed.) Recuperado el 31 de Mayo de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6069703.pdf>
- Sanabria Mesa, A. L., & Cepeda Romero, O. (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 18. Obtenido de <https://relatec.unex.es/article/view/2612/1781>
- Correa Gorospe, M. J., Fernández Olaskoaga, L., Cabello Barragán, A. G., Losada Iglesias, D., & Aizpurua Aguirre, B. O. (2015). Formación del Profesorado, Tecnología Educativa e Identidad Docente Digital. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 12. Obtenido de <https://relatec.unex.es/article/view/1841/1370>
- Santibáñez Velilla, J., Santiago Campión, R., Pérez Merino, C., Sáenz de Jubera Ocón, M., & Tejada Sánchez, S. (2016). Competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital en la enseñanza no universitaria: necesidades y carencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 14. Obtenido de <https://relatec.unex.es/article/view/2559/1931>
- Escofet, A. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: ¿una relación posible? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331462375009/index.html>
- Sandia Saldivia, B., & Montilva Calderón, J. (2020). Tecnologías Digitales en el Aprendizaje-Servicio para la Formación Ciudadana del Nuevo Milenio. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 20. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331462375007/index.html>
- López Neira, L. R. (2017). Indagación en la relación aprendizaje-tecnologías digitales. *Educación y Educadores*, 91-105. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v20n1/0123-1294-eded-20-01-00091.pdf>
- De Alba Acosta, S. G., & Arrieta Gallego, D. M. (2018). *Modulo para la gestión de videoconferencias como herramienta de interacción dentro de una plataforma de gestión de comunidades de práctica en el contexto educativo*. Universidad de Córdoba. Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/123456789/695>
- Alves, P., Miranda, L., & Morais, C. (2017). The Influence of Virtual Learning Environments in Students' Performance. *Universal Journal of Educational Research*, 5(3), 517-527. Obtenido de <http://www.hrpub.org/download/20170228/UJER25-19508715.pdf>
- Viñals Blanco, A. (2016). *El rol del docente en la era digital*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>
- de Pablos, J., Colás, M. P., López Gracia, A., & García-Lázaro, I. (2019). Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria. Perspectivas desde la investigación

- educativa. *Revista de docencia Universitaria*, 17(1), 59-72. Obtenido de REDU: Revista de Docencia Universitaria: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6977320.pdf>
- Fernández Rodrigo, L. (2016). El uso didáctico y metodológico de las tabletas digitales en aulas de educación primaria y secundaria de Cataluña. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36843409002.pdf>
- Marcelo, C., Yot, C., & Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Revista Científica de Educomunicación*, 22(45), 117-124. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/158/15839609012.pdf>
- Careaga Butter, M., & Avendaño Veloso, A. (2017). *Currículum Cibernético y Gestión del Conocimiento: Fundamentos y Modelos de Referencia*. Concepcion, Chile: Ril Editores. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=g0U4DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Zoom Video Communications, Inc. (20 de Junio de 2020). *Zoom*. Obtenido de Zoom: <https://zoom.us/>
- Huergo-Tobar, P. L., & Cruz Beltrán, L. (2017). La videoconferencia como herramienta en el e-learning con los estudiantes de la especialización en docencia universitaria de la Universidad Cooperativa de Colombia. *4to Congreso Internacional AmITIC 2017, Aplicando nuevas tecnologías*, 7. Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1468>
- Microsoft Corp. (20 de Junio de 2020). *Microsoft News*. Obtenido de Microsoft News: <https://news.microsoft.com/es-xl/la-universidad-tecnica-del-norte-hace-la-diferencia-con-un-campus-moderno-y-digital-para-una-educacion-integral/>
- González Salas, S. (2020). Percepciones de las personas docentes para el mejoramiento de la mediación pedagógica en el uso de videoconferencias en la Universidad Estatal a Distancia (UNED). *Revista Innovaciones Educativas*, 22(32), 17. Recuperado el 12 de Julio de 2020, de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/innovaciones/article/view/2992/3840>
- Chrispin et al. (2020). Web-Based Platforms for Virtual Learning. *Research Today*, 2(5), 184-186. Obtenido de <https://www.bioticainternational.com/ojs/index.php/bioretoday/article/view/116/90>
- Slack Technologies. (14 de Julio de 2020). *Slack*. Obtenido de Slack: <https://slack.com/intl/es-ec/>
- Elgueta, M. F. (2020). Desafíos de la educación jurídica latinoamericana en tiempos de pandemia. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 7(1), 1-5. Obtenido de <https://ultimadecada.uchile.cl/index.php/RPUD/article/download/57763/61361>
- Microsoft Corp. (20 de Junio de 2020). *Microsoft Teams*. Obtenido de Microsoft Teams: <https://www.microsoft.com/es-ww/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software>
- Facebook, Inc. (15 de Julio de 2020). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/facebookmedia/solutions/facebook-live>
- Apple Inc. (15 de Julio de 2020). *Apple Support*. Obtenido de Apple Support: <https://support.apple.com/es-lamr/HT204380>

