



Universitat
de les Illes Balears



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**Máster Oficial Interuniversitario en Tecnología
Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento**

**Brecha digital y su relación con la competencia
digital de los alumnos de Educación Secundaria
pública durante la pandemia.**

Autor: Fredy Córdor Llamacponcca

Tutor: Eduard Vaquero Tió

20 de junio de 2022

A Dios, por darme la vida y permitirme ser parte de esta maravillosa fuente de estudios: la Universidad.

A mi familia, por ser mi razón de ser, mi motivación en las metas trazadas y brindarme todo su apoyo para la realización de este trabajo. En especial a mi esposa, por su paciencia, comprensión y estar siempre a mi lado.

A mi tutor, Dr. Eduard Vaquero Tió, por guiarme asertivamente en este nuevo paso de mi vida y permitirme alcanzar los resultados esperados.

Muchas gracias.

Resumen

Cuando estalló la pandemia del COVID-19, millones de alumnos tuvieron que dejar físicamente las escuelas para dar inicio a una nueva modalidad. En ella, el acceso y uso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC), y la Internet, fueron factores determinantes para permitir a los alumnos la continuidad de sus clases; sin embargo, una brecha digital existente puso de manifiesto las desigualdades en el acceso a la educación, siendo más notoria en países en vías de desarrollo donde habría sido afectada la educación de miles de alumnos, limitando los aprendizajes esperados y el desarrollo de sus competencias.

Por tal motivo, el objetivo principal de este estudio es identificar y analizar la relación entre la brecha digital y la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia. Se desarrolló una investigación de nivel descriptivo y relacional, de diseño no experimental, con un enfoque cuantitativo, en la cual participaron 257 alumnos de secundaria de una Institución Educativa pública de Lima – Perú. Se utilizó dos cuestionarios, uno para medir la brecha digital en los alumnos y el otro para medir sus competencias digitales.

Los resultados demuestran que existe relación positiva y significativa $\rho = .412$, con un nivel de significancia $\alpha < .001$ entre las variables de estudio; por lo cual, se concluye que, la falta de equipamiento y uso de las TIC e Internet influye en el desarrollo de las competencias digitales de los alumnos, exacerbando su situación de riesgo de exclusión social.

Palabras clave: brecha digital, competencia digital, educación secundaria pública, pandemia COVID-19

Abstract

When the COVID-19 pandemic broke out, millions of students had to leave school to start a new modality. In it, access and use of information and communication technologies (ICT), and the Internet, were determining factors to allow students to continue with their classes; however, an existing digital divide revealed inequalities in access to education, being more noticeable in developing countries where they would have affected the education of thousands of students, limiting the expected learning and the development of their skills.

For this reason, the main objective of this study is to identify and analyze the relationship between the digital gap and the digital competence of public Secondary Education students during the pandemic. Descriptive and relational level research was developed, of non-experimental design, with a quantitative approach, in which 257 high school students from a public Educational Institution in Lima - Peru participated. Two questionnaires were taken, one to measure the digital divide in students and the other to measure their digital skills.

The results show that there is a positive and significant relationship $\rho = .412$, with a level of significance $\alpha < .001$ between the study variables; Therefore, it is concluded that the lack of equipment and use of ICT and the Internet influences the development of digital skills of students, exacerbating their situation of risk of social exclusion.

Keywords: digital divide, digital competence, public secondary education, COVID-19 pandemic

Índice de contenido

INTRODUCCIÓN	10
Capítulo I: MARCO TEÓRICO.....	13
1.1. Antecedentes	13
1.2. Brecha Digital.....	16
1.2.1 Medición de la brecha digital	19
1.2.2 Acceso a Internet	21
1.2.3 Acceso a las tecnologías de la información y comunicación	24
1.3. Competencia Digital.....	27
1.3.1 Elementos de la competencia digital	30
1.3.2 Evaluación de la competencia digital.....	34
1.3.3 La competencia digital en Perú	39
1.4. La Educación Secundaria en Perú	40
Capítulo II: MARCO METODOLÓGICO.....	43
2.1. Planteamiento del Problema.....	43
2.2. Objetivos de la Investigación	44
2.3. Hipótesis.....	45
2.4. Variables	45
2.4.1 Variable: brecha digital.....	45
2.4.2 Variable: competencia digital	47
2.5. Diseño de la Investigación.....	49
2.6. Población y Muestra	50
2.7. Instrumentos de Recogida de Información.....	52
2.7.1 Instrumento de evaluación de la brecha digital	52
2.7.2 Instrumento de evaluación de competencias digitales.....	54
2.7.3 Validación del instrumento de evaluación de la brecha digital	55
2.8. Recolección y Tratamiento de los Datos Obtenidos	57
Capítulo III: RESULTADOS.....	58
3.1. Tecnologías Digitales que Utilizan los Alumnos para Recibir sus Clases.....	58

3.1.1	Dispositivos tecnológicos digitales que utilizan los alumnos para sus clases online	58
3.1.2	Plataforma digital que usan los alumnos para conectarse a sus clases online.....	60
3.2.	Identificación del Nivel de Brecha Digital de los Alumnos	62
3.2.1	Resultados de los ítems del cuestionario Brecha Digital	62
3.2.2	Resultado de la dimensión Acceso a las TIC	64
3.2.3	Resultado de la dimensión Uso de las TIC	71
3.2.4	Resultado del nivel de Brecha Digital	74
3.3.	Identificación del Nivel de Autopercepción de la Competencia Digital de los Alumnos.	76
3.3.1	Resultados de los ítems del cuestionario Competencia Digital	76
3.3.2	Resultado de la dimensión Dispositivos digitales.....	78
3.3.3	Resultado de la dimensión Aplicaciones multiplataforma	81
3.3.4	Resultado de la dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web	85
3.3.5	Resultado de la dimensión Cultura digital	87
3.3.6	Resultado del nivel de Competencia digital.....	89
3.4.	Relación entre la Brecha Digital y la Competencia Digital de los Alumnos.....	90
3.4.1	Determinación del tipo de análisis estadístico	90
3.4.2	Relaciones entre la brecha digital y la competencia digital	94
3.4.3	Prueba de hipótesis	96
Capítulo IV: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES		99
4.1.	Discusión y Conclusiones	99
4.2.	Limitaciones	102
4.3.	Recomendaciones	103
Referencias		105
Anexos		111

Índice de tablas

Tabla 1	Índice de Desarrollo de las TIC: Subíndices e Indicadores	20
Tabla 2	Porcentaje del Total de Población de 6 Años a más que hace uso de Internet	24
Tabla 3	Porcentaje de Hogares con Acceso a las TIC, Trimestre Julio – Setiembre 2021	27
Tabla 4	Áreas Competenciales y Competencias	34
Tabla 5	Niveles, Ciclos y Grados de la Educación Básica Regular	41
Tabla 6	Capacidades que Integran la Competencia nro. 28 del CNEB	42
Tabla 7	Número de Alumnos Participantes Según Grado de Estudio y Edad	51
Tabla 8	Valores, Opción de Respuesta y Significado de las Alternativas del Cuestionario	53
Tabla 9	Escalas de Univocidad y Pertinencia	56
Tabla 10	Plataformas Digitales que Utilizan los Alumnos para Asistir a sus Clases Online	60
Tabla 11	Resultado por Ítem del Cuestionario Brecha Digital	63
Tabla 12	Niveles de Brecha Digital en los Alumnos de la Muestra de Estudio	75
Tabla 13	Resultado por Ítem del Cuestionario Competencia Digital	76
Tabla 14	Me Resulta Fácil usar Cualquier Computadora, Celular, Consola o MP3	79
Tabla 15	Frecuencia de Autopercepción de los Ítems p2 y p3	80
Tabla 16	Tabla de Frecuencias y Porcentajes del Indicador Habilidades Digitales	82
Tabla 17	Tabla de Frecuencias y Porcentajes del Indicador Uso de Programas	84
Tabla 18	Nivel de Autopercepción de la Competencia Digital en los Alumnos	90
Tabla 19	Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov	91
Tabla 20	Interpretación de Resultados de Correlación de Variables	93
Tabla 21	Resultados de Correlación entre Indicadores BD y Dimensiones CD	94
Tabla 22	Resultados de Correlaciones entre las Dimensiones de las Variables	95
Tabla 23	Resultado de Correlación entre Brecha Digital y Competencia Digital	97

Índice de figuras

Figura 1	Descripción General del Índice de Preparación en Red de Perú	21
Figura 2	Niños de 6 a 15 Años que Viven en Hogares con Recursos para Acceder a Clases por Internet.....	23
Figura 3	Ítems de Conocimientos, Habilidades y Actitudes que Contribuyen a la Competencia Digital.....	31
Figura 4	Elementos que Integran la Competencia Digital	32
Figura 5	Áreas de la Competencia Digital y Competencias Identificadas	33
Figura 6	Partes del Cuestionario de INCOTIC-ESO	36
Figura 7	Estándares de Desempeño de Estudiantes en el Aprendizaje con Tecnologías Digitales.....	38
Figura 8	Sexo de los Alumnos Participantes	51
Figura 9	Dispositivos Digitales que Utilizan los Alumnos para Participar de sus Clases Online	59
Figura 10	Porcentaje de uso de Plataformas Digitales para Participar en Clases Online.....	61
Figura 11	Puntuaciones Medias de los Ítems del Cuestionario Brecha Digital.....	64
Figura 12	Porcentaje de Alumnos que les Gusta Participar de sus Clases Utilizando Internet ..	65
Figura 13	Porcentaje de Alumnos que Prefieren las Clases Presenciales.....	66
Figura 14	Porcentaje de Alumnos que Creen en la Importancia del Internet y las Tecnologías Digitales.....	67
Figura 15	Porcentaje de Alumnos con Conexión a Internet Permanente en su Hogar	68
Figura 16	Alumnos con Conexión a Internet Rápida y Estable.....	68
Figura 17	Porcentajes de Comparación de Acceso a Celulares y Computadoras.....	70
Figura 18	Porcentaje de Uso de Dispositivos Digitales para Participar de Clases Online	71
Figura 19	Porcentaje de Uso de Internet y Dispositivos Digitales en Actividades Distintas a la Escuela	72
Figura 20	Porcentaje de uso de Internet en Lugares Distintos a su Hogar.....	73
Figura 21	Habilidades Digitales de los Alumnos para el Uso de las Tecnologías	74
Figura 22	Puntuaciones Medias de los Ítems del Cuestionario Competencia Digital.....	78
Figura 23	Porcentaje de Autopercepción de los Ítems p2 y p3 de la dimensión Dispositivos Digitales.....	80
Figura 24	Porcentaje de Alumnos que Pueden Conectar una Computadora a Internet	81
Figura 25	Porcentajes Alcanzados de los Ítems del Indicador Habilidades Digitales	83
Figura 26	Porcentajes Alcanzados por los Ítems del Indicador Uso de Programas.....	85

Figura 27 Porcentajes Alcanzados por los Ítems del Indicador Búsqueda de Información.....	86
Figura 28 Porcentaje Obtenido de los Ítems del Indicador Comunicación y Servicios Web	87
Figura 29 Porcentaje de Alumnos que son Conscientes de la Seguridad en la Red	88
Figura 30 Porcentaje de Alumnos que Participan en la Red a través de sus Comentarios	89
Figura 31 Histograma de la Prueba de Normalidad de la Variable Brecha Digital	92
Figura 32 Histograma de la Prueba de Normalidad de la Variable Competencia Digital	92
Figura 33 Gráfico de Dispersión de Correlación entre la Brecha Digital y la Competencia Digital	97

INTRODUCCIÓN

Al iniciar el año 2020, el mundo entero se vio paralizado por una pandemia que afectó las diferentes esferas de las sociedades. La educación no fue ajena a ella, miles de escuelas en todo el mundo tuvieron que cerrar sus puertas para pasar de un momento a otro de clases presenciales a la modalidad *online*; ante ese escenario, el acceso a Internet, a las TIC, así como las habilidades para su uso, desempeñaron un papel importante no solo para los docentes, sino también, para los alumnos en el maravilloso proceso de enseñanza – aprendizaje.

Esta nueva modalidad trajo a relucir uno de los problemas más grandes que afrontan las sociedades en casi todo el mundo, la “brecha digital”, la misma que en el ámbito educativo afectó a los alumnos de diferentes niveles, limitando el acceso a las TIC y por consiguiente retrasando las capacidades y competencias digitales de la denominada sociedad de la información y del conocimiento (Díaz-Arce & Loyola-Illescas, 2021). Así, durante la pandemia, aproximadamente un tercio de alumnos en el mundo no pueden realizar sus clases virtuales debido a la falta herramientas tecnológicas, sumado a ello, la ausencia de conexión a Internet y competencias digitales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2021). Ante esta situación, dentro del contexto educativo peruano, el Ministerio de Educación (Minedu) aprobó varias normativas para continuar con las clases de la Educación Básica de manera virtual utilizando las TIC, entre ellas, la estrategia educativa aprendo en casa, la cual era transmitida por el canal del estado. En otra de sus normativas, el Minedu aprobó la entrega de herramientas tecnológicas (tabletas) para docentes y alumnos de las instituciones educativas públicas de las zonas rurales considerados en el primer y segundo quintil de ingresos, es decir, los más pobres (Narcizo, 2021).

Si bien es cierto que el Minedu viene poniendo en marcha estrategias para acortar la brecha digital y permitir una educación de calidad a los alumnos de la Educación Básica, estas no serían suficientes por la magnitud del problema y debido a la dificultad en el acceso a las tecnologías digitales de los sectores más necesitados.

Por otro lado, ser competente supone haber desarrollado ciertas capacidades que le permitan a una persona conducirse a lo largo de su vida (Minedu, 2016); por ello, la competencia digital cobra actualmente gran protagonismo, ya que está siendo considerado como uno de los principales retos de las diferentes sociedades (Gómez-García et al., 2020); así tenemos, por ejemplo, la recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión

Europea (2006), en la cual reconocen ocho competencias clave para el aprendizaje permanente, siendo una de estas, la competencia digital; asimismo, en el Currículo Nacional de la Educación Básica, el estado peruano reconoce 29 competencias que deben desarrollar los alumnos de la Educación Básica, siendo la competencia 28, relacionada con el uso de las TIC.

Por su parte, la Unesco (2018) señala la importancia que tiene el desarrollo de las competencias digitales en la sociedad, los mismos que coadyuvarían a alcanzar un desarrollo integral y creativo en la vida, esencial en el ámbito laboral y la vida social de las personas. Díaz-Arce y Loyola-Illescas (2021) y Suárez-Guerrero et al., (2020), consideran que no bastaría haber nacido y vivir rodeado de las tecnologías digitales para considerarse digitalmente competente.

Aunque son muy escasos los estudios o investigaciones que permiten medir o evaluar las competencias digitales (Henríquez-Coronel et al., 2018), uno de los indicadores que permiten medir el rendimiento académico del alumnado peruano sería los últimos resultados del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en la cual el Perú ocupa el puesto 64 de 77 países en las evaluaciones de comprensión lectora, matemática y ciencias, encontrándose en el último lugar en Sudamérica (El Comercio, 2019).

En tal sentido, surgen preguntas como ¿Disponen los alumnos de acceso a Internet y las TIC para realizar sus clases virtuales durante la pandemia? ¿Qué tecnologías digitales utilizan los alumnos para participar de sus clases virtuales durante la pandemia? ¿Cuál es el nivel de brecha digital en los alumnos de educación secundaria pública durante la pandemia? ¿Cuál es el nivel de competencia digital de estos alumnos? ¿Existe relación entre la brecha digital y la competencia digital de los alumnos de educación secundaria?

A fin de dar respuesta a estas interrogantes, el presente trabajo de investigación viene a estar enfocado específicamente en la brecha digital y la competencia digital de alumnos, en uno de los niveles de la Educación Básica Regular, la “secundaria”, en el ámbito de educación pública, durante la pandemia del COVID-19.

Bajo estas líneas, el objetivo principal del presente trabajo de investigación es identificar y analizar la brecha digital, y su relación con la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia, reflexionando si el acceso al Internet y las tecnologías digitales durante la pandemia han sido apropiadas y efectivas. Para tales efectos, se ha tomado como muestra representativa a los alumnos del nivel secundario de la Institución

Educativa Abraham Valdelomar, de la Unidad de Gestión Educativa Local 05, del distrito de San Juan de Lurigancho en Lima - Perú.

Para ello, se ha considerado una parte introductoria, la cual pretende explicar el tema de la investigación, así como el objetivo que se persigue. Posteriormente, se ha dividido la investigación en tres capítulos, el primero de ellos denominado marco teórico, donde se analiza y desarrolla temas relacionados con los antecedentes de investigación, así como de las variables de estudio, la brecha digital y la competencia digital. El segundo capítulo denominado marco metodológico, en la cual, se describe cuál es la metodología empleada para el desarrollo del presente trabajo de investigación. En el tercer capítulo se presenta los resultados obtenidos, luego de haber sido previamente analizados los datos que se obtuvieron de la recogida de información, al haber utilizado el cuestionario como herramienta de recolección de datos.

Finalmente, se considera una parte de discusión, conclusiones, limitaciones y recomendaciones, las cuales reflejan los logros obtenidos en la investigación, las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo del presente trabajo y unas recomendaciones que nacen a raíz de los resultados obtenidos, para terminar con las referencias bibliográficas utilizadas para este fin.

Capítulo I: MARCO TEÓRICO

Este capítulo recoge información científica existente sobre lo que se pretende investigar, para ello, se ha consultado en las fuentes de las principales bases de datos internacionales como Scopus, Web of Science, Scielo, Dialnet, entre otras, así como del repositorio digital del Registro Nacional de Trabajos de Investigación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria de Perú, para así contar con información relacionada con la línea de investigación. Para dichos efectos, se realizó una revisión, análisis y descripción teórica de las variables de estudio, considerando en primer lugar algunos antecedentes de estudios recientes que se hayan realizado, con el fin de contar con una fuente de información que sustente y ayude a explicar el objetivo de la investigación.

1.1. Antecedentes

Dentro de las investigaciones realizadas en torno al tema del presente proyecto de investigación, tenemos el estudio realizado en Ecuador por Cedeño et al. (2017) sobre la brecha digital entre alumnos del área urbana y rural, a partir del estándar de saberes digitales mínimos recomendados por la Unesco. Este estudio tuvo como objetivo el análisis de los conocimientos digitales mínimos que deben tener los alumnos del nivel superior para el desarrollo de sus actividades de formación académica, así como de calcular la brecha digital entre alumnos provenientes del área rural y urbana; para ello, desarrollaron una investigación de nivel explicativo, contemplando en una primera etapa el análisis documental y en una segunda etapa aplicando la ficha de saberes digitales propuestos por la Unesco. El estudio encontró grandes diferencias de competencias digitales que poseen los estudiantes provenientes del área urbana con aquellos que provienen del área rural, concluyendo los autores que esto se debería a las dificultades y limitaciones que presenta esta última área poblacional para el acceso a las tecnologías y la red, pudiendo apreciar de esta información la relación que existe entre la desigualdad de acceso a la tecnología, es decir, una brecha digital (Martínez, 2020), con el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

Un estudio similar es el que presentan Murillo et al. (2020) en su investigación sobre la evaluación de competencias digitales de los alumnos del sector rural y urbano de la provincia de Chimborazo en Ecuador. Para llevar a cabo esta investigación, los autores utilizaron la técnica de encuesta para la recolección de datos, siendo el cuestionario, el instrumento utilizado para evaluar las áreas competenciales. El estudio se realizó en una muestra de 757 alumnos, de los cuales 328 pertenecían al área urbana y 429 a la rural. La investigación concluyó en primer

lugar que gran parte de los alumnos del ámbito rural no cuenta con equipos tecnológicos esenciales como computador de escritorio, portátil o *Tablet*, en comparación con los del área urbana, evidenciando una brecha digital de acceso a estas tecnologías y a la Internet; y, en relación con las competencias digitales evaluadas, evidenciaron que estas son menos desarrolladas por los alumnos del ámbito rural, siendo la competencia navegación, la cual incluye las habilidades de localización y acceso a la información, donde existe una diferencia mayor entre estos dos grupos, notándose la correlación existente entre las variables brecha digital y competencia digital de los alumnos, siendo esta información de gran aporte en el desarrollo del presente trabajo.

Un estudio presentado en el contexto de la pandemia en España por Negueruela y Torres (2020) denominado: La brecha digital impacta en la educación, tuvo como objetivo analizar este problema y su implicancia en la educación de los niños y adolescentes; y como las familias atraviesan esta situación durante la COVID-19; para ello, realizaron la entrevista como técnica de recolección de datos, la cual estuvo dirigida a directivos de distintos centros educativos de España. En su estudio pudieron comprobar la difícil situación que atraviesan los docentes para poder llegar a los alumnos de familias más vulnerables, quienes no cuentan con los recursos tecnológicos adecuados y, en otros casos, los alumnos no cuentan con el apoyo de la familia por la difícil situación que vienen atravesando por causa de la pandemia. Los autores contrastan esta información con la Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019), la cual señala que, nueve de cada diez hogares en España tienen acceso a Internet, lo que representa un 97 % para el caso de hogares con niños; asimismo, en relación con los que tienen los ingresos más bajos, es decir, 900 o menos euros al mes, el 9.2 % de ellos (aproximadamente 100.000 hogares) no tendrían acceso a la red.

Montenegro et al. (2020) realizaron una investigación dirigida a los docentes para recoger opiniones sobre los efectos de la brecha digital en la educación básica durante la pandemia. Este estudio tuvo como objetivo explorar las consecuencias de la brecha digital en el logro de las capacidades adquiridas por los alumnos desde el punto de vista del profesorado; para ello, efectuaron una investigación cuantitativa de nivel descriptiva, utilizando la encuesta para la recolección y análisis de datos, la cual fue administrada al profesorado de la educación básica de La Rioja – España, participando un total de 252 docentes durante la pandemia. Para el análisis de datos usaron el coeficiente de correlación de Pearson, encontrando relación positiva entre las variables de estudio. En el análisis y resultados de los datos encontraron que

gran porcentaje de alumnos no ha conseguido los aprendizajes requeridos, siendo la principal causa de ello la brecha digital existente, identificando en ellas causas como la desigualdad en el acceso al equipamiento tecnológico o ausencia de competencias digitales del alumnado. Este aporte de investigación permite apreciar la importancia de contar con dispositivos tecnológicos para que los alumnos puedan continuar con las clases *online*, pero también, resaltar que esta debe venir acompañada de habilidades digitales que permita el uso adecuado de las tecnologías, ya que de la relación de estas se conseguirían los aprendizajes esperados.

Díaz-Arce y Loyola-Illescas (2021) en su investigación sobre competencias digitales durante la COVID-19, se plantearon como objetivo realizar una revisión de la situación actual de las competencias digitales de los docentes y estudiantes en el contexto de la pandemia, y como fomentarlas en el contexto de Latinoamérica; asimismo, consideraron como un objetivo específico la reflexión acerca del impacto de la brecha digital en las competencias digitales en el contexto de la pandemia; para ello, realizaron una exploración documental en las principales bases de datos de referencias bibliográficas mundiales. Dentro de sus conclusiones, los autores apuntan a que tanto las competencias digitales de los docentes como de los alumnos se encuentran en proceso de desarrollo, y para estos últimos, aunque hayan nacido y convivan con la tecnología, no es un determinante para considerarlos digitalmente competentes, influyendo de forma significativa la brecha digital. Siguiendo a los autores se podría mencionar entonces que no solo el nivel de acceso a la tecnología que tenga una sociedad, sino que también un adecuado desarrollo de competencias digitales será necesario para permitirles formar parte de esta sociedad digital.

Ya en el contexto nacional peruano, existen también estudios relacionados con el presente proyecto de investigación, entre ellos tenemos el de Jáuregui (2017) en su tesis para optar el grado de maestro denominado: Las TIC y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria. Esta investigación tuvo como objetivo principal conocer cuáles eran los efectos de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Secundaria en el Perú, determinando la existencia de una brecha digital de acceso a las TIC. Para ello, el autor desarrolló una investigación de nivel básico, haciendo uso de la técnica no experimental de *Propensity Score Matching* (PSM) y utilizó como fuente de información los datos obtenidos de las pruebas de rendimiento de alumnos de 15 años de la prueba PISA. En sus conclusiones se resalta la constante brecha digital que enfrenta el país, así como de las dificultades que acceder a las TIC, los cuales dependen de los niveles económico, social y cultural; asimismo, de la aplicación al PSM encontró efectos positivos del

acceso a las TIC en el rendimiento escolar, concluyendo por ello que el acceso de los estudiantes a las TIC e Internet, elevarían sus competencias requeridas.

Finalmente, Peña (2020) en su tesis relacionada con la brecha digital para optar el grado académico de doctor en educación, tuvo como objetivo principal explicar y describir las implicancias de la brecha digital en una Institución Educativa de Perú, planteando como uno de sus objetivos específicos, el análisis de como la brecha digital afecta a los estudiantes. Para dichos efectos realizó una investigación bajo el enfoque cualitativo, a través de un estudio de casos, utilizando la observación y entrevista como técnica para la recolección de datos. En el estudio participaron, como muestra representativa, el director y dos docentes de la Institución Educativa. Los resultados determinaron que los docentes no se encuentran debidamente capacitados en el uso de las tecnologías y, por otra parte, la Institución Educativa no cuenta con equipamiento apropiado para el uso de las TIC, los cuales serían un obstaculizador en el desarrollo las competencias digitales de los estudiantes. Con relación a como la brecha digital afecta a los alumnos, y tomando en cuenta lo antes mencionado, el autor concluye que los estudiantes que tienen la posibilidad de acceder a Internet no aprovechan la tecnología en beneficio de su educación, no desarrollando sus competencias digitales y encontrándose en desventaja en comparación con otras Instituciones Educativas que si las promueven. Este estudio lleva a la reflexión de cuan preparado digitalmente estamos los docentes para afrontar los desafíos cambiantes de la tecnología, el cual, aunque no es un tema del presente estudio, si guardaría relación con el desarrollo de las competencias digitales de los alumnos.

1.2. Brecha Digital

El término brecha digital desde sus orígenes ha venido siendo conceptualizado de distintas maneras, así de la revisión de referencias bibliográficas se encuentran definiciones que son adaptadas a distintas realidades en distintas sociedades; tal vez por ello, Rodríguez (2006) mencionaría lo siguiente: “Los criterios para definirla varían de una comunidad a otra, de un país a otro y de una sociedad a otra” (p. 21).

El concepto más comúnmente utilizado para describir lo que es brecha digital data desde finales de los 90, siendo esta la diferencia entre quienes tienen acceso o no, a la computadora e Internet (Van Dijk, 2006). Al analizar este concepto se puede notar que brecha digital por ese entonces era sinónimo de la ausencia de computadoras e Internet, no haciendo referencia a otros dispositivos tecnológicos o digitales, esto tal vez porque en aquellos años se vivía el boom de este equipo tecnológico y de la red.

Otra definición, un poco más apegada a estos tiempos, es aquella realizada por Cortés (2009) quien define la brecha digital como la desigualdad en el acceso y uso de las TIC en los diferentes ámbitos o grupos sociales, poniendo de manifiesto que las dificultades en el acceso y por ende en el uso de las TIC están relacionados con la adquisición de estos, en los cuales, los grupos sociales de mayor poder adquisitivo son los que estarían en ventaja en relación con aquellos grupos de escasos recursos económicos. Asimismo, a esta definición de brecha digital, como la desigualdad en el acceso y uso de las TIC, así como del acceso a Internet, Martínez (2020) manifiesta que es también la ausencia de las capacidades para el manejo de estas tecnologías; entendiéndose entonces que la brecha digital hoy en día no solo sería la ausencia de acceso y uso, sino que también, estaría representada por las competencias a la hora de interactuar con la tecnología y la red, tal como veremos más adelante.

Así, un estudio más profundo del concepto de brecha digital y añadidos otros factores que engloba este problema mundial, es el siguiente:

El término “brecha digital” se refiere a la brecha entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas en diferentes niveles socioeconómicos con respecto tanto a sus oportunidades para acceder a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y a su uso de Internet para una amplia variedad de actividades. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2001, p. 5)

Por su parte, en el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en su estudio sobre brechas de género, se refiere a la brecha digital de la siguiente manera:

El concepto de brecha digital hace referencia a la diferencia socioeconómica que se crea entre aquellas comunidades que tienen acceso a las tecnologías de la información y la comunicación y aquellas que no. Este término también incluye a las diferencias que hay entre grupos, según su posibilidad para utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y capacidad tecnológica. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2014, p. 423)

Acercas de los orígenes del término brecha digital, no existe amplia información científica al respecto; sin embargo, Van Dijk (2017) señala que el término brecha digital (*digital divide*) fue utilizado por primera vez a mediados de los años 90 en un informe presentado por la Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información del Departamento de Comercio de los Estados Unidos y, a partir de allí, es considerada en investigaciones de ciencias como la comunicación, sociología, psicología, economía y las ciencias de la educación. Asimismo, de

acuerdo con Rodríguez (2006) este informe antes mencionado, el cual se denominó: *Falling Through the Net: A Survey of the 'Have nots' in Rural and Urban America*, permitió crear conciencia entre el gobierno norteamericano y las empresas que brindaban los servicios de información, de la existencia de grupos sociales que carecían de acceso a Internet.

A raíz de esta y otras publicaciones, cientos son los artículos en todo el mundo que se han escrito para entender y reflexionar acerca de la brecha digital, la cual es entendida como la generadora de desigualdad y de exclusión digital en la sociedad (Martínez, 2020), porque mantendría aislada a aquellos individuos o sociedades que no tienen acceso a las nuevas tecnologías e Internet, no permitiéndoles tomar parte activa de la sociedad de la información; por lo cual, aquellas capacidades o competencias para producir y procesar información quedarán excluidas de la sociedad (Mendoza-Ruano & Caldera-Serrano, 2014).

Como vemos hasta ahora, quizá no exista una sola definición para describir el significado de brecha digital; sin embargo, todos los autores concuerdan en señalar las características principales que ella enmarca, siendo estas, la falta o ausencia de los recursos tecnológicos adecuados y la debida conexión.

Además de la ausencia de estas características, Martínez (2020) señala que la brecha digital es también la falta de habilidades y competencias digitales necesarias para el uso adecuado de estas herramientas tecnológicas, siendo compartida esta idea por Mendoza-Ruano y Caldera-Serrano (2014), quienes señalan que la brecha digital estaría relacionada con cuatro aspectos fundamentales: el acceso a un dispositivo tecnológico con características de conexión a Internet, la posibilidad de conectarse a la web, las competencias para usar las tecnologías digitales y la capacidad de transformar la información; los cuales, al ser superados, podrían superarse estas brechas.

Por su parte, Van Dijk (2012) quien, basado en su estudio de la teoría de recursos y apropiación, señala también acerca de las desigualdades en lo que significaría la brecha digital, resaltando que, para apropiarse de una tecnología, se debe contar con la motivación adecuada, el acceso físico, las habilidades digitales y los diferentes usos que se hagan de ella. Al respecto, Toudert (2016) realiza un estudio de estas cuatro etapas para la accesibilidad a la tecnología en el contexto mexicano, considerando estas como dimensiones de su estudio de investigación, donde hace una reflexión acerca de la brecha digital en su país, siendo la primera de estas cuatro dimensiones la motivación, la cual se caracteriza por el deseo de tener un dispositivo tecnológico y estar conectado a la red; el segundo, el acceso material y físico, la cual se mide principalmente por la disponibilidad de las herramientas tecnológicas y acceso a Internet; la

tercera dimensión, las habilidades del usuario, que se refieren a todas las capacidades y habilidades que expresan los usuarios a la hora de acceder y hacer uso de las herramientas tecnológicas; finalmente, la cuarta dimensión, representada por el uso, la cual estaría relacionada con las propiedades de la conexión tales como: tiempo y frecuencia de uso, variedad de los artefactos y aplicaciones usadas, elaboración de contenidos, entre otras.

Analizando estos estudios, se puede afirmar que los factores o características que determinan la brecha digital en una sociedad han ido aumentando desde su aparición, ya que hoy en día no solo estamos hablando del número de dispositivos tecnológicos que poseen los hogares y el número de conexiones y uso de Internet que hagan las personas; sino que también, esta brecha digital estaría influenciada por las competencias o habilidades digitales que poseen los ciudadanos, los cuales les permitiría el manejo y uso adecuado de estos dispositivos, sin los cuales no se podría hablar de una auténtica sociedad de la información y del conocimiento (Díaz-Arce & Loyola-Illescas, 2021).

1.2.1 Medición de la brecha digital

Como se ha mencionado, la brecha digital es identificada mayormente por la desigualdad en el acceso y uso de las tecnologías digitales e Internet; asimismo, esta sería influenciada por varios factores, de los cuales Vaquero (2013) señala que estos factores o dimensiones serían: técnicas (disponibilidad de recursos tecnológicos y de conexión), económicas (costo en la adquisición de las tecnologías), educativas (nivel de competencia digital), socioculturales (uso que hacen de las TIC) y políticas (referidas a las políticas de un estado en torno a las TIC); por lo cual, se podría afirmar que medir la brecha digital no es un proceso sencillo y por ende los datos no serían exactos.

