**COMPETENCIAS TIC GENERADAS POR LA NUEVA NORMALIDAD EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI**

AUTORES: Luis Fernando Lucio Villacreses[[1]](#footnote-1)

Laura Cristina Merchán Nieto [[2]](#footnote-2)

Gustavo Mera Cedeño[[3]](#footnote-3)

María Fernanda Lucio Hidalgo[[4]](#footnote-4)

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: luis.lucio@unesum.edu.ec

Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM).

Fecha de recepción: 00/04/2023

Fecha de aceptación: 00/04/2023

RESUMEN

Las tecnologías de información y comunicación, forman parte de nuestro diario vivir y crean una sinergia entre el hombre, el computador, celular, y otros medios tecnológicos que facilitan la búsqueda de información o simplemente crean una línea de comunicación entre dos personas o múltiples usuarios de una comunidad. En este contexto, se utilizó el cuestionario validado por el Departamento de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Murcia, y se aplicó a 532 estudiantes que cursan Ing. Ambiental en la UNESUM. Entre los hallazgos, el 66,92% considera que las TIC permiten la consecución de competencias, a través de su uso en los procesos de enseñanza – aprendizaje, y por ende deben incluirse en las clases y registrarse en el syllabus correspondiente. Esto último implica considerar los conocimientos de los estudiantes, considerado medio alto para el 69,44% de los casos registrados. Entre las conclusiones se tiene que, los estudiantes se limitan frecuentemente a ejecutar herramientas básicas para cumplir con trabajos autónomos encomendados, lo que imposibilita el desarrollo de otras competencias en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación que también aporten al perfil profesional del ingeniero en formación.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje; enseñanza; tecnología, educación

**ICT COMPETENCES GENERATED BY THE NEW EDUCATIONAL NORMALITY AT THE SOUTH STATE UNIVERSITY OF MANABI**

ABSTRACT

Information and communication technologies are part of our daily lives and create a synergy between man, computer, cell phone, and other technological means that facilitate the search for information or simply create a line of communication between two people or multiple users of a community. In this context, the questionnaire validated by the Department of Research and Diagnosis in Education of the University of Murcia was presented, and it was applied to 532 students studying Environmental Engineering at UNESUM. Among the findings, 66.92% consider that ICTs allow the achievement of competencies, through their use in the teaching-learning processes, and therefore they should be included in the classes and registered in the corresponding syllabus. The latter implies considering the knowledge of the students, considered medium high for 69.44% of the registered cases. Among the conclusions it is found that students are frequently limited to executing basic tools to comply with recommended autonomous work, which makes it impossible to develop other skills in the field of information and communication technologies that also contribute to the profile of the engineering professional training.

KEYWORDS: learning; teaching; technology, education

INTRODUCCIÓN

La Constitución (2008) en su artículo 26, estipula que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado y, en su artículo 343, reconoce que el centro de los procesos educativos es el sujeto que aprende; bajo una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país.

El estado debe garantizar además el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, que incluya evaluaciones permanentes y la mejora del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales.

En el escenario descrito, Calderón (2013) mencionó que la sociedad estaría acompañada de progreso, desarrollo tecnológico y el manejo apropiado de programas informáticos. Su máxima expresión, se presentó con la COVID 19 causando una disrupción en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) y los procesos educacionales, alejando la presencialidad y abriendo en el mundo de la virtualidad sin precedente alguno.

Para la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) el cambio de la modalidad educativa, significó la inclusión de TIC, la dependencia de la internet, la actualización docente en manejo y uso de la Suite de Google, manejo de mensajería instantánea, manejo de salas virtuales sincrónicas y asincrónicas, video conferencias u otras herramientas informáticas útiles en el proceso de enseñanza – aprendizaje de 7660 estudiantes matriculados durante el año 2020.

La nueva normalidad educativa, el desarrollo de competencias digitales y el uso de las TIC, forman parte del entorno virtual que llegó para quedarse, sin embargo, su sostenibilidad depende de su evaluación e innovación permanente, si se quiere lograr resultados en la formación de los nuevos profesionales en el país.

DESARROLLO.

Educar en tiempos de covid

Para Sión et al. (2017) era necesario introducir cambios estructurales en el sistema educativo e integrar las TIC a los procesos formativos, para desarrollar habilidades cognitivas y lograr aprendizajes significativos, posteriormente, Carmona y Fuentealba (2018) señalan que la globalización, impactó en el proceso educativo exigiendo integrar las TIC, para desarrollar habilidades de orden superior en los profesionales, sin embargo, para Cóndor (2020) fue la crisis sanitaria de la Covid 19 que obligó a todos los países del mundo a transitar hacia un modelo pedagógico de enseñanza virtual basado en la aplicación de las TIC.

La educación en tiempos de pandemia para Mora et al. (2021) originó un acoplamiento en el quehacer educativo, que propuso tres aspectos fundamentales: a) la consumación de recursos tecnológicos, b) entrenamiento del personal docente, c) acomodación de estudiantes a esta forma de educación vigente. Los aspectos señalados, se aplicaron en la UNESUM a fin de cumplir con la misión y visión institucional y la formación de profesionales acordes a la pertinencia del momento.

Uso de las TIC en la nueva normalidad educativa

Para Moro et al. (2019) la inclusión de las TIC en la educación representa una herramienta didáctica para desarrollar intelectos de calidad, favoreciendo la comunicación efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre el docente, los estudiantes y el contexto social en general. Al respecto, Peña y Tamayo (2021) explican que pasar de una educación presencial a una virtual, en países latinoamericanos, ha sido un proceso complejo que sorprendió a la gran mayoría de las instituciones educativas.