FreeConferenceCall.com. (15 de Julio de 2020). *FreeConferenceCall.com*. Obtenido de FreeConferenceCall.com: <https://www.freeconferencecall.com/es/ec/features>

Zoom Video Communications, Inc. (20 de Junio de 2020). *Zoom*. Obtenido de Zoom: <https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/201362023-System-requirements-for-Windows-macOS-and-Linux>

Microsoft Corp. (20 de Junio de 2020). *Microsoft Teams*. Obtenido de Microsoft Teams: <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/prepare-network>

Microsoft Corp. (20 de Junio de 2020). *Skype*. Obtenido de Skype: <https://docs.microsoft.com/en-us/skypeforbusiness/plan-your-deployment/network-requirements/network-requirements>

Microsoft Corp. (20 de Junio de 2020). *Skype*. Obtenido de Skype: <https://www.skype.com/es/about/>

Google Inc. (20 de Junio de 2020). *Google*. Obtenido de Google: <https://apps.google.com/meet/>

Google Inc. (15 de Julio de 2020). *Google Hangouts*. Obtenido de Google Hangouts: <https://hangouts.google.com>

Google Inc. (20 de Junio de 2020). *Google Meet*. Obtenido de Google Meet: <https://support.google.com/meethardware/answer/4541234?hl=en>

Slack Technologies, Inc. (15 de Julio de 2020). *Slack*. Obtenido de Slack: <https://slack.com/intl/es-ec/help/articles/115003538426-Resolución-de-problemas-de-Slack-Calls>

Facebook Inc. (15 de Julio de 2020). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/help/1534561009906955>

Facebook Inc. (15 de Julio de 2020). *Facebook Messenger*. Obtenido de Facebook Messenger: <https://www.messenger.com>

Brolly Communications, Inc. (15 de Julio de 2020). *Go Brolly*. Obtenido de Go Brolly: <https://gobrolly.com/internet-upload-speed-important/>

Ministerio de Educación. (4 de Julio de 2020). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/amie/>

Ortega Otero, A. (2018). Enfoques de Investigación. *Research Gate*, 35. Obtenido de researchgate.net/profile/Alfredo_Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf

Google Inc. (5 de Agosto de 2020). *Google Forms*. Obtenido de Google Forms: <https://www.google.com/intl/es/forms/about/>

ANEXOS

ENCUESTAS

Encuesta online realizada a estudiantes mediante Google Forms:

1.- Sexo

- Masculino
- Femenino

2.- Seleccione su edad

- 14 años
- 15 años
- 16 años
- 17 años
- 18 años
- Más de 18 años

3.- Seleccione su nivel socio-económico

- Alto
- Medio Alto
- Medio Típico
- Medio Bajo
- Bajo

4.- Que dispositivos usa para conectarse a Internet

- Computador
- Celular
- Tablet
- Otro

5.- Que tipo de conexión a Internet posee?