Entre los estándares internacionales para medir la brecha digital, se puede señalar dos de ellas mayormente conocidas a nivel mundial, los cuales permiten orientar el presente estudio de investigación:

En primer lugar, tenemos el Índice de Desarrollo de las TIC (*ICT Development Index – IDI*) desarrollado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés), el cual, desde el año 2009, viene siendo utilizado para monitorear el progreso de las TIC en los países. Uno de los principales objetivos de este índice, es medir la brecha digital, es decir, la diferencia entre países en términos de desarrollo de las TIC. Este índice está dividido en tres subíndices o categorías, representados en un total de 11 indicadores (ITU, 2017), tal como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1

Índice de Desarrollo de las TIC: Subíndices e Indicadores

Subíndices	Indicadores
Acceso a las TIC	1. Suscripciones de telefonía fija por cada 100 habitantes
	2. Suscripciones de telefonía móvil celular por cada 100 habitantes
	3. Ancho de banda de Internet internacional (bit/s) por usuario de Internet
	4. Porcentaje de hogares con computadora
	5. Porcentaje de hogares con acceso a Internet
Uso de las TIC	6. Porcentaje de personas que utilizan Internet
	7. Suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes
	8. Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes
Habilidades TIC	9. Años promedio de escolaridad
	10. Tasa bruta de matrícula secundaria
	11. Tasa bruta de matriculación en educación terciaria

Nota. Adaptada de “*Measuring the Information Society Report, volumen 1*”, por Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2017 (<https://bit.ly/3NI09L1>)

Otro indicador importante es el Informe Mundial de Tecnología de la Información (*Global Information Technology Report*) que realiza el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*), para monitorear el desarrollo de las TIC en más de 139 países a nivel mundial, utilizando para ello, el Índice de preparación en red (*Networked Readiness Index – NRI*), el cual permite identificar las principales áreas para el aprovechamiento de las TIC. Este índice está compuesto por cuatro categorías o subíndices y 10 subcategorías o pilares (Baller et al., 2016). Se puede apreciar que, dentro de las subcategorías o pilares, se considera el acceso, uso y las habilidades como indicadores para medir el desarrollo de las TIC en los países de estudio, tal como se muestra a continuación:

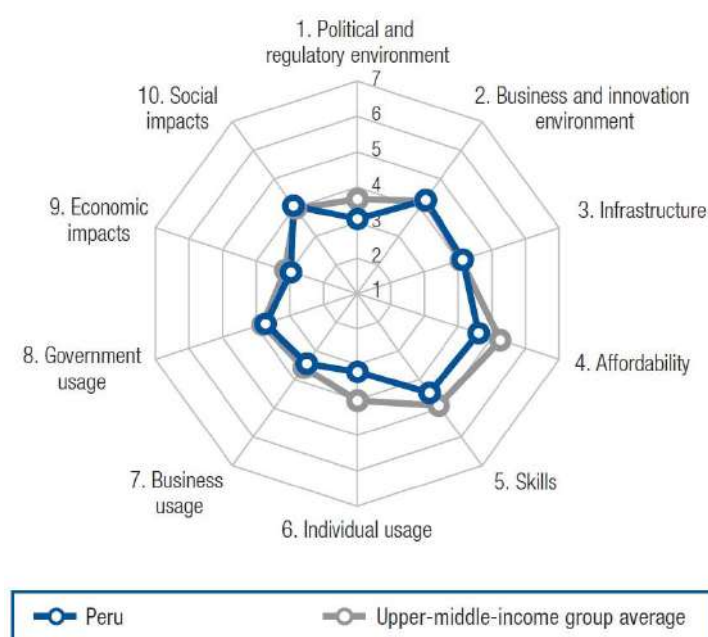
- Sub índice de medio ambiente
 - Entorno político y regulatorio
 - Entorno empresarial e innovación
- Subíndice de preparación
 - Infraestructura y contenido digital
 - Accesibilidad
 - Habilidades
- Subíndice de uso
 - Uso individual
 - Uso de la empresa
 - Uso del gobierno

- Subíndice de impacto
Impactos económicos
Impactos sociales

De acuerdo al último estudio realizado por este organismo, Perú se encontraba en el puesto número 90 de 139 países en el Índice de preparación en red a nivel mundial (Baller et al., 2016), pudiéndose apreciar en la Figura 1, los valores de los 10 pilares o subcategorías considerados para el cálculo del NRI de Perú:

Figura 1

Descripción General del Índice de Preparación en Red de Perú



Nota. Reproducida de *The Global Information Technology Report 2016*, por Baller et al., 2016 (<https://bit.ly/3xaGhUZ>). Licencia CC BY-NC-ND 4.0 Internacional

1.2.2 Acceso a Internet

Dentro de la descripción de lo que es brecha digital, el acceso a internet cobra una especial significación, pues, que se podría hacer con las tecnologías digitales si estas no están conectadas a la red.

Al respecto, Rodríguez (2006) menciona lo siguiente:

La utilización de Internet ha cambiado en cierta medida la concepción que teníamos del uso de las tecnologías de la información: de una serie de tecnologías aisladas, o más o

menos conectadas, pasamos a tener el concepto de que vivimos en un mundo donde las redes de comunicación y de información son esenciales. La idea de red es en la actualidad básica para la transmisión de la información y para su incorporación al grupo de habilidades con que cuentan en la actualidad quienes hacen usos exitosos de la red. Por ello es necesario pensar que quienes están excluidos de la TIC lo están de los beneficios que les puede proporcionar la red. (pp. 22-23)

La aparición de la World Wide Web (WWW) en el año de 1989, ha permitido a los usuarios conectarse a Internet a través de una dirección IP, esta, aunque en sus inicios no tuvo mucha importancia, ha venido creciendo exponencialmente a nivel mundial a un ritmo inimaginable (Rodríguez, 2006), así, de una conexión de tres millones de usuarios en 1994 paso a tener más de 400 millones a finales del 2000 (Norris, 2001). Ya para el 2021, la ITU estima que 4.9 billones de personas hacen uso de internet en el mundo, lo que quiere decir que aproximadamente el 63 % de la población mundial está ahora en línea (ITU, 2021), llevando este dato a concluir que al menos el 37 % restante de la población no se puede conectar a Internet.

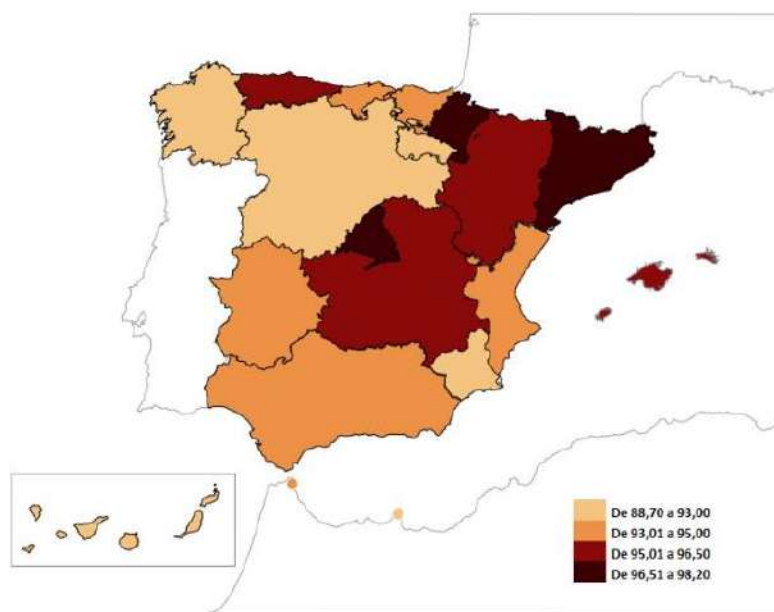
Entonces, aunque gran parte de la población mundial puede tener acceso a Internet, existe gran parte de la población que no la tiene, creando esa desigualdad en el acceso y aislando a gran parte de la población mundial de la sociedad de la información y del conocimiento; así por ejemplo, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef, 2020b) en una nota de prensa publicada en diciembre del 2020, señala que dos terceras partes de niñas y niños en edad escolar en el mundo no tienen acceso a Internet en casa, lo que representaría a un total de 1.300 millones de niños entre 3 a 17 años en esta situación, siendo la región de África Occidental y Central la más afectada.

De acuerdo a la última encuesta realizada a los hogares de España, el 4,1 % de hogares con al menos un miembro de 16 a 74 años no tiene acceso a Internet, identificando diferentes motivos tales como innecesario, sin conocimiento para usarlo, elevados costos, sin disponibilidad de banda ancha en el área o acceso a la red desde otro lugar. Asimismo, con relación a la Tele Escuela (referida a la asistencia a clase a través de internet desde un sitio distinto a la escuela), el 95.2 % de niños entre 6 y 15 años viven en hogares donde disponen de Internet y que harían posible la asistencia a la Tele Escuela, ello representaría un 4.8 % de niños en este margen de edad que no podrían asistir a sus clases online (INE, 2021).

A continuación, se muestra la Figura 2, la cual grafica los porcentajes antes señalados por comunidades autónomas.

Figura 2

Niños de 6 a 15 Años que Viven en Hogares con Recursos para Acceder a Clases por Internet



Nota. El gráfico muestra que los niños de 6 a 15 años de las comunidades de Galicia, Castilla y León, La Rioja, y Murcia tienen el menor porcentaje de recursos para acceder a clases por Internet. Reproducida de *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares Año 2021*, por INE, 2021 (tich_202_1 (ine.es)). Licencia de uso del INE.

Si bien estos datos son recientes, es decir, del año 2021, la situación a inicios de la pandemia del COVID-19 no habría sido la misma, ya que, cuando fueron cerrados las escuelas, más de diez millones de escolares fueron obligados a permanecer en casa y por ende recibir sus clases utilizando las tecnologías. De esta situación, el 9,2 %, es decir, 100.000 hogares en donde vivían aquellos alumnos, no tenían acceso a Internet, perteneciendo estos al cuartil de renta más pobre (Alto Comisionado Contra la Pobreza Infantil, 2020).

Situación mayormente alarmante es la que se vive aún en Latinoamérica y el Caribe, ya que, a pesar de que casi toda la zona rural de los países que la conforman tiene acceso a la banda ancha móvil y el 84 % de la población tiene un teléfono móvil, solo el 69 % de ellos haría uso de Internet (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021). Asimismo, esta organización refiere que la necesidad de contar con Internet en el hogar para la realización de las actividades educativas se vuelve más delicada, pues durante la pandemia únicamente el 60 % de la población en América Latina y el Caribe tendría acceso a Internet y una computadora, por lo menos, existiendo gran diferencia de acceso entre las zonas urbanas y rurales en esos países, siendo el menor porcentaje en esta última.

Y ya en el contexto peruano, de acuerdo con el informe técnico presentado por el INEI, basándose en su Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO, se tiene que, en el año 2021, “El 76,0 % de la población de seis y más años de edad del país accede a Internet” (INEI, 2021, p. 10), existiendo una gran diferencia en comparación con el año 2020, tal como se aprecia en la Tabla 2.

Tabla 2

Porcentaje del Total de Población de 6 Años a más que hace uso de Internet

Área de residencia	Jul-Ago-Set 2020	Jul-Ago-Set 2021
Total	70,4	76,0
Lima Metropolitana ^a	83,7	87,7
Área urbana ^b	74,0	79,9
Área rural	41,4	48,0

Nota. ^a Lima incluyendo la provincia constitucional del Callao

^b No incluye Lima

Adaptada de “*Estadísticas de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares*”, por INEI, 2021, p. 10 (<https://bit.ly/3Nk84bx>).

Si bien es cierto que gran parte de la población hace uso de Internet, esta situación sería contrastada por el acceso a las computadoras que tiene los hogares en Perú. El mismo informe antes señalado indica que el 37,7 % de hogares tendría al menos una computadora y que de todos los usuarios de Internet, el 68,8 % lo hace a través de su teléfono móvil (INEI, 2021).

1.2.3 Acceso a las tecnologías de la información y comunicación

Un segundo factor clave en la brecha digital es el acceso desigual a los dispositivos electrónicos. La tenencia o no de un ordenador en el hogar – o de una tableta -, es un requisito indispensable para poder aprovechar las oportunidades que brinda la sociedad digital. Son herramientas fundamentales para las actividades educativas desde el hogar, como también para actividades asociadas al trabajo, la cultura y al ocio. (Alto Comisionado Contra la Pobreza Infantil, 2020, Desigualdad en el equipamiento, párr. 1)

Fue a partir de los años 70, en donde aquellas denominadas nuevas tecnologías dedicadas a la comunicación e información tomaron protagonismo en la sociedad y daría lugar a lo que hoy se conoce como TIC, creciendo rápidamente a partir de los años 90, y creando las bases de la llamada sociedad de la información. Esta última ha adoptado diversos nombres tales como, sociedad en red, sociedad de la comunicación, sociedad digital, entre otros; finalmente, unos años después en 1993, Peter Drucker acuña el nombre de sociedad del

conocimiento, haciendo referencia al conocimiento como un elemento importante en la economía, originándose finalmente el término sociedad de la información y el conocimiento (Crovi, 2008).

González (2006) considera que las TIC son el resultado de aquellos procesos derivados de la tecnología, que integran la obtención, el proceso y transmisión de la información de manera digital en formato multimedia. Así también, un concepto sobre las TIC orientadas a la educación como fuente universal de la información y el conocimiento, gestionando la comunicación en la sociedad, es aquella señalada por Sunkel (2006) quien se refiere a las TIC como el conjunto de actividades que engloba el tratamiento de la información utilizando dispositivos digitales, en las cuales estaría presente el hardware, para referirse a los ordenadores; y software, para referirse a los sistemas o programas informáticos.

Se puede afirmar entonces que las TIC está conformado por todas aquellas herramientas tecnológicas que, conectadas a Internet, nos permitirían realizar una enorme cantidad de procesos informáticos y mantenernos conectados en la sociedad de la información y del conocimiento. A partir de esta idea se visualiza un nuevo concepto “Las Tecnologías de la Información y Comunicación, comúnmente denominadas como TIC, son herramientas que representan un conjunto de tecnologías que tienen como denominador común el uso del código binario (bit) para representar y trabajar información de forma digital” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2018).

Así pues, estas herramientas durante la pandemia se han convertido en un factor fundamental para los estudiantes; toda vez que ellas les permiten acceder a sus clases *online*, considerando la CEPAL (2018) que dentro del conjunto de herramientas TIC básicas, están consideradas dispositivos tales como el teléfono fijo, móvil, computador e Internet; Asimismo, esta organización al realizar su estudio de las TIC en América Latina y el Caribe, y considerando las recomendaciones de las Naciones Unidas, señala que el equipamiento en el hogar que permitiría medir el nivel de acceso y uso a las tecnologías serían: la radio y televisión, la línea telefónica fija, el teléfono móvil o celular, la computadora personal y el acceso a Internet desde el hogar.

Todas estas tecnologías digitales forman parte de nuestro día a día y en el contexto de la pandemia, vienen jugando un rol importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues estas permiten mantener al docente conectado con sus alumnos utilizando diversas herramientas como la videoconferencia, sistema por el cual el docente puede dirigirse a varios alumnos al mismo tiempo en modo síncrono; además de ello, ofrece a los alumnos la

posibilidad de realizar actividades novedosas, interactivas y de comunicación, desarrollando una nueva forma de aprender (García et al., 2017). Asimismo, la interacción con estas tecnologías digitales permitiría obtener grandes beneficios para la sociedad (Gómez et al., 2018).

Pero ¿Cómo se viene explotando todos estos beneficios en la sociedad?, ¿Son acaso las TIC un beneficio o una generadora más de la llamada brecha digital en la sociedad?, preguntas como estas son las que se formulan en los estudios que se vienen realizando. Por tal motivo, a continuación, se presenta la situación actual del uso de las tecnologías digitales.

La encuesta de equipamiento y uso de TIC en España en el año 2019, meses antes de la pandemia, indicaba que al menos el 23 % de familias con ingresos más bajos y que cuentan con niños en edad escolar no tenían ordenador en casa; asimismo, al pensarse que la tableta podría representar una solución a esta ausencia, los datos representan que uno de cada dos hogares (es decir, el 48 %) con las mismas características no tienen acceso a la tableta (Alto Comisionado Contra la Pobreza Infantil, 2020). Esta situación afectaba no solamente a los alumnos, sino también, a los docentes, quienes hacían todos sus esfuerzos para mantener la comunicación con sus alumnos, asegurando entre ellos que “tener un ordenador en casa es casi un privilegio” (Negueruela & Torres, 2020, p. 2).

En Perú, el informe técnico elaborado por el INEI con base en la última Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO realizado en diciembre del 2021, indica que, el 95,6 % de los hogares peruanos tienen al menos un equipo de tecnología de información y comunicación, siendo el 4,4 % los hogares que no lo tienen; además de ello, los hogares en los cuales los jefes de familia tienen educación secundaria o mayor nivel educativo es donde se presenta mayor cobertura. Este estudio encontró también que, de los tipos de tecnologías que tienen acceso los hogares peruanos y de los cuales fueron encuestados son la telefonía fija (14,9 %), teléfono celular (94,5 %), computadora (37,7 %), Internet (55 %), televisión por cable (33,6 %), radio (75,2 %) y televisión (82,3 %) (INEI, 2021).

De estos datos estadísticos que son representados en Tabla 3, se puede apreciar que el teléfono celular o móvil, es el equipo tecnológico más utilizado por los hogares peruanos, mientras que los equipos que menos disponen las familias son la telefonía fija seguida de la televisión por cable y la computadora. Asimismo, esta información indicaría que durante la pandemia de la COVID-19, los alumnos estarían recibiendo sus clases virtuales utilizando mayormente los teléfonos celulares y que casi la mitad de la población no tendría acceso a Internet, siendo los del área rural los que menos acceso tienen a las tecnologías digitales.

Tabla 3

Porcentaje de Hogares con Acceso a las TIC, Trimestre Julio – Setiembre 2021

	Telefonía fija	Teléfono celular	Computadora	Internet	Televisión por cable	Radio	Televisión
TOTAL	14,9	94,5	37,7	55,0	33,6	75,2	82,3
Lima ^a	30,0	96,2	54,9	72,0	46,0	75,2	95,8
Área urbana ^b	11,1	97,1	41,4	59,0	35,2	75,0	89,2
Área rural	0,1	86,2	8,8	20,7	11,6	75,6	51,3

Nota. ^a Lima incluyendo la Provincia Constitucional del Callao

^b No incluye Lima

Elaboración propia con base en datos del INEI (2021) <https://bit.ly/3Nk84bx>.

1.3. Competencia Digital

Un estudio experimental realizado en Perú por Malamud et al. (2018) pudo comprobar que después de cinco meses de proporcionar computadoras portátiles e Internet en el hogar a niños y niñas en edad escolar, estos lograron mejorar sus competencias digitales en comparación con los que no recibieron estas tecnologías, demostrando así la importancia que representan el acceso y uso de las TIC para el desarrollo competencial de los alumnos en edad escolar, pues de la interacción con estas y, con la debida orientación, se lograría incrementar ampliamente sus competencias digitales (OCDE, 2020).

Pero, ¿Qué es la competencia digital?

De la búsqueda en la bibliografía existente sobre el tema tratado, se ha podido hallar distintas definiciones hechas por diferentes autores para conceptualizar lo que es la competencia digital, no existiendo una única idea o concepto general para describirla (Ala-Mutka, 2011). Esta situación ha generado dificultades para construir el marco conceptual de este título, el cual es uno de los primeros pasos de la actividad investigadora. La autora considera que dentro de la búsqueda de la literatura científica para referirse a competencia digital se usan términos como: “*Digital competence, digital skills, digital literacy, media literacy, information literacy, e-skills, ICT literacy, technology literacy, and their different combinations*” [Competencia digital, habilidades digitales, alfabetización digital, alfabetización mediática, alfabetización informacional, e-herramientas, alfabetización digital, alfabetización tecnológica, y sus diferentes combinaciones]. (Ala-Mutka, 2011, p. 12)

Asimismo, de todos estos términos, Ala-Mutka (2011) considera que son cinco los conceptos más utilizados para referencia a la competencia digital, entre ellas tenemos: (a) *Computer literacy, ICT literacy* [Alfabetización informática, alfabetización en TIC]; (b) *Internet*

literacy, *network literacy* [Alfabetización en Internet, alfabetización en red]; (c) *Information literacy* [Alfabetización informacional]; (d) *Media literacy* [Alfabetización mediática]; y (e) *Digital literacy* [Alfabetización digital].

Para una mejor aproximación al concepto de lo que es competencia digital, cabe la necesidad de indagar en primer lugar el significado de competencia. Vaquero (2013) ha desarrollado un completo estudio para entender este término, realizando una revisión sistemática del significado de competencia, para posteriormente conceptualizar la competencia digital. En su estudio el autor realiza una revisión etimológica y académica en distintos idiomas, y basándose en lo hallado, realiza la siguiente interpretación para describir el significado de competencia:

En primer lugar, la competencia significa ser capaz, tener la habilidad de y desarrollar algo por destreza...

En segundo lugar, la competencia también puede significar el hecho de poseer autoridad, ser apto, tener posición de eminencia o tener el poder de desarrollar o tomar ciertas decisiones. Este significado quedaría más cerca de los postulados jurídicos y administrativos que en la actualidad toman este vocablo para denominar a quien le corresponde o le incumbe legalmente el ejercicio legislativo o de regulación normativa.

En tercer lugar, la competencia también puede denominar el hecho de rivalizar, disputar, competir, aspirar a obtener o lograr algo por sus propias capacidades. Esta acepción se aproxima más a las ideas de competitividad que actualmente, en ocasiones, pueden tener hasta ciertas connotaciones peyorativas o negativas.

... una cuarta acepción del término competencia puede entenderse a raíz de las consideraciones etimológicas expuestas. El término competencia puede emplearse para denominar a aquel o aquello que tiene poder o capacidad para ejercer y tener superioridad hacia otro, pero no desde una posición o autoridad administrativa o jurídica, sino como un empoderamiento... (pp. 93-95)

De estas cuatro interpretaciones, la primera de ellas estaría más asociada a la educación y tendría su base en el concepto de competencia desarrollada por los años 70, siendo actualmente utilizada para referirse al desarrollo de las capacidades en la educación (Mulder et al., 2007), el resto de interpretaciones habrían sido adoptadas y utilizadas en términos más laborales, de confrontación o de superioridad (Vaquero, 2013).

Así, al relacionar esta idea, la competencia digital sugiere el hecho de ser capaz o tener las habilidades digitales para entender los medios (digitales), la búsqueda de la información crítica y la posibilidad de comunicación síncrona o asíncrona utilizando múltiples herramientas provistas en la web, a través de un dispositivo electrónico (Ferrari, 2012).

Al respecto, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea (2006) formula el documento denominado: Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, en ella recomienda a los estados miembros el uso de las ocho competencias clave allí planteadas (Comunicación en la lengua materna; comunicación en lenguas extranjeras; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; competencia digital; competencias sociales y cívicas; sentido de la iniciativa y espíritu de empresa; y, conciencia y expresión cultural), reconociendo como una de estas competencias clave a la competencia digital (Ala-Mutka, 2011), y señalando que, las competencias clave pueden contribuir al éxito en la sociedad del conocimiento y que la competencia en las TIC, es esencial para el aprendizaje.

En la misma recomendación, el Parlamento Europeo define a la competencia digital de la siguiente manera:

La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. (Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, 2006, p. 15).

Asimismo, describe que la competencia digital se relaciona con conocimientos, capacidades y actitudes. Para lo cual, los conocimientos encierran las capacidades principales en informática, los riesgos en la red, el entendimiento del potencial de las TSI para la creatividad e innovación y los principios legales y éticos inmersos entorno en ella. Las capacidades incluyen la búsqueda, obtención y procesamiento de la información de manera crítica, diferenciando la información real de lo virtual, así como la destreza para usar los recursos de internet y su uso. Finalmente, las actitudes están relacionadas con el uso crítico y reflexivo de las TSI en el uso de la información y medios disponibles.

Un estudio presentado por Ferrari (2012) como parte del proyecto Competencia Digital (DIGCOMP) desarrollado por el IPTS (*Institute for Prospective Technological Studies*) uno de

los siete centros de investigación que componen la JRC (*Joint Research Centre*) de la Comisión Europea, analiza 15 marcos de entendimiento para el desarrollo de la competencia digital y basándose en su estudio realizado propone la siguiente definición para describir la competencia digital:

La Competencia Digital es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes (incluyendo así habilidades, estrategias, valores y conciencia) que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales para realizar tareas; resolver problemas; comunicar; gestionar la información; colaborar; crear y compartir contenido; y construir conocimiento de manera efectiva, eficiente, apropiada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento. (p. 43)

1.3.1 Elementos de la competencia digital

Al respecto, la comunidad científica ha elaborado distintos estudios a fin de determinar cómo está compuesta o que áreas abarcan la competencia digital y sobre la base de ellas muchos autores han realizado la elaboración de herramientas que permitan medir el nivel de competencia digital de los estudiantes, docentes y ciudadanos en general; sin embargo, estos constructos se han realizado en torno al contexto real de cada sociedad. Aunque no exista una sola idea de cómo está compuesto o que elementos integran la competencia digital, se puede apreciar los enormes esfuerzos efectuados por científicos en todo el mundo por aclarar estas ideas (Conde, 2016).

Un estudio hecho por Ala-Mutka (2011) como parte del proyecto DIGCOMP desarrollado por el IPTS - JRC de la Comisión Europea, desarrolla una serie de elementos o ítems específicos del conocimiento, habilidades y actitudes, las cuales considera la autora, deberían ser tomadas en cuenta a la hora de aprender o enseñar a desarrollar la competencia digital. Estos elementos son agrupados de acuerdo a sus características en tres grandes áreas componentes de la competencia digital:

- *Instrumental skills and knowledge* [Habilidades y conocimientos instrumentales]: En esta área están consideradas las habilidades necesarias para utilizar las herramientas digitales, tomando en cuenta las características de los medios.
- *Advanced skills and knowledge* [Habilidades y conocimientos avanzados]: Relacionada con las principales áreas que deben ser aprendidas para desempeñarse en entornos digitales. En esta área, las habilidades y conocimientos

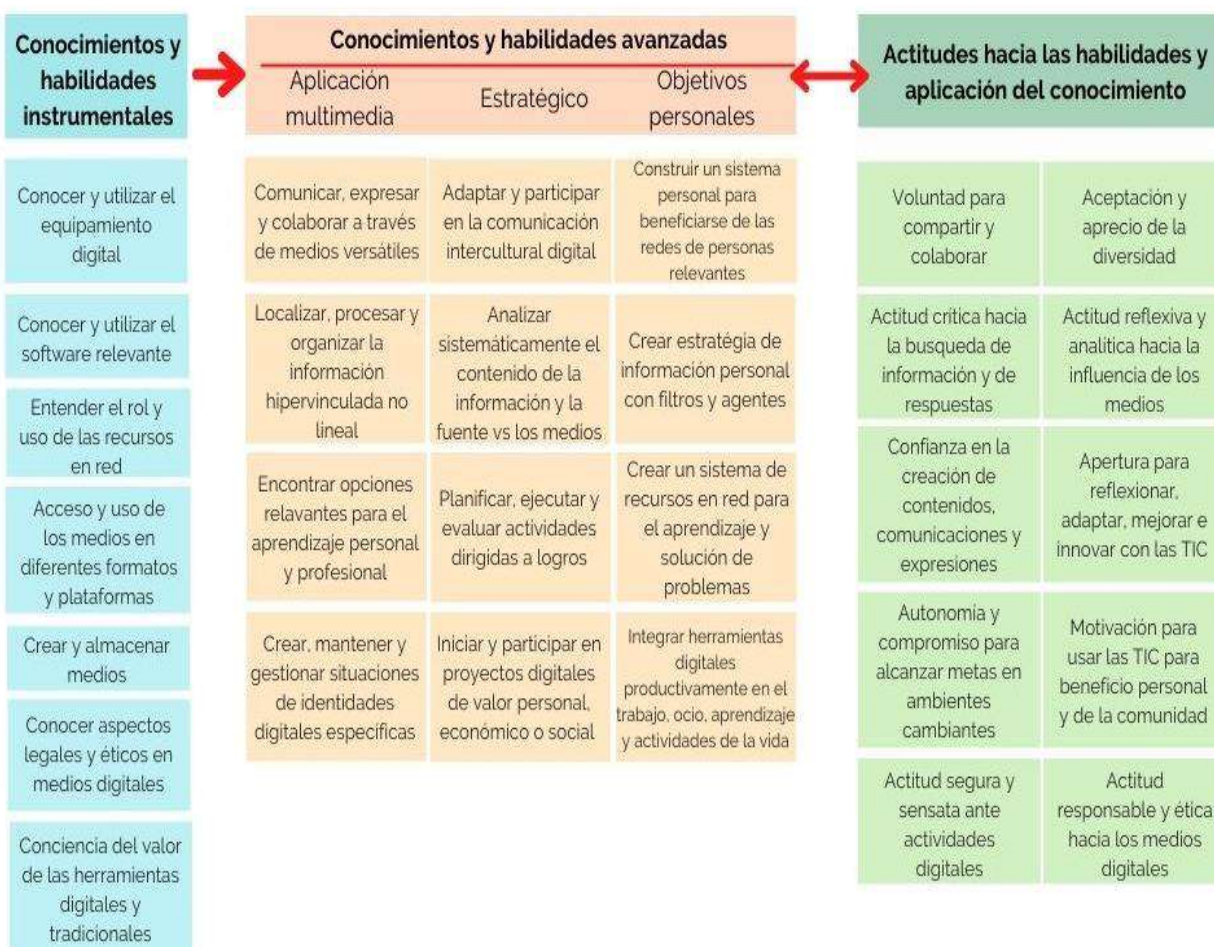
están organizados en orden progresivo: capacidad de adaptarse a herramientas y medios digitales, habilidades para beneficiarse de los sistemas digitales y la integración de estos aspectos en entornos digitales para la vida y propios objetivos.

- *Actitudes* [Actitudes]: Esta área representa la manera de pensar y las motivaciones; por lo tanto, configuran la forma de ser de las personas en los entornos digitales.

Es importante resaltar que el estudio de la autora pretende ayudar a entender y desarrollar la competencia digital, permitiéndonos visualizar los elementos que están inmersos en ella (Figura 3), los cuales serían el punto de partida de los futuros estudios relacionados con el tema.

Figura 3

Ítems de Conocimientos, Habilidades y Actitudes que Contribuyen a la Competencia Digital

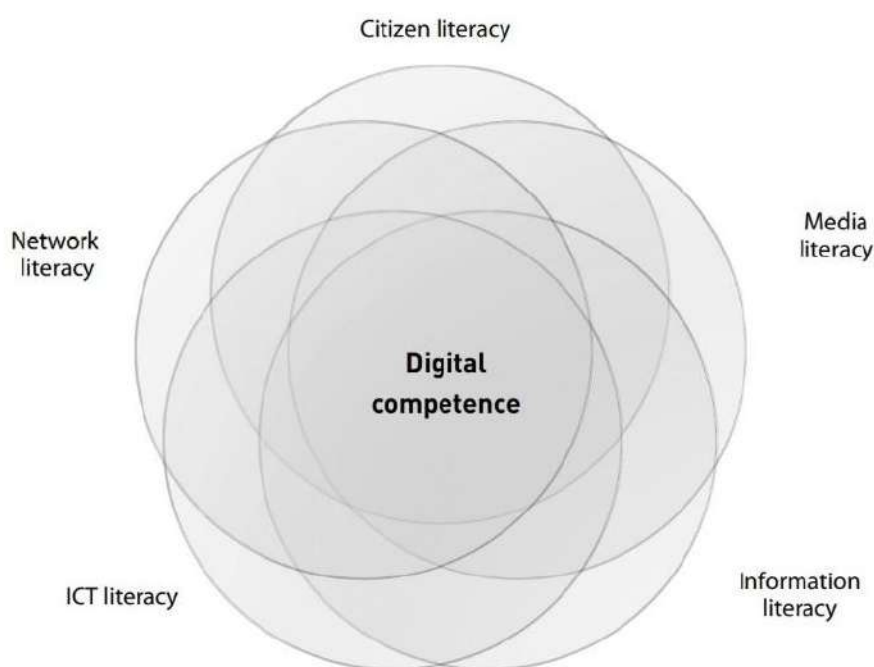


Nota. Adaptada de *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*, por Ala-Mutka, 2011 (<https://bit.ly/3IHOUjj>). Licencia CC BY 4.0 Internacional

Vaquero (2013) considera que la competencia digital está compuesta por un conjunto de elementos u otras competencias, considerando a estas como “sub competencias”; asimismo, señala que otros autores se refieren también a estos elementos de la competencia como dimensiones o alfabetizaciones. El autor toma como referencia el estudio realizado por Almutka (2011) y, basándose en ella y otras revisiones científicas realizadas, formula un nuevo constructo de los elementos que componen la competencia digital, las cuales girarían en torno a ella: alfabetización ciudadana, alfabetización mediática, alfabetización informacional, alfabetización tecnológica y alfabetización en redes, tal como se aprecia en la Figura 4:

Figura 4

Elementos que Integran la Competencia Digital



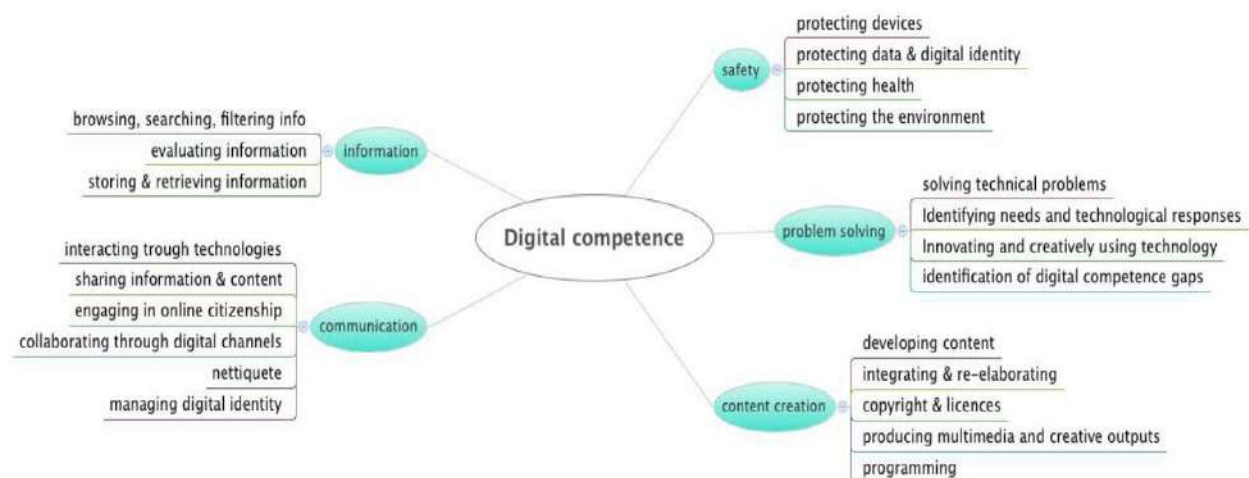
Nota: Reproducida de *Estudio sobre la resiliencia y las competencias digitales de los jóvenes adolescentes en situación de riesgo de exclusión social*, por Vaquero, 2013 (<https://www.tdx.cat/handle/10803/116373>). Licencia CC BY-NC-ND 3.0

Por su parte, la Comisión Europea publicó el estudio realizado por Ferrari (2013) y Ferrari et al. (2014), *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* [DIGCOMP: Un Marco para el Desarrollo y Conocimiento de la Competencia Digital en Europa], cuyo objetivo principal fue contribuir al mejor entendimiento y desarrollo de la competencia digital en Europa. En ella se identifican cinco áreas que integran la

competencia digital: Área 1. *Information* [Información], área 2. *Communication* [Comunicación], área 3. *Content creation* [Creación de contenido], área 4. *Safety* [Seguridad] y área 5. *Problem solving* [Solución de problemas]; asimismo, estas áreas estarían compuestas de 21 competencias, tal como se puede apreciar en la Figura 5:

Figura 5

Áreas de la Competencia Digital y Competencias Identificadas



Nota. Reproducida de *DIGCOMP: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*, por Ferrari et al., 2014 (<https://bit.ly/3yVX8fl>). Licencia CC BY-NC-ND 3.0

En junio del año 2016, la JRC actualiza este estudio a través de la publicación de *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens* [El marco de Competencia Digital para Ciudadanos], en la cual realizaron modificaciones a la terminología y el modelo conceptual. Finalmente, en el 2017 publican el *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use* [El Marco de Competencias Digitales para Ciudadanos con ocho niveles de competencia y ejemplos de uso], describiendo ocho niveles de aptitud a diferencia del anterior que solo describía 3 niveles; sin embargo, mantiene las cinco áreas de competencias señaladas anteriormente y las 21 competencias que forman parte de ellas con leves modificaciones conforme se muestra en la Tabla 4 (Carretero et al., 2017):

Tabla 4*Áreas Competenciales y Competencias*

Áreas Competenciales	Competencias
1. Información y alfabetización digital	<ul style="list-style-type: none"> • Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales • Evaluar datos, información y contenido digital • Gestionar datos, información y contenido digital
2. Comunicación y colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Interactuar a través de tecnologías digitales • Compartir a través de tecnologías digitales • Involucrarse en la ciudadanía a través de tecnologías digitales • Colaboración a través de las tecnologías digitales • Comportamiento en la red • Gestión de la identidad digital
3. Creación de contenido digital	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de contenido digital • Integración y reelaboración de contenido digital • Copyright y licencias • Programación
4. Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de dispositivos • Protección de datos personales y privacidad • Protección de la salud y el bienestar • Protección del medio ambiente
5. Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas técnicos • Identificación de necesidades y respuestas técnicas • Uso creativo de las tecnologías digitales • Identificar brechas en las competencias digitales

Nota. Adaptada de “*DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*”, por Carretero et al., 2017, p. 21 (<https://op.europa.eu/s/v3pW>).

