

MÁS ALLÁ DE LA CONEXIÓN: EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA CONECTIVIDAD SIGNIFICATIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS SOCIALES BAJO EL MODELO A4IA

Beyond Connection: Quantitative Evaluation of Meaningful Connectivity in University Students of social sciences under the A4IA Model

Paulo Enrique Gómez Zanabria

pgomezz@usmp.pe
Universidad San Martín de Porres Filial Sur
<https://orcid.org/0000-0003-0196-5579>

Úrsula Angela Noelia Podestá Sánchez

upodesta@unsa.edu.pe
Universidad Nacional de San Agustín Arequipa
<https://orcid.org/0000-0002-2737-2969>

Manuel Marco Higuera Matos

mhiguera@usmp.pe
Universidad San Martín de Porres Filial Sur
<https://orcid.org/0000-0002-1060-1745>

Erick Armando Lazarte Vera

elazarte@usmp.pe
Universidad San Martín de Porres Filial Sur
<https://orcid.org/0000-0002-5990-603X>

Recibido: 01-05-2024 / Aceptado: 09-07-2024 / Publicado: 31-07-2024

Resumen

Las tecnologías de la información y comunicación [TIC] requieren de mecanismos eficaces para poder medirse. Objetivo: Medir la conectividad significativa de los estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Método: Estudio documental con enfoque cuantitativo, basado en la guía de conectividad significativa. Se utilizó la fuente estadística sobre el “Diagnóstico de retorno a la presencialidad, semipresencialidad y/o virtual – Condiciones de Bioseguridad, Administrativos, Docentes y Estudiantes” generada por la Universidad Nacional de San Agustín Resultados: Se encontró información para los indicadores MC1 y MC2 pero no para los indicadores MC3 y MC4, debido a que estos datos no se tomaron en cuenta. Conclusiones: El servicio de conexión a Internet en los estudiantes de la UNSA aplicando la fórmula de la A4IA obtuvo una ponderación de 73%, en cuanto al indicador MC1. Mientras que para el indicador MC2 el 79% de la ponderación refleja que el dispositivo usado por los estudiantes universitarios fue un Smartphone.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Políticas Públicas, Acceso a la Información, Educación Superior

Summary

Information and communication technologies [TIC] require effective mechanisms to be measured Objective: To measure the significant connectivity of university students from the Faculty of Historical-Social Sciences of the National University of San Agustín de Arequipa. Method: Documentary study with a quantitative approach, based on the significant connectivity guide. The statistical source on the “Diagnosis of return to face-to-face, blended and/or virtual - Biosafety, Administrative, Teachers and Students Conditions” generated by the National University of San Agustín Results: Information was found for indicators MC1 and MC2 but not for the MC3 and MC4 indicators, because these data were not taken into account.

Conclusions: The Internet connection service in UNSA students applying the A4IA formula obtained a weighting of 73%, regarding the MC1 indicator. While for the MC2 indicator, 79% of the weighting reflects that the device used by university students was a Smartphone.

Keywords: Information and Communication Technologies, Public Policy Access to Information, Higher Education

Introducción

El impacto de la pandemia del COVID-19 y el aislamiento social obligatorio han acelerado la transformación digital, produciendo oportunidades y desafíos como el aumento de las desigualdades; es necesario contar con mecanismos de gobernanza adecuados que mitiguen sus efectos negativos (Networked Readiness Index, 2020). Es imprescindible la formulación de políticas públicas diseñadas para atender los problemas de conectividad y reducir la brecha digital promoviendo la universalización de acceso a las TIC (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, 2020). El avance de la conectividad es relevante para el desarrollo en diversos sectores como: productividad de cultivos (Rocha et al., 2021; Trendov et al., 2019), en educación (Anyá et al., 2021), y en salud (Fuentes et al., 2010; García et al., 2021).