Un elemento destacado por Tavares et al. (2022) es que la prioridad, no fue construir un sistema perfecto; por el contrario, consistió en darle apoyo académico al estudiante en condiciones confiables y seguras, para continuar su desarrollo profesional. Sin embargo, las apreciaciones estudiantiles recogidas por Gesto (2022) sobre los beneficios de las TIC, resultó favorable en la gestión del aprendizaje autónomo, disciplina, competencias, y habilidades para tomar decisiones en la resolución de problemas.

La realidad tecnológica nacional antes de pandemia

Durante la pandemia Ecuador contó con el Plan Nacional de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018 – 2021 con el objeto de: promover la adopción de las TIC que posibiliten el desarrollo efectivo de la sociedad de la información y del conocimiento en un entorno seguro y confiable. Los avances mostrados por Mintel (2019) se muestran en la tabla 1.

Tabla 1.

Reporte realizado por el Mintel

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descripción** | **2017** | **2018** |
| Fibra óptica | 94.131,51 kilómetros | 103.407 kilómetros (junio 2018) |
| Telefonía móvil | 14’651.404 líneas activas | 15’582.936 líneas activas |
| Telefonía fija | 2’398.493 abonados | 2’358.982 abonados |
| Internet Móvil | 8’807.079 abonados | 9’059.204 abonados |
| Internet Fijo | 1’779.390 abonados | 1´913.724 abonados \*\* |
| Internet Banda Ancha | 1’194.528 abonados | 1´578.327 abonados \*\* |
| Portales web homologados | 48% de páginas webs homologadas del gobierno central | 76% de páginas webs homologadas del gobierno central |

Fuente: Mintel 2019

El informe emitido por el gobierno nacional denominado “Informe de Avance del Cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” presentó los siguientes datos que se muestra en la tabla 2

Tabla 2.

Informe Ecuador 2019 - Agenda 2030

|  |  |
| --- | --- |
| **Datos del informe de cumplimiento** | **Observaciones realizadas por los autores** |
| Entre 2015 y 2016, el Desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación-IDI se incrementó en 0,3 puntos, al pasar de 4,7 en 2015 a 5,0 en 2016. | Es importante acotar que este resultado es fruto del anterior gobierno, puesto que el régimen de Lenin Moreno es por el periodo 2017 – 2021  Entre 2017 y 2019 el gobierno de Lenin Moreno apenas contribuyó con un avance de 0,05 puntos, en relación al régimen anterior. |
| En los servicios en línea, infraestructura de telecomunicaciones y capital humano. Entre 2014 y 2016, el índice para la región aumentó de 0,49 a 0,51. En Ecuador, mientras tanto, pasó de 0,51 puntos en 2014 a 0,56 puntos en 2016. Para el año 2018, el país alcanzó 0,61 puntos, lo que evidencia un crecimiento constante y lo coloca sobre la media mundial y regional. |
| Debido a los avances tecnológicos y al uso de las tecnologías en el mundo, la proporción de personas que usan internet en Ecuador ha presentado una tendencia creciente, pasando de 45,6% en diciembre 2014 a 57,3% en diciembre 2017. | Parte de este crecimiento se genera por la existencia de los 880 infocentros en el país. |

Elaborada por los autores

Proporción de personas que usan internet

Entre 2014 y 2017 el uso de la internet en la zona urbana creció 13,27% mientras en la zona rural solo el 7,81%. La proyección polinómica para el área rural, indica que, en la virtualidad de cada 100 personas solo 48 tenían acceso en el año 2020 y en 2021 solo 51. La gráfica 1 muestra los datos utilizados.

Gráfico 1.