1.3.2 Evaluación de la competencia digital

Como se ha mencionado anteriormente, múltiples son las definiciones encontradas para decir lo que es la competencia digital, no encontrando una sola idea o concepto general para describirla (Ala-Mutka, 2011), representando uno de los principales problemas a la hora de elaborar un instrumento que permita evaluar la competencia digital. Henríquez-Coronel et al. (2018) consideran necesario precisar correctamente las variables e indicadores que intervienen a la hora de elaborar un instrumento de evaluación.

A partir de las investigaciones de la Comisión Europea que se inició el año 2005 (Carretero et al., 2017) y de sus modificaciones (señaladas en el título 1.3.2), diferentes instituciones e investigadores vienen utilizando y apoyándose de estos estudios para desarrollar sus propias investigaciones y basándose en ellas, formulan herramientas que permitan medir la competencia digital de los entes investigados. Por citar unos ejemplos tenemos el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017) quien tomó

como referencia la DigComp 2.1 para la elaboración del Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD), el cual está compuesto de cinco áreas competenciales y 21 competencias distribuidas en seis niveles competenciales, siendo un referente para el diagnóstico y mejora de las competencias digitales de los docentes y por la cual, las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Educación y Formación Profesional, acuerdan la utilización de este marco, el mismo que redundará en el desarrollo de las competencias del alumnado (Resolución del Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

Otro referente es el proyecto Ikanos desarrollado en el país Vasco, el cual busca impulsar la importancia y el conocimiento de las competencias digitales, así como permitir su acreditación en la sociedad (Ikanos, 2022), para ello han desarrollado un test de autodiagnóstico denominado “test Ikanos”, el cual está basado en el marco de competencias digitales de la DigComp, considerando en dicho test, las cinco áreas competenciales de este marco señalado anteriormente.

Por su parte, González-Rodríguez y Urbina-Ramírez (2020) realizaron un estudio para analizar una diversidad de herramientas desarrolladas por distintos autores, para el diagnóstico de la competencia digital de la ciudadanía y del sistema educativo español; entre ellas se puede mencionar: Inventario de competencias TIC para estudios de Grado (INCOTIC-Grado); Inventario de competencias TIC para Educación Secundaria Obligatoria (INCOTIC-ESO); Cuestionario de evaluación de competencias digitales; Competencias básicas digitales de 2.0 de los estudiantes universitarios (COBADI); Cuestionario sobre actitud, conocimiento y uso de TIC (ACUTIC); Cuestionario de autopercepción de la competencia digital docente (CACDD); ETeach3D; Cuestionario a futuros docentes de la Universidad de Castilla La Mancha; Autoevaluación de la competencia digital alumnado no universitario; Cuestionario para la evaluación de la competencia digital en Castilla y León, e Ikanos Test. En su estudio los autores consideran que, debido a la complejidad por la evolución constante de la tecnología, es imposible contar con un referente para medir la competencia digital; sin embargo, actualmente el marco de referencia europeo DigComp viene siendo mayormente usado para la construcción de las herramientas con estos fines de estudio.

Si bien todas estas herramientas elaboradas por la comunidad científica sobre la base del marco de desarrollo de la DIGCOMP u otros marcos de referencia, permitirían diagnosticar el nivel de la competencia digital de los estudiantes o la sociedad, solo algunas de ellas estarían orientadas a medir el nivel de competencia digital de los estudiantes de educación secundaria, el cual es el objeto del presente estudio. Uno de estos referentes es el Inventario de competencias

TIC para Educación Secundaria Obligatoria (INCOTIC-ESO) elaborado por el Grupo de Investigación Aplicada en Educación y Tecnología (ARGET, por sus siglas en inglés) de la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología de la Universidad Rovira I Virgili, el cual permitiría evaluar y conocer de manera autodiagnóstico la competencia digital de los alumnos que cursan la Educación Secundaria Obligatoria (González Martínez et al., 2012).

Para la elaboración de esta herramienta, González Martínez et al. (2012) habría basado sus estudios tomando en cuenta la Ley Orgánica de Educación (LOE), lo establecido en los estándares de la Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (ACTIC) y las consideraciones de otros autores, sometiendo luego de ello a un proceso de validación de cuatro fases, para finalmente, presentar la herramienta organizada en seis secciones, siendo las dos primeras secciones orientadas a la identificación de los participantes, así como a medir el uso y acceso a las TIC, mientras que, las cuatro secciones siguientes, destinadas a evaluar la competencia digital del alumnado, conforme se puede apreciar en la Figura 6:

Figura 6

Partes del Cuestionario de INCOTIC-ESO



Nota. Reproducida de *Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en la Escuela 2.0*, por González Martínez et al., 2012 (<https://revistas.um.es/rie/article/view/117941>). Licencia CC BY-NC-ND 3.0

Otro referente importante para determinar el nivel de competencia digital de los adolescentes entre los 12 y 18 años, rango de edad de los alumnos de Educación Secundaria de la población de estudio del presente trabajo, es el Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social, elaborado por docentes de la Universidad de Lleida, la cual tendría como finalidad medir el nivel de competencias digitales de los jóvenes en riesgo de exclusión social (Carrera et al., 2011).

Para la elaboración de dicho instrumento, los autores se referenciaron en el estudio de competencias básicas en el uso de las TIC (COMPETIC) del Consejo Superior de Evaluación del Sistema Educativo de la Generalitat de Catalunya (CSASE), realizando una selección y ampliación de aspectos relevantes, tomando en cuenta en grupo al cual estaría dirigido el instrumento, es decir, infantes y adolescentes en riesgo de exclusión social entre 12 y 18 años, y descartando preguntas relativas a niveles competenciales muy altos o complejos. Finalmente, este instrumento fue validado a través del juicio de expertos, valorando niveles de univocidad y pertinencia. Carrera et al. (2011), considera que, de acuerdo a las características del instrumento, este podría ser administrado también en otros grupos sociales de la educación formal e informal en riesgo, así como en aquellos grupos que presentan limitaciones tanto para el acceso como para el uso de las TIC. Este último punto es muy importante y es tomado en cuenta en el siguiente capítulo, por cuanto en ella se podrían encontrar los alumnos de Educación Secundaria objetos del presente estudio.

De lo hasta ahora mencionado, se puede notar los grandes esfuerzos realizados por la comunidad investigadora por contar con un marco de referencia para impulsar el desarrollo de la competencia digital en sus ciudadanos, así como de las herramientas que permitan medir el nivel de estas competencias, no solo con fines educativos, sino también, con fines laborales.

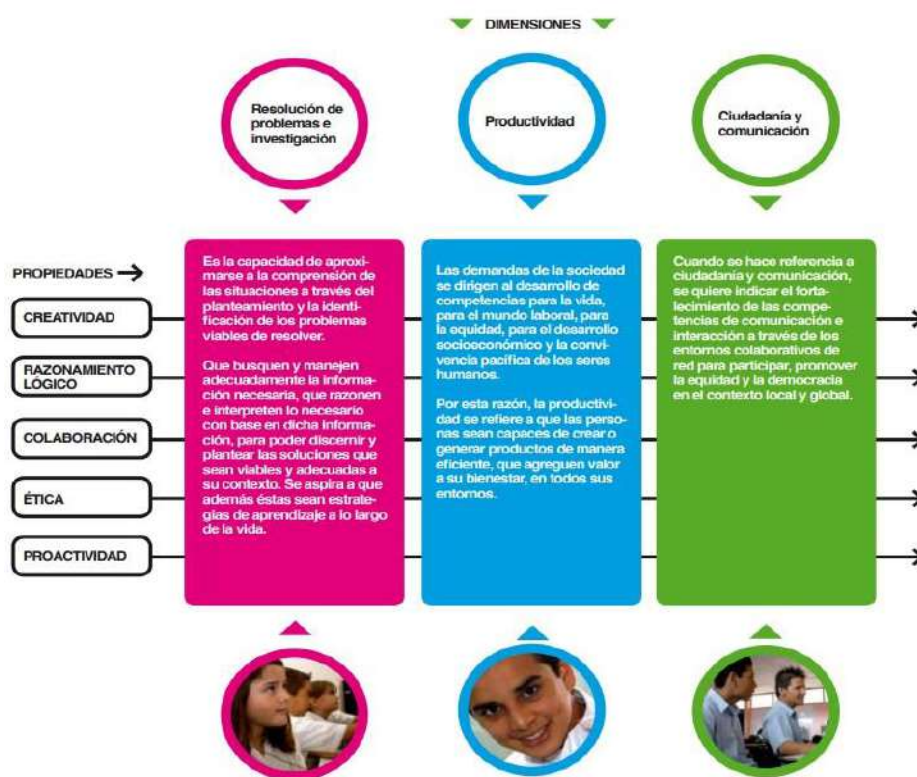
Diferente sería la situación en el contexto latinoamericano, ya que no se contaría con un marco de referencia ni indicadores que permitan orientar o desarrollar las competencias digitales de los estudiantes o ciudadanos, adoptando los países sus propias iniciativas (Henríquez-Coronel et al., 2018). Por tal motivo, los autores al analizar el estado del arte relacionado con la evaluación de la competencia digital del alumnado en estudios latinoamericanos, pudieron determinar que, de once estudios revisados, la mayoría de ellos diseñan sus propios instrumentos para medir la competencia digital del alumnado, basándose estos estudios en otras investigaciones realizadas por otros autores, no encontrando en estos instrumentos a excepción de uno, similitudes o que incluyan las áreas competenciales señaladas en la DigComp o algún otro estándar o marco de referencia internacional.

Uno de esas iniciativas para medir la competencia digital del alumnado sería del Centro de Educación y Tecnología, Enlaces (2013) quien ha desarrollado su propia matriz de habilidades TIC para el aprendizaje, con la finalidad de brindar en sus estudiantes las competencias digitales adecuadas para su desenvolvimiento en la sociedad del conocimiento. Esta matriz está compuesta por cuatro dimensiones: Información; Comunicación y Colaboración; Convivencia Digital y Tecnología. Asimismo, cada una de estas dimensiones estaría compuesta por otras sub dimensiones.

Otras de las iniciativas son las desarrolladas por Zúñiga y Brenes (s.f.), de la Fundación Omar Dengo y el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. En ella se establecen los estándares de desempeño de los estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales. El objetivo es que los estudiantes desde el nivel preescolar hasta la educación secundaria adquieran las capacidades tecnológicas digitales durante su etapa educativa; para lo cual, la matriz está dividida en tres dimensiones y sus propiedades, como se observa en la Figura 7:

Figura 7

Estándares de Desempeño de Estudiantes en el Aprendizaje con Tecnologías Digitales



Nota. Reproducida de *Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales*, por Zúñiga y Brenes, s.f. (<https://bit.ly/38LUT3N>). Licencia CC BY-NC-SA 3.0

1.3.3 La competencia digital en Perú

Al iniciar el siglo XXI, el Perú, consciente del elevado nivel de desarrollo de la sociedad de la información en muchos países del mundo entero, quienes habrían sabido aprovechar eficientemente los beneficios que representan el uso de las TIC, crea mediante la Resolución Ministerial 181-2003-PCM, la Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información, considerando esta actividad social, como un factor importante en el desarrollo económico del país y del bienestar social de la población; para ello, esta comisión elaboró el “Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú - La Agenda Digital Peruana”, cuya visión a mediano plazo sería “Sociedad basada en principios de equidad, integración y no discriminación que utiliza efectiva y eficientemente la información en sus procesos de desarrollo, a través del uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación” (Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información [CODESI], 2005, p. 55). De acuerdo al autor, este plan sería el primer paso para el desarrollo de la sociedad de la información en el país.

Luego de ello en el año 2011, conforme a la Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información – eLAC 2015, con la cual los países de América Latina y el Caribe se comprometen mediante políticas públicas a la incorporación de las TIC para el desarrollo de manera transversal, el estado peruano aprueba el “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú - La Agenda Digital Peruana 2.0”, modificando así el plan anterior. Este nuevo plan considera ocho objetivos por alcanzar, entre ellos:

- 1) Asegurar el acceso inclusivo y participativo de la población de áreas urbanas y rurales a la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- 2) Integrar, expandir y asegurar el desarrollo de competencias para el acceso y participación de la población en la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- 3) Garantizar mejores oportunidades de uso y apropiación de las TIC que aseguren la inclusión social, el acceso a servicios sociales que permitan el ejercicio pleno de la ciudadanía y el desarrollo humano en pleno cumplimiento de las metas del milenio.
- 4) Impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación con base en las prioridades nacionales de desarrollo.
- 5) Incrementar la productividad y competitividad a través de la innovación en la producción de bienes y servicios, con el desarrollo y aplicación de las TIC.
- 6) Desarrollar la industria nacional de TIC competitiva e innovadora y con presencia internacional.
- 7) Promover una Administración Pública de calidad orientada a la población.
- 8) Lograr que los planteamientos de la Agenda Digital Peruana 2.0 se

inserten en las políticas locales, regionales, sectoriales, y nacionales a fin de desarrollar la Sociedad de la Información y el Conocimiento. (CODESI, 2011, pp. 24-27)

Es importante mencionar estos antecedentes legales en la política pública peruana, pues para el propósito del presente estudio, permite conocer, por un lado, los esfuerzos que se vienen realizando desde el gobierno para impulsar la competencia digital en la sociedad y por otra por conocer como estas leyes de primer orden legal en materia digital, utiliza el concepto de alfabetización informacional en lugar de competencia digital, quizá esto se deba a la similitud en su definición, ya que dentro del glosario de términos de dicho plan se encuentra la concepción para alfabetización informacional de la siguiente manera: “El conjunto de competencias y habilidades para determinar qué información se necesita, saber acceder a ella, seleccionarla, usarla, comunicarla de modo adecuado y compartirla, y actuar éticamente respecto a ella” (CODESI, 2011, p. 68).

1.4. La Educación Secundaria en Perú

La Educación Secundaria en Perú forma parte de la educación básica del sistema educativo peruano, para ello, es preciso señalar que este sistema educativo se encuentra organizado en tres modalidades: Educación Básica Especial (orientada a niñas, niños y jóvenes con necesidades educativas especiales, ya sea por, discapacidad, talento y superdotación), Educación Básica Regular (orientada a niñas, niños y adolescentes que se integran al sistema educativo de manera regular desde su nacimiento) y la Educación Básica Alternativa (para aquellos que no se insertaron oportunamente al sistema educativo) (Minedu, 2016).

La norma peruana que establece esta organización, es el Reglamento de la Ley 28044 “Ley General de Educación” de Perú, la misma que, en su artículo nro. 23 señala lo siguiente:

La educación básica es la etapa del Sistema Educativo destinada a la formación integral de la persona para el logro de su identidad personal y social, el ejercicio de la ciudadanía y el desarrollo de las actividades laborales y económicas, mediante el desarrollo de competencias, capacidades, actitudes y valores para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad. Se rige por los principios de la educación peruana y es base para acceder a la Educación Superior. Comprende las modalidades de Educación Básica Regular, Educación Básica Especial y Educación Básica Alternativa. (Decreto Supremo 011-2012-ED, p. 11)

En relación con este último documento el Minedu (2016) aprueba el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), señalando que, la “Educación Secundaria” es uno de los tres

niveles de la Educación Básica Regular y está conformada por cinco grados de estudios (del 1.º al 5.º grado) divididas dos ciclos (VI y VII), tal como se puede ver en la Tabla 5:

Tabla 5

Niveles, Ciclos y Grados de la Educación Básica Regular

Educación Básica Regular													
Niveles	Inicial		Primaria						Secundaria				
Ciclos	I	II	III	IV		V		VI		VII			
Grados	años 0-2	años 3-5	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°

Nota. Reproducida de “Currículo Nacional de la Educación Básica”, por Ministerio de Educación, 2016, p. 159 (<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>).

Este CNEB señala los perfiles esperados que deben alcanzar los estudiantes de educación secundaria al momento de egresar de la educación básica, siendo uno de estos perfiles relacionados con las TIC. En ella se espera que el estudiante aproveche responsablemente el uso de las TIC para su interacción con la información, así como la gestión de su comunicación y aprendizajes, determinando para ello lo siguiente:

El estudiante discrimina y organiza información de manera interactiva; se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales; selecciona e instala aplicaciones según sus necesidades para satisfacer nuevas demandas y cambios en su contexto. Identifica y elige interfaces según sus condiciones personales o de su entorno sociocultural y ambiental. Participa y se relaciona con responsabilidad en redes sociales y comunidades virtuales, a través de diálogos basados en el respeto y el desarrollo colaborativo de proyectos. Además, lleva a cabo todas estas actividades de manera sistemática y con capacidad de autorregulación de sus acciones. (Minedu, 2016, pp. 16-17)

De esta manera, para que los alumnos puedan alcanzar el perfil deseado, deberán de desarrollar 29 competencias durante su etapa de formación básica, describiendo el Minedu (2016) a la competencia de la siguiente manera: “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 29), asimismo, señala que ser competente supondría el entendimiento de alguna situación por afrontar, identificando las capacidades y habilidades que se tiene para resolverlas.

Y ya en relación con las competencias TIC que se espera sean desarrolladas por el alumno de manera transversal, la competencia número 28 describe específicamente las capacidades que deben ser logradas por ellos al terminar su educación básica, es decir, al momento de egresar de la Educación Secundaria, siendo estas: (a) Personaliza entornos virtuales, (b) Gestiona información del entorno virtual, (c) Interactúa en entornos virtuales y (d) Crea objetos virtuales en diversos formatos.

Estas cuatro capacidades por alcanzar para el logro de la competencia número 28 del CNEB relacionadas con las TIC, corresponderían a otros cuatro ámbitos de estudio de las TIC, conforme se puede apreciar en la Tabla 6, sobre el análisis de Mateus y Suárez-Guerrero (2017):

Tabla 6

Capacidades que Integran la Competencia nro. 28 del CNEB

Capacidad	Ámbito que Corresponde
Personaliza entornos virtuales	Identidad digital
Gestiona información del entorno virtual	Gestión del conocimiento
Interactúa en entornos virtuales	Comunidad virtual
Crea objetos virtuales en diversos formatos	Cultura digital

Nota. Adaptada de “La competencia TIC en el nuevo currículo peruano desde la perspectiva de la educación mediática”, por J. C. Mateus y C. Suárez-Guerrero, 2017, *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), p. 139 (<https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6908>). Licencia CC BY 3.0

Finalmente, de la revisión y análisis realizada a este documento normativo que es la base para la elaboración de los programas y herramientas curriculares de los tres niveles de la educación básica (Minedu, 2016) y de todos los esfuerzo que realiza el estado por asegurar un desarrollo adecuado de la sociedad de la información en beneficio de todos los ciudadanos, se puede apreciar que solo una competencia estaría encausada al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes, motivada por el desarrollo de cuatro capacidades, haciendo suponer que la competencia digital viene siendo tomada en interés, sin embargo, es necesario fortalecerla (Suárez-Guerrero et al., 2020).

Capítulo II: MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo presenta y describe todos los aspectos teóricos y prácticos que han permitido dar respuesta al problema planteado y alcanzar los objetivos trazados en el presente estudio de investigación, representando, por tal motivo, el “cómo” se realizaría nuestra investigación (Arias, 2012); para ello, se iniciará con el planteamiento del problema, definiendo los objetivos, así como el tipo de la investigación, culminando con el diseño y validación del instrumento de recogida de la información.

2.1. Planteamiento del Problema

El gran problema mundial originado por la pandemia viene afectando de una manera general a todas las sociedades. La ONU (2020b) estima que el 90 % de estudiantes a nivel mundial fueron afectados por el cierre de las escuelas. La Unicef (2020a) señala que, al menos una tercera parte de escolares en todo el mundo no tuvo acceso a la educación a distancia debido a la pandemia. América Latina y el Caribe no habría sido ajena a esta situación, pues para marzo del 2020, aproximadamente el 97 % de estudiantes, no habrían podido ir a las escuelas (ONU, 2020a), situación que no habría cambiado mucho un año después de la pandemia, pues para marzo del 2021, la región de América Latina y el Caribe seguiría teniendo el mayor número de estudiantes sin asistir a clases presenciales (Unicef, 2021).

Ante esta situación, cobró bastante importancia el acceso a las tecnologías digitales e Internet, las cuales, como se ha mencionado en el marco teórico, son dos aspectos fundamentales en la llamada brecha digital, que estarían afectando a las niñas, niños y adolescentes en edad escolar, siendo esta afirmación confirmada por el Colegio de Profesores del Perú, quienes señalaron que a cinco meses de iniciar las clases virtuales, aproximadamente el 45 % de estudiantes habría dejado de participar en ellas, siendo los principales motivos, la falta de equipamiento tecnológico y el acceso a Internet (Loyola, 2020).

Estos hechos, la suspensión de las clases y la llamada brecha digital, tendrían un impacto negativo en los aprendizajes esperados por los estudiantes. El Banco Mundial (2021) estima que el 71 % de estudiantes que ingresan a la educación secundaria en América Latina y el Caribe, no serían capaces de entender un texto ligeramente largo.

Este panorama, nada favorable para la educación, supone una de mis principales motivaciones para abordar el presente estudio relacionado con la brecha digital y la competencia digital en los estudiantes de la Educación Secundaria pública, surgiendo preguntas como ¿Disponen los alumnos de acceso a Internet y las TIC para realizar sus clases virtuales

durante la pandemia? ¿Qué tecnologías digitales utilizan los alumnos para participar de sus clases virtuales durante la pandemia? ¿Cuál es el nivel de brecha digital en los alumnos de educación secundaria pública durante la pandemia? ¿Cuál es el nivel de competencia digital de estos alumnos?

Por otro lado, ¿Existe relación entre la brecha digital y la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria?

2.2. Objetivos de la Investigación

Por lo descrito anteriormente, el presente trabajo de investigación tiene como finalidad contribuir con la educación de los alumnos de la población de estudio, ya que permitirá a los docentes y directivos contar con información relevante acerca del nivel de acceso y uso a las tecnologías digitales e Internet de sus alumnos, así como del nivel de sus competencias digitales, orientándolos a planificar sus futuros planes y sesiones de aprendizaje a base de la información obtenida, ayudándolos también a elegir una vía de comunicación adecuada con sus alumnos en función de su disponibilidad de dispositivos tecnológicos e Internet, todo ello para un mejor desempeño académico virtual, redundando en beneficio de la comunidad estudiantil del centro educativo elegido.

De este propósito, se puede determinar que, el objetivo general de este trabajo de investigación es, identificar y analizar la brecha digital y su relación con la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia.

Para lo cual, de este planteamiento, se pueden deducir los siguientes objetivos específicos:

- 1) Analizar las tecnologías digitales que utilizan los alumnos de Educación Secundaria pública para recibir sus clases durante la pandemia.
- 2) Identificar el nivel de brecha digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia.
- 3) Identificar el nivel de autopercepción de la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia.
- 4) Identificar y analizar la correlación existente entre la brecha digital y la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia.

2.3. Hipótesis

En el desarrollo de una investigación científica, las hipótesis son suposiciones sobre las posibles relaciones entre dos o más variables; estas se definen como explicaciones tentativas al problema de investigación; y, son representadas como H_i (hipótesis de investigación) o H_1 , H_2 , H_3 , etc. (cuando son varias), y H_0 (hipótesis nula) (Hernández et al., 2014).

Para la presente investigación, es oportuno el uso de las hipótesis por cuanto se busca establecer una asociación (no causal) entre las variables de estudio (Arias, 2012). Por tal motivo, a continuación, se presenta la hipótesis única del presente trabajo de investigación, la cual ha surgido del planteamiento del problema y los objetivos de investigación.

Hipótesis

H_i : La brecha digital influye en la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública.

H_0 : La brecha digital no influye en la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública.

Con esta hipótesis, que parte del objetivo general de la investigación, se plantea comprobar si la variable brecha digital se asocia (H_i) o no (H_0) con la competencia digital de los alumnos de la Educación Secundaria pública, es decir, si la primera variable tiene injerencia o no con la segunda variable.

2.4. Variables

A continuación, se describen las variables de estudio, las cuales han sido definidas teniendo en cuenta el marco teórico desarrollado. Para ello, es necesario indicar que, las variables son una característica o propiedades que pueden variar, siendo objetos de medición u observación (Hernández et al., 2014). Asimismo, al ser el alcance del presente estudio de nivel relacional, no sería apropiado hablar de variable independiente (causa) y dependiente (efecto), sino, variable de estudio y asociación, ya que solo se pretende conocer la asociación que existe entre ellas.

2.4.1 Variable: brecha digital

La variable brecha digital es identificada como una variable cualitativa, ordinal, categórica o politómica; toda vez que, se manifiesta en más de dos categorías. Para ello, se utilizó el nivel de medición ordinal para realizar la codificación de los datos obtenidos.

A continuación, se describen las dimensiones de la variable brecha digital, las cuales han sido determinadas tomando como referencia las categorías o sub índices del índice de desarrollo de las TIC que emplea la ITU (2017) para medir la brecha digital de los países, así como también, de las dimensiones estudiadas en la brecha digital por Van Dijk (2012) y Toudert (2016).

Dimensión 1: Acceso a las TIC

Esta primera dimensión tiene como propósito reflejar el nivel de infraestructura y acceso físico a las TIC que tienen los alumnos de la educación secundaria, considerando en ella también a la motivación, como factor o impulso clave que se debe tener para usar una nueva tecnología, ya que, al estar una persona motivada, se generaría la posibilidad de tener acceso físico a los dispositivos electrónicos e Internet (Van Dijk, 2012).

Para ello, se han identificado los respectivos indicadores e ítems de esta primera dimensión.

Indicador: Interés por la Web

- Ítem 1: Me gusta realizar mis clases y tareas por Internet.
- Ítem 2: Prefiero las clases presenciales en lugar de las clases por Internet.
- Ítem 3: Creo que es importante el uso del internet y las tecnologías.

Indicador: Acceso a Internet y las TIC

- Ítem 1: Tengo conexión a Internet permanente en mi casa.
- Ítem 2: La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable.
- Ítem 3: Tengo mi propio celular con Internet permanente.
- Ítem 4: Tengo mi propia computadora personal en casa para asistir a mis clases y realizar mis tareas.
- Ítem 5: Tengo teléfono fijo en casa con el cual puedo comunicarme.

Dimensión 2: Uso de las TIC

La dimensión uso de las TIC, tiene como propósito medir la intensidad y uso de las TIC por parte de los alumnos, teniendo en cuenta en esta dimensión las habilidades necesarias para el uso de los recursos tecnológicos, siendo este un factor importante en el uso que se le dé a la tecnología (Van Dijk, 2012). Por ello, esta segunda dimensión hace referencia al uso de las TIC y las habilidades para usarlas.

Al respecto, se han identificado los respectivos indicadores e ítems para esta dimensión.

Indicador: Frecuencia de uso de las TIC

- Ítem 1: Uso con frecuencia dispositivos como impresora, cámara web, etc., para recibir mis clases y hacer mis tareas escolares.
- Ítem 2: Uso Internet y los dispositivos tecnológicos con mucha frecuencia para realizar actividades distintas a la escuela.
- Ítem 3: Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para recibir mis clases virtuales.

Indicador: Habilidades para el uso de las TIC

- Ítem 1: Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías.
- Ítem 2: Me resulta fácil asistir a mis clases y hacer mis tareas por Internet.
- Ítem 3: Uso la tecnología sin dificultades para todas mis actividades diarias como jugar, comunicarme, comprar, conocer gente, etc.

2.4.2 Variable: competencia digital

La variable competencia digital es también identificada como una variable, cualitativa, ordinal, categórica o politómica; ya que al igual que la variable brecha digital, esta se manifiesta en más de dos categorías. Utilizándose del mismo modo el nivel de medición ordinal para realizar la codificación de los datos obtenidos.

Para medir la variable competencia digital, se ha tomado como referencia las dimensiones consideradas en el Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social elaborados por Carrera et al. (2011) y el Instrumento de evaluación de la competencia digital de Vaquero (2013). Estos instrumentos validados consideran cuatro dimensiones que permiten medir el nivel de competencia digital en adolescentes de entre 12 a 18 años.

Dimensión 1: Dispositivos digitales

Esta primera dimensión se encuentra referida a las actividades de interacción con dispositivos digitales (Vaquero, 2013), las cuales permitirían medir la capacidad competencial de los alumnos, con relación al uso y aprovechamiento de dispositivos digitales, centrándome mayormente en el uso de los ordenadores, por ser el recurso primordial para el acceso a sus clases virtuales.

Indicador: grado de conocimiento

- Ítem 1: Me resulta fácil usar cualquier computadora, celular, consola o MP3.

- Ítem 2: Conecto USB, cámara de fotos o cámaras web a la computadora.
- Ítem 3: Distingo si un disco duro tiene más o menos memoria en función de los megas o gigas que tenga.
- Ítem 4: Conecto una computadora a Internet.

Dimensión 2: Aplicaciones multiplataforma

Esta segunda dimensión está referida a las actividades de interacción con las aplicaciones o programas en distintos dispositivos digitales (Vaquero, 2013), centrándome específicamente en las habilidades y aprovechamiento en el uso de las distintas aplicaciones o programas, para el tratamiento de la información necesarios para su educación.

Indicador: habilidades digitales

- Ítem 1: Instalo y desinstalo programas de una computadora.
- Ítem 2: Navego por internet a través de enlaces, links o hipervínculos.
- Ítem 3: Guardo las páginas web que me interesan en favoritos.
- Ítem 4: Subo, cuelgo o envío archivos, fotos o videos en cualquier página web que lo permita.

Indicador: uso de programas

- Ítem 1: Creo, guardo e imprimo un documento de texto con Word u otro programa.
- Ítem 2: Cambio el encabezado, el tipo de letra, los márgenes o la distancia entre líneas de un documento de texto.
- Ítem 3: Hago, guardo e imprimo una presentación en PowerPoint u otro programa.
- Ítem 4: Hago, guardo e imprimo dibujos con el Paint u otro programa.

Dimensión 3: Información, comunicación, y herramientas y servicios web

Esta dimensión está relacionada en indagar sobre el acceso y tratamiento de la información y comunicación contenida en la web (Vaquero, 2013), que hacen los alumnos para recibir sus clases o actividades sociales en la red.

Indicador: búsqueda de información

- Ítem 1: Utilizo buscadores como Google, Bing o Yahoo! para buscar información por internet.
- Ítem 2: Pienso en que sitios buscaré antes de buscar información por internet.

Indicador: comunicación y servicios web

- Ítem 1: Me doy de alta o me registro en una página web con mi correo electrónico
- Ítem 2: Envío correos electrónicos.
- Ítem 3: Elijo lo que un amigo de Facebook, Twitter o Instagram puede ver de mí mismo.

Dimensión 4: Cultura digital

Finalmente, esta dimensión está relacionada con el uso crítico, reflexivo y responsable de las tecnologías (Vaquero, 2013), para el uso de la información y medios disponibles.

Indicador: control de uso y cuidado

- Ítem 1: Tengo en cuenta que hay personas que en Internet pueden hacerse pasar por mí si les doy información sobre mí.
- Ítem 2: Hago comentarios en páginas web, foros o programas de televisión dando mi opinión sobre temas que me interesan.

2.5. Diseño de la Investigación

Este estudio viene a estar enmarcado en el paradigma naturalista o interpretativo, entendiéndose por paradigma como un punto de vista de la realidad social o de como esta es concebida sobre la base de creencias y experiencias (Rodríguez Sosa, 2014); asimismo, el autor considera que un investigador debe compenetrarse con la realidad estudiada dentro de su ambiente natural y no ser ajeno a ello, pues esto le permitirá comprender esa realidad. En ese sentido, este trabajo está enfocado en conocer y analizar la brecha digital y su relación con la competencia digital dentro de su ambiente natural, sin que los sujetos sean separados de sus contextos (González Monteagudo, 2000-2001).

Así también, la presente investigación viene a estar alineado a un enfoque de investigación cuantitativo, de alcance descriptivo y correlacional; el primero, porque una de sus principales características son los datos en forma numérica, es decir, cuantificables o medibles y analizados estadísticamente; y el segundo, atendiendo a su finalidad, se pretende describir y evaluar el grado de asociación entre las variables brecha digital y competencia digital en una muestra o contexto en particular (Hernández et al., 2014).

Finalmente, se basa en un diseño no experimental, esto es, de acuerdo a su característica, la no manipulación deliberada de las variables, sino, que son observadas y analizadas en su entorno natural; clasificándose en transversal, del tipo correlacional – causal,

porque los datos son reunidos en un único momento, estableciéndose la relación entre las variables (relación no causal), sin precisar sentido de causalidad entre ellas, es decir, relación causa-efecto (Hernández et al., 2014).

2.6. Población y Muestra

Hernández et al. (2014) señalan que la población es el total de todos los casos o sujetos que cuentan con similares características, entre ellas, el objetivo de la investigación, lugar, tiempo, etc.; por lo cual, para el presente estudio, la población o universo de interés está representada por los alumnos de Educación Secundaria de la Institución Educativa Abraham Valdelomar, de la Unidad de Gestión Educativa Local nro. 05, ubicada en la Avenida Bolognesi sin número, en el distrito de San Juan de Lurigancho, departamento de Lima – Perú.

Asimismo, la muestra está representada por los sujetos que forman parte del estudio, y de quienes se obtendrá los datos, formando esta muestra parte de un grupo mayor de sujetos denominados población (McMillan & Schumacher, 2005). En tal efecto, para la selección de la muestra se ha utilizado el método de muestreo probabilístico o aleatorio, ya que se pretende que todos los sujetos de la población tengan las mismas posibilidades de ser incluidos en la muestra y que sean seleccionados al azar (Hernández et al., 2014).

De acuerdo a la Unidad de Estadística Educativa (2021), La IE Abraham Valdelomar, cuenta con los tres niveles de la educación básica regular: inicial, primaria y secundaria, albergando a un total de 2.215 alumnos en los turnos mañana y tarde. Asimismo, como se ha mencionado, la población de estudio está representada por los alumnos de Educación Secundaria, la cual está compuesta por cinco grados de estudio: de 1.º a 5.º, siendo un total de 915 los alumnos que conforman la población de estudio, de los cuales se ha obtenido la muestra correspondiente.