El sector educación durante la pandemia del COVID-19 evidenció las enormes brechas de conectividad y el uso de tecnologías de la información y comunicaciones entre el sector urbano y rural en el Perú (GESTIÓN, 2020) de la misma forma la [Comisión Económica para América Latina y el Caribe] CEPAL (2020) señala que en Latinoamérica “El 46% de los niños y niñas de entre 5 y 12 años de la región vive en hogares que no están conectados a Internet” (pp. 9) lo que representa a 32 millones de niños y niñas en 13

países de América Latina y el Caribe, que no han podido acceder a la educación virtual por la suspensión de labores escolares presenciales dadas como una medida del gobierno para evitar los contagios (DS N° 116-2020-PCM)

En Perú existe una brecha digital entre las diferentes regiones y la capital representada por Lima Metropolitana que cuenta con niveles superiores al resto del país. Para el año 2019, antes de la pandemia, en el área rural solo el 4.6% de hogares accedió a internet, mientras que en el resto urbano accedió el 35.7% de hogares, siendo Lima Metropolitana con el mayor porcentaje 58.7% de hogares. Cabe señalar que entre el 2014 y 2019 los hogares en áreas rurales han triplicado el acceso al servicio de internet (Aguilar et al., 2020). Sobre la conexión en los estudiantes universitarios en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa no se cuenta con información precisa sobre conectividad a internet, es probable que se deba a que antes del 2020, no se haya considerado un indicador necesario.

En el año 2019 mediante el Decreto Supremo No. 238-2019-EF se aprobó el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) en el que se señala que el sector telecomunicaciones es el cuarto sector que presenta una mayor brecha de infraestructura con una falta de inversión de 12 151 millones de soles para el año 2019 y que para largo plazo la brecha en inversión se estima en 20 377 millones de soles.

Existen índices que se ha elaborado para medir la evolución y calidad de la conexión en América Latina y el Caribe como el Índice de Desarrollo de Banda Ancha (IDBA) por el Banco Interamericano de Desarrollo BID (BID, 2021), Índice de Conectividad General por la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU (ITU, 2020), Índice de Conectividad Móvil por el Sistema Global para las Comunicaciones Móviles GSMA (GSMA, 2019). Cabe resaltar que estos índices no brindan información estratificada sobre los datos de conectividad por espacio urbano y rural. El manual para medir la Conectividad Significativa por la Alianza por un Internet Accesible A4AI (A4AI, 2021b) permite elaborar un Índice de conectividad Significativa Rural y Urbana la cual es fundamental para elaborar políticas públicas diferencias y eficientes en el Perú y la región.

Objetivo

Analizar la conectividad significativa según la guía metodología propuesta por la Alliance for Affordable Internet (A4AI) (2021) en los estudiantes universitarios de

la Facultad de Ciencias Histórico-Sociales de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Metodología

Marco teórico y metodológico

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han transformado al mundo, generando oportunidades para impulsar el desarrollo en la actividad social, cultural y productiva; simultáneamente proponen desafíos, por un lado, reducir la brecha digital entre zonas urbanas y rurales, por otra parte, avanzar hacia el uso y acceso inclusivo de las mismas (Barrantes et al., 2020; Gómez et al., 2018). El estudio usó como referencia teórica y metodológica la medición de la categoría de conectividad significativa propuesta por la A4AI (2021b).

Tipo de estudio

El presente es un estudio documental de enfoque cuantitativo, ya que se investigó fuentes estadísticas y resultados de la encuesta denominada: “Diagnóstico de retorno a la presencialidad, semipresencialidad y/o virtual – Condiciones de Bioseguridad, Administrativos, Docentes y Estudiantes” aplicada por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa en el año 2021.

Indicadores y fuentes de datos

Se estimó la medición de la conectividad significativa para los estudiantes universitarios de pregrado de la Facultad de ciencias histórico-sociales de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa en el año 2021, basándose en indicadores y fuentes para cada una de las cuatro dimensiones como se observa en la Figura 1.

Recolección y organización de datos

El periodo de recolección de datos se realizó en el año 2021. Se solicitó los resultados de la encuesta denominada: “Diagnóstico de retorno a la presencialidad, semipresencialidad y/o virtual – Condiciones de Bioseguridad, Administrativos, Docentes y Estudiantes”; se excluyó los datos personales como los nombres y apellidos, números de celular, documento de identidad, y [CUI] Código Único de Identificación de estudiantes universitarios. Así mismo, se envió una encuesta complementaria a todos los estudiantes de la facultad, recopilando la información complementaria para la investigación.