Porcentaje de personas que usan internet en Ecuador

Datos tomados del Informe Nacional Agenda 2030 Ecuador

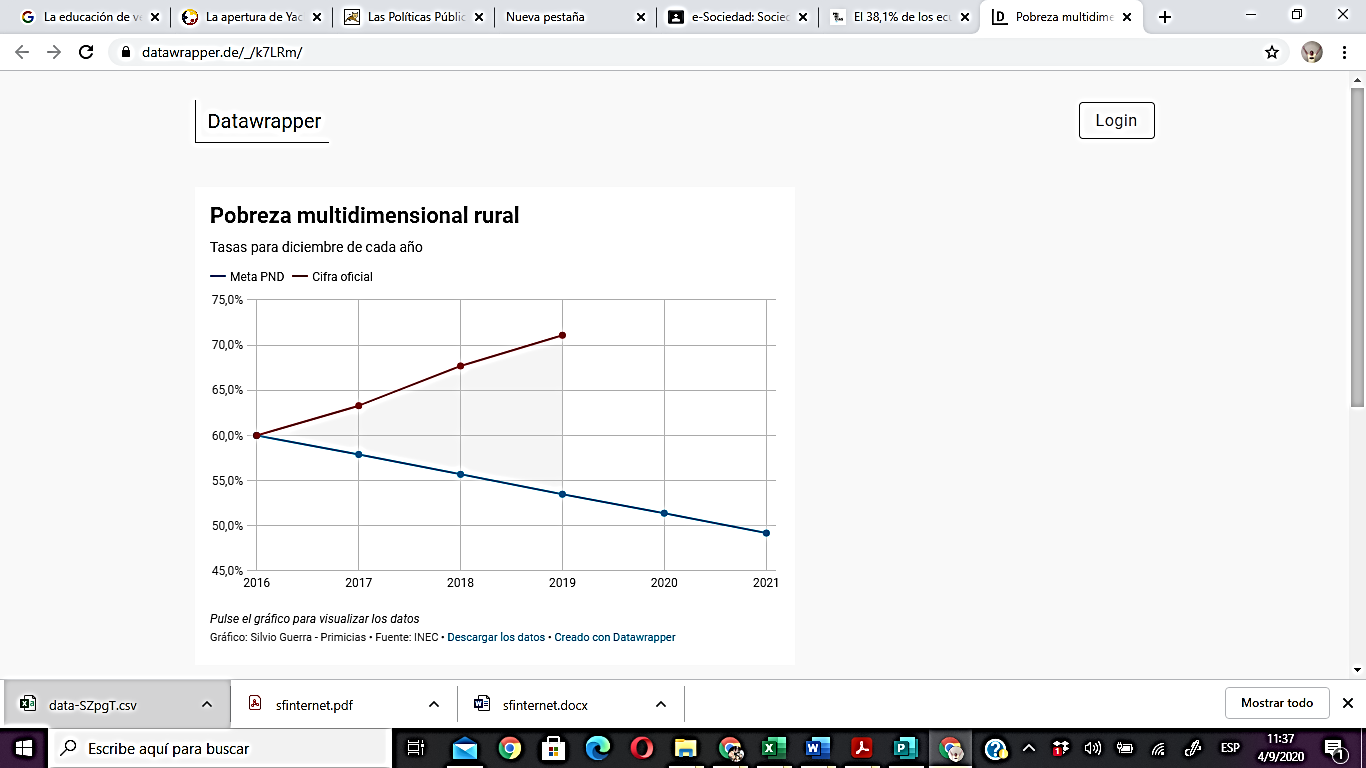
Elaborado por los autores

Pobreza multidimensional en Ecuador

El diario Primicias (2019) señaló que el 38,1% de ecuatorianos es pobre y que la tasa de pobreza multidimensional medida por el acceso a educación, salud, empleo y vivienda creció 11 puntos porcentuales en el área rural, cuando el gobierno de Lenin Moreno se planteó reducirla de 60% a 49,2% como se indica gráfica 3

Gráfica 3

Variación de la pobreza multidimensional rural en Ecuador



Tomado de Primicias 2019

Competencias TIC

Para (Ruiz y García, 2015) las TIC aportan flexibilidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje, y contribuyen a la construcción de la nueva Universidad en una sociedad del conocimiento, ya que están al alcance de todos los docentes y estudiantes. Ruiz y García (2015) consideran importante:

Para conocer la utilidad y uso de las TIC necesitamos contar con instrumentos válidos y fiables que permitan la realización de investigaciones rigurosas en el ámbito de la educación. (p. 76)

Las propiedades psicométricas del instrumento diseñado bajo el acrónimo ACUTIC permite medir la actitud hacia las TIC, el conocimiento que se posee de ellas y el uso que se realiza de las mismas. (p. 77)

El cuestionario ACUTIC tiene 31 interrogantes, que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

Cuestionario ACUTIC

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actitudes ante el uso de las TIC** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. Las TIC fomentan la implicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje |  |  |  |  |  |
| 2. Los profesores deben utilizar las TIC para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje |  |  |  |  |  |
| 3. Es imprescindible incorporar las TIC en las aulas universitarias |  |  |  |  |  |
| 4. Las clases mejoran a medida que se van incorporando las TIC |  |  |  |  |  |
| 5. Las TIC facilitan el desarrollo de las clases |  |  |  |  |  |
| 6. Las TIC permiten la consecución de las competencias |  |  |  |  |  |
| 7. Las TIC proporcionan flexibilidad de espacio y tiempo para la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa |  |  |  |  |  |
| **Formación/conocimiento** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 8. Herramientas de usuario y programas básicos |  |  |  |  |  |
| 9. Buscadores de información en red |  |  |  |  |  |
| 10. Sistemas de comunicación |  |  |  |  |  |
| 11. Bibliotecas y bases de datos digitales |  |  |  |  |  |
| 12. Herramientas 2.0 |  |  |  |  |  |
| 13. Espacios de interacción social |  |  |  |  |  |
| 14. Programas para la edición |  |  |  |  |  |
| 15. Plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje |  |  |  |  |  |
| 16. Programas para el análisis de datos |  |  |  |  |  |
| 17. Recursos educativos en red, como pueden ser traductores, cursos, podscat, repositorios |  |  |  |  |  |
| 18. Creación de materiales virtuales y recursos en red para la enseñanza y el aprendizaje como el portafolios electrónico, Web didáctica, Wikis, videojuegos, etc. |  |  |  |  |  |
| 19. Programas educativos de autor. Como por ejemplo Clic, JClic, NeoBook, etc. |  |  |  |  |  |
| **Uso de TIC** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 20. Herramientas de usuario y programas básicos del tipo Word, Power Point, etc. |  |  |  |  |  |
| 21. Buscadores de información en red del tipo Google, Yahoo, Bing, Lycos, etc. |  |  |  |  |  |
| 22. Sistemas de comunicación: correo electrónico, foro, chat, videoconferencia, etc. |  |  |  |  |  |
| 23. Bibliotecas y bases de datos digitales |  |  |  |  |  |
| 24. Herramientas 2.0. Por ejemplo, Youtube, Slideshare, Picasa, Flickr, Blogger, etc. |  |  |  |  |  |
| 25. Espacios de interacción social, del tipo Tuenti, Facebook, hi5, Pinterest, etc. |  |  |  |  |  |
| 26. Programas para la edición de imagen, audio y vídeo, como: Photoshop, Pixelmator, etc |  |  |  |  |  |
| 27. Plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo, Sakai, Moodle, etc. |  |  |  |  |  |
| 28. Programas para el análisis de datos, como SPSS, Mystat, Nud.ist, Atlas.ti, etc. |  |  |  |  |  |
| 29. Recursos educativos en red, como: traductores, cursos, podscat, repositorios, etc |  |  |  |  |  |
| 30. Creación de materiales virtuales y recursos en red, como: el portafolios electrónico, Web didáctica, Wikis, videojuegos, etc. |  |  |  |  |  |
| 31. Programas educativos de autor. Como por ejemplo Clic, JClic, NeoBook, etc. |  |  |  |  |  |

Fuente: Estudio realizado por (Ruiz y García, 2015)

Elaborado por: Ing. Fernando Lucio Villacreses

Materiales y métodos

Materiales

* Artículos científicos para revisión de información y definición del instrumento de encuesta.
* Formulario digital de Google Drive, para la edición del cuestionario, que fue enviado vía electrónica a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Ambiental.
* Hoja electrónica de cálculo para la tabulación de datos y desarrollo de gráficos.