Para la obtención de la muestra, se ha recurrido al programa *Decision Analyst STATS*, el cual permite, entre otros, determinar el tamaño de la muestra, considerando para el cálculo un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 %, obteniendo una muestra representativa de 271 alumnos, habiendo obtenido los datos de un total 257 alumnos, cuyos márgenes de edades fluctúa entre los 12 y 17 años, tal como se observa en la Tabla 7. De esta muestra es de donde se recoge la información y al ser esta una parte de la población con las mismas características, permiten tener estimaciones más precisas y ser un reflejo del total de la población o universo de estudio (Hernández et al., 2014).

Tabla 7*Número de Alumnos Participantes Según Grado de Estudio y Edad*

Grado	Edad				Porcentaje
	Mínimo	Máximo	Media	n	
1.º Secundaria	12	13	12.3	51	19.84%
2.º Secundaria	13	15	13.4	51	19.84%
3.º Secundaria	13	16	14.2	57	22.18%
4.º Secundaria	14	16	15.2	46	17.90%
5.º Secundaria	15	17	16.3	52	20.23%
TOTAL				257	100.0 %

Como se puede apreciar, al tratarse la muestra de alumnos de distintos grados del nivel secundaria, se ha realizado un muestreo por cuotas, a fin de obtener una distribución uniforme entre los grupos que conforman la población, para evitar que las muestras pertenezcan en su mayoría a un determinado grado de estudio o edad de los participantes, siendo esto posible gracias a los docentes de los diferentes grados de 1.º a 5.º de secundaria. Asimismo, con relación al sexo de los alumnos que conforman la muestra, encontramos que el 52.9 % son chicos, mientras que el 47.1 % son chicas, tal como se observa en Figura 8.

Figura 8*Sexo de los Alumnos Participantes*

Finalmente, para la administración de los cuestionarios a la muestra seleccionada, no se ha tenido mayores inconvenientes, puesto que desde un principio se ha contado con las facilidades y autorización tanto de la dirección de la escuela, como de los docentes en los diferentes grados de estudio, con quienes se tomó contacto vía correo electrónico y redes sociales.

2.7. Instrumentos de Recogida de Información

Para llevar a cabo la recolección de datos, se utilizó dos instrumentos de tipo cuestionarios con preguntas cerradas. Por un lado, para medir la brecha digital, se ha tenido que elaborar un cuestionario, el cual fue validado a juicio de un grupo de expertos. Por otro lado, para realizar el estudio de la competencia digital, se usó la *Digital Skills Scale for Adolescents (DSS-A)* (Vaquero, 2013), puesto que esta herramienta está dirigida a adolescentes entre 12 a 18 años, siendo adecuada para la población de estudios a la cual está dirigida el cuestionario. Al respecto, Hernández et al. (2014) señala que, el cuestionario son aquellas preguntas relacionadas con las variables de estudios que van a ser medidas y que estas son del tipo cerradas, cuando presentan opciones de respuesta definidas por el entrevistador, de las que se deben elegir según el criterio del entrevistado.

2.7.1 Instrumento de evaluación de la brecha digital

Para medir el nivel de brecha digital de los alumnos, se ha elaborado y validado un instrumento acorde a la población de estudio, cuyo rango de edad es de 12 a 17 años, ya que no ha sido posible encontrar un instrumento ya validado que permita cumplir con los objetivos previstos.

Previo a la elaboración del instrumento, se analizó como algunas organizaciones miden el nivel de brecha digital en la población, partiendo del concepto de que brecha digital se refiere mayormente a la brecha con respecto al acceso y uso de Internet y las TIC en los diferentes niveles de la sociedad (OCDE, 2001); así por ejemplo, organismos internacionales como la ITU realiza estudios sobre la base de tres categorías: acceso, uso y habilidades, los cuales le permitirían medir el nivel de brecha digital en los países a través de sus indicadores del Índice de Desarrollo de las TIC.

En España, el INE (2021) a través de la Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares, obtiene datos de equipamiento de las TIC en los hogares, considerando entre ellos: televisión, teléfono, equipamiento informático y acceso a Internet, así como del uso de Internet en las viviendas, los cuales le permitirían conocer el nivel de brecha digital en la sociedad.

En Perú se presenta una situación similar, el INEI (2021) a través de su Informe técnico estadísticas de las tecnologías de información y comunicación en los hogares elaborado a base de la Encuesta nacional de hogares, mide el nivel de brecha digital de la población y hogares

peruanos a través de indicadores de acceso a las TIC, entre ellas telefonía fija y móvil, computadora, televisión por cable, radio y finalmente el uso de Internet.

Tomando como ejemplo estos estudios y teniendo en cuenta el propósito de la presente investigación, se ha elaborado un cuestionario que pudiera medir el nivel de brecha digital, específicamente en alumnos de Educación Secundaria, es decir, enfocados en aquellas tecnologías digitales, Internet y habilidades que les permita llevar a cabo sus actividades educativas.

De esta forma, los ítems del cuestionario dirigido a los alumnos de la población de estudio, fueron desarrollados bajo indicadores de motivación, acceso a Internet y las TIC, frecuencia de uso, y habilidades en el uso de las TIC, quedando constituido el cuestionario con un total de 14 ítems, redactados con preguntas enfocadas en conocer aquellos dispositivos tecnológicos digitales e Internet que disponen y usan para realizar sus actividades educativas.

En relación con la escala, el cuestionario está constituido por cuatro alternativas en la escala de Likert, codificadas con valores asignados de mayor a menor puntuación para cada uno de los ítems, siendo estas alternativas: *Si, siempre; Casi siempre; Casi nunca; y, No, nunca*. Esta acción de considerar cuatro categorías tiene como propósito conseguir que el encuestado se pronuncie positiva o negativamente, evitando la opción neutral (Hernández et al., 2014); asimismo, los autores señalan que, la codificación representa la asignación de un valor a las alternativas de respuesta, a fin de que estas puedan ser analizadas cuantitativamente, siendo este valor y el significado de las opciones de respuesta descritas en la Tabla 8:

Tabla 8

Valores, Opción de Respuesta y Significado de las Alternativas del Cuestionario

Valor	Opción de respuesta	Significado
4	Si, siempre	Para decir que tienes acceso y no presentas dificultades en la actividad propuesta.
3	Casi siempre	Para decir que algunas veces tienes dificultades.
2	Casi nunca	Para decir que tienes muchas dificultades.
1	No, nunca	Para decir que no tienes acceso o no eres capaz de realizar la actividad propuesta.

Al ser un instrumento que sería administrado en alumnos de la ciudad de Lima – Perú, se tuvo en cuenta la noción de localismo, los cuales “designa a un conjunto de expresiones cuyo significado y uso son exclusivos de un área geográfica específica” (Aulestia, 2008),

considerando entre ellos las variantes de aquellos vocablos usados en España con su equivalente en Perú:

Teléfono móvil	=	celular
Ordenador	=	computadora
Tableta	=	<i>Tablet</i>
Ordenador portátil	=	<i>laptop</i>
Webcam	=	cámara web
Deberes (escolares)	=	tareas

Finalmente, se realizó la prueba de confiabilidad del instrumento en el programa SPSS, con el total de participantes (n = 257), obteniendo un buen coeficiente de fiabilidad de 0.794 de Alfa de Cronbach (Hernández et al., 2014).

2.7.2 Instrumento de evaluación de competencias digitales

Para medir el nivel de competencia digital de los alumnos, se utilizó la *Digital Skills Scale for Adolescents (DSS-A)* (Vaquero, 2013), la cual está dirigida a adolescentes en el rango de edad de 12 a 18 años.

La primera versión de esta herramienta fue el Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social elaborados por Carrera et al. (2011), dirigido a este colectivo entre los 12 a 18 años y contemplando 4 dimensiones: Utilización de dispositivos digitales, Utilización de aplicaciones multiplataforma, Información y comunicación en red, y Actitudes ante las TIC. En total, este instrumento quedo estructurado en 205 ítems.

Basándose en este instrumento, Vaquero (2013) realiza una adaptación para su tesis doctoral: Estudio sobre la resiliencia y las competencias digitales de los jóvenes adolescentes en situación de riesgo de exclusión social; para ello, valida un nuevo instrumento denominado: Instrumento para evaluación de la competencia digital para adolescentes (*Digital Skills Scale for Adolescents - DSS-A*). Esta nueva herramienta, a diferencia de la anterior, no solo está dirigida a adolescentes en situación de riesgo, sino a todos los adolescentes en general de entre 12 y 18 años, considerando también las cuatro dimensiones del Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social: Cultura digital, Dispositivos digitales, Aplicaciones multiplataforma, e Información, comunicación y herramientas y servicios web, con un total de 81 ítems.

La *DSS-A* a diferencia del anterior instrumento que consideraba cinco categorías de respuesta, estableció opciones de respuesta par, constituido por cuatro alternativas en la escala de Likert, valorando el grado de competencia digital de mayor a menor puntuación para cada ítem, siendo las escalas: *Si, siempre; Si, pero con ayuda; No soy capaz, y Lo desconocía.*

Finalmente, para el propósito del presente estudio, este instrumento validado, ha sido utilizado previa autorización de los autores, siendo adaptada tomando en cuenta el contexto educativo peruano, lugar donde se administraría el cuestionario, cuidando la noción de localismo, del mismo modo que se realizó para el cuestionario de la variable brecha digital. Asimismo, considerando que el CNEB de Perú considera cuatro capacidades contempladas en una sola competencia, no se ha considerado preguntas muy complejas o de elevado desarrollo competencial, quedando el instrumento final estructurado en 19 ítems de la validación de la *DSS-A*, con la misma categoría de respuestas.

Asimismo, al igual que el cuestionario brecha digital, se realizó la prueba de confiabilidad del instrumento en el programa SPSS, con el total de los participantes ($n = 257$), obteniendo un coeficiente de fiabilidad elevado de 0.902 de Alfa de Cronbach (Hernández et al., 2014).

2.7.3 Validación del instrumento de evaluación de la brecha digital

Para la validación del instrumento de evaluación de la brecha digital, se ha recurrido en un primer momento al Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE), el cual es uno de los servicios de la Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación (EDUTEC), con sede en la Universidad de las Islas Baleares.

Para acceder al PI2TE se realizó el registro en su plataforma web, accediendo posteriormente a la descarga del modelo de solicitud de valoración por experto, proporcionado en la misma página web y se preparó la documentación requerida para realizar la gestión vía online. Este modelo de solicitud contempló aspectos como los datos del investigador y del director, el tipo y área de investigación, la descripción y objetivos principales de la investigación, y la breve descripción del instrumento a valorar. Finalmente, se efectuó la solicitud al panel de expertos vía online, adjuntando los documentos requeridos, los cuales incluían: la ficha de solicitud de valoración por experto, el instrumento a valorar y la plantilla de valoración para el instrumento, recibiendo posteriormente la confirmación de la recepción de la solicitud. Sin embargo, este proceso no llegó a concluir luego del tiempo programado por el PI2TE, toda vez

que, de acuerdo a la información recibida, la solicitud de validación aún no había sido asignada a ningún experto, por lo que este trámite podría demorar más del tiempo esperado.

Por ello, en un segundo momento se contactó a través de correo electrónico con expertos en tecnología educativa del Grupo de Investigación en Competencias, Tecnología y Sociedad de la Educación (COMPETECS) y Grupo de Investigación en Intervenciones Socioeducativas en la Infancia y la Juventud (GRISIJ) ambos de la Universidad de Lleida, remitiendo el cuestionario y la plantilla de valoración con las indicaciones que orientarían el proceso de validación, tales como el título del trabajo, objetivos, conceptos, dimensiones, escalas del cuestionario, entre otros.

La plantilla de valoración consideraba también las dimensiones, los indicadores y los 14 ítems del cuestionario brecha digital a ser valorados en términos de univocidad y pertinencia. Para lo cual, dentro de las indicaciones de la plantilla de valoración, se consideró las categorías de las escalas de univocidad y pertinencia con su correspondiente definición, tal como lo hiciera Carrera et al. (2011), pudiéndose apreciar en la Tabla 9, las mismas que fueron facilitadas en un fichero PDF editable, para facilitar el proceso a llevarse a cabo por el grupo de expertos.

Tabla 9

Escalas de Univocidad y Pertinencia

Niveles	Consideración
Escala de Univocidad	
Univocidad óptima (UO)	Cuando crea que el ítem es susceptible de ser entendido o interpretado inequívocamente de una sola y única manera.
Univocidad elevada (UE)	Cuando crea que el ítem es susceptible de interpretación, pero puede ser entendido mayoritariamente o en general de una sola manera.
Univocidad baja (UB)	Cuando crea que el ítem es susceptible de ser entendido en sentidos diversos y se encuentre más cerca de la equivocidad.
Univocidad nula (UN)	Cuando crea que el ítem es susceptible de no ser entendido o de ser interpretado con sentidos muy diferentes, cayendo dentro de la equivocidad.
Escala de Pertinencia	
Pertinencia óptima (PO)	Cuando crea que el ítem es susceptible de ser adecuado y/o relevante inequívocamente para el colectivo y grupo de edad al que va dirigido.
Pertinencia elevada (PE)	Cuando crea que el ítem es susceptible de ser adecuado y/o relevante mayoritariamente para el colectivo y grupo de edad al que va dirigido.
Pertinencia baja (PB)	Cuando crea que el ítem es susceptible de ser poco adecuado o poco relevante para el colectivo y grupo de edad al que va dirigido.
Pertinencia nula (PN)	Cuando crea que el ítem es susceptible de no ser nada adecuado o nada relevante para el colectivo y grupo de edad al que va dirigido

Nota. Adaptada de “Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social”, por F. X. Carrera, E. Vaquero & M. A. Balsells, 2011, *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (35), p. 5 (<https://bit.ly/3Q4L9Tg>). Licencia CC BY-NC-SA 3.0 España

Culminado el proceso de validación por los expertos, se calculó el índice de pertinencia y de univocidad de los ítems, siguiendo los pasos definidos por Carrera (2003) (como se citó en Carrera et al., 2011) y se determinó la conservación, eliminación o modificación de los ítems, este último, tomando en cuenta los comentarios de los expertos, quedando finalmente el cuestionario constituido por 13 ítems con las modificaciones correspondientes, la cual se puede apreciar en el apartado anexos.

2.8. Recolección y Tratamiento de los Datos Obtenidos

Para llevar a cabo la recolección de la información, se realizó las coordinaciones pertinentes con el director de la Institución Educativa Abraham Valdelomar, a través del correo electrónico de la institución y mediante comunicación telefónica, quien en todo momento brindó las facilidades del caso a fin de administrar los cuestionarios a los alumnos. Asimismo, es pertinente señalar que debido a los protocolos de salud para el inicio de las clases del ciclo escolar 2022, en el estado peruano, estas se efectúan de manera presencial, semipresencial y virtual; motivo por el cual, al no contar con la totalidad de alumnos de manera física en las aulas, se optó también por elaborar un cuestionario digital utilizando para ello la plataforma Google Forms o formularios de Google, los cuales fueron enviados a través de medios digitales a la dirección de la escuela y los docentes de los diferentes grados de estudio, obteniendo un total de 296 encuestas, de las cuales 39 de ellas fueron descartadas por contener alguna información en blanco o sin marcar, quedando finalmente un total de 257 encuestas válidas.

Culminada la recolección de la información, se procedió al tratamiento de estas, para lo cual, se empleó el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, más conocido como el programa estadístico SPSS; toda vez que hoy en día, se usa mayormente la tecnología para el análisis de datos cuantitativos (Hernández et al., 2014).

En primer lugar, se codificó los datos obtenidos en una matriz de datos utilizando el programa Excel, estableciéndose mayores puntuaciones para aquellas respuestas que estuvieran relacionadas con actitudes más positivas y a partir de ella en forma descendiente. En segundo lugar, estos datos fueron introducidos en la ventana vista de datos del programa SPSS, a fin de realizar los análisis estadísticos y presentar los datos obtenidos.

Finalmente, con los resultados del tratamiento de los datos a través del programa en mención, se presentan las conclusiones y objetivos alcanzados en el presente estudio de investigación.

Capítulo III: RESULTADOS

Luego de haber recogido y codificado los datos, se desarrolla el presente capítulo, el cual tiene como objetivo mostrar los resultados obtenidos, los mismos que fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS. Para ello, al tratarse de un estudio de alcance descriptivo y correlacional, se ha realizado primero el análisis descriptivo de los datos recopilados de la muestra de estudio, para luego realizar el análisis inferencial que permita probar la hipótesis planteada.

Para realizar el análisis descriptivo de los resultados, se ha dividido el presente capítulo en diferentes apartados o títulos de segundo nivel, respondiendo cada uno de ellos a los objetivos de la investigación planteados en el apartado 2.2 Objetivos de la investigación, del marco metodológico; asimismo, para el análisis inferencial, se realiza el análisis del grado de asociación entre las variables de estudio planteadas, para lo cual, se efectúa la prueba de hipótesis correspondiente.

3.1. Tecnologías Digitales que Utilizan los Alumnos para Recibir sus Clases.

Este primer apartado viene a estar alineado a las recomendaciones formuladas por Rappoport et al. (2020), en la Guía teórico-práctico para docentes en tiempos de COVID de la Unesco, la cual propone conocer la situación particular de cada alumno y sus familias a fin de establecer adecuadas estrategias de enseñanza-aprendizaje, siendo recomendable para ello, contar con información como la disponibilidad de dispositivos digitales e Internet en el hogar, los medios de comunicación digital, así como las competencias digitales del alumnado, entre otros.

Por tal motivo, los resultados obtenidos permite identificar cómo los alumnos de educación secundaria pública reciben sus clases durante la pandemia, dicho de otra manera, como acceden a sus clases, utilizando qué dispositivos tecnológicos y cuáles plataformas de comunicación; para ello, se presenta en primer lugar los principales dispositivos tecnológicos digitales que utilizan los alumnos para participar en sus clases *online*, en segundo lugar, los medios o plataformas de comunicación digital con los que mayormente se conectan a sus clases durante la pandemia.

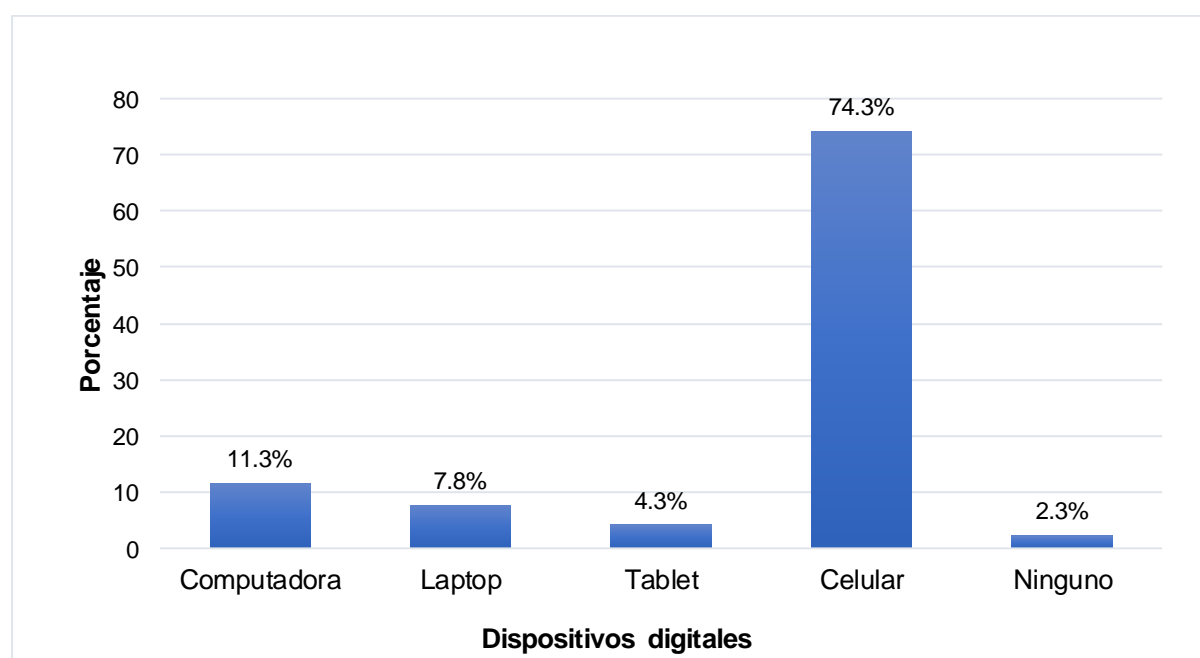
3.1.1 Dispositivos tecnológicos digitales que utilizan los alumnos para sus clases online

En cuanto a los dispositivos tecnológicos digitales que mayormente utilizan los alumnos de la población de estudio para asistir a sus clases *online* durante la pandemia, se puede

apreciar en la Figura 9, que del total de alumnos que participaron de la administración del cuestionario ($n = 257$), doscientos alumnos que equivalen al 74.3 % utiliza principalmente el teléfono móvil (celular) para participar de sus clases en línea durante la pandemia; veintinueve de ellos, es decir, un 11.3 % lo hacen utilizando el ordenador (computadora), mientras que un 7.8 % y 4.3 % lo hacen utilizando un ordenador portátil (*Laptop*) y la tableta, respectivamente. Finalmente, se observa también que seis alumnos del total de encuestados, es decir, el 2.3 % no dispone de ningún dispositivo para participar de sus clases.

Figura 9

Dispositivos Digitales que Utilizan los Alumnos para Participar de sus Clases Online



Esta información sería contrastada con los datos proporcionados por el INEI (2021), quien señala que, durante el tercer trimestre del año 2021, el 96.4 % de hogares en la ciudad de Lima disponen de telefonía móvil y que el 86.1 % de la población mayor de 6 años de esta misma ciudad hace uso de Internet a través de un celular.

De acuerdo a un estudio realizado por Negueruela y Torres (2020) para la UNICEF, las computadoras y las tabletas representarían los dispositivos digitales más adecuados para que los alumnos puedan recibir sus clases, siendo desde mi punto de vista adecuada tal afirmación, toda vez que, en un dispositivo móvil no podría visualizar adecuadamente los recursos en línea compartidos por los docentes para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje. Por tal motivo,

esta información de mayores porcentajes de uso de teléfono móvil, en lugar de ordenadores, portátiles o tabletas, deberían ser tomadas en cuenta a la hora de diseñar los planes de educación y sesiones de aprendizaje en la institución educativa, debiendo considerar a los dispositivos móviles, el principal medio de comunicación para con los alumnos, a fin de garantizar su derecho a la educación (López et al., 2021).

Finalmente, aquel 2.3 % de alumnos que señalan no disponer de ningún dispositivo mencionado en el cuestionario para asistir a sus clases en línea durante la pandemia, hace suponer que este grupo de alumnos estarían asistiendo a sus clases utilizando el servicio de cabinas de Internet (negocios que te permiten acceder a Internet utilizando ordenadores); a través de otro medio de comunicación como el televisor o la radio, asistiendo al programa educativo “aprendo en casa” impulsado por el estado peruano, o simplemente no estarían asistiendo de manera permanente a sus clases.

3.1.2 Plataforma digital que usan los alumnos para conectarse a sus clases online

Otro aspecto interesante es la vía por la cual los alumnos mayormente se conectan a sus clases *online* durante la pandemia, es decir, que medios o plataformas digitales utilizan para participar de sus clases virtuales. Tal como se muestra en la Tabla 10, del total de alumnos que participaron de la administración del cuestionario, doscientos cuatro alumnos participan de sus clases utilizando la aplicación WhatsApp, lo que representa el 79.4 %; cuarenta y cuatro alumnos (17.1 %) asisten a sus clases a través de las videoconferencias ya sea por las aplicaciones Zoom, Skype, Microsoft Teams, entre otros; solo el 2.3 % lo hace a través del correo electrónico y el 1.2 % lo hace a través de otros medios.

Tabla 10

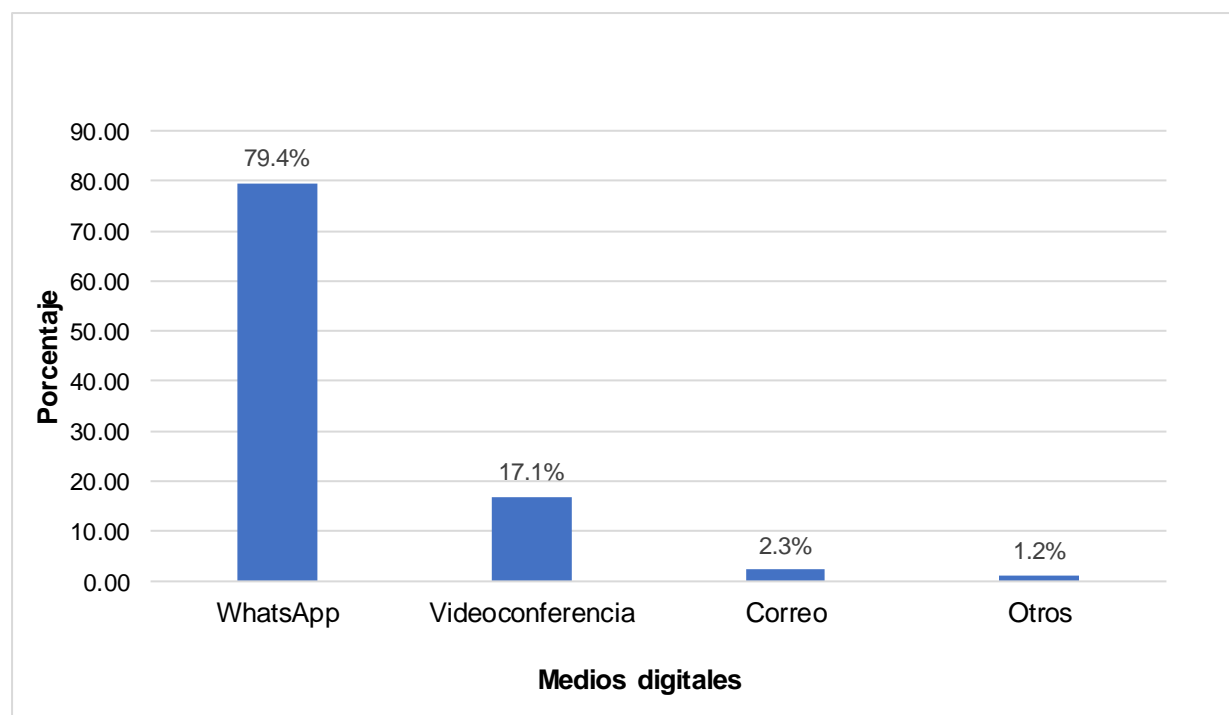
Plataformas Digitales que Utilizan los Alumnos para Asistir a sus Clases Online

Plataforma	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
WhatsApp	204	79.4	79.4	79.4
Videoconferencia	44	17.1	17.1	96.5
Correo	6	2.3	2.3	98.8
Otros	3	1.2	1.2	100
Total	257	100	100	

Estos datos son representados también de manera gráfica en porcentajes, a través de la Figura 10, a fin de apreciar visualmente la diferencia en el uso que existe entre uno y otro medio digital que es utilizado por los alumnos para participar en sus clases en línea durante la pandemia.

Figura 10

Porcentaje de uso de Plataformas Digitales para Participar en Clases Online



De este modo, se identifica a la aplicación WhatsApp como recurso principal en el proceso de aprendizaje de los alumnos durante la pandemia. Esta se debería principalmente a que es una herramienta gratuita y sencilla de usar por los alumnos; sin embargo, no se estaría aprovechando la cantidad de recursos educativos alojados en la red y que son de fácil manejo (Zambrano, 2020).

Alineado a esta idea, Rappoport et al. (2020) recomiendan Google Meet, YouTube Studio, Zoom, Skype y Jitsi Meet, como herramientas digitales sencillas de usar para las clases a distancia. Estas herramientas permitirían una comunicación síncrona a excepción de YouTube Studio, la cual tiene la posibilidad de que las clases sean grabadas y alojadas en la plataforma YouTube, pudiendo ser vistas por los alumnos en cualquier lugar y momento.

Asimismo, el porcentaje de 1.2 % que corresponde a otros medios digitales, podría estar relacionado con aquellos alumnos que no poseen ningún dispositivo digital como el ordenador, ordenador portátil, tableta o móvil, por lo cual se presume que este porcentaje de alumnos habría estado asistiendo a sus clases en línea a través del programa educativo “aprendo en casa”, utilizando para ello el televisor o la radio.

3.2. Identificación del Nivel de Brecha Digital de los Alumnos

En este apartado, se presenta los resultados correspondientes al segundo objetivo de la investigación, identificar el nivel de brecha digital de los estudiantes de educación secundaria pública durante la pandemia. Para ello, se inicia analizando los resultados obtenidos por cada ítem, analizando los ítems mejor y peor valorados, para luego analizar los indicadores y dimensiones que conforman el cuestionario brecha digital, considerando primero a la dimensión: Acceso a las TIC, y luego a la dimensión: Uso de las TIC, a fin identificar el nivel de acceso y uso de las tecnologías digitales por parte de los alumnos de la población de estudio, considerando también dentro de estas dimensiones, indicadores que permitan analizar si los alumnos tienen interés para usar las tecnologías digitales y las habilidades que tienen para su uso.

Para ello, además de los datos obtenidos durante la administración de las encuestas, se ha utilizado como una fuente de análisis de información, el informe técnico Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, de la Encuesta Nacional de Hogares del INEI (2021).

3.2.1 Resultados de los ítems del cuestionario Brecha Digital

Para una primera aproximación a los resultados del cuestionario brecha digital, se presenta a continuación una tabla y figura que permitirán determinar las mejores y peores valoraciones obtenidas durante la administración del instrumento. Por un lado, la Tabla 11, muestra los resultados por cada ítem, considerando la frecuencia en función de las categorías de la escala del cuestionario, junto con el total de respuestas válidas, la media obtenida, representada por el símbolo \bar{X} y la desviación estándar (DS). Por otro lado, la Figura 11 muestra la representación gráfica de los datos obtenidos a través de una barra agrupada.

Tabla 11*Resultado por Ítem del Cuestionario Brecha Digital*

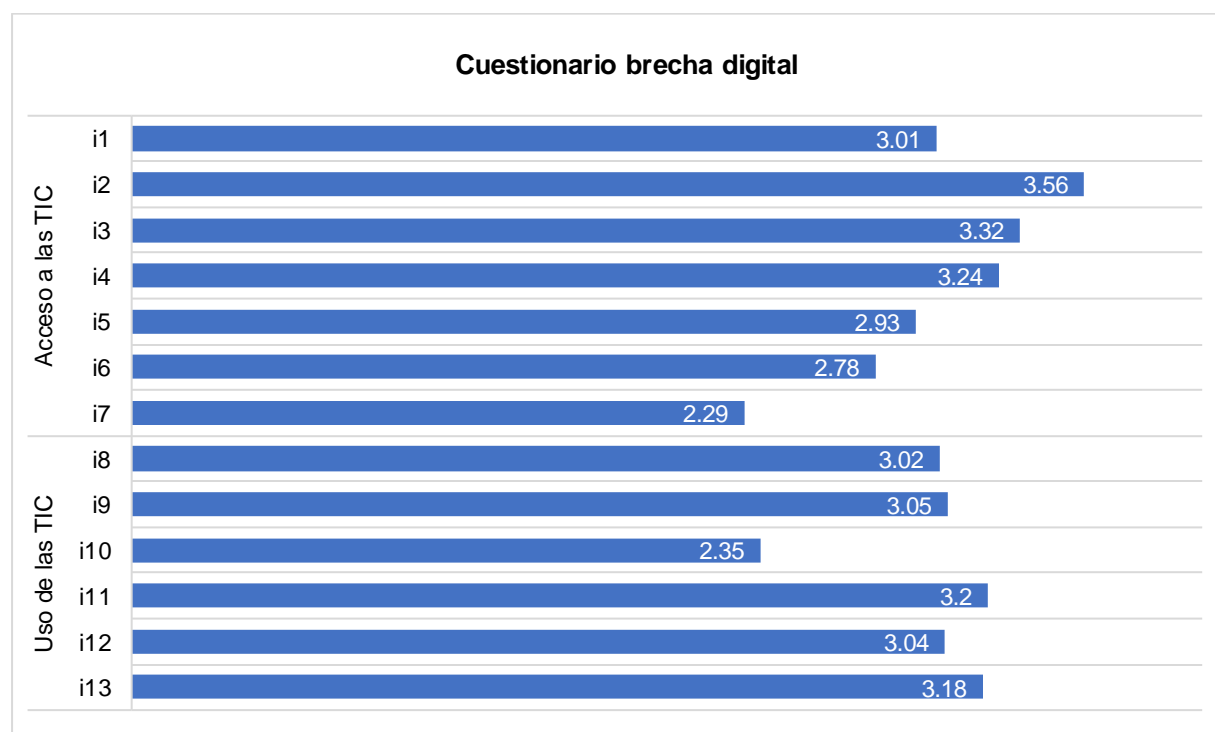
Ítem	Frecuencias (f)				Válido	\bar{X}	DS
	1	2	3	4			
i1	6	57	122	72	257	3.01	0.773
i2	4	18	65	170	257	3.56	0.694
i3	2	27	114	114	257	3.32	0.691
i4	13	31	95	118	257	3.24	0.854
i5	15	53	124	65	257	2.93	0.831
i6	45	54	71	87	257	2.78	1.098
i7	96	59	34	68	257	2.29	1.219
i8	6	58	118	75	257	3.02	0.783
i9	7	56	110	84	257	3.05	0.808
i10	63	90	55	49	257	2.35	1.05
i11	5	38	115	99	257	3.20	0.757
i12	12	56	100	89	257	3.04	0.868
i13	7	36	117	97	257	3.18	0.772

De esta tabla, podemos notar que los cuatro ítems mejores valorados en relación con la media obtenida son el ítem i2. Prefiero las clases presenciales en lugar de las clases *online* (\bar{X} = 3.56), i3. Creo que es importante el uso del internet y las tecnologías digitales para realizar mis actividades educativas (\bar{X} =3.32), i4. Tengo conexión a Internet permanente en mi casa (\bar{X} =3.24), y el cuarto ítem mejor valorado i11. Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías digitales (\bar{X} =3.20). De estos ítems, los ítems i2 e i3 pertenecen al indicador de Interés por la web, el ítem i4 pertenece al indicador Acceso a Internet y las TIC, y el ítem i11 pertenece al indicador Habilidades para el uso de las TIC.

Por su parte, los cuatro ítems peores valorados son el ítem i7. Tengo mi propia computadora personal en casa para participar en mis clases *online* y realizar mis tareas escolares (\bar{X} =2.29), i10. Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para participar en mis clases virtuales (\bar{X} =2.35), i6. Tengo mi propio celular con Internet permanentemente (\bar{X} =2.78) y el ítem i5. La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable (\bar{X} =2.93). De estos resultados se puede apreciar que los ítems i5, i6 e i7 están relacionados con el indicador Acceso a Internet y las TIC, mientras que el ítem i10 con el indicador Frecuencia de uso de las TIC.

Figura 11

Puntuaciones Medias de los Ítems del Cuestionario Brecha Digital



A manera de resumen, se puede apreciar en la Figura 11, que los ítems peores valorados (i5, i6 e i7) que pertenecen al indicador Acceso a Internet y las TIC, están relacionadas a las características de la conexión a Internet y la disponibilidad de equipos tecnológicos para participar de las clases en línea; asimismo, el ítem i10, del indicador Frecuencia de uso de las TIC, está relacionado a uso de Internet en lugares distintos al hogar, lo que permite determinar de manera preliminar, la existencia de una brecha digital de acceso en el alumnado, siendo el detalle de esta brecha así como su nivel, analizada en los siguientes apartados.