Considerando que la Facultad de Ciencias Histórico

Sociales de la Universidad Nacional de San Agustín al año 2023 tuvo 2046 estudiantes distribuidos en sus 5 programas profesionales; Sociología, Trabajo Social, Turismo, Historia y Antropología, y la base de datos de la encuesta registra a las respuestas de 530 estudiantes de todas las facultades, representando el 26% de toda la población.

Utilizando la fórmula para calcular la muestra

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Donde N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación • z

- Tamaño de la muestra: 2046
- Nivel de confianza: 99%
- Margen de error: 5%

Se decidió eliminar el dato de 30 estudiantes de forma aleatoria para tener el dato exacto de 503 estudiantes.

Los datos se extrajeron mediante una bitácora y tabla de análisis en Microsoft Excel, diseñada para captar la siguiente información: uso diario de internet, dispositivos apropiados para navegar en la red, acceso a datos suficientes mediante banda ancha y conexión rápida con cobertura 4G.

Análisis de datos

La información seleccionada se sometió al análisis cuantitativo planteado en la guía metodológica para medidas cuantitativas de conectividad significativa con base en sus cuatro pilares o dimensiones de la conectividad significativa.

Resultados

Indicador MC1

La fórmula sugerida para el Indicador MC1 sobre las personas con conexión a Internet móvil por tecnología, es la siguiente:

Figura N°1
Calculo tipo de conexión en su dispositivo móvil

$$MC1 = \frac{\text{Número de personas encuestadas con conexión móvil 4G o una generación superior}}{\text{Número total de personas encuestadas}} \times MC1o \times 100$$

Nota: Tomada de la guía metodológica de A4AI (2021)

$$MC1 = \frac{243}{530} \times 1.6 \times 100$$

$$MC1 = 73\%$$

Tipo de conexión es óptima

- La ponderación MC1o que se aplica a este indicador, requiere de otra fórmula para ser calculada y esta es la siguiente:

Figura N° 2

Cálculo del tipo de internet móvil

MC1o

$$= \frac{\text{Número de personas encuestadas con conexión 4G o superior a través de paquetes de datos de costo total o paquetes de datos ganados abierto}}{\text{Número total de personas encuestadas con una suscripción activa a Internet móvil 4G o superior}}$$

Nota: Tomada de la guía metodológica de A4AI (2021)

Entonces, aplicando la ponderación MC1o se obtuvo los datos que se presentan a continuación:

$$= 1.6$$

El resultado del indicador del MC1, se tiene un 73% sobre 100, en la discusión se profundiza el análisis de este indicador y sus implicaciones en el análisis final. Indicador MC2

Este indicador busca medir el acceso de individuos a dispositivos, según la tenencia de este, para ello la metodología de la A4AI, propone las siguientes preguntas modelo: ¿Cuáles de estos dispositivos con conexión a Internet, en su caso, posee? ¿Cuáles de estos dispositivos con conexión a Internet, en su caso, ha utilizado en los últimos tres meses? o la pregunta ¿Tiene un teléfono inteligente? (Sí/No)

La pregunta 1.17. “Con que medios tecnológicos cuenta para desempeñar su función” del tenía la misma finalidad que las preguntas modelo propuestas por la que se consideró para la presentación de resultados.

Figura N° 3.

Acceso de individuos a dispositivos, según la tenencia del mismo

$$MC2 = \frac{\text{Número de personas encuestadas que poseen un teléfono inteligente}}{\text{Número total de personas encuestadas}} \times 100$$

Nota: Tomada de la guía metodológica de A4AI (2021)

Entonces, aplicando el indicador MC2 el siguiente resultado

$$MC2 = \frac{422}{530} \times 100$$

$$MC2 = 79\%$$

El resultado del indicador del MC2, se tiene un 79 sobre 100.

Indicador MC3

Para este indicador que busca medir la proporción de personas con acceso a una conexión de banda ancha ilimitada, por ubicación, no se realizó una pregunta de forma específica por lo que no se tiene información que pueda ser útil para el análisis.

Indicador MC4

Este indicador mide la frecuencia de uso de Internet durante los últimos tres meses, al no haber ninguna pregunta relacionada no se pudo obtener la información.