Métodos

Método histórico – lógico: este método se utilizó con la finalidad de ordenar en forma cronológica, la información y opiniones sobre la investigación.

Método cuantitativo: este método se utilizó para presentar información estadística, generada por el cuestionario utilizado

Método descriptivo: Este método se utilizó con la finalidad de describir las dimensiones: actitudes ante el uso de las TIC; conocimiento sobre TIC; uso que se realiza de las TIC. Y, por otra parte, también se presentarán aspectos sobre las condiciones que los estudiantes poseían antes de la pandemia y como este cambio durante la nueva normalidad educativa.

Población y muestra

La población es de 769 estudiantes, pero solo 532 estudiantes respondieron la encuesta elaborada en Google drive y difundida a través de la red social WhatsApp. En la tabla 3 se muestra la relación porcentual de la muestra en relación al nivel de estudio y número de estudiantes.

Tabla 3.

Población y muestra

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nivel | Población  Estudiantes matriculados | Muestra  Estudiantes encuestados | Representación de la muestra |
| Nivel 1 | 193 | 125 | 64,77% |
| Nivel 2 | 69 | 58 | 84,06% |
| Nivel 3 | 91 | 56 | 61,54% |
| Nivel 4 | 93 | 56 | 60,22% |
| Nivel 5 | 82 | 71 | 86,59% |
| Nivel 6 | 82 | 53 | 64,63% |
| Nivel 7 | 63 | 50 | 79,37% |
| Nivel 8 | 52 | 34 | 65,38% |
| Nivel 9 | 44 | 29 | 65,91% |
| Total | 769 | 532 |  |
| 100% | 69,18% |  |

Elaborado por los autores

Resultados encontrados en la investigación

La participación del género masculino fue mayor en el registro de respuestas, y el rango de edad predominante esta entre los 18 y 27 años, aunque se observa el acceso a la educación superior para personas que superan los 27 años. En la tabla 4 se muestran los porcentajes para cada caso.

Tabla 4.

Género y edad de los participantes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Género | Masculino | 55,30% |
| Femenino | 43,80% |
| LGBTIQ+ | 0,90% |
| Total | 100,00% |
| Rango etario | Menor de 18 años | 2,40% |
| Entre 18 y 27 años | 92,90% |
| Entre 27 y 45 años | 4,70% |
| Total | 100,00% |

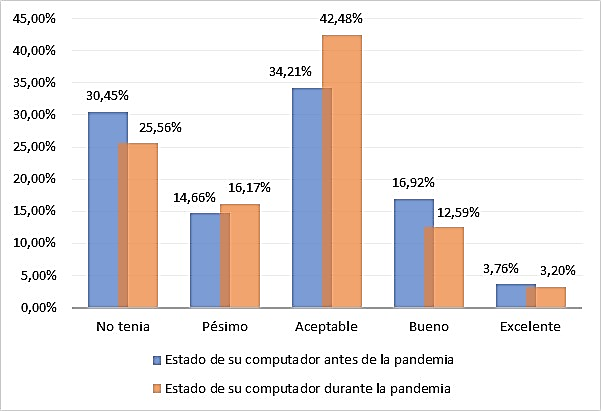
Elaborado por los autores

Equipos utilizados en las clases sincrónicas

El 30,45 % de los estudiantes de Ingeniería Ambiental, antes de la pandemia no tenía un computador y por la nueva normalidad educativa, se redujo a 25,56% de casos, que asistían a las clases sincrónicas utilizando un celular propio o prestado. En la gráfica 4 se aprecia la variación del estado del computador, dependiendo del uso y del mantenimiento preventivo o correctivo, que realizaba el usuario.

Gráfica 4.

Estado del computador antes y durante la pandemia

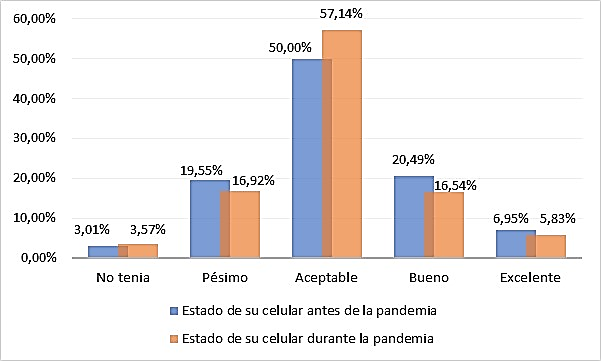


Elaborado por los autores

Respecto al estado del celular del estudiantado, la gráfica 5 muestra que la condición de aceptable tiene predominio. Para los casos de estudiantes que tenían computador en estado pésimo, el celular les servía como micrófono cuando el docente promovía participación activa.

Gráfica 5.

Estado del celular antes y durante la pandemia



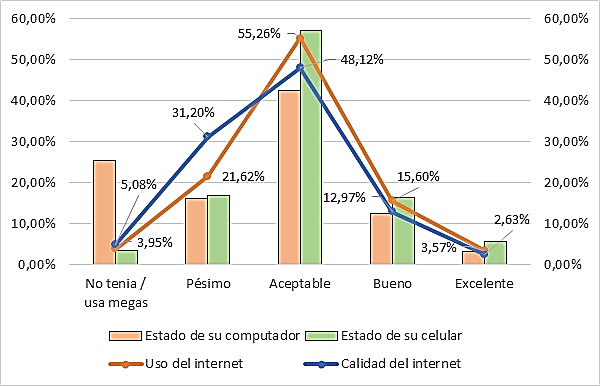
Elaborado por Ing. Luis Fernando Lucio Villacreses

Relación del uso de equipos informáticos y la internet.