3.2.2 Resultado de la dimensión Acceso a las TIC

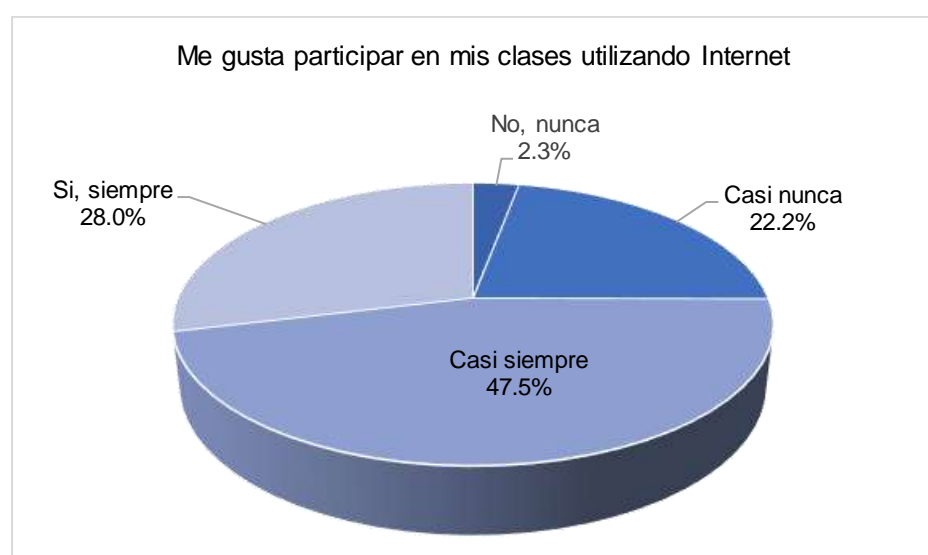
A continuación, se presenta los resultados de los indicadores Interés por la web, y Acceso a Internet y las TIC, de la dimensión Acceso a las TIC. Para ello se ha elaborado representaciones visuales para cada ítem, los cuales permitirán analizar de manera gráfica los resultados obtenidos.

Partiendo por la motivación que tienen los alumnos de educación secundaria para hacer uso de las tecnologías digitales, encontramos información muy relevante. Los datos muestran

que solo el 28.0 % de los alumnos, es decir, 72 alumnos de los 257 encuestados, siempre les gusta participar de sus clases utilizando Internet; sin embargo, un 47.5% (n = 122) opina que casi siempre les gusta hacer esta actividad, lo que se puede interpretar que a este porcentaje mayor de alumnos, no siempre les gusta asistir a sus clases a través de Internet, y lo que es peor, un 22.2 % considera que casi nunca o nunca (2.3 %) le gusta asistir a sus clases utilizando Internet (Figura 12), encontrando un primer resultado de falta de interés para utilizar las tecnologías digitales para sus clases.

Figura 12

Porcentaje de Alumnos que les Gusta Participar de sus Clases Utilizando Internet

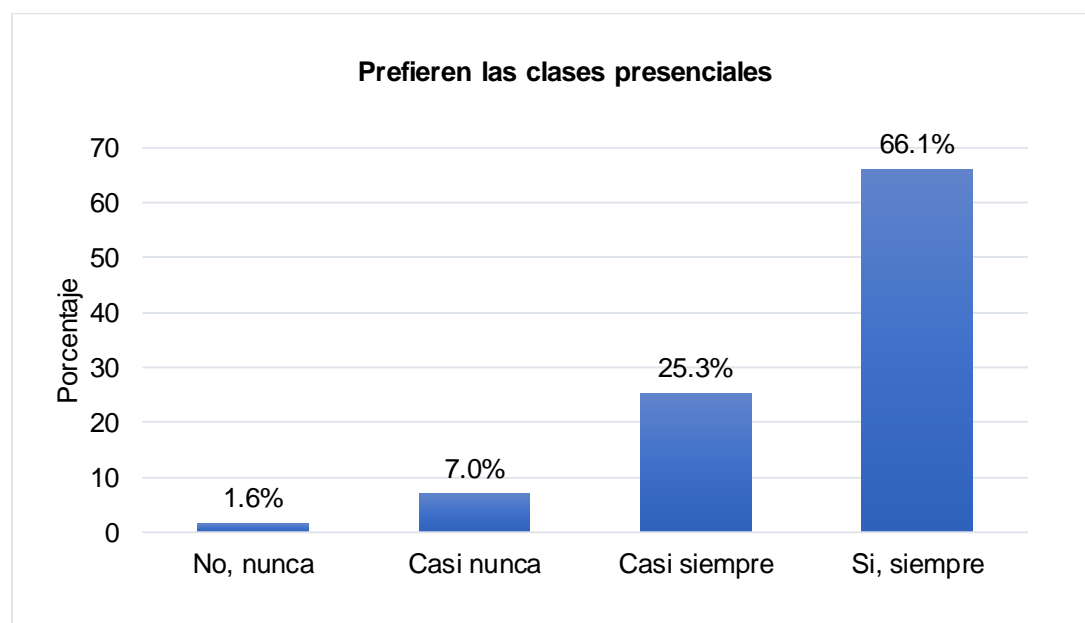


Al respecto, Toudert (2016) señala que el acceso a las tecnologías digitales está determinado en gran medida por la motivación o interés de tener un dispositivo tecnológico y a su vez estar conectado a la red; por tal motivo, de acuerdo a los datos obtenidos, se puede decir que existe una desmotivación o falta de interés y deseo de los alumnos de la población de estudio, por querer usar las tecnologías digitales para participar de sus clases, esto quizá se deba a múltiples factores, entre ellas, la que considero más importante, es debido a la ausencia de los equipos tecnológicos en el hogar, tal como lo vimos en el título 3.1.1 Dispositivos tecnológicos digitales que utilizan los alumnos para sus clases online, en la cual, el teléfono móvil (celular) es el equipo que predomina sobre el resto de dispositivos que permiten conectarse a la red para acceder a sus clases, información que sería contrastada con los datos del INEI (2021), quien afirma que en la ciudad de Lima Metropolitana, solo el 54.9 % de los hogares disponen de por lo menos una computadora.

Esta apreciación estaría respaldada por los datos obtenidos en el ítem i2 de la brecha digital, el cual fue el ítem mejor valorado de todo el cuestionario, con una media de $\bar{X} = 3.56$. Estos datos señalan que, de los 257 alumnos encuestados, 170 de ellos, es decir, el 66.1 % siempre prefiere las clases presenciales en lugar de las clases *online*, encontrando que tan solo 4 de ellos (1.6 %) prefieren las clases *online* (Figura 13). Esta situación estaría afectando la adquisición de competencias de este alumnado, ya que, sin actitudes positivas hacia las tecnologías digitales, tendríamos alumnos poco motivados y con un pensamiento negativo para el uso de estas tecnologías, debiendo esto ser tomado en cuenta, al momento de gestionar sus competencias digitales (Ala-Mutka, 2011).

Figura 13

Porcentaje de Alumnos que Prefieren las Clases Presenciales

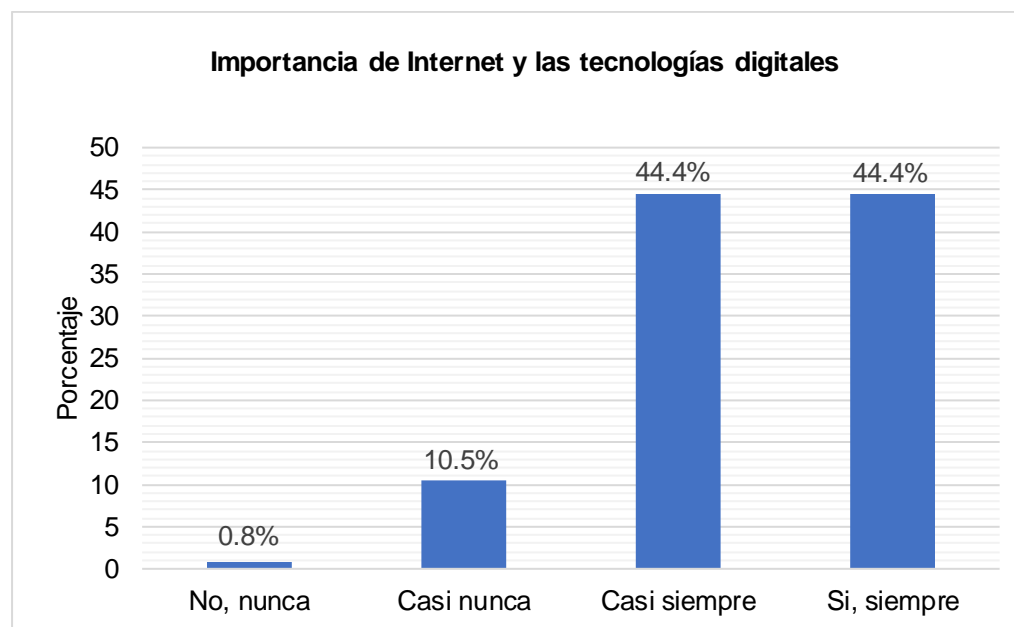


Por último, de la pregunta realizada en el ítem i3. Creo que es importante el uso del Internet y las tecnologías digitales para realizar mis actividades educativas, un 44.4 % del alumnado cree que es importante estos recursos para realizar sus actividades educativas y un 44.4 % creen también que casi siempre es importante (Figura 14). De este resultado, se puede apreciar que casi el 90 % de alumnos considera y reconoce la importancia de las tecnologías digitales para la realización de sus clases escolares, lo que permitiría afirmar que la desmotivación o falta de interés de los alumnos, vistos en los ítems i1 e i2, no se debería a que estos no les guste interactuar o usar las tecnologías digitales e Internet, sino que esa

desmotivación estaría influenciada por factores como la ausencia de los dispositivos tecnológicos y/o la falta o el deficiente acceso a la red.

Figura 14

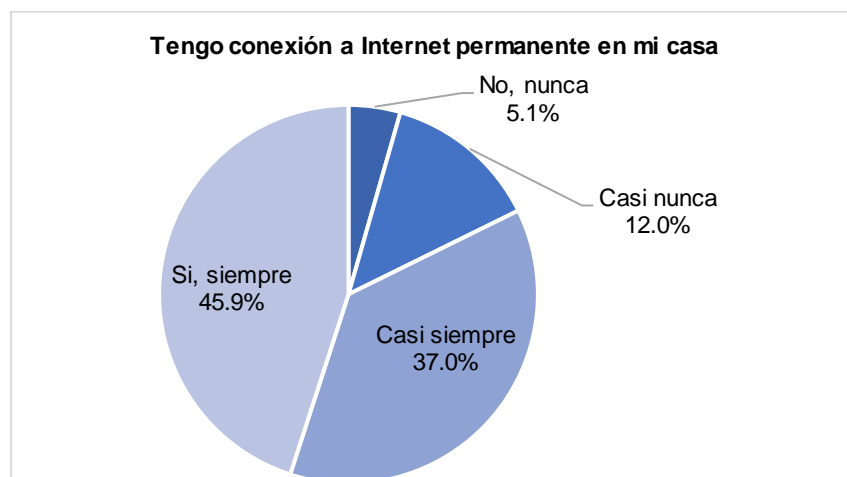
Porcentaje de Alumnos que Creen en la Importancia del Internet y las Tecnologías Digitales



Con relación al indicador Acceso a Internet y las TIC, el cual está constituido del ítem i4 al i7, los ítems i5, i6 e i7 han sido los peores valorados de acuerdo como se mostró en la Figura 11; sin embargo, el ítem i4. Tengo conexión a Internet permanente en mi casa, con una media de $\bar{X} = 3.24$, presenta un resultado un tanto positivo, ya que, del total de encuestados, 118 alumnos que equivale a un 45.9 %, considera que siempre tiene conexión a Internet de manera permanente en su hogar, y un 37.0 % considera que casi siempre tiene este servicio, mientras que un 12.1 % manifiesta que casi nunca tiene conexión a Internet en casa y un 5.1 % definitivamente nunca tiene. Esta información guardaría relación con los datos proporcionados por el INEI (2021), quien señala que el 72.0 % de hogares en la ciudad de Lima Metropolitana disponen del servicio de Internet. En el caso particular de la población de estudio se puede apreciar la brecha de acceso a Internet del 5.1 %, la cual solo para la muestra de estudio ($n = 257$) representa un total de 13 alumnos que definitivamente nunca tienen acceso a Internet en sus hogares, lo que estaría limitando la participación en sus clases virtuales y aislando a esta parte de la población de estudio de las posibilidades que ofrece este servicio en la sociedad de la información y del conocimiento (Figura 15).

Figura 15

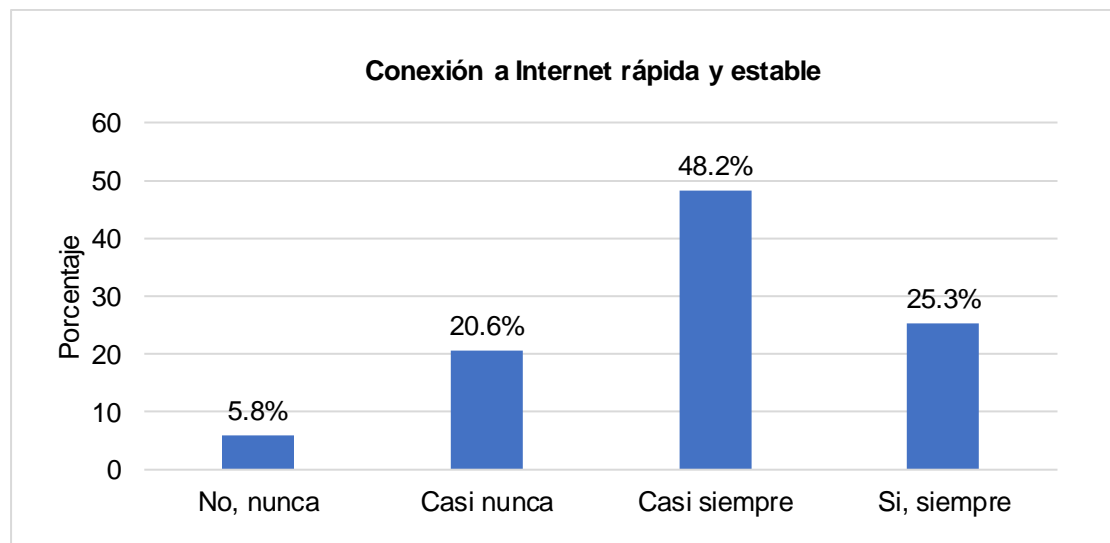
Porcentaje de Alumnos con Conexión a Internet Permanente en su Hogar



Si bien es cierto que casi la mitad de población de estudio dispone de conexión a Internet permanente en su hogar y otro 37.0 % casi siempre, el ítem i5. La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable, representaría una contraposición a estos resultados; toda vez que, el hecho de disponer de conexión a Internet permanente, no quiere decir que el servicio sea de buena calidad o que la conexión sea rápida y estable, tal como se puede apreciar en la información representada en la Figura 16, donde se puede apreciar que solo el 25.3 % de alumnos encuestados ($n = 65$) manifiesta tener conexión a Internet rápida y estable, mientras que un 48.2 % considera que casi siempre se da esta situación.

Figura 16

Alumnos con Conexión a Internet Rápida y Estable



Estos datos reflejarían que no siempre la conexión a Internet es rápida o estable y lo que es más, como lo han señalado el 20.6 % y el 5.8 % de alumnos encuestados, casi nunca o nunca, respectivamente, tienen fluidez o estabilidad en el servicio de Internet que reciben en sus hogares, lo que lleva a suponer que el ancho de banda contratado en los hogares no sería el adecuado u óptimo para llevar las clases en línea, pudiendo este ser otro factor que los desaliente o desmotive para llevar a cabo sus actividades escolares utilizando las tecnologías digitales o Internet, prefiriendo por tal motivo los alumnos, las clases presenciales en lugar de las clases virtuales, tal como se vio en la Figura 13.

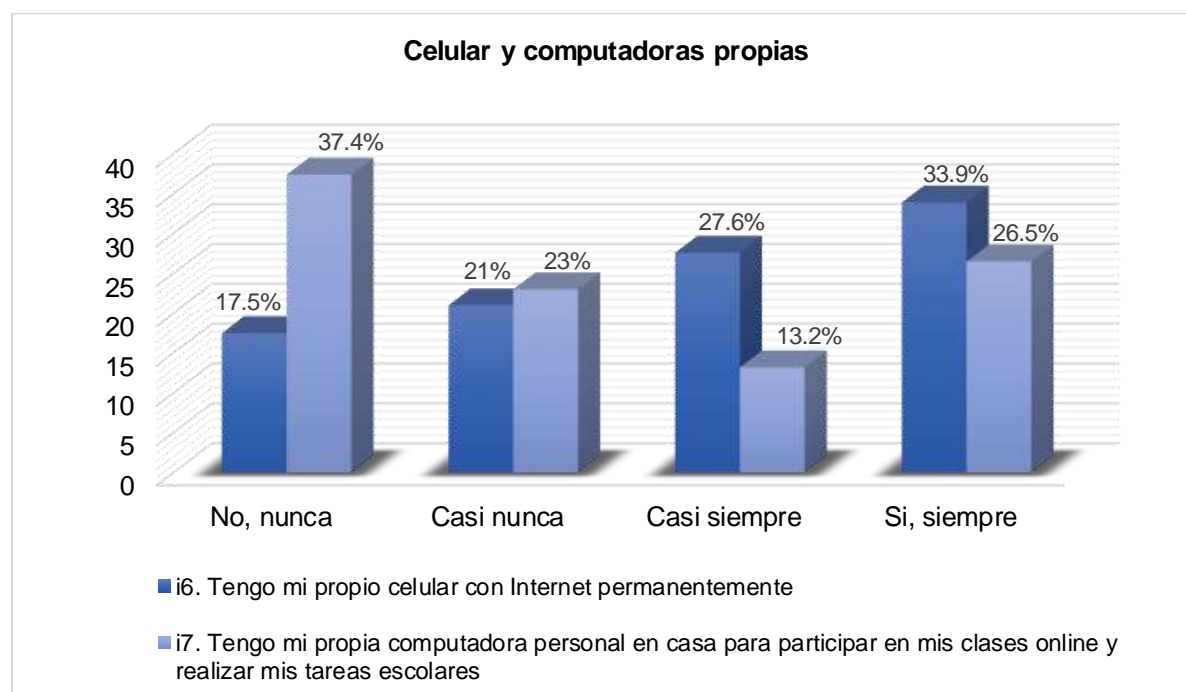
Al respecto, este acceso a las velocidades de conexión, ampliaría la llamada brecha digital, por cuanto con la expansión de la banda ancha 4G, los países en Latinoamérica vendrían haciendo grandes esfuerzos para la implementación de un Internet cada vez más veloz (Narcizo, 2021); por su parte el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (2021) de Perú, basándose en un informe de la firma global especializada en pruebas, datos y análisis de Internet (Ookla), señala que en la ciudad de Lima y Callao se habría alcanzado altas velocidades en Internet (43.87 Mbps y 43.66 Mbps) y algunas otras ciudades con apenas 2.05 Mbps y 6.62 Mbps, encontrándose Perú en el cuarto lugar de las seis principales economías de Sudamérica. Este último dato sería un tanto alentador para la capital; sin embargo, desde mi punto de vista, el problema no radica en que las empresas de telecomunicaciones dispongan en sus ofertas de un Internet de alta velocidad, sino que los hogares cuenten con la economía suficiente para adquirirlo.

Otros aspectos importantes en esta brecha digital de los alumnos de educación secundaria, son los datos obtenidos a partir del ítem i6. Tengo mi propio celular con Internet permanentemente, y del ítem i7. Tengo mi propia computadora personal en casa para participar en mis clases *online* y realizar mis tareas escolares (Figura 17), los cuales habrían sido los ítems peores valorados. De este resultado se puede apreciar que el 17.5 % considera que nunca tiene su propio celular con Internet permanente y un 21.0 % casi nunca lo tiene, lo que lleva a determinar que este porcentaje de los encuestados que se aproxima a un 40.0 %, no podrían tener simplemente un teléfono móvil, o de tenerlo, este equipo no tendría un plan de pago mensual por el servicio de Internet (pospago), por lo cual, si los alumnos desearían tener Internet en sus móviles, tendrían que hacer recargas de datos (prepago). Esta información vendría a guardar relación con los datos proporcionados por el INEI (2021), quien señala que, en el tercer trimestre del año 2021, el 68 % de la población peruana usó Internet a través del teléfono móvil.

Con relación al otro dato paralelo a este, un 37.4 % de alumnos encuestados, no disponen de un ordenador de uso personal en su hogar para participar de sus clases en línea y un 23.0 % casi nunca dispone, lo que hace suponer que esta cantidad de alumnos que es más de la mitad de los encuestados, o bien tienen que compartir el ordenador de casa con otro integrante de su familia para participar de sus clases, ya sea por tener hermanos también en edad escolar, o bien simplemente en casa no dispongan de ese equipo tecnológico, lo que les lleva a usar necesariamente el teléfono móvil u otro tipo de tecnología para poder participar en sus clases.

Figura 17

Porcentajes de Comparación de Acceso a Celulares y Computadoras



Analizando más a detalle esta información obtenida, se puede dar el caso también que, en el porcentaje de alumnos que nunca disponen de su propia computadora personal se encuentren también en la situación de no tener su propia propio celular con Internet para participar en sus clases en línea, situación que sería en mi opinión lamentable, pues los alumnos tendrían que buscar la manera de acceder a sus clases, dirigiéndose quizá a la casa de un familiar, un amigo, una cabina de Internet o simplemente se quedaría sin recibir sus clases, alejándolo esta situación del derecho a la educación (Montenegro et al., 2020) y afectando indiscutiblemente el desarrollo de sus competencias.

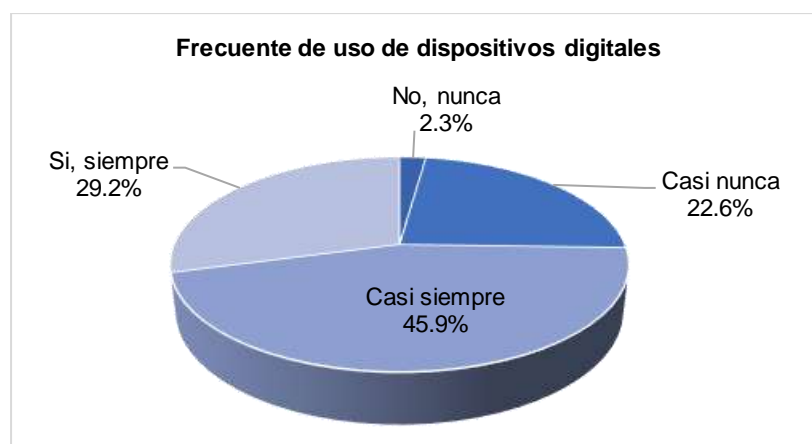
3.2.3 Resultado de la dimensión Uso de las TIC

Otro aspecto de interés en la brecha digital, es el uso de las TIC por parte de los alumnos de la población de estudios. Para ello, se ha dividido esta dimensión en dos indicadores: Frecuencia de uso de las TIC y Habilidades para el uso de las TIC.

Iniciando con la frecuencia de uso, se preguntó a los alumnos si usan con frecuencia dispositivos tecnológicos como cámara web, celular, entre otros, para participar de sus clases y hacer sus tareas escolares. Este ítem pertenece al grupo de ítems que no fueron ni los mejores ni los peores valorados ($\bar{X} = 3.02$). El resultado muestra que un 29.2 % de alumnos utiliza siempre dispositivos digitales para participar de sus clases y hacer sus tareas escolares; sin embargo, como se aprecia en la Figura 18, un 2.3 % y un 22.6 % nunca o casi nunca, respectivamente, usan estos dispositivos para realizar estas actividades, siendo un aspecto muy relevante por la importancia que representa el empleo de dispositivos digitales para la participación en sus clases y para el seguimiento por parte de los docentes en el desarrollo competencial de estos, generando estas deficiencias un obstáculo en el desarrollo los objetivos de aprendizaje propuestos en la Institución Educativa (Montenegro et al., 2020).

Figura 18

Porcentaje de Uso de Dispositivos Digitales para Participar de Clases Online

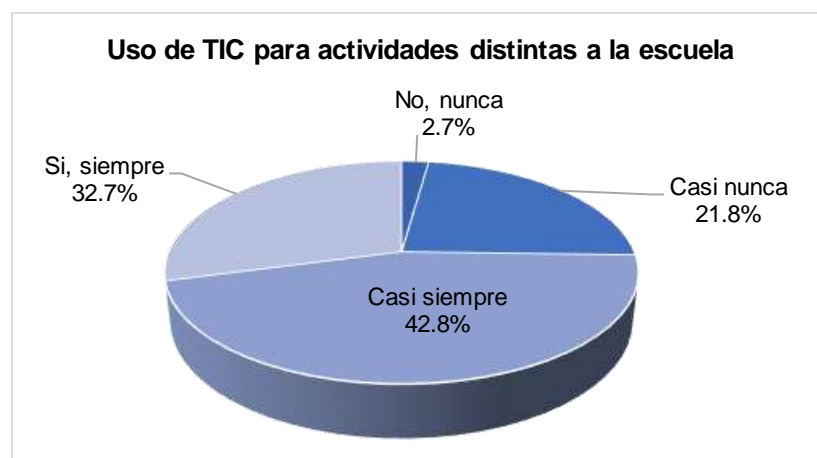


Con el propósito de tener una visión más amplia del uso de las tecnologías digitales por parte de los alumnos, se les preguntó, a través del ítem i9, si hacían uso de Internet y los dispositivos tecnológicos digitales con mucha frecuencia para sus actividades distintas a la escuela (Figura 19). Los datos arrojan resultados de porcentajes similares al ítem anterior, siendo que un 32.7 % siempre utiliza Internet y los dispositivos tecnológicos para realizar sus actividades distintas a la escuela, es decir, en sus ratos libres, y un 42.8 % casi siempre lo

hace, mientras que un 2.7 % (n = 7) nunca los usa, encontrándonos en ambos casos (ítem i8 e i9) con alumnos en situación de riesgo de exclusión digital, la cual es entendida como la privación a las oportunidades y ventajas que representa la utilización de las tecnologías digitales (Ortoll et al., 2006, como se citó en Vaquero, 2013).

Figura 19

Porcentaje de Uso de Internet y Dispositivos Digitales en Actividades Distintas a la Escuela



Finalmente, en este indicador de frecuencias de uso de las TIC, se halla uno de los ítems peor valorados, i10. Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para participar en mis clases virtuales, con una media de $\bar{X} = 2.35$. De los resultados obtenidos en este ítem (Figura 20) se evidencia que un 19.1 % de alumnos (n = 49) que fueron encuestados, señalan que siempre usan a Internet en sitios distintos a sus hogares para acceder a sus clases virtuales, y otro 21.4 % casi siempre lo hace, lo que lleva a suponer que, a la hora de participar en sus clases en línea, los alumnos por no contar con acceso a Internet o algún dispositivo tecnológico en casa, tendrían que buscar la manera de conectarse a la red, pudiéndose dar situaciones como la búsqueda de un lugar de acceso público donde puedan acceder a Internet usando su teléfono móvil, el cual quizá no disponga de Internet por falta de recarga de datos debido a medios económicos; tal vez dirigiéndose a la casa de un vecino, amigo o familiar cercano; o quizá dirigiéndose a locutorios o cabinas de Internet para alquilar el servicio por horas.

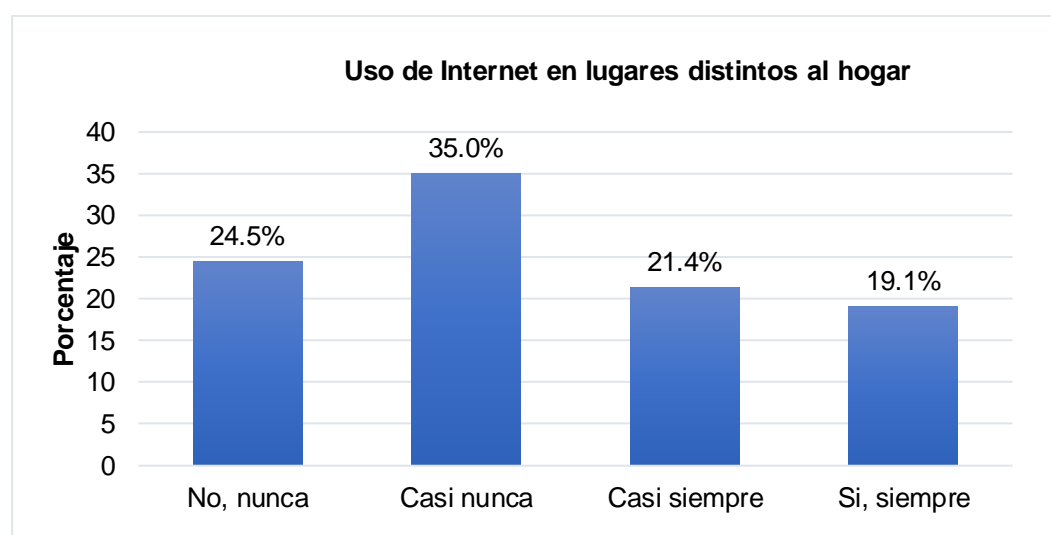
Esta situación de desplazamiento a lugares ajenos a su domicilio para acceder a Internet no sería nada extraño en la zona rural, ya que de acuerdo a Loyola (2020) para que los niños no pierdan sus clases virtuales, tendrían que caminar por horas hacia partes altas del terreno en busca de señal de Internet, información que guardaría relación con la Encuesta Nacional de

Hogares formulada por el INEI (2021), al afirmar que el 72.0 % de los hogares en Lima Metropolitana disponen de Internet y solo el 20.7 % en el área rural, situación que resultaría lamentable en caso de un nuevo confinamiento.

Además de ello, esta situación sería otro de los motivos por los cuales los alumnos prefieren las clases presenciales en lugar de las clases virtuales, tal como se vio en el ítem i2, en donde el 66.1 % de alumnos encuestados siempre prefiere las clases presenciales en lugar de las clases *online*.

Figura 20

Porcentaje de uso de Internet en Lugares Distintos a su Hogar



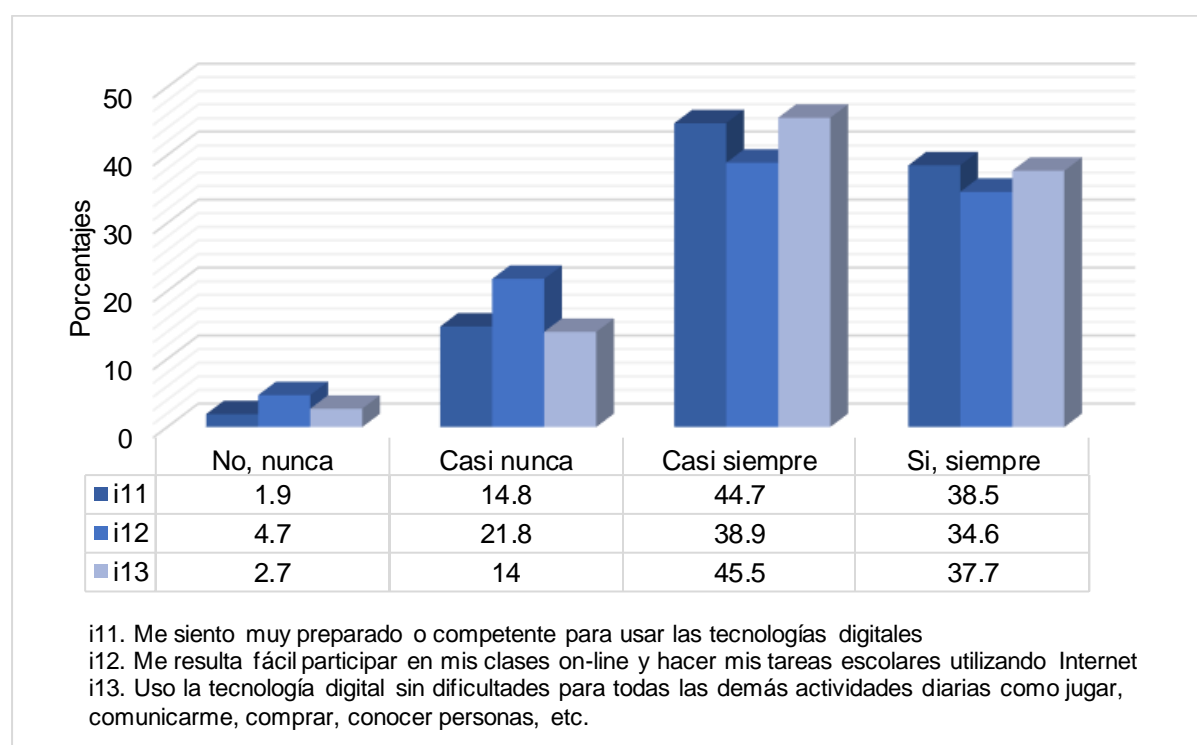
En relación con el indicador Habilidades para el uso de las TIC, se presenta tres ítems que reflejarían la percepción que tienen los alumnos participantes con relación a sus habilidades básicas para el uso de las tecnologías digitales para sus clases en línea y actividades de ocio y entretenimiento. Para ello, se ha realizado una representación gráfica a través de la Figura 21, de los ítems i11. Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías digitales, i12. Me resulta fácil participar en mis clases *online* y hacer mis tareas escolares utilizando Internet, e i13. Uso la tecnología digital sin dificultades para todas las demás actividades diarias como jugar, comunicarme, comprar, conocer personas, etc. Los resultados señalan similitudes en las tres preguntadas efectuadas, siendo este uno de los motivos para que sean agrupadas en un solo gráfico.

Se puede apreciar de manera general que, más de un tercio de la población de estudio (i11 = 38.5 %; i12 = 34.6 % e i13 = 37.7 %) encuestada, manifiesta sentirse muy preparado o

competente para utilizar las tecnologías digitales, resultándoles fácil hacer uso de estas para participar de sus clases en línea y para otro tipo de actividades de ocio y recreación; asimismo, encontramos que un buen porcentaje ($i11 = 44.7\%$; $i12 = 38.9\%$ e $i13 = 45.5\%$) de alumnos también considera que casi siempre pueden realizar estas actividades encontrando ciertas dificultades; por otro lado, es bajo el porcentaje de alumnos que consideran no son capaces de realizar las actividades propuestas. Estos datos supondrían y permitirían afirmar lo antes mencionado con relación a los niveles bajos de motivación que tienen los alumnos para usar las tecnologías digitales, ya que, al considerar la mayoría de ellos que tienen o casi siempre tienen habilidades para interactuar con las tecnologías digitales, reflejaría que el impedimento para acceder no se debe a que no estén motivados para usar la tecnología, sino, a que no tendrían los medios suficientes para acceder a ellos, ya sea en cantidad (más de un equipo como ordenador, teléfono móvil, etc.) o en calidad (buenos equipos o adecuada conexión a Internet).