4.- Discusión

Síntesis conceptual de conectividad significativa MC

La conectividad significativa [MC, meaningful connectivity] se da cuando se tiene acceso a internet todos los días mediante un dispositivo apropiado con datos ilimitados en banda ancha y con una velocidad no menor a 4G (A4AI, 2021b). La definición de MC tiene cuatro dimensiones con estándares establecidos para su medición y monitoreo que se observan en la Figura 6

Figura 1

Dimensiones de la conectividad significativa

1 Uso regular de internet: Mide el uso diario y permanente de internet en los usuarios.	2 Dispositivos apropiados: Mide los dispositivos adecuados para acceder a internet en cualquier momento
3 Datos suficientes: Mide el acceso ilimitado y permanente a datos para realizar actividades	4 Conexión rápida: Mide que la velocidad de conexión sea adecuada para satisfacer la experiencia en línea.

Nota: Elaboración propia, basado en Meaningful Connectivity: unlocking the full power of internet access (A4AI, 2021a)

Conectividad significativa MC y política pública sobre las TIC

Las cuatro dimensiones de la MC proporcionan una nueva forma de medir el acceso a internet de modo

accesible y significativo, permitiendo que los gobiernos puedan diseñar políticas más eficientes en TIC y llevar a cabo un monitoreo de su progreso a largo plazo, como se puede ver en la Figura 2 la política planteada por cada dimensión (A4AI, 2021a, 2021b).

Figura 2
Relevancia para la política pública



Nota: elaboración propia, basado en Medidas cuantitativas de conectividad significativa: Guía metodológica (A4AI, 2021b)

En el Perú los principales organismos que promueven un mayor uso y acceso a las TIC son la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática [ONGEI] que tiene la función de dirigir, como ente rector, el Sistema Nacional de Informática, además de implementar la Política Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (Resolución Ministerial 274-2006-PCM). Y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] encargado de proponer y evaluar las políticas y la regulación tendente a la promoción del desarrollo sostenible de los servicios de comunicaciones y el acceso universal a los mismos (Decreto Supremo N°021-2007-MTC).

Complementario a estos, se ha fundado la Secretaría Técnica de la Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en el Perú [CODESI] que tiene la función de elaborar el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú - La Agenda Digital Peruana (Decreto Supremo N° 031-2006-PCM) y el Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento – Agenda Digital 2.0 (Presidencia del Consejo de Ministros PCM, 2011). En la cual el Estado se comprometió a garantizar el acceso a las TIC brindando las facilidades para crear infraestructura necesaria para lograr dicho fin.

El Network Readiness Index NRI (Dutta & Lanvin, 2020), índice mundial sobre la aplicación y el impacto de las TIC, en su versión 2020 analiza a 134 países donde está incluido el Perú en base a cuatro pilares diferentes: Tecnología, Personas, Gobernanza e Impacto. En el Pilar Gobernanza, conformado por tres

sub-pilares, el Perú ha presentado una mejora en el entorno político y regulatorio ocupando el puesto 85 de 134 países. a) Puesto 101 en el sub-pilar confianza; b) puesto 55 en el sub-pilar regulación, puesto 1 en el indicador legislación sobre comercio electrónico, su punto más fuerte; c) puesto 88 en el sub-pilar inclusión, puesto 114 en el indicador brecha socioeconómica en el uso de pagos digitales, punto más débil del pilar gobernanza.

El plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú se indica que: en el Perú existen aproximadamente veintisiete millones de habitantes, catorce millones viven por debajo de la línea de pobreza y siete millones y medio habitan en el área rural. Existe una notoria desigualdad de oportunidad de acceso (Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú-La Agenda Digital Peruana, 2005, pp. 29).

Sobre el indicador MC 1: Personas con conexión a Internet móvil, por tecnología

La ponderación aplicada utilizando la formula A41C obtuvo un índice en los datos de 73% en la que los estudiantes cuentan con un tipo de conexión a Internet donde la predominancia está caracterizada por la red 4G la cual hace referencia a la red de tecnología de cuarta generación brindando una capacidad mayor para el uso de datos.