La calidad de la internet se describió como aceptable por el 48,12% de los encuestados y su uso fue permanente para el 55,26% sin embargo, las condiciones de acceso y uso fue pésima para el 36,28% de los cuales el 5,08% contrataba datos móviles. La gráfica 6 presenta la relación del estado del equipo utilizado en las clases sincrónicas, la calidad y el uso de la internet.

Gráfica 6.

Relación del uso de equipos informáticos y la internet



Elaborado por Ing. Luis Fernando Lucio Villacreses

Conocimientos y competencias TIC de los estudiantes

En la tabla 5 se muestra el nivel de conocimiento sobre las Tics antes de la pandemia y su mejora durante la nueva normalidad educativa.

Tabla 5.

Conocimiento de los estudiantes antes y durante la pandemia

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conocimiento de los educandos sobre las Tics** | **Época** | **% Ninguno** | **%**  **Bajo** | **%**  **Medio** | **%**  **Alto** | **% Muy alto** |
| Herramientas de usuario y programas básicos del tipo office | Antes | 3,20 | 13,53 | 52,26 | 26,32 | 4,70 |
| Durante | 1,32 | 10,34 | 48,31 | 31,02 | 9,02 |
| Buscadores de información en red del tipo Google, Yahoo!, Bing. | Antes | 2,44 | 12,03 | 51,32 | 25,75 | 8,46 |
| Durante | 2,07 | 10,90 | 46,24 | 31,95 | 8,83 |
| Sistemas de comunicación. Por ejemplo, el mail, foro, chat, etc. | Antes | 3,01 | 16,54 | 46,62 | 26,69 | 7,14 |
| Durante | 2,26 | 10,53 | 43,98 | 33,83 | 9,40 |
| Bibliotecas y bases de datos digitales | Antes | 8,27 | 25,19 | 48,31 | 14,85 | 3,38 |
| Durante | 5,45 | 18,05 | 48,50 | 23,12 | 4,89 |
| Herramientas 2.0: Por ejemplo, YouTube, Slideshare, Picasa, etc. | Antes | 6,58 | 17,86 | 49,25 | 20,68 | 5,64 |
| Durante | 4,70 | 17,29 | 48,31 | 25,00 | 4,70 |
| Espacios de interacción social, del tipo, Facebook, hi5, Pinterest, etc. | Antes | 4,51 | 18,98 | 44,92 | 25,38 | 6,20 |
| Durante | 4,89 | 16,73 | 46,05 | 25,94 | 6,39 |
| Programas para la edición de imagen, audio y vídeo. | Antes | 17,11 | 26,13 | 40,04 | 13,53 | 3,20 |
| Durante | 10,34 | 23,87 | 45,86 | 15,98 | 3,95 |
| Plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje, como meet, Moodle etc. | Antes | 16,92 | 25,19 | 39,85 | 14,29 | 3,76 |
| Durante | 5,45 | 13,91 | 44,92 | 29,14 | 6,58 |
| Programas para el análisis de datos, como SPSS, Nud.ist, Atlas.ti, etc. | Antes | 32,52 | 29,70 | 31,02 | 6,02 | 0,75 |
| Durante | 20,86 | 24,06 | 41,73 | 10,90 | 2,44 |
| Recursos educativos en red, como traductores, cursos, podcast, etc. | Antes | 15,98 | 25,75 | 44,17 | 11,65 | 2,44 |
| Durante | 9,02 | 18,98 | 49,81 | 17,86 | 4,32 |
| Creación de materiales virtuales y recursos en red para la enseñanza y el aprendizaje como el portafolios electrónico, Web didáctica, etc. | Antes | 16,92 | 29,89 | 38,72 | 2,03 | 2,44 |
| Durante | 10,71 | 18,80 | 48,31 | 8,42 | 3,76 |
| Programas educativos de autor. Como Clic, Hot Potatoes, NeoBook, etc. | Antes | 31,77 | 29,14 | 31,77 | 5,64 | 1,69 |
| Durante | 20,11 | 23,68 | 42,48 | 10,90 | 2,82 |

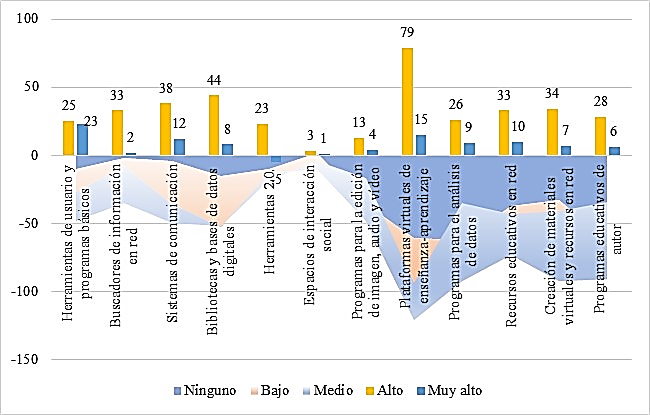
Elaborado por Ing. Luis Fernando Lucio Villacreses

Reducción de brechas en el dominio de las TIC

La gráfica 7 muestra la variación del número de estudiantes que mejoraron sus conocimientos sobre las TIC. Se aprecia que los estudiantes cuyo conocimiento era nulo, bajo o medio, aprendieron a utilizar plataformas de enseñanza - aprendizaje, particularmente Classroom, Meet, formularios de Drive y en los casos que ya existía pericia, se resaltan el manejo alto y muy alto de bibliotecas y base digitales, así como las herramientas de la web 2.0

Gráfico 7.