Figura 21

Habilidades Digitales de los Alumnos para el Uso de las Tecnologías



3.2.4 Resultado del nivel de Brecha Digital

Finalmente, luego de haber analizado los resultados por ítems, por indicadores y dimensiones de la variable brecha digital, se presenta la estimación del nivel de brecha digital de los alumnos de educación secundaria pública de la población de estudio.

Para obtener este resultado, se ha tomado en cuenta los rangos mínimos y máximos de los valores que se obtendrían de las categorías del cuestionario (min. = 13; máx. = 52), obteniendo de estos valores una diferencia (39) que sería dividida entre cinco, para luego el cociente ser sumado progresivamente al valor mínimo que se obtendría del cuestionario, consiguiendo así los valores de las puntuaciones para ser considerado en cinco niveles de la brecha digital (valor muy bajo = puntuaciones de 13 a 22; valor bajo = de 23 a 30; valor medio = de 31 a 38; valor alto = de 39 a 45 y valor muy alto = de 46 a 52). Finalmente, se realizó la recodificación de estos valores en el programa estadístico SPSS, obteniéndose de ella la frecuencia, los porcentajes y la determinación de los niveles para la variable brecha digital, tal como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12

Niveles de Brecha Digital en los Alumnos de la Muestra de Estudio

Nivel de brecha digital	Frecuencia	Porcentaje
Muy alto	1	0.39
Alto	19	7.39
Medio	97	37.74
Bajo	102	39.69
Muy bajo	38	14.79
Total	257	100.00

De este resultado, se puede apreciar que un 0.39 % de alumnos de la muestra de estudio presenta niveles muy altos y 7.39 % niveles altos de brecha digital, interpretando este resultado como la ausencia de acceso y uso a los dispositivos tecnológicos e Internet durante la pandemia, lo que les impediría continuar con sus actividades escolares *online*, siendo afectados también sus competencias digitales y encontrándose en riesgo de exclusión social. Del mismo modo, se obtiene que el 37.74 % de los alumnos tendría niveles medios de brecha digital, lo que vale decir que este porcentaje de alumnos presentaría limitaciones para acceder a las tecnologías digitales, tal como hemos visto en los datos obtenidos por cada ítem, siendo la principal limitación el no contar con un ordenador o un dispositivo móvil con internet permanente para la continuación de sus clases. Así también se puede apreciar que un 39.69 % de alumnos presentan bajos niveles de brecha digital y un 14.79 % niveles muy bajos, lo cual presentaría que este grupo de alumnos, tendría pocos inconvenientes a la hora de emplear las tecnologías digitales.

3.3. Identificación del Nivel de Autopercepción de la Competencia Digital de los Alumnos.

En este apartado, se presenta los resultados correspondientes al tercer objetivo de la investigación, identificar el nivel de autopercepción de la competencia digital de los alumnos de educación secundaria pública durante la pandemia. Para ello, primero se muestra los resultados obtenidos por cada ítem, analizando los ítems mejor y peor valorados, para luego analizar los indicadores y dimensiones considerados en el cuestionario de competencia digital de los alumnos de la población de estudio.

3.3.1 Resultados de los ítems del cuestionario Competencia Digital

A continuación, se presenta los resultados del cuestionario competencia digital. Para ello, se ha elaborado una tabla y figura que permitirán reflejar cuáles han sido las mejores y peores valoraciones obtenidas durante la administración del instrumento. La Tabla 13, muestra los resultados por cada ítem, considerando la frecuencia en función de las categorías de la escala del cuestionario, junto con el total de respuestas válidas, la media obtenida, representada por el símbolo \bar{X} y la desviación estándar (DS).

Tabla 13

Resultado por Ítem del Cuestionario Competencia Digital

Ítem	Frecuencias (f)				Válido	\bar{X}	DS
	1	2	3	4			
p1	7	18	106	126	257	3.37	0.733
p2	38	63	87	69	257	2.73	1.017
p3	34	58	105	60	257	2.74	0.962
p4	30	34	74	119	257	3.10	1.028
p5	31	79	66	81	257	2.77	1.027
p6	17	34	76	130	257	3.24	0.921
p7	19	44	53	141	257	3.23	0.983
p8	30	68	67	92	257	2.86	1.036
p9	14	28	81	134	257	3.30	0.871
p10	15	39	93	110	257	3.16	0.889
p11	17	38	105	97	257	3.10	0.885
p12	22	50	89	96	257	3.01	0.956
p13	8	22	51	176	257	3.54	0.780
p14	3	19	58	177	257	3.59	0.679
p15	17	53	76	111	257	3.09	0.947
p16	24	81	78	74	257	2.79	0.967
p17	31	68	53	105	257	2.90	1.073
p18	15	30	30	182	257	3.47	0.914
p19	26	89	54	88	257	2.79	1.027

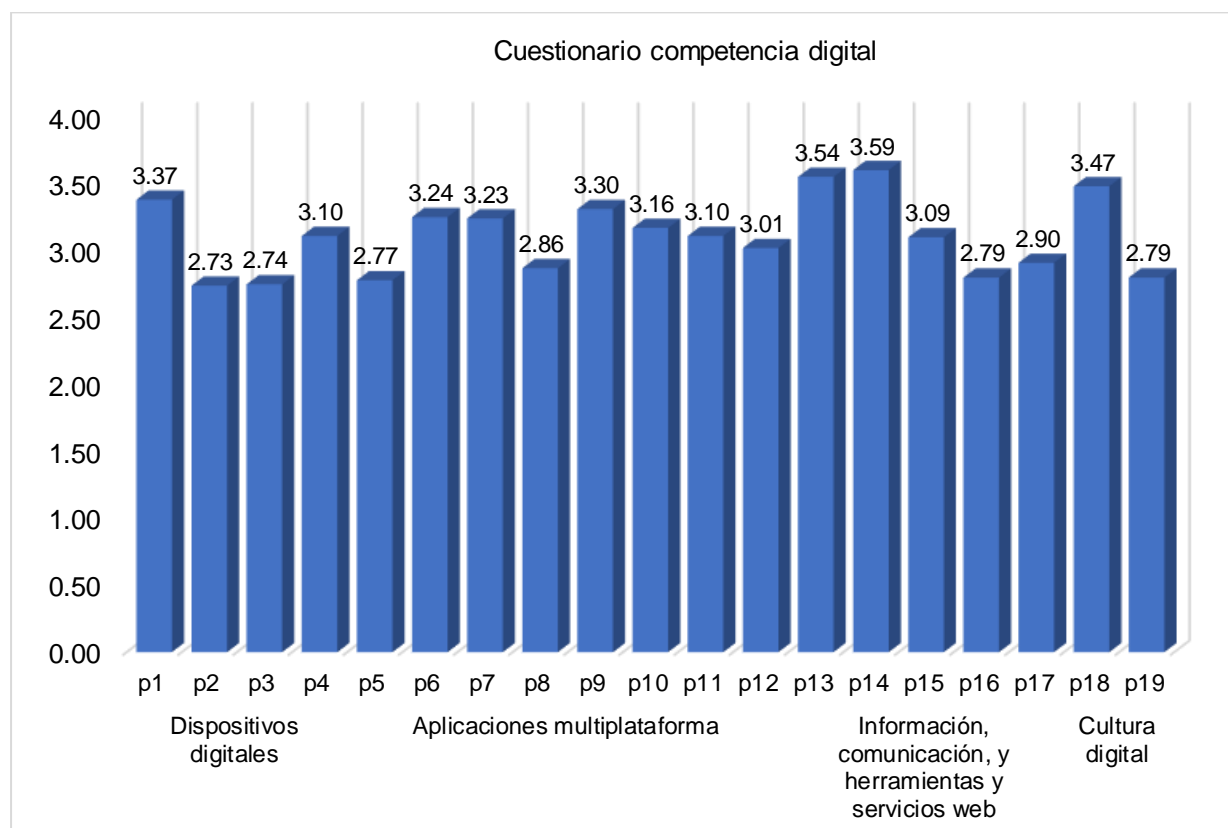
De esta tabla podemos apreciar los cuatro ítems mejor valorados del cuestionario, p14. Pienso en que sitios buscaré antes de buscar información por internet ($\bar{X} = 3.59$), p13. Utilizo buscadores como Google, Bing o Yahoo! para buscar información por internet ($\bar{X} = 3.54$), p18. Tengo en cuenta que hay personas que en Internet pueden hacerse pasar por mí si les doy información sobre mí ($\bar{X} = 3.47$) y p1. Me resulta fácil usar cualquier computadora, celular, consola o MP3 ($\bar{X} = 3.37$). De estos, los ítems p13 y p14 pertenecen al indicador búsqueda de información de la dimensión: Información, comunicación, y herramientas y servicios web; el ítem p18, pertenece a la dimensión: Cultura digital y el ítem p1 al indicador grado de conocimiento de la dimensión: Dispositivos digitales.

Por otro lado, de los ítems peores valorados del cuestionario tenemos el p2. Conecto USB, cámara de fotos o cámaras web a la computadora ($\bar{X} = 2.73$), ítem p3. Distingo si un disco duro tiene más o menos memoria en función de los megas o gigas que tenga ($\bar{X} = 2.74$), p5. Instalo y desinstalo programas de una computadora ($\bar{X} = 2.77$) y p16. Envío correos electrónicos ($\bar{X} = 2.79$), conjuntamente con el ítem p19. Hago comentarios en páginas web, foros o programas de televisión dando mi opinión sobre temas que me interesan ($\bar{X} = 2.79$). De estos resultados, tenemos que los ítems p3 y p2 pertenecen al indicador grado de conocimiento, de la dimensión: Dispositivos digitales; p5 al indicador habilidades digitales de la dimensión: Aplicaciones multiplataforma; p16 al indicador comunicación y servicios web de la dimensión: Información, comunicación, y herramientas y servicios web; y p19 al indicador control de uso y cuidado de la dimensión: Cultura digital.

A continuación, la Figura 22 muestra la representación gráfica de estos datos obtenidos a través de una barra agrupada, para mejor visualización de los resultados en el nivel de autopercepción de la competencia digital de los alumnos.

Figura 22

Puntuaciones Medias de los Ítems del Cuestionario Competencia Digital



Resumiendo estos resultados, se puede ver en la Figura 22, que los ítems peores valorados estarían distribuidos equitativamente entre las cuatro dimensiones de estudio; sin embargo, tomando en cuenta los porcentajes, dos de los cuatro ítems (p2 y p3) de la dimensión Dispositivos digitales y que serían los peores valorados, están relacionados al grado de conocimiento de los dispositivos digitales; mientras que, los ítems mejor valorados (p13 y p14) de la dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web, están relacionados a la búsqueda de información. Esta primera información preliminar, permitiría señalar que la autopercepción de los alumnos en el grado de conocimiento de los dispositivos digitales es baja, pero que no son ajenos a realizar la búsqueda de información en la red de manera adecuada.

3.3.2 Resultado de la dimensión Dispositivos digitales

Seguidamente, se presenta los resultados de la dimensión dispositivos digitales; para ello, se ha elaborado la Tabla 14, la cual resume el nivel de autopercepción del ítem p1. Me resulta fácil usar cualquier computadora, celular, consola o MP3, de los alumnos por cada grado

de estudio. Encontramos de manera general resultados muy parecidos entre los distintos grados; sin embargo, una proporción mayor de alumnos de 1.º, 2.º y 3.º de secundaria ($n = 28, 27$ y 30 , respectivamente) consideran que siempre les resulta fácil usar cualquier tipo de estos dispositivos en comparación a los de 4.º y 5.º grado, tal como se aprecia en la categoría “Sí, siempre”. En cuanto a las categorías “No soy capaz” y “Lo desconocía”, encontramos que un 7.0 % y 2.7 %, respectivamente, creen que no son capaces o desconocen el uso de los dispositivos propuestos. Este resultado, podría suponer no solo la ausencia de dispositivos digitales en casa, sino también la necesidad de fortalecimiento de sus competencias digitales, ya que como lo mencionaría Díaz-Arce y Loyola-Illescas (2021), no bastaría haber nacido y vivir rodeado de tecnologías digitales para considerarse digitalmente competente.

Tabla 14

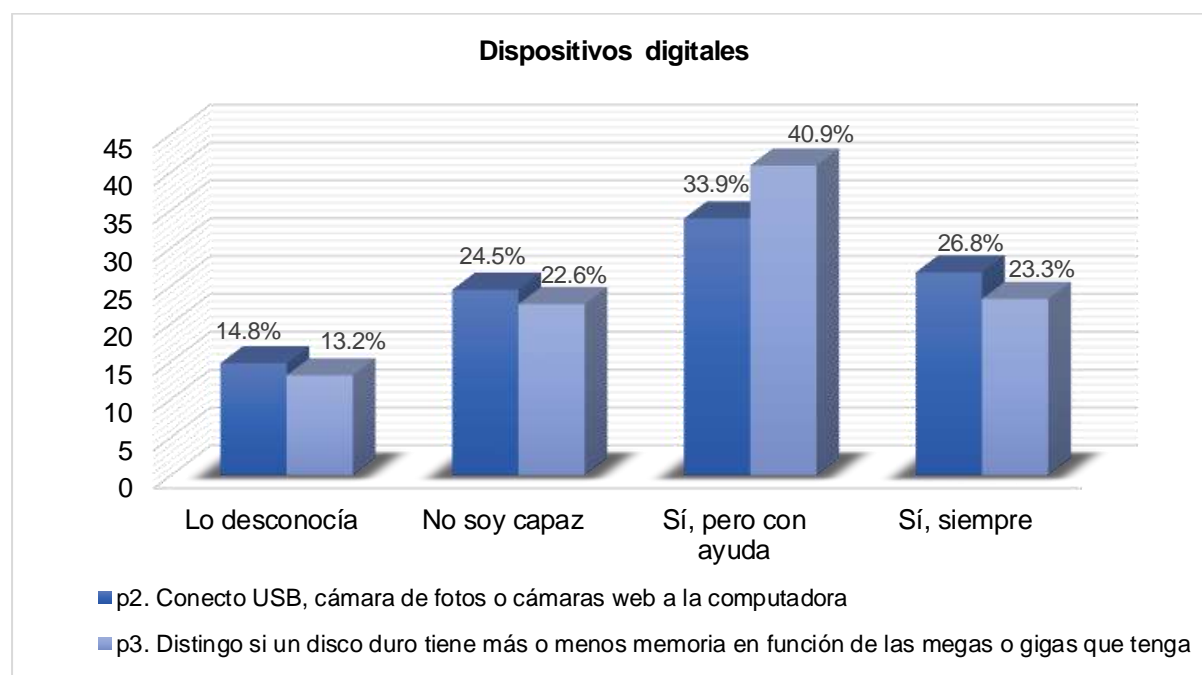
Me Resulta Fácil usar Cualquier Computadora, Celular, Consola o MP3

Grado	Sí, siempre	Sí, pero con ayuda	No soy capaz	Lo desconocía	Total
1.º Secundaria	28	18	4	1	51
2.º Secundaria	27	20	2	2	51
3.º Secundaria	30	21	4	2	57
4.º Secundaria	20	21	3	2	46
5.º Secundaria	21	26	5	0	52
Total	126	106	18	7	257
Porcentaje (%)	49.0	41.2	7.0	2.7	100.0

Otro resultado importante y que además han sido los peores valorados por los alumnos encuestados, son los resultados obtenidos a partir de los ítems p2. Conecto USB, cámara de fotos o cámaras web a la computadora; y p3. Distingo si un disco duro tiene más o menos memoria en función de los megas o gigas que tenga. Los resultados arrojan que un 14.8 % ($n = 38$) y 13.2 % ($n = 34$), respectivamente, desconocen que se puedan hacer las actividades propuestas, mientras que un 24.5 % ($n = 63$) y 22.6 % ($n = 58$), respectivamente, consideran que saben que se puede hacer esas actividades, pero que no son capaces de hacerlo, tal como se muestra a continuación en la Figura 23.

Figura 23

Porcentaje de Auto percepción de los Ítems p2 y p3 de la dimensión Dispositivos Digitales



Asimismo, de esta información se puede apreciar en la Tabla 15 para la categoría “Lo desconocía”, los alumnos señalan desconocer que se puede realizar la actividad propuesta en el ítem p2. Conecto USB, cámara de fotos o cámaras web a la computadora, contando con un mayor número de alumnos en 1.º Secundaria y disminuyendo esta apreciación de forma casi gradual hasta los alumnos de 5.º Secundaria. Situación que se repite ligeramente en el ítem p3., no siendo igual en las demás categorías. Esta información, a primera vista, sugiere que a mayor grado de estudio, los alumnos tienen más confianza en conocer las actividades propuestas, pero que, sin embargo, existe todavía alumnos que están cerca a terminar la educación secundaria y manifiestan desconocer que esas actividades se pueden realizar.

Tabla 15

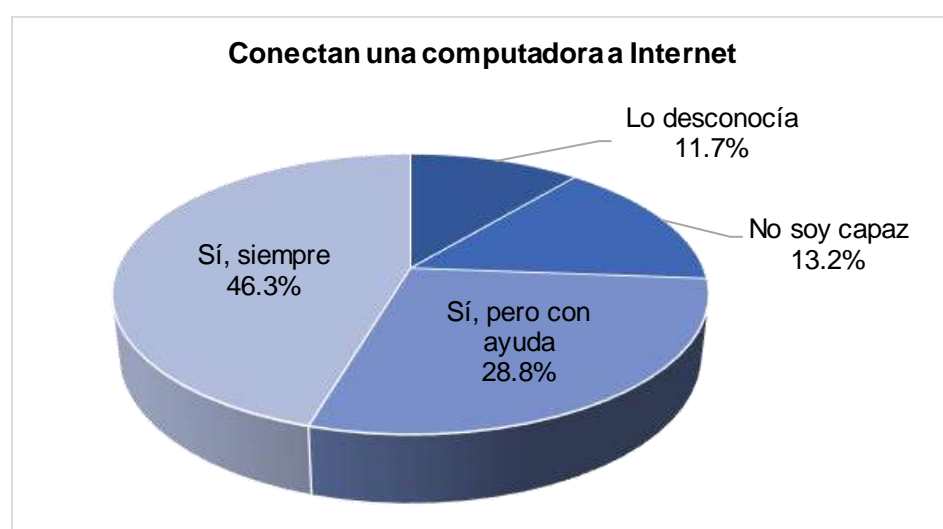
Frecuencia de Auto percepción de los Ítems p2 y p3

Grado	Lo desconocía		No soy capaz		Sí, pero con ayuda		Sí, siempre	
	p2	p3	p2	p3	p2	p3	p2	p3
1.º Secundaria	10	7	7	7	23	25	11	12
2.º Secundaria	11	9	16	14	12	16	12	12
3.º Secundaria	8	8	14	13	14	19	21	17
4.º Secundaria	6	3	14	10	13	24	13	9
5.º Secundaria	3	7	12	14	25	21	12	10
Total	38	34	63	58	87	105	69	60

Otro aspecto importante en esta dimensión de dispositivos digitales, son los datos obtenidos del ítem p4. Conecto una computadora a Internet, la cual se muestra en la Figura 24. Los resultados obtenidos en este ítem señalan que al menos un 11.7 % (n = 30) desconocen que se puede realizar esta actividad, mientras que un 13.2 % (n = 34) no son capaces de conectar un ordenador a Internet, lo que hace presumir que este porcentaje de alumnos, necesitarían de otra persona para poder conectarse a Internet, de lo contrario, permanecerían aislados de las ventajas que ofrece la red.

Figura 24

Porcentaje de Alumnos que Pueden Conectar una Computadora a Internet



3.3.3 Resultado de la dimensión Aplicaciones multiplataforma

Para presentar los resultados de la dimensión Aplicaciones multiplataforma, se ha elaborado una tabla y un gráfico para cada uno de los indicadores que pertenecen a esta dimensión: Habilidades digitales y Uso de programas, los cuales representan las frecuencias y porcentajes obtenidos por cada nivel educativo.

Para el indicador habilidades digitales, los resultados de la Tabla 16 muestran para la primera categoría “Lo desconocía” que, a menor grado de estudio, mayor es el desconocimiento en las actividades propuestas en los cuatro ítems, pero que, sin embargo, a nivel general en el resto de categorías de estos ítems, no se aprecia diferencias significativas que permitan afirmar la misma situación.

Tabla 16

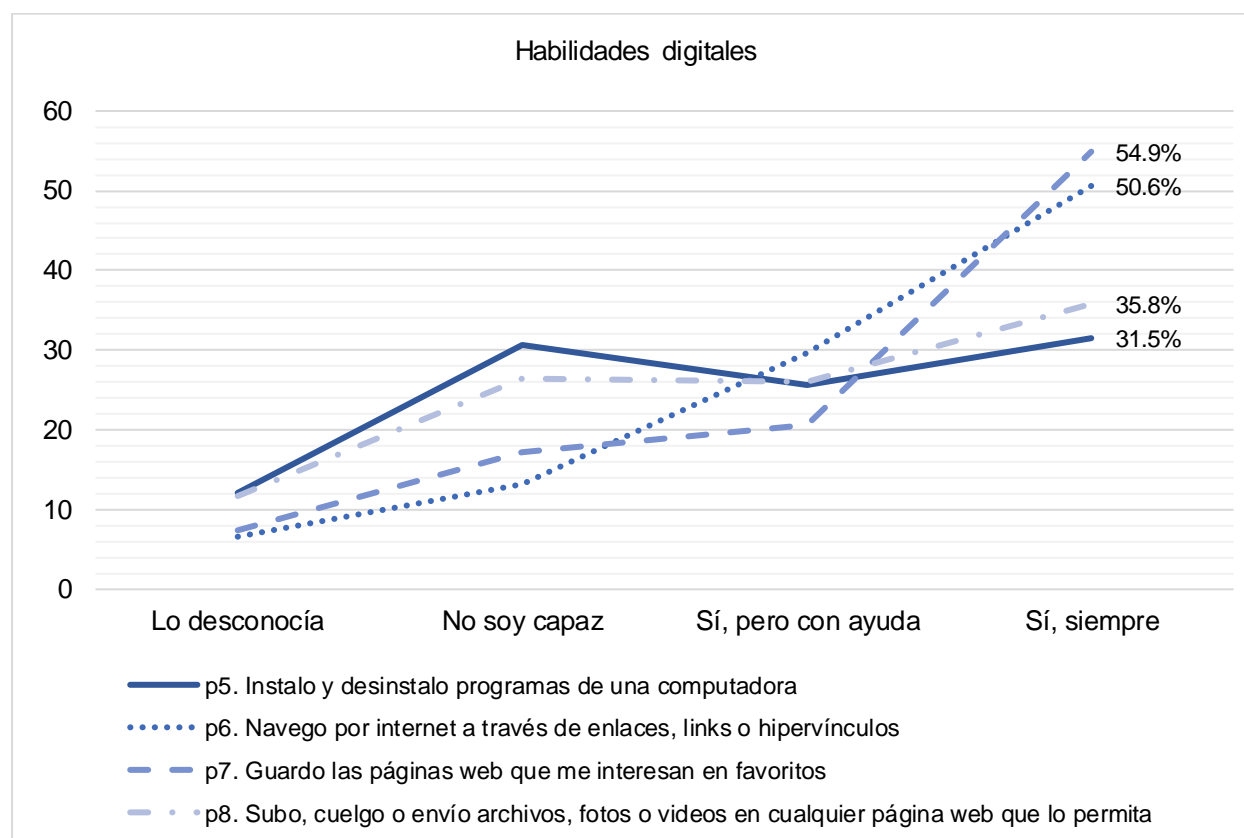
Tabla de Frecuencias y Porcentajes del Indicador Habilidades Digitales

Categoría	Frecuencias (f)					Total	%
	1.º Sec.	2.º Sec.	3.º Sec.	4.º Sec.	5.º Sec.		
p5. Instalo y desinstalo programas de una computadora							
Lo desconocía	8	9	8	4	2	31	12.1
No soy capaz	15	16	13	16	19	79	30.7
Sí, pero con ayuda	12	13	16	13	12	66	25.7
Sí, siempre	16	13	20	13	19	81	31.5
p6. Navego por internet a través de enlaces, links o hipervínculos							
Lo desconocía	6	3	5	0	3	17	6.6
No soy capaz	4	6	11	7	6	34	13.2
Sí, pero con ayuda	13	21	10	16	16	76	29.6
Sí, siempre	28	21	31	23	27	130	50.6
p7. Guardo las páginas web que me interesan en favoritos							
Lo desconocía	5	4	5	1	4	19	7.4
No soy capaz	8	10	9	7	10	44	17.1
Sí, pero con ayuda	7	10	10	13	13	53	20.6
Sí, siempre	31	27	33	25	25	141	54.9
P8. Subo, cuelgo o envío archivos, fotos o videos en cualquier página web que lo permita							
Lo desconocía	10	6	8	2	4	30	11.7
No soy capaz	15	14	16	10	13	68	26.5
Sí, pero con ayuda	12	17	10	13	15	67	26.1
Sí, siempre	14	14	23	21	20	92	35.8

Asimismo, de este resultado se visualiza que los alumnos de educación secundaria tienen un nivel de autopercepción alta en el ítem p7. Guardo las páginas web que me interesan en favoritos (54.9 %), el cual, es el que mejor resultado presenta en este indicador, seguido del ítem p6. Navego por internet a través de enlaces, links o hipervínculos (50.6 %). Ambos ítems están relacionados con las competencias que permiten realizar actividades de navegación utilizando Internet, lo que apuntaría a confirmar que la mayoría de los alumnos no tendrían muchas dificultades para navegar por Internet, pero que si tendrían limitaciones a la hora de realizar la actividad propuesta en los ítems p8. Subo, cuelgo o envío archivos, fotos o videos en cualquier página web que lo permita (35.8 %) y p5. Instalo y desinstalo programas de una computadora (31.5 %), los cuales representan niveles bajos de autopercepción para realizar estas actividades, tal como se aprecia en la Figura 25.

Figura 25

Porcentajes Alcanzados de los Ítems del Indicador Habilidades Digitales



Del mismo modo, se presenta los resultados del indicador Uso de programas, de la dimensión Aplicaciones Multiplataforma, los resultados reflejan información similar que en el indicador habilidades digitales, para la categoría “Lo desconocía”. La apreciación es que, a menor grado de estudio, mayor es el desconocimiento en las actividades propuestas en los cuatro ítems, pero a nivel general en el resto de categorías, los datos no reflejan un orden específico, tal como se aprecia en la Tabla 17.

Tabla 17

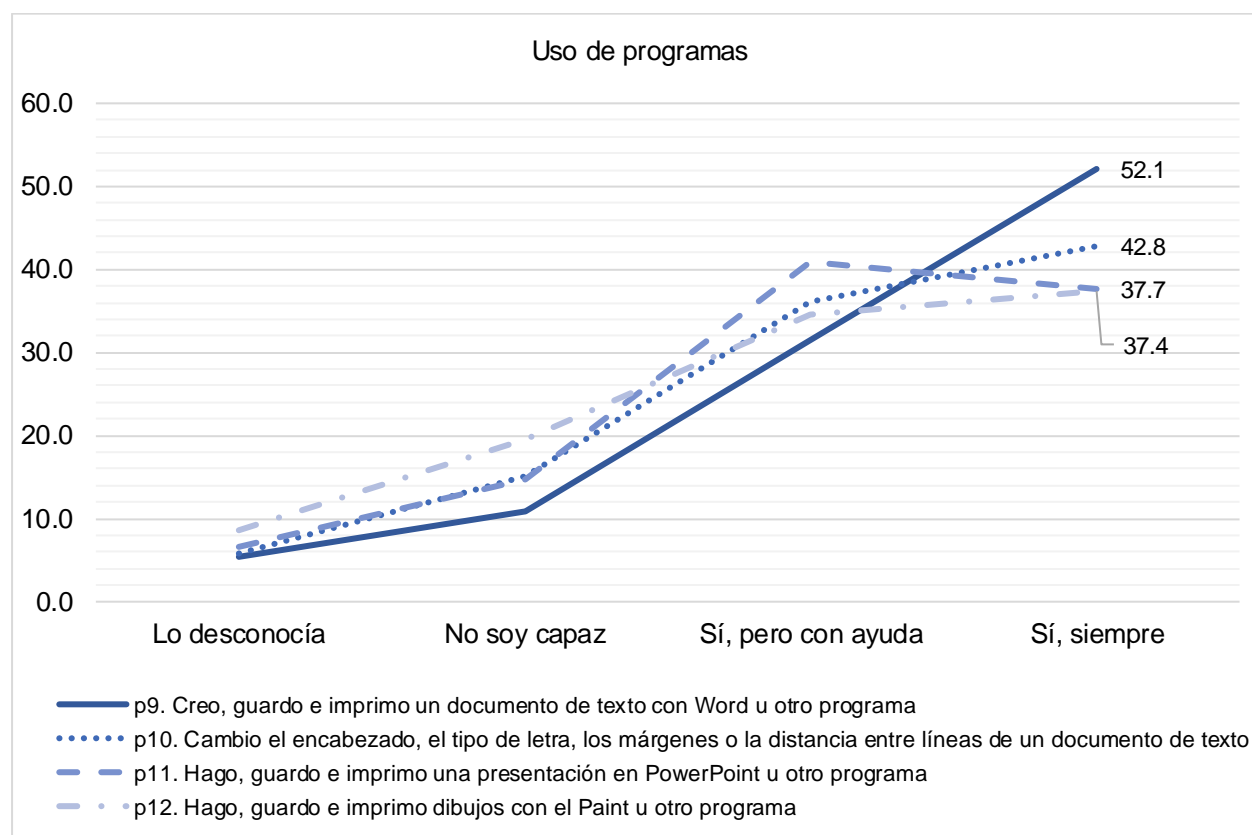
Tabla de Frecuencias y Porcentajes del Indicador Uso de Programas

Categoría	Frecuencias (f)					Total	%
	1.º Sec.	2.º Sec.	3.º Sec.	4.º Sec.	5.º Sec.		
p9. Creo, guardo e imprimo un documento de texto con Word u otro programa							
Lo desconocía	7	1	3	2	1	14	5.4
No soy capaz	1	12	6	4	5	28	10.9
Sí, pero con ayuda	17	14	15	16	19	81	31.5
Sí, siempre	26	24	33	24	27	134	52.1
p10. Cambio el encabezado, el tipo de letra, los márgenes o la distancia entre líneas de un documento de texto							
Lo desconocía	2	3	5	3	2	15	5.8
No soy capaz	9	9	7	5	9	39	15.2
Sí, pero con ayuda	25	14	22	15	17	93	36.2
Sí, siempre	15	25	23	23	24	110	42.8
p11. Hago, guardo e imprimo una presentación en PowerPoint u otro programa							
Lo desconocía	8	3	2	3	1	17	6.6
No soy capaz	5	10	7	6	10	38	14.8
Sí, pero con ayuda	23	21	22	22	17	105	40.9
Sí, siempre	15	17	26	15	24	97	37.7
p12. Hago, guardo e imprimo dibujos con el Paint u otro programa							
Lo desconocía	9	4	3	2	4	22	8.6
No soy capaz	7	13	10	10	10	50	19.5
Sí, pero con ayuda	20	18	18	17	16	89	34.6
Sí, siempre	15	16	26	17	22	96	37.4

De este resultado se observa un nivel de autopercepción por encima del 50 % para el ítem p9. Creo, guardo e imprimo un documento de texto con Word u otro programa (52.1 %), el cual está relacionado con el uso básico de los procesadores de texto, los mismos que les permitirían a los alumnos tener las competencias básicas para la edición de documentos. Del mismo modo el ítem p10. Cambio el encabezado, el tipo de letra, los márgenes o la distancia entre líneas de un documento de texto (42.8 %) está relacionado también al uso básico de los procesadores de texto, con un nivel un poco más bajo que el anterior. Se puede apreciar también en estos resultados, un nivel bajo para el empleo de aplicaciones que se relacionan con la elaboración de presentaciones (p11 = 37.7 %), así como para el uso de aplicaciones relacionado con el uso, edición y tratamiento de imágenes (p12 = 37.4 %). Estos datos son representados en la Figura 26.

Figura 26

Porcentajes Alcanzados por los Ítems del Indicador Uso de Programas



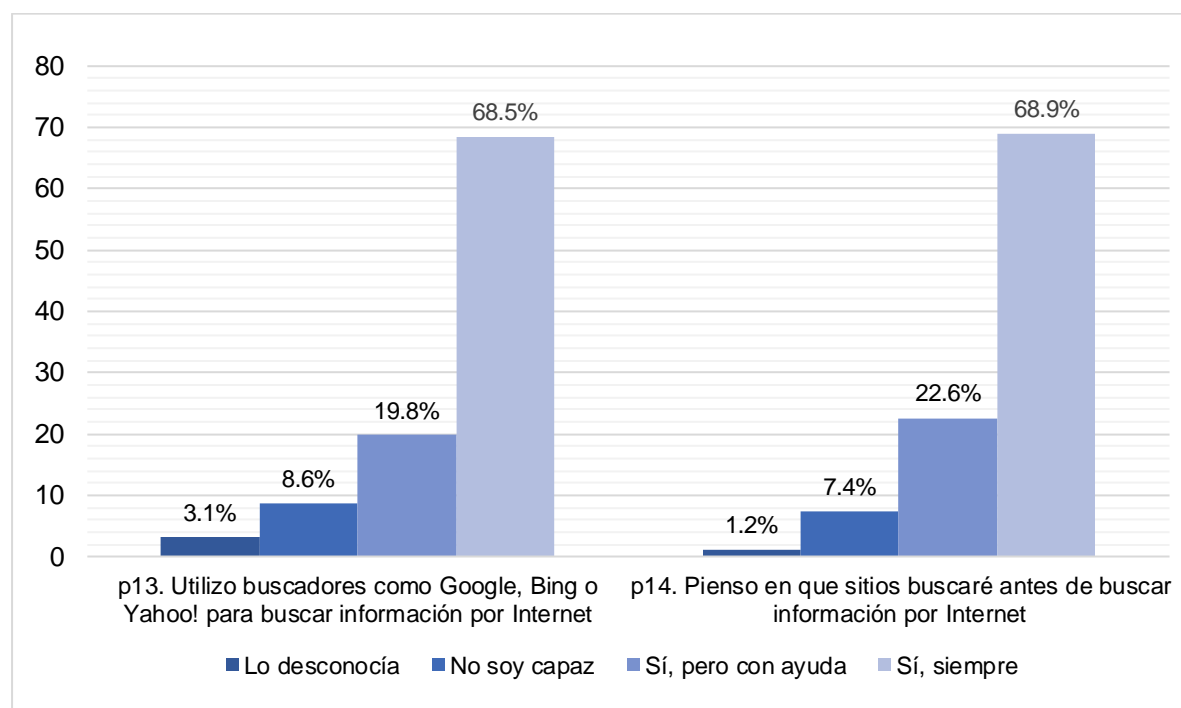
3.3.4 Resultado de la dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web

En este apartado se presenta los resultados de los indicadores Búsqueda de información y, comunicación y servicios web; ambos de la dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web.