Esta adaptación por parte de los estudiantes se ha visto imperante dada las condiciones sanitarias de distanciamiento físico que dejó la pandemia del coronavirus en la cual debían adaptarse a un mundo virtual a fin de continuar con el ejercicio de su educación. Las tecnologías en ese sentido se han vuelto fundamentales ya que han garantizado la continuación de sus estudios universitarios siendo el puente generador de conexión entre el aprendizaje y su carrera profesional.

Sobre el indicador MC 2: Dispositivos adecuados

Se mide la cantidad de personas que cuentan con un dispositivo adecuado que permite el acceso a internet; estos dispositivos pueden ser: teléfonos inteligentes, teléfonos de características básicas, tabletas, computadoras portátiles, computadoras de escritorio, televisores inteligentes y consolas de videojuegos.

Estos dispositivos electrónicos están presentes en nuestro quehacer diario que inclusive resultaría algo extraño saber que alguien no posea uno de estos, es el Smartphone el dispositivo por excelencia utilizado por la mayor parte de población ya que en este podemos realizar una serie de tareas que ahorran tiempo

e inclusive dinero, como por ejemplo, tener que ir al banco, basta con una descarga de la aplicación de la entidad financiera de su preferencia y se podrán realizar las transacciones que uno considere necesarias. Así pues, estos dispositivos potencian las características y cualidades de los universitarios al estar en el mundo virtual realizando el desarrollo de sus actividades académicas como se evidencio en la ponderación aplicada la cual reflejo que un 79% de los estudiantes cuenta con un dispositivo adecuado.

Sobre el Indicador MC 3: Accesos a datos de banda ancha

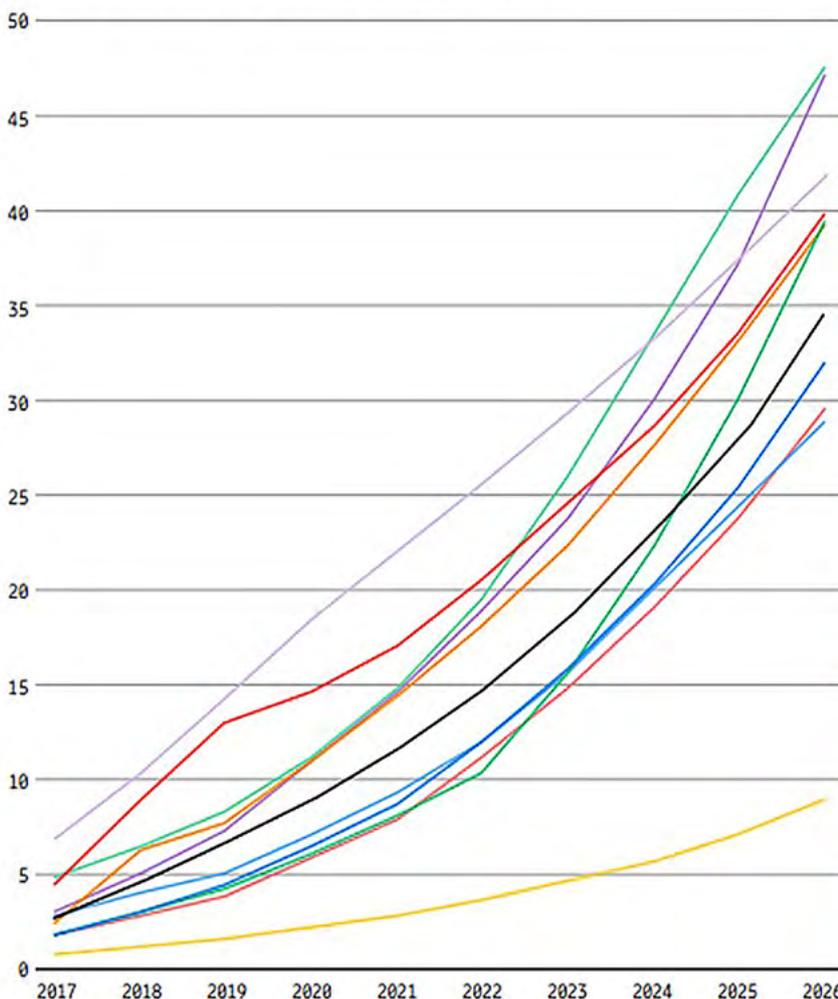
Se mide la cantidad de personas que cuentan con acceso a una conexión de banda ancha clasificada por la ubicación: hogar, trabajo, lugar de estudios, casa de otra persona, instalación comunitaria o de acceso gratuito a internet, e instalación comercial abierta al público.

Los datos para el indicador MC 3 no se encuentran: Para este indicador no se cuenta con información que midan el impacto de la demanda de datos móviles para acceder a internet, por ese motivo se ha recurrido a información de terceros como el informe de Ericsson Mobility Report publicado en junio del 2021, se indica que el consumo de datos móviles por Smartphone en América Latina pasará de 4.3 GB/mes en el 2019 a 30 GB/mes en el 2026. (Ericsson Mobility Report, 2021)

En Norteamérica se prevé que una adopción del servicio 5G en el 84% de su territorio con un consumo mensual de 48 GB por mes la cual la convertirá en la tasa más alta del mundo, en Europa Occidental es consumo promedio seria de 47 GB por mes, en África subsahariana también tiene una la tasa de crecimiento a 9 GB al mes por ciudadano al año 2026. Se espera que América Latina tenga se estima que se llegue a un consumo de 30 GB por mes en 2026, pero con situaciones particulares en cada país por la infraestructura

Figura 3
Evolución del consumo móvil por Smartphone (2014-2026)

Figure 14: Mobile data traffic per smartphone (GB per month)



Fuente: Ericsson Mobility Report 2021

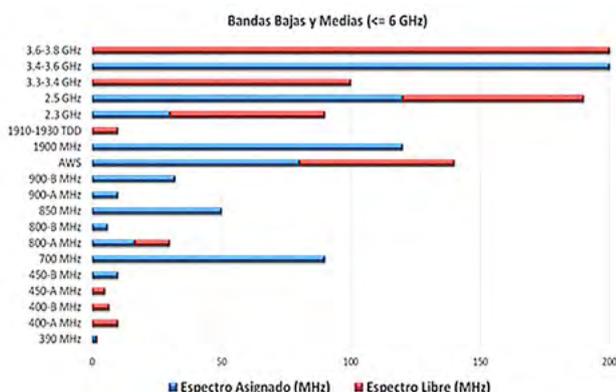
Sobre el indicador MC 4: Conexión rápida

Mide la cantidad de personas con conexión a internet móvil por generación de tecnología: 2G, 3G y 4G/LTE. Se tomó el nivel de velocidad 4G para el estudio.

La presencia de una red de fibra o de ASDL (de las siglas en inglés Asymmetric Digital Subscriber List que traduce Línea de Abonado Digital Asimétrica) en ciertos lugares aislados cada vez es más difícil. Ya que este tipo de servicios, especialmente, la fibra óptica, ofrecen una velocidad de conexión no igualada por ningún otro, un volumen de bajada grande y una estabilidad de servicio inigualable que las zonas rurales carecen. Sin embargo, la cobertura de fibra óptica se encuentra muy limitada a las grandes ciudades, por lo que puede ser muy difícil encontrar un proveedor si nos encontramos en poblaciones pequeñas o en lugares remotos.

Para tener conexiones rápidas es necesario contar una infraestructura moderna y adecuada, en OSIPTEL [Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones] elaboró un estado de la asignación de las bandas bajas y medias de Ghz un estándar para la asignación de velocidades de acceso a internet las cuales están en función a determinadas características tecnológicas. (OSIPTEL, 2019)

Figura 4
Estado de la asignación de las bandas bajas y medias



Nota: tomado de la Subgerencia de Análisis Regulatorio-GPRC-OSIPTEL(2021)

En todos los casos se está usando el espectro de las bandas de 700 MHz, 800 MHz, 850 MHz, 900 MHz, 1900 MHz, AWS, 2.3 GHz y 2.5 GHz. Para Bitel se está considerando el ancho de banda más alto. Para Claro se está considerando el espectro de la banda de 2.5 GHz de su grupo económico. Para Movistar no se está considerando su espectro en la banda de 900 MHz.

Figura 5
Espectro actualmente utilizado para la prestación de servicios móviles



Nota: tomado de la Subgerencia de Análisis Regulatorio-GPRC-OSIPTEL(2021)

Conclusiones

Se ha evidenciado que siete de cada diez estudiantes de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales de la UNSA cuentan con conexión del servicio de Internet, sin embargo, la calidad varía de acuerdo a la zona geográfica; según datos de OSIPTEL el servicio de internet fijo inalámbrico de las grandes empresas resulta ser costoso y de baja velocidad (3kb/s).

Los resultados muestran que de cada diez estudiantes ocho de ellos usan Smartphone, al margen de la calidad del mismo, este dispositivo se ha convertido en la herramienta principal para ser utilizado, los otros dispositivos utilizados son Tablet, laptop y computadora de escritorio.

Los resultados según las cuatro dimensiones de la conectividad significativa muestran que existe el desafío de reducir la brecha de conectividad en el país, para ello es imprescindible contar con una política pública / eficaz que permita la integración adecuada entre la tecnología y las personas por parte del Estado, con el propósito de generar un efecto positivo en la sociedad, a cultura, la economía y demás categorías.

La metodología de la A4AI propone realizar indicadores desagregados por género Mcw para mujeres y McM para hombres con la finalidad de tener indicadores que permitan calcular la brecha de género entre ambos. Sin embargo, ello no se realizó ya que se carecía de dicha data, convirtiéndose en un reto ulterior.

Referencias

Aguilar Reátegui, J., Malca Palacios, C. G., Aparco Maravi, E., Acosta Cueva, D., Cajavilca Gonzales, A., Camayo Alva, A. R., Asencios Pineda, L. B., Roque Zavaleta, E., Robles Figueroa, E. y Palomino Espinoza, R. M. (2020). Impacto económico del acceso a internet en los hogares peruanos. Ministerio de Transporte y Comunicaciones MTC. <https://>

- cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1458230/Impacto%20econ%C3%B3mico%20del%20acceso%20a%20internet%20en%20los%20hogares%20peruanos%20-%20DGP%20-%20MTC%20%28Espa%C3%B1ol%29.pdf
- Alliance for Affordable Internet A4AI (2021a). Meaningful Connectivity: unlocking the full power of internet access. A4AI Alliance for Affordable Internet. <https://a4ai.org/meaningful-connectivity/>
- Alliance for Affordable Internet A4AI (2021b). Medidas cuantitativas de conectividad significativa: Guía metodológica (1ª ed.) [Archivo Word]. Web Foundation.Instituto. <https://docs.google.com/document/d/1weEEzKt9f5TC87Y7luPnZgHg1q-B2LG-moe-kQYgGN8o/edit>
- Anaya, T., Montalvo, J., Ignacio, A. y Arispe, C. (marzo 2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia Covid—19 y recomendaciones para reducirlas. *Educación XXX*, 58, 11-33. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.001>
- Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2021). Informe anual del índice de desarrollo de banda ancha. Brecha digital en América Latina y el Caribe IDBA 2020. BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-anual-del-Indice-de-Desarrollo-de-la-Banda-Ancha-IDBA-2020-Brecha-digital-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Barrantes, R. Agüero, A. y Aguilar, D. (2020). Digitalización y desarrollo rural: ¿Hasta qué punto van e la mano? Instituto de Estudios peruano IEP. https://repositorio.iep.org.pe/bitstream/handle/IEP/1182/Barrantes_Ag%FCero_Aguilar_Digitalizacion-de-desarrollo-rural.pdf?sequence=1
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2020). Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del Covid-19. Informe especial 7. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45938/S2000550_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Decreto Supremo N°031-2006-PCM [Presidente de la Republica]. Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú. La Agenda Digital. 21 de junio de 2006. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/357100/DS-031-2006-PCM.pdf>
- Decreto Supremo N°021-2007-MTC [Presidente de la Republica]. Decreto Supremo N°021-2007-MTC. 6 de junio de 2007. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/364513/DS_N__021-2007-MTC.PDF
- Decreto Supremo N°116-2020-PCM [Presidencia del Consejo de Ministros] (2020) medidas que debe observar la ciudadanía en la Nueva Convivencia Social y prorrogar el Estado de Emergencia Nacional <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/738529-116-2020-pcm>
- Decreto Supremo No. 238-2019-EF (2019) Plan Nacional De Infraestructura Para La Competitividad <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/286763-238-2019-ef>
- Dutta, S. & Lanvin, B. (eds.). (2020). The Network Readiness Index 2020. Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy. Portulans Institute. <https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2020/10/NRI-2020-Final-Report-October2020.pdf#page=31>
- Ericsson Mobility. (2021) "Ericsson Mobility Report June 2021", 36. <https://www.ericsson.com/4a03c2/assets/local/reports-papers/mobility-report/documents/2021/june-2021-ericsson-mobility-report.pdf>
- Fuente, A., Herrero, J., y Gracia, E. (2010). Internet y apoyo social: sociabilidad online y ajuste psicosocial en la sociedad de la información. *Acción psicológica*, 7(1), 9-15. <http://revistas.uned.es/index.php/accionpsicologica/article/view/201/155>
- García Rey, A. B., Barreda García, C. y Pietro Egido, I., (2021). Innovación social con conectividad y salud: Telefonía celular 3G y atención materno-infantil en comunidades del Amazonas peruano. Banco de Desarrollo de América Latina. https://intranet.eulacfoundation.org/es/system/files/innovacion_social_con_conectividad_y_salud-telefonía_celular_3g_y_atencion_materno-infantil_en_comunidades_del_amazonas_peruano.pdf
- GESTIÓN, (2020). Conectividad en el Perú después del COVID-19 | OPINIÓN. Gestión; NOTICIAS GESTIÓN. <https://gestion.pe/opinion/conectividad-en-el-peru-despues-del-covid-19-noticia/>
- Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M. y Díaz de León Castañeda, Ch. (abril-julio 2018). La brecha digital: Una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias*, 6(16), 49-64. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2017). Perú: Perfil sociodemográfico. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/cap01.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2020). Informe técnico: Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tic_abr-may-jun2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2021). Informe técnico: Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los

- Hogares. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_tic.pdf
- Networked Readiness Index. (2020). 2020 Highlights. <https://networkreadinessindex.org/>
- Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones OSIPTEL. (2020). Reporte estadístico N° 02, abril 2020. Perú: Infraestructura en telecomunicaciones creció 6.2% al acumular 24,076 antenas a nivel nacional. OSIPTEL. <https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/450/2020-02-abril-report-e-estadistico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones OSIPTEL. (2021) Reporte Estadístico N° 4 - Agosto 2021. OSIPTEL. https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/760/RE_AGOSTO_0421_VF.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones OSIPTEL. (2019). Estado del espectro radioeléctrico en el Perú y recomendaciones para promover su uso en nuevas tecnologías. <https://www.osiptel.gob.pe/media/g4zh4gcn/dt-43-estado-espectro-radioelectrico-peru.pdf>
- OECD. (2020). Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/education/making-the-most-of-technology-for-learning-and-training-in-latin-america_ce2b1a62-en
- Presidencia del Consejo de Ministros PCM. (2011). Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú. La Agenda Digital 2.0. PCM. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_peru_4032.pdf
- Trendov, N.M., Varas, S. y Zeng, M. (2019). Tecnologías digitales en la agricultura y las zonas rurales. Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. <https://www.fao.org/3/ca4887es/ca4887es.pdf>
- Resolución Ministerial 274-2006-PCM. [Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática ONGEI]. Estrategia Nacional de gobierno electrónico. 26 de julio de 2006. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/357328/RM_274-2006-PCM_-_Anexo.pdf
- Rocha Junior, A. B., Agüero García, A. M., De Oliveira Pereira Barretto, A. G., Sbitkowski Chamma, A. L., Nicolaus Fendrich, A., Dourado Neto, D., Gianetti, G. W., Almeida de Araújo, M., De Freitas Takahashi, N., Quilici Coutinho, P. A., Fernando Maule, R., Paganini Martins, S., Lima Ranieri, S. B. y Marques Alves, V. (2021). Conectividad rural e inclusión digital como estrategias para la democratización de la ATER: Oportunidades para Brasil y Perú. IFAD. <https://lac-conocimientos-sstc.ifad.org/documents/262275/86e07285-2d7f-d048-cd00-c8a5cf061aee>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU. (2020). Manual para la recopilación de datos administrativos de las telecomunicaciones y de las TIC. ITU. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/handbook/2020/ITUHandbookTelecomAdminData2020_S.pdf