Variación absoluta de los conocimientos de las Tics



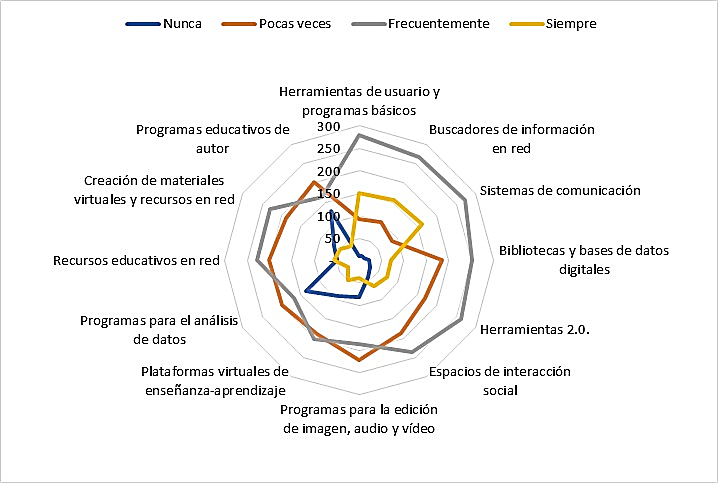
Elaborado por Ing. Luis Fernando Lucio Villacreses

Uso de tics en los procesos de enseñanza aprendizaje

El uso de las TIC dependía de los trabajos encomendados por cada docente, el desarrollo de investigaciones, prácticas de experimentación y la ejecución de trabajos autónomos, motivo el uso frecuente de buscadores de información, interacción entre equipos de trabajo utilizando sistemas de comunicación, la manipulación de herramientas de usuario y programas básicos, que permitían el desarrollo de material virtual y análisis de datos. La gráfica 8 muestra el uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Gráfico 8.

Uso de tic en los procesos de enseñanza aprendizaje



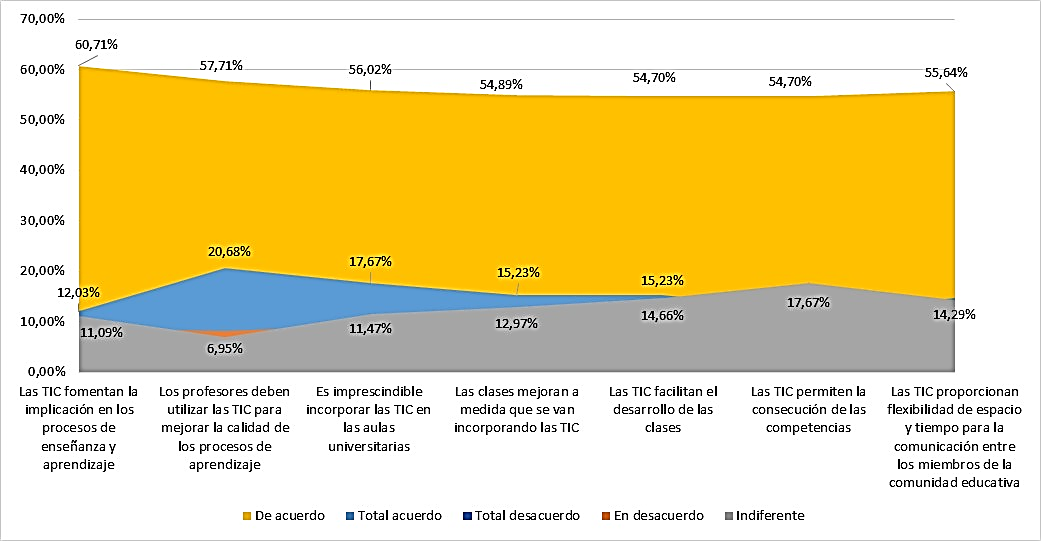
Elaborado por Ing. Luis Fernando Lucio Villacreses

Actitudes de los estudiantes frente al uso de las TIC

El 78,39% del estudiantado ratifica que todo docente debe mantener el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque además facilita el desarrollo de la clase sincrónica y asincrónica para el 69.63% y se aprecia también que las TIC promueven en el estudiante la consecución de competencias, lo cual es valorado por el 66,92%. En la gráfica 9 se muestran otros aspectos calificados por los alumnos.

Gráfico 9.

Uso de tic en los procesos de enseñanza aprendizaje



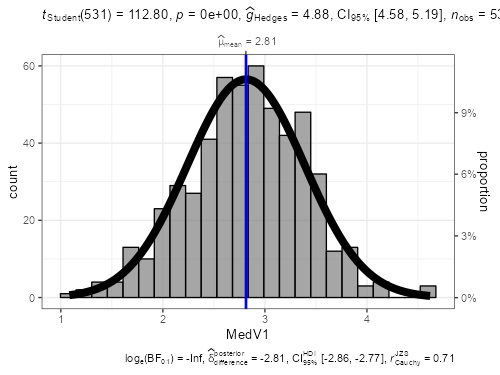
Elaborado por Ing. Luis Fernando Lucio Villacreses

Dimensión actitud y conocimiento de las TIC

Esta dimensión esta codificada como MedV1 y contiene el valor promedio de las respuestas relacionadas con las actitudes ante el uso de las TIC y el conocimiento adquirido por los estudiantes. La gráfica 10 muestra la distribución de las respuestas obtenidas mediante la escala de Likert.

Gráfico 10

Distribución de los datos dimensión MedV1



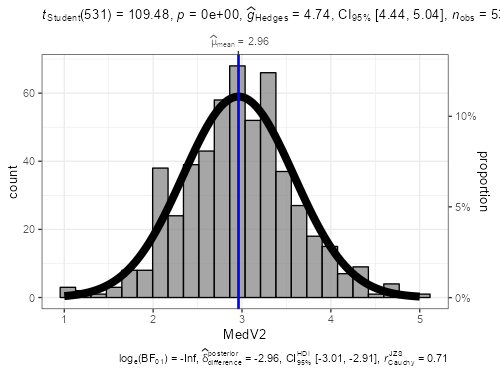
Obtenido a partir de Jamovi

Dimensión uso de las TIC

Esta dimensión esta codificada como MedV2 y contiene el valor promedio de las respuestas relacionadas el uso de las TIC. En la tabla 6 se muestra la matriz de correlaciones entre las dimensiones antes indicada y el valor promedio total, definido como MedTotal.

Gráfico 11

Distribución de los datos dimensión MedV2



Obtenido a partir de Jamovi

Matriz de correlaciones

La correlación entre la dimensión MedV1 y MedV2 tiene un nivel de correlación media, y ambas en relación al total obtenido, tienen una correlación alta, según se observará en la tabla 6.

Tabla 6

Matriz de Correlaciones

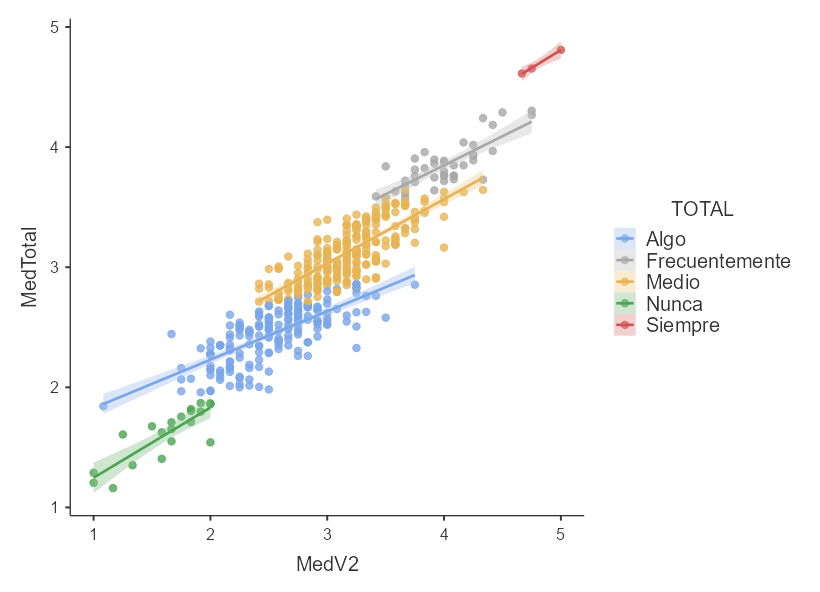
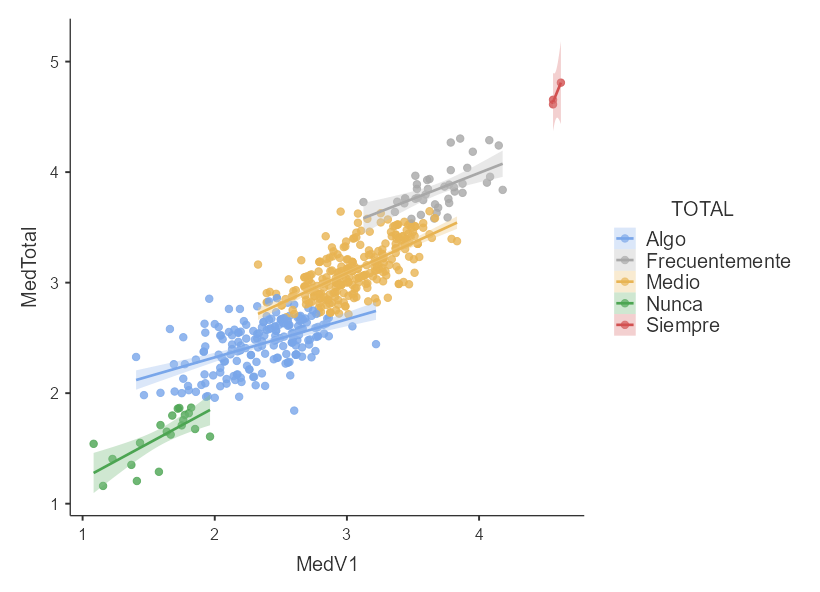
|  | |  | | **MedV1** | | **MedV2** | | **MedTotal** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MedV1 |  | R de Pearson |  | — |  |  |  |  |  |
|  |  | valor p |  | — |  |  |  |  |  |
| MedV2 |  | R de Pearson |  | 0.681 | \*\*\* | — |  |  |  |
|  |  | valor p |  | < .001 |  | — |  |  |  |
| MedTotal |  | R de Pearson |  | 0.910 | \*\*\* | 0.924 | \*\*\* | — |  |
|  |  | valor p |  | < .001 |  | < .001 |  | — |  |
| Nota. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |

Obtenido a partir de Jamovi

La dispersión de los datos se muestra en la gráfica 12 y se apreciará la tendencia en cuanto a las actitudes, el conocimiento y aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje y de forma particular en la formación de competencias.

Gráfica 12

Dispersión de los datos



Obtenido a partir de Jamovi

DISCUSIÓN:

La UNESUM cumple su propósito de formar profesionales y sociedades del conocimiento, usando y adaptando las TIC a los procesos de enseñanza – aprendizaje, para tratar las necesidades del entorno, desarrollar habilidades cognitivas y generar aprendizajes significativos como lo expuso Sión et al. (2017) y mantenerse a la vanguardia en el uso de las TIC en el mundo globalizado como lo señala Carmona y Fuentealba (2018) particularmente en escenarios como la pandemia según lo expuesto por Cóndor (2020) a fin de sostener la enseñanza virtual basado en la aplicación de las TIC.

La UNESUM a fin de adaptarse a la nueva normalidad educativa, generada por la pandemia de la covid 19 originó un proceso de actualización docente y adaptación de la comunidad universitaria al uso sostenido de las TIC, conforme lo expuso Moro et al. (2019) y Mora et al. (2021) en torno al desarrollo de intelectos de calidad y comunicación efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de existir el Plan Nacional de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, 36 de cada 100 estudiantes no poseían una conectividad adecuada durante la pandemia, sin embargo, la UNESUM a través de todos los docentes generó un repositorio de clases grabadas, para que los estudiantes con problemas técnicos busquen opciones alternativas, particularmente en los Infocentro parroquiales, para cumplir con las programaciones registradas en el Classroom de la Suite de Google.

Los procesos de enseñanza – aprendizaje desarrollados durante la pandemia generados en la UNESUM generaron competencias TIC en los estudiantes de ingeniería ambiental, lo cual se reflejó en el instrumento de encuesta diseñado por Ruiz y García (2015) cuyas respuestas alojadas en la dimensión de actitud y uso de las TIC evidencian una alta correlación.

CONCLUSIONES:

A pesar de existir el Plan de Servicio Universal que busca crear sociedades del conocimiento en el país, la calidad de servicio de internet no es óptimo, existe cobertura deficiente y su acceso depende de las condiciones económicas del estudiantado. Por otra parte, la última condición mencionada, imposibilita la adquisición de equipos que garanticen mejores condiciones en la nueva normalidad educativa.

Es necesario entender que las competencias TIC deben ser fortalecidas de manera permanente y no requeridas como mecanismo obligatorio en la nueva normalidad educativa o solo en el uso exclusivo de herramientas básicas, perdiéndose la oportunidad de motivar el desarrollo de investigaciones en bibliotecas y base de datos digitales, la elaboración de contenidos vía tutoriales, podcats, entre otras actividades, que deben incluirse en los syllabus de las asignaturas que se dictan en la institución.

El uso de las TIC se limita frecuentemente a la rutina ejecutar herramientas básicas a fin de cumplir con trabajos autónomos. En este contexto, el 73,69% de los estudiantes ven como imprescindible, porque forma competencias. Lo expuesto, confirma la hipótesis “Las competencias TICS mostradas por los estudiantes de Ingeniería Ambiental son el reflejo de los procesos de enseñanza-aprendizaje impartido por los docentes de la Carrera de Ingeniería Ambiental”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calderón Zamora, M. (2013). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como Mediadoras para Desarrollar la Creatividad en Contextos Universitarios. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, *1*(1), 29–40. http://runachayecuador.com/refcale/index.php/refcale/article/view/37/35

Carmona, C. B., y Fuentealba, S. C. (2018). Una mirada histórica del impacto de las TIC en la sociedad del conocimiento en el contexto nacional actual. *Contextos: Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales*, *41*.

Cóndor-Herrera, O. (2020). Educar en tiempos de COVID-19. *CienciAmérica*, *9*(2), 31. https://doi.org/10.33210/ca.v9i2.281

Constitución. (2008). Constitución ecuatoriana. *Toegepaste Taalwetenschap in Artikelen*, *40*, 169–175. https://doi.org/10.1075/ttwia.40.16bee

Gesto Rodríguez, J. (2022). Utilidad de las TIC en la eduación superior: apreciación estudiantil. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 17–36.

Mora Aristega, A. M., Mora Aristega, J. E., Calderón Angulo, R. J., & Huilcapi Masacón, M. R. (2021). Enseñar y aprender en tiempos de Covid-19. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, *4*(34), 79–86. https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss34.2020pp79-86

Moro, A. M., Dupotey, N. M., y Salgado, A. (2019). Las tic como herramienta didáctica. Un estudio en la universidad de oriente. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 151–160.

Peña, P., & Tamayo, R. (2021). Enseñanza virtual en ingeniería en sistemas de la Universidad Nacional San Luís Gonzaga de Perú. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 69–84.

Ruiz, A. B. M., y García, F. A. (2015). *el conocimiento y el uso de TIC ( ACUTIC ) en Educación Superior . Estudio de fiabilidad y validez Survey to Study the Attitude , Knowledge and Usage of ICT ( ACUTIC ) in Higher Education .* *83*, 75–89. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27443659006

Sión, P., Espinoza, M., y Álava, S. (2017). Las Tecnologías De Información Y Comunicación Como Herramienta Cognitiva Para La Construcción De Aprendizajes Significativos. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, *5*, 73–84. http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/1585

Tavares, M., Mago, J., Arguelles, L., y Rodrígues, H. (2022). Perspectiva estudiantil como experiencia de clases virtuales en la universidad pedagógica experimental libertador – Barquisimeto. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, *10*(1), 37–57. https://www.researchgate.net/publication/363715892

1. Ing. Forestal, Master en Educación y Desarrollo Social, Docente Contratado por la Universidad Estatal del Sur de Manabí, ferlucio@outlook.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3757-7183, Jipijapa, Manabí, Ecuador. [↑](#footnote-ref-1)
2. Economista. Magister Internacional en Gestión de Instituciones de Salud. Diplomado en Habilidades para la Gestión de Instituciones de Salud. Docente Contratado por la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. [laura,merchan@unesum.edu.ec](file:///C:\Users\ing_f\Documents\CIF\Libro%20edafología\laura,merchan@unesum.edu.ec) ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7772-3288 [↑](#footnote-ref-2)
3. Ing. Civil, Máster en Planificación territorial e Impacto Ambiental, Docente Contratado por la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador. [gustavo.mera@unesum.edu.ec](mailto:gustavo.mera@unesum.edu.ec) [↑](#footnote-ref-3)
4. Ing. Ambiental. Profesional en libre ejercicio. Jipijapa, Manabí, Ecuador. [maferluciohi1606@outlook.com](mailto:robardslima@gmail.com) ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7772-3288 [↑](#footnote-ref-4)