El análisis de los resultados para el indicador de Búsqueda de información, señala que los ítems que la conforman: p13. Utilizo buscadores como Google, Bing o Yahoo! para buscar información por internet, y p14. Pienso en que sitios buscaré antes de buscar información por internet, son aquellos ítems que fueron los mejores valorados por los alumnos en todo el cuestionario de competencia digital, alcanzando los porcentajes más altos tanto para la categoría “Si, siempre” (68.5 % y 68.9 %, respectivamente), así como, los porcentajes más bajos para la categoría “Lo desconocía” (3.1 % y 1.2 %, respectivamente), tal como se puede notar en la Figura 27 que se presenta a continuación:

Figura 27

Porcentajes Alcanzados por los Ítems del Indicador Búsqueda de Información



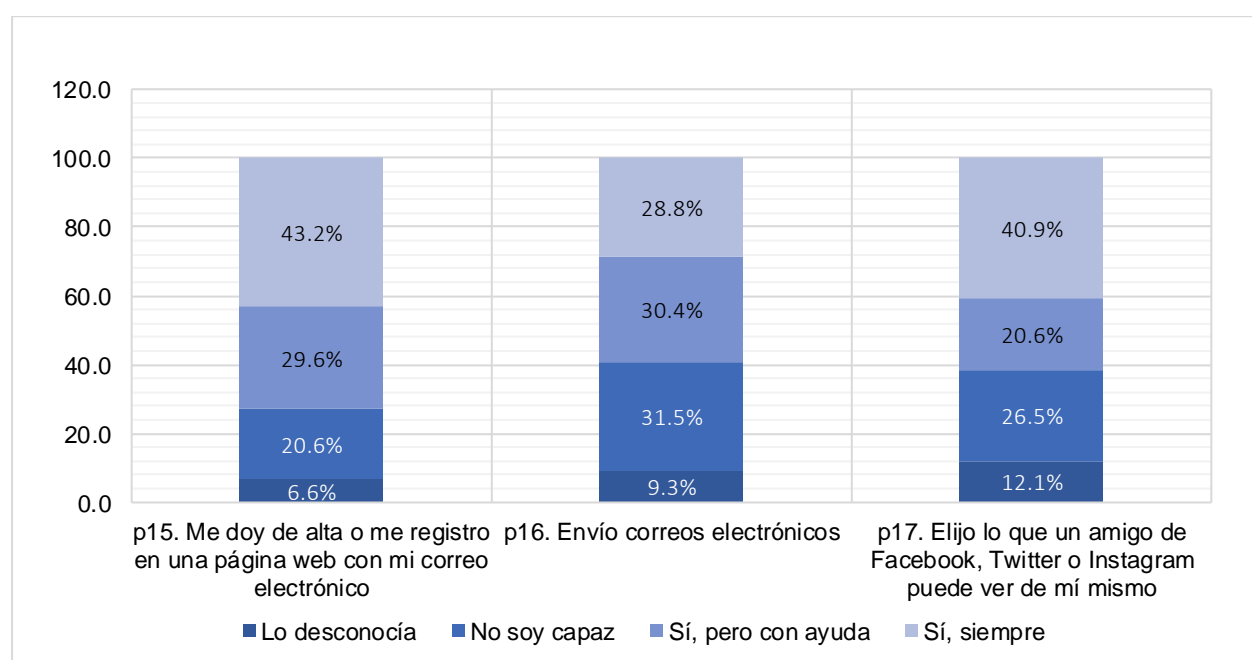
De forma numérica, el ítem p13, representa un total de 176 alumnos de los 257 que conforman la muestra de estudio que no tendría problemas para realizar búsqueda de información a través de los buscadores, frente a un 3.1 % que representa un total de 8 alumnos de la misma muestra de estudio que si presentaría dificultades para realizar esta actividad. Para el ítem p14, estos resultados son similares, ya que un total de 177 alumnos consideran que siempre son capaces de pensar en que sitios buscar antes de efectuar la búsqueda de información por Internet, frente a tan solo tres alumnos que mencionan desconocer que se puede hacer esta actividad. De estos resultados, se puede afirmar que los alumnos tienen una percepción alta de sus competencias relacionadas con la búsqueda de información por Internet, lo que les permitiría gestionar adecuadamente la información que necesitan de la web.

En relación con indicador Comunicación y servicios web, el ítem p16. Envío correos electrónicos, fue uno de los cuatro peores ítems del cuestionario competencia digital en ser valorados ($\bar{X} = 2.79$), mientras que los ítems p15. Me doy de alta o me registro en una página web con mi correo electrónico ($\bar{X} = 3.09$) y p17. Elijo lo que un amigo de Facebook, Twitter o Instagram puede ver de mí mismo ($\bar{X} = 2.90$), obtuvieron valores medios en todo el cuestionario.

Por otro lado, de los ítems que conforman este indicador, podemos apreciar que el ítem p15, tiene en promedio la mejor valoración para la categoría “Si, siempre” con un valor del 43.2 %, lo que equivale a decir 111 alumnos de 257 que conforman la muestra, consideran que utilizan su correo electrónico para darse de alta o registrarse en una página web, seguido de p17, que hace referencia a la configuración del perfil de sus redes sociales, con un 40.9 %, lo que representa un total de 105 alumnos. Por su parte, el ítem p16. Envío correos electrónicos, tiene un valor alto para la categoría “No soy capaz”, con un 31.5 % y un 9.3 % para la categoría “Lo desconocía”; mientras que solo un 28.8 % para la categoría “Si, siempre”, lo que lleva a deducir que los alumnos de educación secundaria, no estarían utilizando esta herramienta de comunicación asíncrona para comunicarse o intercambiar información con sus docentes o sus propios compañeros de aula, tal como se puede ver en la Figura 28.

Figura 28

Porcentaje Obtenido de los Ítems del Indicador Comunicación y Servicios Web



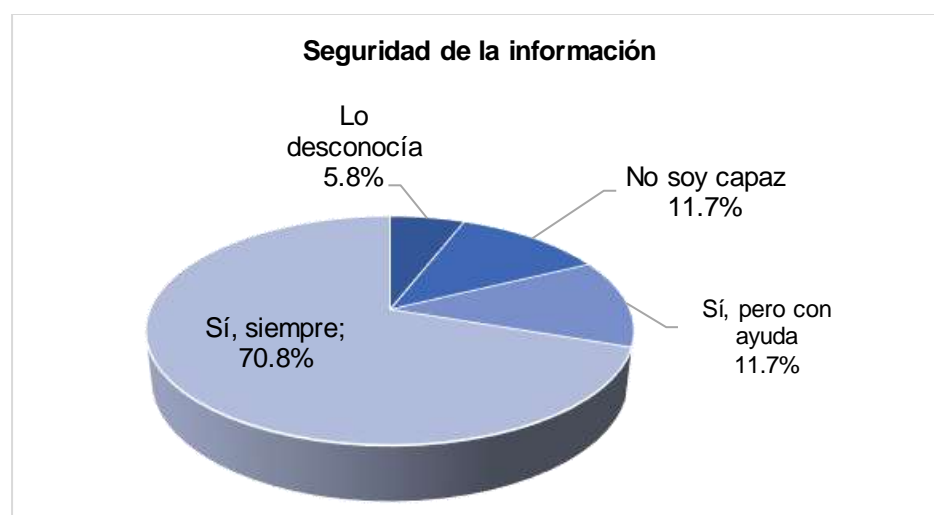
3.3.5 Resultado de la dimensión Cultura digital

Finalmente, en torno a la dimensión cultura digital, el ítem p18. Tengo en cuenta que hay personas que en Internet pueden hacerse pasar por mí si les doy información sobre mí, alcanzó también uno de los valores más altos del cuestionario competencia digital, con una media $\bar{X} = 3.47$, contando en total con 182 alumnos que consideran que siempre tienen en cuenta la actividad propuesta, alcanzado un porcentaje de 70.8 % en la categoría “Si, siempre” siendo el

valor más alto en esta categoría de todo el cuestionario de competencia digital, lo que permite señalar que mayormente, los alumnos de secundaria son conscientes de la importancia de la seguridad y protección de sus informaciones personales para acceder a la red, los cuales son tomados en cuenta, para evitar los riesgos producidos en la red; sin embargo, como se puede ver en la Figura 29, se ha detectado que un porcentaje (5.8 %) menor de alumnos ($n = 15$), desconocen que se pueden dar estas situaciones de riesgos en la red, siendo vulnerables a aquellos peligros en contra de su seguridad digital personal, lo que hace necesario fortalecer esta competencia, para que desarrollen una consciencia de seguridad a la hora de interactuar con las tecnologías digitales.

Figura 29

Porcentaje de Alumnos que son Conscientes de la Seguridad en la Red

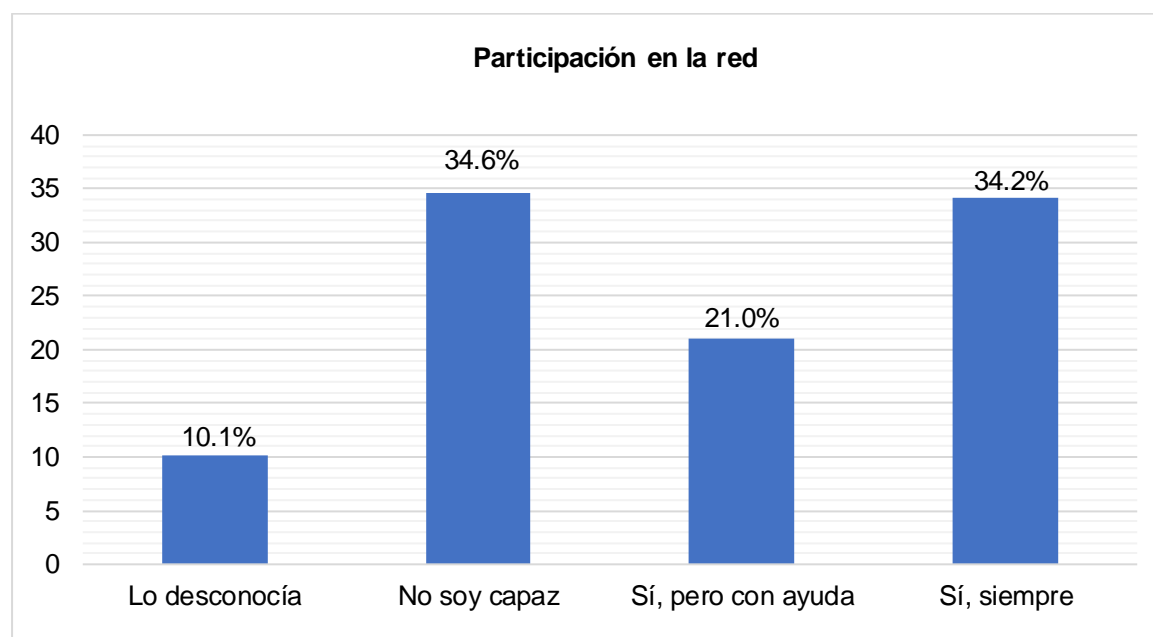


Resultado distinto se obtuvo en el ítem p19. Hago comentarios en páginas web, foros o programas de televisión dando mi opinión sobre temas que me interesan. Este ítem está relacionado con la participación de los alumnos en la red, utilizando las tecnologías digitales y a través de la cual, podrían hacer sus aportaciones sobre aquella información que es pública y de su interés a la hora de navegar por Internet.

Los datos muestran un mayor porcentaje (34.6 %) para la categoría “No soy capaz”, lo que representa un total de 89 alumnos de 257 de la muestra total consideran que no son capaces de realizar comentarios y dar su opinión en la red, frente a un 34.2 % de la categoría “Si siempre”, lo que representa un total de 88 alumnos, que consideran que pueden comentar y dar sus opiniones en la red, sin ayuda de otra persona, apreciándose esta información en la Figura 30.

Figura 30

Porcentaje de Alumnos que Participan en la Red a través de sus Comentarios



De la misma manera, se destaca que un 10.1 % (n = 26) desconocen que se puede realizar la participación a través de sus comentarios en los foros, blogs o páginas web, lo cual sería un indicador que los alumnos no gestionan adecuadamente sus competencias de participación, las cuales le permitirían gestionar sus habilidades de comunicación y gestión de conocimientos.

3.3.6 Resultado del nivel de Competencia digital

Luego de haber analizado los resultados encontrados de los ítems del cuestionario de competencia digital en forma detallada, se presenta el resultado del nivel de autopercepción de la competencia digital de los alumnos de educación secundaria pública de la población de estudio.

Para obtener este resultado, se ha realizado el mismo procedimiento aritmético llevado a cabo en la variable brecha digital, teniendo en cuenta los rangos mínimos y máximos de los valores de las categorías del cuestionario (min. = 19; máx. = 76), obteniendo así los valores de las puntuaciones para ser considerado en cinco niveles de la competencia digital (valor muy bajo = puntuaciones de 19 a 31; valor bajo = de 32 a 43; valor medio = de 44 a 54; valor alto = de 55 a 65 y valor muy alto = de 66 a 76). Finalmente, se efectuó la recodificación de estos valores en el programa estadístico SPSS, obteniéndose de ella, tal como se muestra en la

Tabla 18, la frecuencia, los porcentajes y la determinación de los niveles para la variable competencia digital.

Tabla 18

Nivel de Autopercepción de la Competencia Digital en los Alumnos

Nivel de competencia digital	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	4	1.56
Bajo	18	7.00
Medio	56	21.79
Alto	98	38.13
Muy alto	81	31.52
Total	257	100

De este resultado, se puede apreciar que un 31.52 % de alumnos de la muestra de estudio, presenta niveles muy altos de percepción de su competencia digital y un 38.13 % presenta niveles altos, lo que haría suponer que más de la mitad de los alumnos sienten que se encuentran preparados o digitalmente competentes y no tendrían problemas a la hora de usar las tecnologías digitales; sin embargo, encontramos que un 21.79 %, percibe niveles medios y un 7.0 % niveles bajos de su desarrollo de competencias digitales, lo que haría suponer que este grupo de alumnos, presentaría problemas para el uso de las tecnologías digitales al considerar que no tienen desarrolladas sus competencias digitales de manera adecuada y finalmente un 1.56 % de alumnos percibe que tiene niveles muy bajos de competencia digital, lo que lleva a suponer que este porcentaje de alumnos presentaría un fuerte distanciamiento de la interacción con las tecnologías digitales, no pudiéndose insertar de manera adecuada en la sociedad al terminar sus estudios escolares (INTEF, 2017).

3.4. Relación entre la Brecha Digital y la Competencia Digital de los Alumnos.

En este apartado, se presenta los resultados correspondientes al cuarto objetivo de la investigación, analizar la correlación existente entre la brecha digital y la competencia digital de los estudiantes de educación secundaria pública durante la pandemia. Para ello, en primer lugar, se tuvo que determinar el tipo de análisis estadísticos de datos a realizar, entre ellos, análisis paramétricos o análisis no paramétricos, para luego realizar la prueba de hipótesis.

3.4.1 Determinación del tipo de análisis estadístico

De acuerdo a Hernández et al. (2014), la primera condición para que pueda llevarse a cabo un análisis paramétrico, es que la distribución de las variables debe ser normal. Para

comprobar esta condición, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, que permitió determinar la distribución de los datos obtenidos.

En primer lugar, se planteó las hipótesis para las dos variables de estudio, siendo estas:

Brecha digital

Hi: La distribución de la variable brecha digital es diferente a la distribución normal.

Ho: La distribución de la variable brecha digital no es diferente a la distribución normal.

Competencia digital

Hi: La distribución de la variable competencia digital es diferente a la distribución normal.

Ho: La distribución de la variable competencia digital no es diferente a la distribución normal.

Seguidamente, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 19), mostrando los resultados para las variables de estudio.

Tabla 19

Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov

Variable	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig. ^b
Brecha Digital	0.051	257	0.200*
Competencia Digital	0.065	257	0.011

Nota: * Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

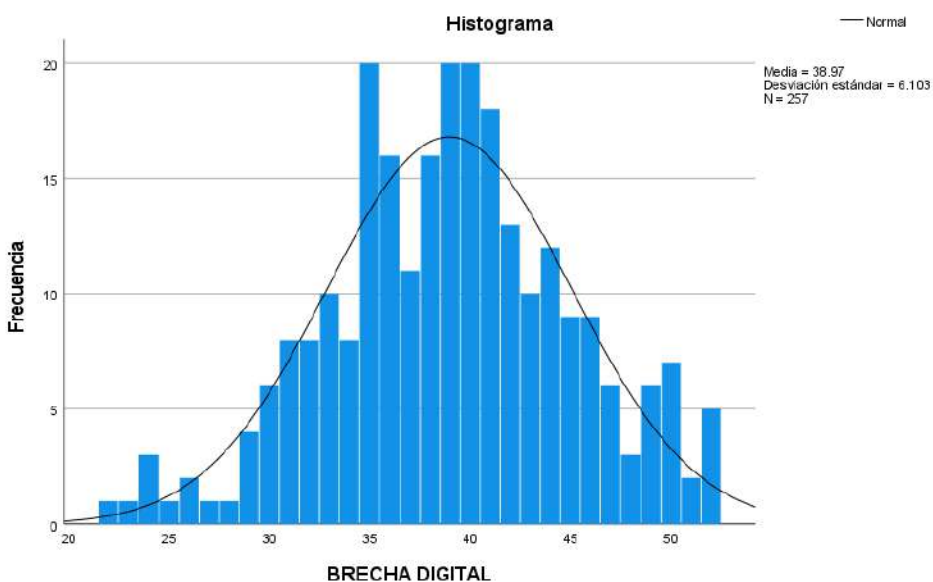
a Corrección de significación de Lilliefors

b. Significancia: $p < 0,05$

De este resultado, se puede notar que el nivel de significancia para la variable brecha digital es de 0.200, siendo mayor al nivel de significancia 0,05 ($p = 0,200 > 0,05$); por lo cual, se confirma la distribución normal de la variable y se acepta la hipótesis Ho: La distribución de la variable brecha digital no es diferente a la distribución normal. Esto quiere decir que la distribución es normal, para ello, se presenta a continuación de manera gráfica este resultado (Figura 31).

Figura 31

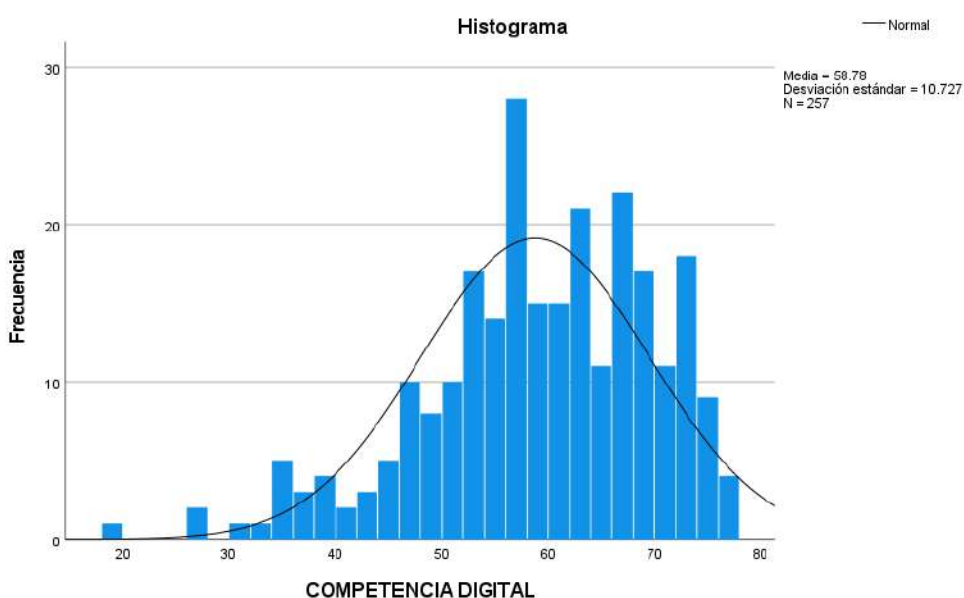
Histograma de la Prueba de Normalidad de la Variable Brecha Digital



Sin embargo, el resultado del nivel de significancia de la variable competencia digital, es de 0.011, siendo este valor menor al nivel de significancia 0,05 ($p = 0,011 < 0,05$); por lo cual se confirma que la variable no sigue una distribución normal, aceptándose la hipótesis H_1 : La distribución de la variable competencia digital es diferente a la distribución normal (Figura 32).

Figura 32

Histograma de la Prueba de Normalidad de la Variable Competencia Digital



De estos resultados obtenidos, se determina que la condición para que pueda llevarse a cabo un análisis paramétrico no se cumple, ya que una de las variables sigue una distribución normal y la otra una distribución no normal; por tal motivo, se optó por realizar un análisis de datos no paramétricos. Al respecto, Hernández et al. (2014) señalan que las pruebas no paramétricas permiten distribuciones no normales, así como el análisis de datos nominales y ordinales.

Asimismo, en cuanto la prueba no paramétrica para el análisis de datos en la correlación de las variables de estudio, se optó por utilizar el coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman o *rho* de Spearman (ρ), la cual son medidas de correlación para variables ordinales (Hernández et al., 2014). Los autores consideran también que la interpretación de los resultados de la correlación y significancia, se hace de igual forma al coeficiente de correlación de Pearson, siendo este rango de interpretación el que se muestra a continuación en la Tabla 20.

Tabla 20

Interpretación de Resultados de Correlación de Variables

Resultado	Interpretación
-1,00	Correlación negativa perfecta ^a
-0,90	Correlación negativa muy fuerte
-0,75	Correlación negativa considerable
-0,50	Correlación negativa media
-0,25	Correlación negativa débil
-0,10	Correlación negativa muy débil
0,00	No existe correlación alguna entre las variables
+0,10	Correlación positiva muy débil
+0,25	Correlación positiva débil
+0,50	Correlación positiva media
+0,75	Correlación positiva considerable
+0,90	Correlación positiva muy fuerte
+1,00	Correlación positiva perfecta ^b

Nota. ^a A mayor “X”, menor “Y”, o viceversa.

^b A mayor “X”, mayor “Y”, o viceversa.

Adaptada de “*Metodología de la investigación* (6.a ed.)”, por R. Hernández, C. Fernández y M. Baptista, 2014, McGraw-Hill, p. 305 (<https://bit.ly/39ROep1>).

Con relación a la significancia, si el valor es menor a 0,05 es considerado coeficiente significativo al 0,05, con un 95 % de confianza y 5 % de error, y si es menor a 0,01 se considera significativo al 0,01, con un 99 % de confianza de correlación. Valores por encima de estos son considerados no significativos.

3.4.2 Relaciones entre la brecha digital y la competencia digital

A continuación, se presenta y analiza la Tabla 21, con los resultados de las correlaciones encontradas entre los indicadores del cuestionario brecha digital y las dimensiones del cuestionario de competencia digital, para luego analizar las correlaciones entre las dimensiones de estas variables de estudio, considerando solo aquellas correlaciones con un nivel aceptable de significancia (α).

Tabla 21

Resultados de Correlación entre Indicadores BD y Dimensiones CD

Dimensiones de competencia digital	Indicadores de brecha digital			
	Interés por la web	Acceso a Internet y las TIC	Frecuencia de uso de las TIC	Habilidades para el uso de las TIC
Dispositivos digitales	-	.487**	.213**	.365**
Aplicaciones multiplataforma	-	.394**	.185**	.298**
Información, comunicación, y herramientas y servicios web	.158*	.295**	.143*	.312**
Cultura digital	-	.181**	-	-

Nota. ** correlación significativa en el nivel 0,01 ($\alpha = 0,01$)

* correlación significativa en el nivel 0,05 ($\alpha = 0,05$)

De este primer resultado de correlaciones, podemos ver que el indicador Interés por la web de la variable Brecha digital, se correlaciona solo con la dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web de la Competencia digital. La interpretación de este resultado señala una correlación positiva muy débil ($\rho = .158$), con un nivel de significancia alta ($\alpha = 0,011$).

Por otro lado, podemos ver que el indicador Acceso a Internet y las TIC, presenta correlaciones significativas con las cuatro dimensiones de la competencia digital, siendo la correlación más alta con la dimensión dispositivos digitales ($\rho = .487$; $\alpha < .001$), interpretando esta correlación como positiva débil muy cercana a una correlación positiva media. De igual manera, este indicador presenta correlaciones positivas con la dimensión Aplicaciones multiplataforma ($\rho = .394$; $\alpha < .001$) y con la dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web ($\rho = .295$; $\alpha < .001$); presentando una correlación positiva muy débil con la dimensión cultura digital ($\rho = .181$; $\alpha = .004$).

El tercer indicador, Frecuencia de uso de las TIC, presenta correlación positiva muy débil con tres dimensiones de la competencia digital, siendo estas con la dimensión Dispositivos digitales ($\rho = .213$; $\alpha < .001$), dimensión Aplicaciones multiplataforma ($\rho = .185$; $\alpha = .003$), dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web ($\rho = .143$; $\alpha = .022$), no presentando correlación significativa con la dimensión Cultura digital.

El cuarto indicador, habilidades para el uso de las TIC, se correlaciona también con tres dimensiones de la variable competencia digital, presentando correlación positiva débil con la dimensión Dispositivos digitales ($\rho = .365$; $\alpha < .001$), dimensión Aplicaciones multiplataforma ($\rho = .298$; $\alpha < .001$) y dimensión Información, comunicación, y herramientas y servicios web ($\rho = .312$; $\alpha < .001$); mientras que no presenta correlación significativa con la dimensión Cultura digital.

De este primer resultado entre los indicadores de la variable de estudio brecha digital y las dimensiones de competencia digital, podemos notar la correlación significativa existente entre ellas, de las cuales seis son correlaciones positivas débiles y seis correlaciones positivas muy débiles, siendo el indicador Interés por la web, el que menos correlaciones presenta con las dimensiones de la competencia digital.

De la misma manera, en un plano más general, se presenta en la Tabla 22, los resultados de las correlaciones obtenidas entre las dimensiones del cuestionario brecha digital y competencia digital, los cuales confirman las correlaciones significativas halladas entre los indicadores y dimensiones de estas variables.

Tabla 22

Resultados de Correlaciones entre las Dimensiones de las Variables

Dimensiones de competencia digital	Dimensiones de brecha digital	
	Acceso a las TIC	Uso de las TIC
Dispositivos digitales	.440**	.351**
Aplicaciones multiplataforma	.359**	.295**
Información, comunicación, y herramientas y servicios web	.311**	.284**
Cultura digital	.177**	-

Nota. ** correlación significativa en el nivel 0,01 ($\alpha = 0,01$)

De estos resultados se observa como la dimensión Acceso a las TIC presenta mayor porcentaje de correlación y significancia con las dimensiones de la Competencia digital, así

tenemos la correlación con la dimensión Dispositivos digitales ($\rho = .440$; $\alpha < .001$); Aplicaciones multiplataforma ($\rho = .359$; $\alpha < .001$); Información, comunicación, y herramientas y servicios web ($\rho = .311$; $\alpha < .001$) y dimensión Cultura digital ($\rho = .177$; $\alpha = .004$).

En relación con la dimensión Uso de las TIC, se ha obtenido correlaciones solo con tres de las dimensiones de la competencia digital, siendo estas las dimensiones de Dispositivos digitales ($\rho = .351$; $\alpha < .001$); Aplicaciones multiplataforma ($\rho = .295$; $\alpha < .001$); y, por último, Información, comunicación, y herramientas y servicios web ($\rho = .284$; $\alpha < .001$), no presentando correlación con la dimensión Cultura digital.

Se puede apreciar que el análisis de los resultados obtenidos de la correlación entre los indicadores de la brecha digital y dimensiones de la competencia digital (Tabla 21) concuerdan con los resultados obtenidos de las correlaciones entre las dimensiones que se acaban de presentar (Tabla 22). Estas correlaciones son significativas, apreciándose que seis de las ocho correlaciones presentan puntuaciones mayores a .25 y un nivel de significación $< .001$, es decir, del 99 % de confianza de correlación; una presenta correlación positiva muy débil y otra correlación presenta puntuaciones por debajo de los valores de significación, por tal motivo, no fue considerado como parte del análisis de correlación.

De esta manera, podría decir que el nivel de brecha digital de los alumnos de educación secundaria, está correlacionado con las dimensiones de la autopercepción de la competencia digital de los alumnos de manera positiva y significativa; sin embargo, la dimensión Cultura digital, presenta una puntuación muy baja de correlación por debajo de .25, con la dimensión Acceso a las TIC y no presenta correlación con la dimensión Uso de las TIC. Quizá esta ausencia de correlación se deba a que esta competencia, al margen de la brecha digital que puedan tener los alumnos, estaría influenciada por otros factores como la falta de conciencia y educación del uso seguro y responsable de las tecnologías digitales en el hogar y la escuela, que permitan evitar aquellos riesgos en el uso de estas (Sánchez-Antolín et al., 2018).

3.4.3 Prueba de hipótesis

El siguiente apartado tiene como propósito realizar la prueba de la hipótesis planteada, de tal manera de comprobar si la variable brecha digital se asocia o no con la variable competencia digital de los alumnos de la educación secundaria pública, es decir, si la primera variable tiene correlación o no con la segunda variable. Para ello, la hipótesis planteada fue la siguiente:

Hi: La brecha digital influye en la competencia digital de los alumnos de educación secundaria pública.

Ho: La brecha digital no influye en la competencia digital de los alumnos de educación secundaria pública.

Del mismo modo que se obtuvo las correlaciones entre los indicadores y dimensiones de las variables brecha digital y competencia digital, se presenta en la Tabla 23, el resultado de correlación entre ambas variables de estudio.

Tabla 23

Resultado de Correlación entre Brecha Digital y Competencia Digital

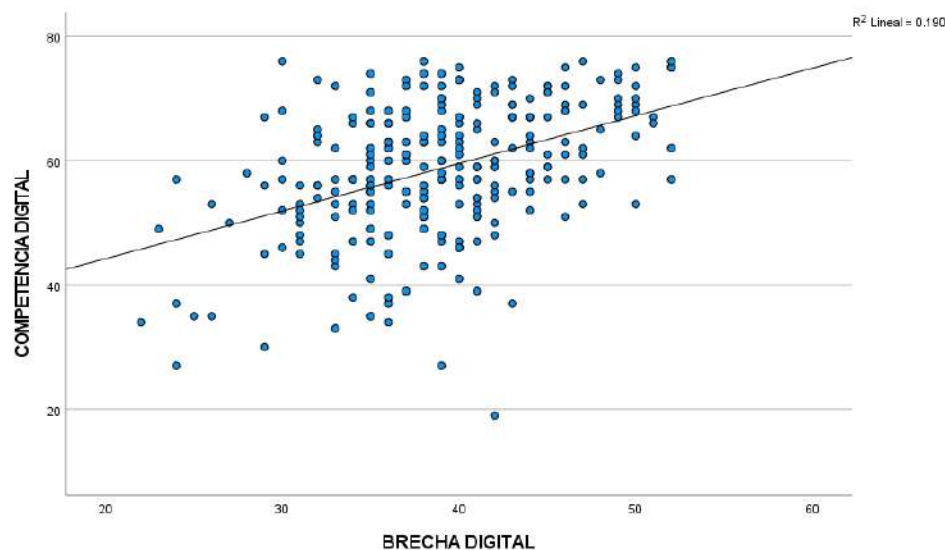
Variables		Brecha Digital
Competencia Digital	Coeficiente de correlación	.412**
	Sig. (bilateral)	<.001
	N	257

Nota. ** correlación significativa en el nivel 0,01 ($\alpha = 0,01$)

De esta tabla, se realiza la interpretación de los resultados, determinando que la variable brecha digital se correlaciona con la variable competencia digital de manera positiva y significativa, alcanzado una correlación de $\rho = .412$, con un nivel de significancia $\alpha < .001$, esto quiere decir alcanzando el 99 % de confianza de correlación (Figura 33).

Figura 33

Gráfico de Dispersión de Correlación entre la Brecha Digital y la Competencia Digital



Por tal motivo, se acepta la hipótesis de investigación (Hi) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), determinando que, a mayor nivel de acceso a las tecnologías digitales por parte de los alumnos de educación secundaria, mayor será el nivel de sus competencias digitales; o, dicho de otra manera, la falta de equipamiento y uso de las tecnologías digitales e Internet influye en el desarrollo de las competencias digitales de los alumnos, exacerbando su situación de riesgo de exclusión social. Sin embargo, queda claro que, de acuerdo a la interpretación de los resultados de correlación, esta se encuentra en un nivel de correlación positiva débil; por lo que se puede determinar que además de la brecha digital, habría otros factores que estarían influyendo en el desarrollo de las competencias digitales de los alumnos.

Finalmente, a pesar de ser significativa la correlación, esta no es muy intensa, determinando que, al margen de la brecha digital de los alumnos, estos tienen distintos niveles de competencias digitales que son alcanzados producto de sus clases escolares.

Capítulo IV: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

En este último capítulo se presentan los resultados hallados del estudio de la brecha digital y la competencia digital de los alumnos de Educación Secundaria pública durante la pandemia, los cuales han permitido alcanzar los objetivos propuestos.

En primer lugar, se presentan la discusión y conclusiones, relacionadas con los objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación, las cuales nacen a raíz de las siguientes cuestiones ¿Disponen los alumnos de acceso a Internet y las TIC para realizar sus clases virtuales durante la pandemia? ¿Qué tecnologías digitales utilizan los alumnos para participar de sus clases virtuales durante la pandemia? ¿Cuál es el nivel de brecha digital en los alumnos de educación secundaria pública durante la pandemia? ¿Cuál es el nivel de competencia digital de estos alumnos? ¿Existe relación entre la brecha digital y la competencia digital de los alumnos de educación secundaria?

En segundo lugar, se presentan las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo del presente estudio, para finalmente, sobre la base de los resultados obtenidos, se presentan algunas recomendaciones que deberían ser tomadas en cuenta a la hora gestionar los aprendizajes a través de clases en línea con los alumnos de la población de estudio.

4.1. Discusión y Conclusiones

A partir de los resultados encontrados, se reconoce que, la brecha digital se correlaciona con la competencia digital de los alumnos, de manera positiva y significativa; por lo cual, se acepta la hipótesis de investigación (Hi) señalando que, a mayor nivel de acceso a las tecnologías digitales de los alumnos, mayor será el nivel de sus competencias digitales.

Estos hallazgos presentan similitudes con los resultados encontrados por Díaz-Arce y Loyola-Illescas (2021), Montenegro et al. (2020) y Murillo et al. (2020), en sus estudios realizados en pleno confinamiento por la COVID-19, al señalar la influencia negativa de la brecha digital en el desarrollo de las competencias digitales y aprendizajes esperados por los alumnos.

Atendiendo a los objetivos de la investigación, se efectuó primero el análisis de como los alumnos del nivel secundario de la Institución Educativa Abraham Valdelomar reciben sus clases durante la pandemia. Se concluye que el teléfono móvil o celular, es de lejos el principal dispositivo tecnológico que utilizan los alumnos para participar de sus clases en línea durante la

pandemia, seguido por pequeños porcentajes que utilizan el ordenador, el portátil o la tableta. Si bien estos datos representan la manera como los alumnos acceden a sus clases, es decir, usando qué dispositivos tecnológicos, los resultados dejan también a la luz los primeros indicios de la brecha digital en el alumnado de esta Institución Educativa, al hallar que un porcentaje de alumnos no cuentan con ningún dispositivo digital para participar de sus clases en línea, información que guarda relación con los datos proporcionados por el INEI (2021).