- ADSL
- Fibra Óptica
- Satelital
- Conexión de Datos Móviles
- Proveedor de Servicios de Internet Inalámbrico (WISP)

6.- Cual es su velocidad a Internet?

- Menos de 500 Kbps
- Entre 501 y 999 Kbps

- Entre 1 y 5 Mbps
- Más de 5 Mbps

7.- ¿Cuál de las siguientes plataformas usa para las clases en línea?

- Google Meet
- Zoom
- Facetime
- Facebook Live
- Facebook Messenger
- Microsoft Teams
- Google Hangouts
- Skype
- Slack
- FreeConferenceCall.com

8.- ¿Qué dificultades tiene con la plataforma seleccionada en la pregunta anterior?

- Video de mala calidad
- Audio de mala calidad
- La plataforma se congela muy a menudo
- Es de manejo difícil
- No tiene las herramientas necesarias
- En ocasiones la plataforma se cierra inesperadamente
- Ninguna de las Anteriores

Encuesta online realizada a docentes mediante Google Forms:

1.- Sexo

- Masculino
- Femenino

2.- Seleccione su nivel de formación de educación superior

- Educación superior no universitaria.
- Educación universitaria de tercer nivel o pregrado.
- Educación universitaria de cuarto nivel o de posgrado.

3.- Seleccione su nivel socio-económico

- Alto
- Medio Alto
- Medio Típico
- Medio Bajo

- Bajo

4.- Que dispositivos usa para conectarse a Internet

- Computador
- Celular
- Tablet
- Otro

5.- Que tipo de conexión a Internet posee?

- ADSL
- Fibra Óptica
- Satelital
- Conexión de Datos Móviles
- Proveedor de Servicios de Internet Inalámbrico (WISP)

6.- Cual es su velocidad a Internet?

- Menos de 500 Kbps
- Entre 501 y 999 Kbps
- Entre 1 y 5 Mbps
- Más de 5 Mbps

7.- ¿Cuál de las siguientes plataformas usa para las clases en línea?

- Google Meet
- Zoom
- Facetime
- Facebook Live
- Facebook Messenger
- Microsoft Teams
- Google Hangouts
- Skype
- Slack
- FreeConferenceCall.com

8.- ¿Qué dificultades tiene con la plataforma seleccionada en la pregunta anterior?

- Video de mala calidad
- Audio de mala calidad
- La plataforma se congela muy a menudo
- Es de manejo difícil
- No tiene las herramientas necesarias
- En ocasiones la plataforma se cierra inesperadamente
- Ninguna de las Anteriores

CALCULO DE POBLACIÓN Y MUESTRA

Imagen 3: Calculo de Poblacion y Muestra de Estudiantes del Bachillerato

Tamaño de la muestra para la estimación de frecuencias (marco muestral conocido)		
$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$		
Marco muestral	N =	3322
Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0,050
Nivel de Confianza	$1 - \alpha/2 =$	0,975
Z de (1- $\alpha/2$)	$Z (1 - \alpha/2) =$	1,960
Prevalencia de la enfermedad	p =	0,500
Complemento de p	q =	0,500
Precisión	d =	0,050
Tamaño de la muestra	n =	344,42

Imagen 2: Calculo de Población y Muestra de Docentes del Bachillerato

Tamaño de la muestra para la estimación de frecuencias (marco muestral conocido)		
$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$		
Marco muestral	N =	428
Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0,050
Nivel de Confianza	$1 - \alpha/2 =$	0,975
Z de (1- $\alpha/2$)	$Z (1 - \alpha/2) =$	1,960
Prevalencia de la enfermedad	p =	0,500
Complemento de p	q =	0,500
Precisión	d =	0,050
Tamaño de la muestra	n =	202,69