En lo que respecta al hallazgo del uso mayoritario del móvil para participar de las clases virtuales, esta guarda relación con lo encontrado por Negueruela y Torres (2020), al afirmar que los que tienen ingresos más bajos, son los que mayormente utilizan el móvil para acceder a sus clases, no siendo estos dispositivos adecuados para estas actividades, en comparación con los ordenadores.

Asimismo, en relación con esta información, la aplicación WhatsApp viene a configurarse como la principal plataforma digital a través de la cual los alumnos pueden participar de sus clases *online*. El estudio encontró que esta aplicación predomina en un 79.4 % de uso sobre cualquier otro medio de comunicación digital que permita la comunicación síncrona o asíncrona de los alumnos con sus profesores, esto debido a la gratuidad y sencillez que representa su uso por los alumnos (Zambrano, 2020). El estudio encontró también que no se potencia el uso de otros medios de comunicación dedicados a la enseñanza *online*, como el empleo de las videoconferencias a través de aplicaciones gratuitas como Zoom, Skype, Teams, etc., o el correo electrónico para el intercambio asíncrono de información.

Un segundo objetivo logró resaltar una de las principales dificultades por las que tienen que atravesar los estudiantes de la muestra de estudio. La investigación encontró una brecha digital que se encuentra principalmente representada por la ausencia de los principales equipos tecnológicos, entre ellos, los ordenadores y los teléfonos móviles, que hacen posible la participación de los alumnos en las clases en línea. Mientras que un 37.4 % de alumnos no disponen de un ordenador de uso propio en casa para participar de sus clases, un 17.5 % nunca tiene un teléfono móvil con Internet, y lo que es peor aún, un tercio de los alumnos encuestados manifiesta tener problemas de conexión a Internet, identificando motivos como una señal deficiente, es decir, que no es estable o la señal es muy débil, determinando que el ancho de banda de Internet que poseen algunos hogares no sería el adecuado u óptimo para llevar las clases en línea, siendo este uno de tantos factores que los desmotive a llevar sus clases usando las tecnologías digitales.

Estos resultados serían solo el inicio de otro problema que agrava aún más a la brecha digital existente, específicamente, en la desigualdad de acceso a las tecnologías digitales, ya que a falta de acceso a Internet y las tecnologías digitales en el hogar, un gran porcentaje de alumnos tienen que desplazarse fuera de sus hogares en busca de acceso a Internet, para poder participar de sus clases *online*. Se estima que esa búsqueda de acceso a Internet, los alumnos la encuentran en casa de un familiar, amigo, una señal de wifi de uso libre o a través de cabinas de Internet, pagando por determinadas horas de uso del servicio.

En lo que respecta a la percepción de la competencia digital, los resultados del análisis de los datos obtenidos señalan porcentajes para los cinco niveles de autopercepción considerados en la interpretación de los resultados.

Se aprecia principalmente niveles altos en las competencias relacionadas con la búsqueda de información, es decir, los alumnos no tendrían mayores complicaciones a la hora de realizar la búsqueda y acceder a la información que se encuentra disponible en la red; así también, se encontró niveles altos para situaciones relacionadas con su seguridad en la red, siendo conscientes de la usurpación de identidad que se podría generar al compartir información personal como su usuario y contraseña.

Por su parte, las percepciones más bajas de la competencia digital se han dado principalmente en aquellas competencias relacionadas con los dispositivos digitales, señalando los alumnos bajas competencias en el reconocimiento de la capacidad de almacenamiento de datos que tiene un disco duro y la capacidad de conectar dispositivos externos a un ordenador. Una tercera baja percepción se concentró en la competencia relacionada con las habilidades digitales, donde los alumnos reconocen tener limitaciones a la hora de realizar la instalación y desinstalación de programas.

Finalmente, en relación con el último objetivo planteado, la correlación existente entre las variables, brecha digital y competencia digital de los alumnos de la población de estudio, demostró tener una correlación positiva débil, con un alto nivel de significancia, lo cual permite determinar que, a mayor nivel de acceso y uso a Internet y las TIC por parte de los alumnos, mayor será su nivel de competencias digitales. Asimismo, al ser la correlación positiva débil, se cree que existen, además de la brecha digital identificada, otros factores que estarían influenciando en el nivel competencial digital de los alumnos.

De esta interpretación de correlación entre las variables de estudio, se ha identificado también, una mayor correlación de acceso a las TIC, en la cual se señala que mientras mayor

sea el acceso a las tecnologías digitales, mayor será el nivel de conocimiento en la interacción con dispositivos digitales, es decir, mientras más acceso tengan los alumnos a las tecnologías digitales, sus competencias para usar cualquier dispositivo tecnológico como ordenador, teléfono móvil, consolas, interacción con dispositivos digitales periféricos, de almacenamiento o su conexión a Internet, serán mejores desarrolladas.

Asimismo, se aprecia que la cultura digital no presenta correlación con el uso de las TIC, lo que significa que las conductas frente a las TIC estarían influenciadas por otros factores como la educación del uso seguro y responsable de las tecnologías digitales en el hogar y la escuela.

4.2. Limitaciones

Culminada la etapa de análisis y habiendo presentado las conclusiones al presente trabajo de investigación, es preciso señalar las principales limitaciones encontradas durante el desarrollo de este trabajo:

Una de estas limitaciones está relacionada con el área geográfica de la muestra de estudio, la cual formaba parte de una población compuesta por los alumnos ubicados en el distrito de San Juan de Lurigancho, en el departamento de Lima – Perú. Para llevar a cabo este estudio, se tuvo que dirigir una carta a la dirección electrónica de la Institución Educativa, solicitando la autorización correspondiente que permita llevar a cabo la administración de las encuestas, siendo esta aceptada gentilmente por el director de la escuela, procediendo entonces con el proceso de recolección de datos, para lo cual, se coordinó con los docentes de los diferentes grados de estudio, recibiendo la atención de casi todos ellos. Importante señalar que todas las comunicaciones fueron realizadas de manera virtual, a través de correos electrónicos y redes sociales, las mismas que habrían sido más fluidas y rápidas si estas se hubiesen realizado mediante entrevistas personales.

Con relación a la muestra de estudio, considero que, a manera de una limitación y línea futura para otros estudios, se debe tener más acceso a otras instituciones educativas con las mismas características, a fin de obtener mayor información de este colectivo de alumnos.

Considero otra limitante para el desarrollo del presente estudio, la recolección de datos utilizando puras respuestas cerradas. Quizá la posibilidad de combinar las respuestas cuantitativas y cualitativas en la recolección de datos, esta última a través de entrevistas, habrían resultado positivas a la hora de obtener información de los alumnos sobre su nivel de

acceso a las tecnologías digitales y percepción de sus competencias digitales, cuyos resultados considero habrían permitido efectuar un diagnóstico y análisis más profundo.

Finalmente, el tiempo que conllevó las gestiones para realizar la validación del instrumento brecha digital, representó una limitante en el desarrollo continuo del trabajo de investigación, por cuanto los plazos para la gestión de validación, representa un promedio de cuatro a seis semanas para los resultados, los mismos que dependerán de la carga o número de ítems de los instrumentos, debiendo estos aspectos ser tomados en cuenta y ser planificados adecuadamente.

4.3. Recomendaciones

Los resultados obtenidos de la presente investigación, pueden representar un tema de interés y de reflexión por parte de los actores educativos de la institución educativa, ya que como se mencionó en los objetivos, la información obtenida sobre el nivel de acceso y uso a Internet y las TIC de los alumnos, así como el nivel de sus competencias digitales, permitirá contar con información que oriente a planificar estrategias en la enseñanza *online* para los alumnos en función de su disponibilidad de dispositivos tecnológicos e Internet. Para ello se realiza las siguientes propuestas:

Debido a que el celular o teléfono móvil es el dispositivo digital que mayormente emplean los alumnos para participar en sus clases *online*, es importante que se generen estrategias de enseñanza-aprendizaje, adoptando a estos dispositivos como el principal medio de comunicación a la hora de desarrollar las clases en línea. Del mismo modo, reconocer a la aplicación WhatsApp como la principal herramienta digital por la cual los alumnos se conectan a sus clases, siendo interesante considerar pautas como la conformación de grupos WhatsApp innecesarios y el envío excesivo de mensajes o archivos PDF extensos, que podrían saturar de información al alumnado.

Es interesante también que se potencie la grabación de clases a través de videos y estos puedan ser alojados en YouTube, de tal manera que los alumnos, puedan ver estas grabaciones en el momento más adecuado y dependiendo de su disponibilidad de Internet.

Otro recurso que sería interesante potenciar es el uso de los correos electrónicos para compartir información con los alumnos, evitando enviar textos largos y de gran tamaño de almacenamiento (pesados) que puedan ser complicados a la hora de efectuar la descarga.

En relación con las competencias digitales de los alumnos, resultaría importante proponer planes y estrategias de enseñanza – aprendizaje, para potenciar aquellas

competencias digitales en el alumnado de educación secundaria, sobre todo de aquellos ítems en las que los alumnos percibieron bajos niveles de percepción de su competencia digital.

Finalmente, siguiendo las recomendaciones de Rappoport et al., (2020) sería interesante que cada docente obtenga información más precisa de cada uno de sus alumnos relacionados con la disponibilidad de dispositivos digitales en casa, tales como, móviles, tabletas u ordenadores; acceso a Internet y la calidad de su señal, considerando si esta es de plan prepago o pospago; así como de sus competencias digitales. Esta información les permitiría contar con datos relevantes, a la hora de seleccionar la mejor vía de comunicación para el proceso educativo.

Referencias

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. JRC, Institute for Prospective Technological Studies. European Commission. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.18046.00322>
- Alto Comisionado Contra la Pobreza Infantil. (2020). *Brecha digital y pobreza infantil*. <https://bit.ly/3PTvxC1>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (6.^a ed.). Editorial Episteme. <https://bit.ly/3zdrsmh>
- Aulestia, C. (2008). Lenguaje: Localismos y estandarización en el español. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (103), 64-67. <https://bit.ly/3zkQFeg>
- Baller, S., Dutta, S., & Lanvin, B. (2016). *The global information technology report 2016. Innovating in the digital economy*. World Economic Forum. <http://www.weforum.org/gitr>
- Banco Mundial. (17 de marzo, 2021). *Se debe actuar de inmediato para hacer frente a la enorme crisis educativa en América Latina y el Caribe*. <https://bit.ly/3as2Agh>
- Carrera, F. X., Vaquero, E., & Balsells, M. A. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (35). <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/s/v3pW>
- Cedeño, S., Hernandez, F., & Morales, J. (2017). Brecha digital entre estudiantes del área urbana y rural, a partir del estándar de saberes digitales mínimos propuestos por la UNESCO. *Rehuso*, 2(2), 1-17. <https://bit.ly/3x1mfLw>
- Centro de Educación y Tecnología Enlaces. (2013). *Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje*. Ministerio de Educación de Chile. <https://bit.ly/3mfcsN6>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (17 de diciembre, 2018). *Una mirada regional al acceso y tenencia de tecnologías de la información y comunicaciones – TIC, a partir de los censos*. <https://bit.ly/3NY8HYd>
- Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. (2005). *Plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú. La agenda digital peruana*. Presidencia del Consejo de Ministros. <https://bit.ly/3NUdcmi>
- Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. (2011). *Plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú. La agenda digital 2.0*. Presidencia del Consejo de Ministros. <https://bit.ly/398TlvE>
- Conde, J. (2016). *La mediación de las TIC en la creación de ambientes de aprendizaje y el logro de competencias digitales* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla]. Depósito de Investigación de la Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/55991>

- Cortés, J. (2009). ¿Qué es la brecha digital?: una introducción al nuevo rostro de la desigualdad. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 23(48), 233-239. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2009.48.16978>
- Crovi, D. (2008). Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC. *Contratexto*, (16), 65-79. <https://doi.org/10.26439/contratexto2008.n016.784>
- Decreto Supremo 011-2012-ED [Ministerio de Educación]. Por la cual se aprueba el reglamento de la Ley General de Educación. 06 de julio de 2012. <https://bit.ly/3Q4aWuW>
- Díaz-Arce, D., & Loyola-Illescas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120-150. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- El Comercio. (03 de diciembre, 2019). Prueba pisa 2018: Perú ocupa puesto 64 de 77 países evaluados. *El Comercio*. <https://bit.ly/38mezLE>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. JRC, Institute for Prospective Technological Studies. European Commission. <https://op.europa.eu/s/v3px>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for developing and understanding digital competence in Europe*. JRC, Institute for Prospective Technological Studies. European Commission. <https://bit.ly/3zhPYTk>
- Ferrari, A., Brecko, B., & Punie, Y. (2014). DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe. *eLearning Papers*, (38), 3-17. <https://bit.ly/38Q8lnx>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (27 de agosto, 2020a). *Al menos una tercera parte de los niños en edad escolar de todo el mundo no tuvo acceso a la educación a distancia durante el cierre de las escuelas debido a la COVID-19, según un nuevo informe de UNICEF*. <https://uni.cf/3NWbG31>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (1 de diciembre, 2020b). *Dos tercios de los niños en edad escolar del mundo no tienen acceso a Internet en el hogar*. <https://uni.cf/3x8Qoss>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (24 de marzo, 2021). *114 millones de estudiantes ausentes de las aulas de América Latina y el Caribe, El mayor número de niños fuera del aula en el mundo*. <https://uni.cf/3mbkA11>
- García, M., Reyes, J., & Godínez, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>
- Gómez, D. A., Alvarado, R. A., Martínez, M., & Díaz de León, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias. Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 49-64. <https://bit.ly/3NVgjdE>

- Gómez-García, G., Hinojo-Lucena, F.-J., Cáceres-Reche, M.-P., & Ramos, M. (2020). The contribution of the flipped classroom method to the development of information literacy: A systematic review. *Sustainability*, 12(18). <https://bit.ly/3GQivBf>
- González Martínez, J., Espuny Vidal, C., de Cid Ibeas, M., & Gisbert Cervera, M. (2012). INCOTIC-ESO. Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en la Escuela 2.0. *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 287-302. <https://bit.ly/3Q0ngft>
- González Monteagudo, J. (2000-2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Cuestiones pedagógicas*, (15), 227-246. <https://idus.us.es/handle/11441/12862>
- González, M. (2006). *Mundo de unos y ceros en la gerencia empresarial*. Eumed.net. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2006a/mga-01/index.htm>
- González-Rodríguez, C., & Urbina-Ramírez, S. (2020). Análisis de instrumentos para el diagnóstico de la competencia digital. *RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (9), 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/riite.411101>
- Henriquez-Coronel, P., Gisbert, M., & Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión al caso latinoamericano. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (137), 91-110. <https://bit.ly/3NmF5Uu>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/39ROep1>
- Ikanos. (2022). *Iniciativa ikanos*. <https://ikanos.eus/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. https://www.ine.es/prensa/tich_2019.pdf
- Instituto Nacional de Estadística. (2021). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. https://www.ine.es/prensa/tich_2021.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). *Perú: brechas de género, 2001-2013, avances hacia la igualdad de mujeres y hombres*. <https://bit.ly/3NnSxY3>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Estadísticas de las tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. <https://bit.ly/3Nk84bx>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <http://aprende.intef.es/mccdd>
- Jáuregui, C. G. (2017). *Las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria del país, 2012* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional de la UNAC. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/2956>
- López, M., Herrera, M., & Apolo, D. (2021). Educación de calidad y pandemia: retos, experiencias y propuestas desde estudiantes en formación docente de Ecuador. *Texto Livre*, 14(2). <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33991>

- Loyola, D. (09 de septiembre, 2020). Educación pública en crisis durante la pandemia. *El Comercio*. <https://bit.ly/3x7hoIH>
- Malamud, O., Cueto, S., Cristia, J., & Beuermann, D. (2018). *Do children benefit from Internet access? Experimental evidence from Peru*. National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w25312>
- Martínez, O. (2020). Brecha digital educativa. Cuando el territorio es importante. *Sociedad e Infancias*, 4, 267-270. <http://dx.doi.org/10.5209/soci.69629>
- Mateus, J. C., & Suárez-Guerrero, C. (2017). La competencia TIC en el nuevo currículo peruano desde la perspectiva de la educación mediática. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 129-147. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6908>
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa. Una introducción conceptual* (5.ª ed.). Pearson Addison Wesley. <https://bit.ly/3GMuQGj>
- Mendoza-Ruano, J.-J., & Caldera-Serrano, J. (2014). Umbrales para la determinación de la brecha digital: comparativa entre regiones desarrolladas. *TransInformação*, 26(2), 125-132. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862014000200002>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo nacional de la educación básica*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Montenegro, S., Raya, E., & Navaridas, F. (2020). Percepciones docentes sobre los efectos de la brecha digital en la educación básica durante el Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 317-333. <https://bit.ly/3GCSNzV>
- Mulder, M., Collins, K., & Weigel, T. (2007). The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states. *Journal of Vocational Education and Training*, 59(1). <https://bit.ly/3zqcZDk>
- Murillo, M. E., Viñan, L. M., Rodríguez, A. L., & Palacios, J. V. (2020). Evaluación de competencias digitales de los estudiantes del sector rural y urbano de Chimborazo. *Revista Boletín Redipe*, 9(12), 273-285. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i12.1154>
- Narcizo, C. (2021). Tensiones respecto a la brecha digital en la educación peruana. *Revista Peruana de Investigación e Innovación Educativa*, 1(2). <https://bit.ly/3aug62M>
- Negueruela, A., & Torres, B. (2020). *La brecha digital impacta en la educación*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <https://bit.ly/3MpvPgJ>
- Norris, P. (2001). *Digital divide: civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide*. Cambridge University Press. <https://bit.ly/3Minaww>
- Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones. (12 de noviembre, 2021). *Perú es el cuarto país más veloz en internet de banda ancha fija en la región, según Ookla*. <https://bit.ly/3GOUzOj>
- Organización de las Naciones Unidas. (9 de noviembre, 2020a). *El 97% de los estudiantes latinoamericanos todavía no ha regresado a las aulas debido al coronavirus*. <https://bit.ly/3xddYWb>

- Organización de las Naciones Unidas. (5 de octubre, 2020b). *La pandemia es una oportunidad para repensar la educación y lograr un aprendizaje de calidad para todos*. <https://news.un.org/es/story/2020/10/1481832>
- Organización de las Naciones Unidas. (5 de abril, 2021). "Estás en mute": Porque el acceso a internet no es suficiente para la digitalización inclusiva de América Latina y el Caribe. <https://news.un.org/es/story/2021/04/1490462>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (15 de marzo, 2018). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. <https://bit.ly/3x9CB4D>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (4 de abril, 2021). *Reforzar el aprendizaje y las capacidades digitales en los países más poblados del mundo para estimular la recuperación de la educación*. <https://bit.ly/3sXarZH>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2001). Understanding the digital divide. *OECD Digital Economy Papers*, (49). <https://bit.ly/3al4qiS>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina*. Publicaciones de la OCDE. <https://bit.ly/3Q2huKd>
- Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. (30 de diciembre, 2006). Sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 10-18. <https://bit.ly/3t11zC7>
- Peña, A. S. (2020). *Brecha digital en la Institución Educativa 7087 El Nazareno 2019* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo], Repositorio Digital de la UCV. <https://bit.ly/3NVXCXg>
- Rappoport, S., Rodríguez, M., & Bressanello, M. (2020). *Enseñar en tiempos de COVID-19. Una guía teórico-práctica para docentes*. UNESCO Office Montevideo. <https://bit.ly/3M68Ze5>
- Resolución del 02 de julio de 2020. Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el acuerdo de la conferencia sectorial de educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. *Boletín Oficial del Estado*, 191, de 13 de julio de 2020, 50638-50668. <https://bit.ly/3at7aLh>
- Rodríguez Sosa, J. (2014). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa*, 7(12), 23-40. <https://bit.ly/3PXu51n>
- Rodríguez, A. (2006). *La brecha digital y sus determinantes* (1.^a ed.). Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L100
- Sánchez-Antolín, P., Andrés, C., & Paredes, J. (2018). El papel de la familia en el desarrollo de la competencia digital. Análisis de cuatro casos. *Digital Education Review*, (34), 44-58. <https://bit.ly/3mePzcg>
- Suárez-Guerrero, C., Revuelta-Domínguez, F.-I., & Rivero-Panaqué, C. (2020). Valoración de la competencia digital en alumnos con rendimiento alto en Perú. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(126). <https://doi.org/10.14507/epaa.28.5112>

- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/3Q2GPDO>
- Toudert, D. (2016). Teoría del recurso y la apropiación: un acercamiento empírico a partir de las etapas del modelo de acceso digital en México. *Acta Universitaria*, 26(4), 79-90. <https://doi.org/10.15174/au.2016.875>
- Unidad de Estadística Educativa. (12 de noviembre, 2021). *I reporte de avance de matrícula SIAGIE*. Ministerio de Educación [Base de datos]. <https://bit.ly/3NUvluQ>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2017). *Measuring the information society report, volume 1*. <https://bit.ly/3NI09L1>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2021). *Measuring digital development. Facts and figures 2021*. https://www.itu.int/pub/D-IND-ICT_MDD-2021
- Van Dijk, J. A. G. M. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34, 221-235. <http://dx.doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- Van Dijk, J. A. G. M. (2012). The evolution of the digital divide. The digital divide turns to inequality of skills and usage. En J. Bus, M. Crompton, M. Hildebrandt, & G. Metakides (Eds.), *Digital Enlightenment Yearbook 2012* (pp. 57-75). IOS Press. <https://bit.ly/3GRpYjb>
- Van Dijk, J. A. G. M. (2017). Digital divide: Impact of access. En P. Rössler, C. A. Hoffner, & L. Zoonen (Eds.), *The International Encyclopedia of Media Effects* (pp. 1-11). Wiley Online Library. <https://bit.ly/3xkxCzG>
- Vaquero, E. (2013). *Estudio sobre la resiliencia y las competencias digitales de los jóvenes adolescentes en situación de riesgo de exclusión social* [Tesis doctoral, Universitat de Lleida]. Repositorio TDX. Tesis Doctorals en Xarxa. <http://hdl.handle.net/10803/116373>
- Zambrano, L. (2020). Uso de la tecnología de la información y comunicación en educación virtual y su correlación con la inteligencia emocional de docentes en el Ecuador en contexto COVID-19. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (40), 31-44. <http://dx.doi.org/10.17013/risti.40.31-44>
- Zúñiga, M., & Brenes, M. (s.f.). *Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales*. Fundación Omar Dengo; Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. <https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/11/369>

Anexos

Anexo 01

Cuestionario de las variables brecha digital y competencia digital, dirigido a los alumnos de la muestra de estudio.

CUESTIONARIO

Apreciado/a alumno/a, quiero agradecerte por apoyarme en completar este formulario como parte de mi proyecto de investigación que favorecerá tus estudios. Esto no es un examen y tus respuestas serán confidenciales, no tienes que darme tu nombre, por ello, te pido contestes honestamente a las preguntas.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

Grado:





Edad:

Sexo: (H) (M)

¿Con que dispositivo cuentas en tu casa para tus clases virtuales (<i>on-line</i>)?	Marca X
Computadora	
Laptop	
Tablet	
Celular	
Ninguno	





¿A través de que medio recibes tus clases?	Marca X
WhatsApp	
Videoconferencia (Zoom, Skype, Teams, etc.)	
Correo electrónico	
Otros	

BRECHA DIGITAL

Preguntas	Si, siempre	Casi siempre	Casi nunca	No, nunca
				
1. Me gusta participar en mis clases utilizando Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Prefiero las clases presenciales en lugar de las clases <i>on-line</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Creo que es importante el uso del internet y las tecnologías digitales para realizar mis actividades educativas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tengo conexión a Internet permanente en mi casa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Tengo mi propio celular con Internet permanentemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Tengo mi propia computadora personal en casa para participar en mis clases <i>on-line</i> y realizar mis tareas escolares.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Uso con frecuencia dispositivos como cámara web, celular, etc., para participar en mis clases y hacer mis tareas escolares.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Uso Internet y los dispositivos tecnológicos digitales con mucha frecuencia para realizar actividades distintas a las escolares.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para participar en mis clases virtuales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías digitales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Me resulta fácil participar en mis clases <i>on-line</i> y hacer mis tareas escolares utilizando Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Uso la tecnología digital sin dificultades para todas las demás actividades diarias como jugar, comunicarme, comprar, conocer personas, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMPETENCIA DIGITAL

Preguntas	Sí, Siempre	Sí, pero con ayuda	No soy capaz	Lo desconocía
				
1. Me resulta fácil usar cualquier computadora, celular, consola o MP3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Conecto USB, cámara de fotos o cámaras web a la computadora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Distingo si un disco duro tiene más o menos memoria en función de las megas o gigas que tenga.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Conecto una computadora a Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Instalo y desinstalo programas de una computadora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Navego por internet a través de enlaces, links o hipervínculos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Guardo las páginas web que me interesan en favoritos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Subo, cuelgo o envío archivos, fotos o videos en cualquier página web que lo permita.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Creo, guardo e imprimo un documento de texto con Word u otro programa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Cambio el encabezado, el tipo de letra, los márgenes o la distancia entre líneas de un documento de texto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Hago, guardo e imprimo una presentación en PowerPoint u otro programa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Hago, guardo e imprimo dibujos con el Paint u otro programa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Utilizo buscadores como Google, Bing o Yahoo! para buscar información por internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Pienso en que sitios buscaré antes de buscar información por internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Me doy de alta o me registro en una página web con mi correo electrónico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Envío correos electrónicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Elijo lo que un amigo de Facebook, Twitter o Instagram puede ver de mí mismo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Tengo en cuenta que hay personas que en Internet pueden hacerse pasar por mí si les doy información sobre mí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Hago comentarios en páginas web, foros o programas de televisión dando mi opinión sobre temas que me interesan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cuestionario elaborado con la aplicación Google Forms

<https://forms.gle/kDdEPWmWatBqhgow9>

Encuesta: alumnos de Educación Secundaria de la IE Abraham Valdelomar

Apreciado/a alumno/a, quiero agradecerte por apoyarme en completar este formulario como parte de mi proyecto de investigación que favorecerá tus estudios. Esto no es un examen y tus respuestas serán confidenciales. No tienes que darme tu nombre; por ello, te pido que contestes honestamente a las preguntas.
 Autorización: Dirección de la IE Abraham Valdelomar

¡Muchas Gracias por tu colaboración!

Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. Más información

*Obligatorio

Grado *

Elige ▼

Edad *

Elige ▼

Sexo *

Elige ▼

Anexo 02

Plantilla de valoración del cuestionario brecha digital

Plantilla de valoración. Experto 1

Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de validación								Observaciones	
			Univocidad				Pertinencia					
			UO	UE	UB	UN	PO	PE	PB	PN		
Acceso a las TIC	Interés por la Web	Me gusta realizar mis clases y tareas por Internet.		X			X					
		Prefiero las clases presenciales en lugar de las clases por Internet.	X				X					
		Creo que es importante el uso del internet y las tecnologías	X				X					
	Acceso a Internet y las TIC	Tengo conexión a Internet permanente en mi casa.	X				X					
		La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable.	X				X					
		Tengo mi propio celular con Internet permanente.	X				X					
		Tengo mi propia computadora personal en casa para asistir a mis clases y realizar mis tareas.	X						X			¿En adolescentes hasta que punto es relevante que la computadora sea propia o de uso familiar?
		Tengo teléfono fijo en casa con el cual puedo comunicarme.	X							X	No veo la relación de la tecnología del telefono fijo con la temática de estudio. +	
Uso de las TIC	Frecuencia de uso de las TIC	Uso con frecuencia dispositivos como impresora, cámara web, etc., para recibir mis clases y hacer mis tareas escolares.	X				X					
		Uso Internet y los dispositivos tecnológicos con mucha frecuencia para realizar actividades distintas a la escuela.			X		X					Sería más preciso indicar "dispositivos tecnológicos digitales"
Habilidades para el uso de las TIC	Habilidades para el uso de las TIC	Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para recibir mis clases virtuales.	X				X					
		Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías.			X		X					Sería más preciso indicar "tecnologías digitales"
		Me resulta fácil asistir a mis clases y hacer mis tareas por Internet.	X				X					
		Uso la tecnología sin dificultades para todas mis actividades diarias como jugar, comunicarme, comprar, conocer gente, etc.			X		X					Sería más preciso indicar "tecnología digital"

Plantilla de valoración. Experto 2

Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de validación								Observaciones
			Univocidad				Pertinencia				
			UO	UE	UB	UN	PO	PE	PB	PN	
Acceso a las TIC	Interés por la Web	Me gusta realizar mis clases y tareas por Internet.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Más que por Internet, diría utilizando Internet
		Prefiero las clases presenciales en lugar de las clases por Internet.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Diferenciaría online en vez de clases por Internet
		Creo que es importante el uso del internet y las tecnologías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Igual convendría concretar si es para contexto educativo o en general ⁺
	Acceso a Internet y las TIC	Tengo conexión a Internet permanente en mi casa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Tengo mi propio celular con Internet permanente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Tengo mi propia computadora personal en casa para asistir a mis clases y realizar mis tareas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Tengo teléfono fijo en casa con el cual puedo comunicarme.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Uso de las TIC	Frecuencia de uso de las TIC	Uso con frecuencia dispositivos como impresora, cámara web, etc., para recibir mis clases y hacer mis tareas escolares.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso Internet y los dispositivos tecnológicos con mucha frecuencia para realizar actividades distintas a la escuela.			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Igual concretaría si se hace referencia a actividades de tiempo libre
Habilidades para el uso de las TIC		Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para recibir mis clases virtuales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Me resulta fácil asistir a mis clases y hacer mis tareas por Internet.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Concretaría si se refiere online (que entiendo que sería esto) o a través del uso de Internet
		Uso la tecnología sin dificultades para todas mis actividades diarias como jugar, comunicarme, comprar, conocer gente, etc.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Plantilla de valoración. Experto 3

Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de validación								Observaciones
			Univocidad				Pertinencia				
			UO	UE	UB	UN	PO	PE	PB	PN	
Acceso a las TIC	Interés por la Web	Me gusta realizar mis clases y tareas por Internet.			X		X				Participar en mis clases es distinto de "realizar tareas", que suena más genérico. Separaría est
		Prefiero las clases presenciales en lugar de las clases por Internet.			X		X				las clases a través de Internet, mejor que "por".
		Creo que es importante el uso del internet y las tecnologías				X			X		¿Para qué es importante? Y el verbo "Creo" es muy subjetivo
	Acceso a Internet y las TIC	Tengo conexión a Internet permanente en mi casa.	X				X				
		La conexión a Internet en mi casa es rápida y estable.	X				X				
		Tengo mi propio celular con Internet permanente.		X			X				"permanentemente"
	Tengo mi propia computadora personal en casa para asistir a mis clases y realizar mis tareas.			X				X		"para participar en las actividades escolares". Asistir se entiende como acción presencial. Realizar tareas es confuso, una tarea puede se	
	Tengo teléfono fijo en casa con el cual puedo comunicarme.				X				X	¿comunicarme con quién? ¿con el profesorado?	
Uso de las TIC	Frecuencia de uso de las TIC	Uso con frecuencia dispositivos como impresora, cámara web, etc., para recibir mis clases y hacer mis tareas escolares.		X			X				para participar en mis clases a través de Internet. (en lugar de recibir, asistir, realizar → participar)
		Uso Internet y los dispositivos tecnológicos con mucha frecuencia para realizar actividades distintas a la escuela.		X			X				"actividades distintas a las escolares"
Habilidades para el uso de las TIC		Uso Internet en un lugar distinto a mi casa para recibir mis clases virtuales.		X			X				"para participar en mis clases virtuales" emplear entonces siempre el mismo término, en lugar de clases a través de Internet → clases
	Habilidades para el uso de las TIC	Me siento muy preparado o competente para usar las tecnologías.			X			X			usar las tecnologías ¿para qué? conviene especificar la finalidad.
		Me resulta fácil asistir a mis clases y hacer mis tareas por Internet.			X				X		Lo mismo. Participar.. y definir qué tareas.
		Uso la tecnología sin dificultades para todas mis actividades diarias como jugar, comunicarme, comprar, conocer gente, etc.									para todas las demás tareas, excluyendo las educativas: jugar, comprar, comunicarme con conocidos, conocer personas, etc.

Anexo 03

Carta dirigida al director de la Institución Educativa

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

Madrid, 27 de abril del 2022

Señor
 Director
 Institución Educativa Abraham Valdelomar, UGEL 05
 San Juan de Lurigancho
 Lima - Perú

Asunto: Solicita autorización para aplicación de encuesta de TFM (Tesis)

De mi mayor consideración:

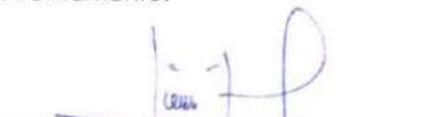
Me es grato dirigirme a usted señor director, para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que soy estudiante del máster en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento, dictado por las universidades Rovira i Virgili, Universidad de Islas Baleares, Universidad de Lleida y Universidad de Murcia, en España, desarrollando actualmente el Trabajo de Fin de Grado (Tesis):

Brecha Digital y su relación con la competencia digital de los estudiantes de Educación Secundaria Pública durante la pandemia

A fin de poder llevar a cabo este estudio, solicito a su digna persona, me pueda brindar las facilidades del caso para poder dirigirme a los estudiantes de educación secundaria a través de una encuesta, las cuales podrían ser administradas de manera virtual y/o presencial en las aulas de la IE, con el propósito de recabar información necesaria para dicho estudio, las cuales serían puestas a su disposición.

Desde ya agradezco profundamente su enorme gesto y augurando los mejores éxitos en su gestión, quedo a la espera de su digna respuesta.

Atentamente:



Lic. Fredy Córdor Llamacponcca
 DNI: 43355838



Teléfono: (34) 679 17 49 52
 Correo Electrónico: mafre9@hotmail.com

Director T. 941397665
Rommel

Anexo 04

Resultados elaborados en página web para ser difundidos a la Institución Educativa

<https://sites.google.com/view/mi-portafolio-2022/inicio>



IE Abraham Valdelomar

Inicio Brecha digital Competencia digital Resumen Recomendaciones

Brecha digital y competencia digital de alumnos de nivel secundaria de la IE Abraham Valdelomar.

Presentación

Estimados docentes de la IE Abraham Valdelomar, el presente contenido digital, es el resultado del estudio realizado a través de una encuesta digital en la cual participaron los alumnos del nivel secundaria y que contó con su gentil colaboración, así como la del señor director de la IE, permitiéndome cumplir con los objetivos trazados en el Trabajo de Fin de Máster.

En el desarrollo de este trabajo, encontré información relacionada al nivel de brecha digital y la autopercepción de la competencia digital de sus alumnos. En relación a lo hallado, he considerado solo información relevante y algunas recomendaciones que pudieran ser de su interés, a fin de colaborar con ese noble gesto que tienen a la hora de enfrentarse a las dificultades que atraviesan sus alumnos.

Fredy Córdor
Alumno del Máster en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento

