

**ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL USO DE LA  
INFRAESTRUCTURA TIC BÁSICA (HARDWARE, SOFTWARE E  
INTERNET) EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN  
BÁSICA, CANTÓN AZOGUES”**

*Wilson Rolando Lema*

Universidad Católica de Cuenca

rolovdj@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7697-7091>

*Azogues-Ecuador*

*Paúl Fernando Chérrez*

Universidad Católica de Cuenca

pfcherrezv@ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4333-9608>

*Azogues-Ecuador*

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis del uso que se da a la infraestructura básica (hardware, software e internet) en instituciones privadas y públicas del cantón Azogues, pertenecientes a la provincia del Cañar. La investigación utilizó un diseño de investigación descriptiva – analítica no experimental bajo el enfoque cuantitativo, utilizando el muestreo estratificado debido al volumen de estudiantes e instituciones; además de una ficha técnica que evaluó a 9 instituciones y una encuesta realizada a 389 estudiantes de 16 instituciones. La representación y análisis de los datos utilizó herramientas para análisis estadístico IBM SPSS y Excel. Los resultados determinaron que las instituciones cuentan con equipos con características antiguas como procesadores y memorias de poca capacidad, y los laboratorios no abastecen a la gran cantidad de estudiantes. Además, a pesar de que existe la infraestructura en las instituciones educativas el acceso es mayor desde los hogares. Por otro lado, el conocimiento con el que cuentan los estudiantes sobre herramientas tecnológicas es aceptable, no obstante, es recomendable analizar el número de estudiantes por máquina, tiempo y frecuencia de uso, además re afianzar conocimientos ya que actualmente la tecnología está inmiscuida en todos los campos de estudio, además que es una herramienta primordial para realizar cualquier actividad.

*Palabras Clave: Laboratorios Informáticos; Infraestructura; Hardware; Software; Internet*

## **Abstract**

The objective of this work was to carry out an analysis of the use given to the basic infrastructure (hardware, software and internet) in private and public institutions of the Azogues canton, belonging to the province of Cañar. The research used a descriptive research design - non-experimental analytical under the quantitative approach, using stratified sampling due to the volume of students and institutions; in addition to a technical sheet that evaluated 9 institutions and a survey of 389 students from 16 institutions. The representation and analysis of the data used tools for statistical analysis IBM SPSS and Excel. The results determined that the institutions have equipment with old characteristics such as low-capacity processors and memories, and the laboratories do not supply the large number of students. In addition, despite the fact that the infrastructure exists in educational institutions, access is greater from homes. On the other hand, the knowledge that students have about technological tools is acceptable, however it is advisable to analyze the number of students per machine, time and frequency of use, as well as re-consolidate knowledge since technology is currently involved in all fields of study, in addition to being an essential tool to carry out any activity.

*Keywords: Computer Laboratories; Infrastructure; Hardware; Software; Internet*

## INTRODUCCIÓN

El incremento de la población y la evolución tecnológica, además de la crisis sanitaria, obligó a la ciudadanía a realizar cambios en los servicios de las TIC (MINTEL, 2021). La pandemia de COVID-19 puso a prueba las TIC en el momento que la educación mundial dependió de las herramientas y aplicaciones tecnológicas para el adelanto de la educación virtual.

El distanciamiento social que duró cerca de un año y medio, evidenció que el uso de la tecnología está tomando fuerza en los últimos años, debido que en los ámbitos laborales, educativos, comerciales y de ocio se utiliza o depende de las TIC para continuar con las actividades (MINTEL, 2022). Sin embargo, aún perdura la brecha digital, especialmente en grupos de población vulnerables y en áreas rurales, donde el acceso a las TIC es limitado (MINTEL, 2020). Por lo tanto se puede apreciar que solo el 37% de las viviendas ecuatorianas cuentan con acceso a internet, dando como resultado que de 10 niños solo 6 pueden continuar con sus estudios a través de plataformas digitales. En la zona rural esta situación es más grave porque solo el 16% de los hogares posee este servicio, debido a esto algunas instituciones abrieron sus puertas a los estudiantes para que estos puedan acceder a los equipos informáticos y recibir clases virtuales (ECUAVISA, 2020). También la estadística refleja que estudiantes de instituciones públicas incrementaron el uso del teléfono celular como único medio para el aprendizaje y seguimientos de sus actividades en el aula virtual, en algunos casos por tema de infraestructura las clases que tuvieron fueron a través de mensajes de texto y audios, generando que 6 de cada 10 estudiantes afirmen que estaban aprendiendo menos desde el inicio de la pandemia (Universo, 2021), en cambio en la educación privada hubo mayor porcentaje de asistencia, los estudiantes tuvieron de 3 a 6 horas diarias (MINTEL, 2022). El incremento que tuvo la conectividad gracias a la pandemia fue del 12% datos recolectados hasta abril del presente año (Informe Ecuador Estado Digital, 2022).

Es importante mencionar que algunos años atrás, el Gobierno en el periodo 2013-2017 por medio del Ministerio de Educación creó el Programa Nacional del Buen Vivir, hubo intentos de fortalecer los establecimientos de educación pública, en todo el territorio ecuatoriano por esta razón dotó con la infraestructura para el uso de las TIC, con el propósito de brindar a los alumnos las mismas oportunidades de estudio y aprendizaje (Senplades, 2017).

A pesar, del esfuerzo realizado por parte del gobierno, la pandemia puso en evidencia problemas como la

falta de infraestructura y conocimientos de tecnología muy bajos, provocando el atraso en el aprendizaje de los estudiantes (Gualichico, 2020) (Fiallos, 2021).

En el 2020, Ecuador puso en marcha el plan educativo denominado COVID 19, fue un proyecto creado en la pandemia que trataba de mitigar los problemas ocasionados por la emergencia sanitaria, este proyecto comprendido en dos etapas, de las cuales, la primera fue puesta en marcha durante la pandemia intentaba garantizar el acceso de los estudiantes a clases virtuales desde sus hogares, y la segunda fase (actualmente) trata de asegurar la continuidad, permanencia y uso progresivo de las instituciones educativas, demandando a las autoridades puedan ser garante de la enseñanza brindada a los escolares, proporcionando todos los recursos necesarios, espacio adecuado y las facilidades para asentar el uso adecuado por parte de los estudiantes durante el uso de equipos de computación (Ministerio de Educación, 2022).

Los antecedentes investigativos considerados y relacionados al tema, exponen problemáticas que buscan identificar las tendencias en relación a la preferencia de navegadores para la búsqueda y gestión de información académica (Pinos et al., 2021). Asimismo, analizar el uso de las TIC como estrategia de enseñanza para docentes (Loor & García, 2020). Por otra parte, estudios han logrado concluir sobre que la falta de los recursos excluye a la localidad en la sociedad del conocimiento; por ello se cree necesario integrar las TIC en ambientes educativos, para que de esta manera se substituyan la falta de recursos y de acceso en la cotidianidad en la población (Flórez et al., 2019). Además, es posible conocer que no se realiza un uso provechoso de las tecnologías en las instituciones educativas, puesto que el uso de la infraestructura tecnológica, todavía no se ha generalizado ni se ha convertido en una práctica integrada en los procesos de interaprendizaje (León Amendaño, 2018). Con estas referencias se determinan los conocimientos y beneficios que tienen las TIC dentro de la educación, pero aún no existen trabajos que evalúen la infraestructura existente en las instituciones para saber la realidad en torno a la informática.

El desarrollo de este proyecto es trascendental ya que se obtendrá información relevante acerca del equipamiento de los laboratorios de informática, además del uso, tiempo y conocimiento que poseen los alumnos, este estudio puede ser base de futuras investigaciones además que trata de concientizar a las personas sobre el uso debido de la TIC en los laboratorios existentes. Por esta razón se plantea como objetivo conocer el uso de la infraestructura TIC básico (hardware, software e internet) en instituciones educativas de educación básica del Cantón Azogues, para determinar cuáles son las carencias de las 16 instituciones y aportar con soluciones en base a datos reales de esta forma se intenta ayudar a mejorar la calidad educativa del cantón.

## ***MÉTODOS***

### **Sujetos de la Investigación**

La población tomada en cuenta para este estudio corresponde a 16 escuelas entre fiscales y privadas (5to 6to 7mo 8vo 9no 10mo) en el cantón Azogues, información que se recolectó en el distrito zonal del Ministerio de Educación. Adema de la población total de estudiantes que es de 14221 correspondientes a las 16 escuelas que ofrecen servicio de educación básica del cantón.

#### **Tabla 1**

*Listado de las Escuelas Ubicadas en Azogues*

LUGAR	CIRCUITO	AMIE	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	SOSTENIMIENTO	ESTUDIANTES		
					H	M	TOTAL
AZOGUES NORTE	03D01C02_03	03H00010	U.E. CARLOS LENIN A VILA	FISCAL	70	69	139
		03H00011	ESCUELA DE EDUCACION BASICA QUITO N 9	FISCAL	91	88	179
		03H00014	U.E. JUAN BAUTISTA VASQUEZ	FISCAL	813	845	1658
		03H00031	U.E. 16 DE ABRIL	FISCAL	527	600	1127
		03H00055	U.E. LUIS CORDERO	FISCAL	1072	1309	2381
		03H00065	ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA MANUEL MUÑOZ CORDERO	FISCAL	239	287	526
		03H00073	U.E. FISCOMISIONAL LA SALLE	FISCOMISIONAL	331	268	599
		03H00075	U.E. PARTICULAR LA PROVIDENCIA	PARTICULAR	817	894	1711
		03H00018	U.E. SANTA MARIANITA DE BORRERO	FISCAL	178	167	345
AZOGUES SUR	03D01C04	03H00026	U.E. PARTICULAR SAN DIEGO DE ALCALA	PARTICULAR	244	192	436
		03H00030	ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA SAN FRANCISCO DE PELEUSÍ DE	FISCAL	539	574	1113
		03H00032	U.E. UNE	FISCAL	263	253	516
		03H00041	ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA DOLORES SUCRE	FISCAL	278	342	620
		03H00061	ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA EMILIO ABAD	FISCAL	807	605	1412
		03H00076	U.E. LUIS ROGERIO GONZALEZ	FISCAL	786	457	1243
		03H00641	U.E. PARTICULAR UNIVERSITARIA DE AZOGUES	PARTICULAR	123	93	216
Total					14221		

Nota. Abreviaciones: U.E.= Unidad Educativa.

## Procedimiento del Muestreo

Para obtener la muestra de la población se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 * p_i * q_i}{w_i}}{N * D + \sum_{i=1}^L N_i * p_i * q_i}$$

La fórmula considera valores con un nivel de confianza del 99% y con un intervalo de confianza de 30 por lo que se resuelve aplicar las fichas a 9 instituciones educativas. Ahora bien, para indagar sobre la opinión de los estudiantes se aplicó una encuesta, usando una muestra estratificada, ya que este tipo de muestreo permite poder separar en segmentos exclusivos homogéneos, que sirve para saber el número de estudiantes a encuestar por institución. Para obtener la muestra total se utilizó la fórmula antes descrita con los siguientes valores:

**Tabla 2***Valores para fórmula del muestreo*

Variable	Definición	Valor
p	proporción éxito	0,5
q	1-p	0,5
varianza	p*q	0,25
D	error de estimación	0,05
N	Población	14221

Una vez se tuvo los valores a aplicar en la fórmula, se determinó el número de encuestas a realizar de 389 entre todas las instituciones; como se debe realizar una comparación entre las instituciones públicas y privadas se realizó una afijación proporcional al número de estudiantes por institución utilizando la siguiente formula:  $n_i = n * w_i$ . Luego de obtener la afijación proporcional procedemos a encontrar el número de encuestas por institución con el uso de:  $w_i = \frac{N_i}{N}$

**Tabla 3***Muestra por institución*

Uso	Muestra	Muestra redondeada
Fiscal	324,36	324
Particular	64,64	65
Total	389	<b>389</b>

### **Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

En la recolección de los datos de las instituciones han sido aplicados los instrumentos de fichas técnicas con datos relacionados al equipamiento de los laboratorios informáticos; y por el lado de los estudiantes se ha aplicado una encuesta de opinión de pregunta de opción múltiple. Con las encuestas se obtendrá la información que permitirá conocer la opinión que poseen los estudiantes acerca del uso o manejo de las TIC.

Con respecto a las fichas aplicadas se consideró el estudio de las variables que toman en cuenta el tipo y las opciones que tiene cada una, como se especifica en la tabla siguiente:



**Tabla 4***Variables ficha técnica*

<b>Variable</b>	<b>Clasificación de Variable (Medida y Tipo)</b>	<b>Opciones</b>
Institución	Escala, CADENA	9 instituciones
Número de Laboratorios Informáticos	NOMINAL, NUMÉRICO	1 a mas
Numero de Computadores	NOMINAL, NUMÉRICO	1 a mas
Numero Computadoras en uso	NOMINAL, NUMÉRICO	1 a mas
Sistema operativo que utiliza cada computador	NOMINAL, NUMÉRICO	Libre, Propietario
Procesador	NOMINAL, NUMÉRICO	-
Memoria	NOMINAL, CADENA	-
Disco duro	NOMINAL, CADENA	SDD, HDD
Tiene Unidad de CD/DVD	NOMINAL, CADENA	Si, No
Puertos	NOMINAL, CADENA	USB, HDMI, Ps 2, RED, VGA
Teclado	NOMINAL, CADENA	Inalámbrico, Táctil, Estándar
Mouse	NOMINAL, CADENA	Óptico, Mecánico, Laser, Táctil
Fuente de Poder	NOMINAL, CADENA	Si
Monitor	NOMINAL, CADENA	LCD, LED
Impresora	NOMINAL, CADENA	Laser
Tarjeta de red	NOMINAL, CADENA	Integrada
Navegadores	NOMINAL, CADENA	Chrome
Ofimática	NOMINAL, CADENA	-
Antivirus	NOMINAL, CADENA	-
Conexión Red	NOMINAL, CADENA	Línea telefónica, Cable, WIFI, Fibra óptica, Trenzado, Coaxial, Router, Repetidor, Servidor, Swich

Por otra parte, para la encuesta aplicada al alumnado se formularon interrogantes en función a las variables planteadas, esta información se expresa en la tabla que sigue:

**Tabla 5***Definición de Variables Encuesta*

<b>Variable</b>	<b>Clasificación de Variable (Medida y Tipo)</b>	<b>Escala Utilizada</b>
<b>Edad</b>	ESCALA, NUMÉRICO	10 años a mas
<b>Curso</b>	NOMINAL, NUMÉRICO	De 5to básica a 10mo de básica
<b>Institución</b>	NOMINAL, CADENA	Publica/Privada
<b>Su institución cuenta con laboratorio informático</b>	NOMINAL, CADENA	Si/No
<b>En el laboratorio informático Cuenta con</b>	NOMINAL, CADENA	Mouse, Teclado, Impresora, Parlantes (salida de audio), Micrófono
<b>Lugar donde habitualmente accede a un computador</b>	NOMINAL, CADENA	Escuela, Casa, Casa de familiares o amigos, Cyber, Otros
<b>Frecuencia utiliza un computador</b>	NOMINAL, CADENA	Varias veces al mes, Una vez al mes, Varias veces a la semana, Una vez a la semana, Varias veces al día, Una vez al día Menos de 1 hora Entre 1 hora y 2 horas Más de 2 horas y menos de 3 horas
<b>Tiempo utiliza un computador al día</b>	NOMINAL, CADENA	Más de 3 horas y menos de 4 horas Más de 4 horas y menos de 5 horas 5 o más horas
<b>Número de estudiantes por computador</b>	NOMINAL, CADENA	Un alumno, 2-3 alumnos, 3-5 alumnos, De 5 a más alumnos
<b>Nivel de conocimiento o familiaridad</b>	NOMINAL, CADENA	1al 5, 1 mínimo, 3 moderado, 5 máximo
<b>Uso de Programas</b>	NOMINAL, CADENA	Word, Power Point, Excel, Otros
<b>Institución cuenta con servicio de internet</b>	NOMINAL, CADENA	Si/no
<b>Navegador es que utiliza frecuentemente</b>	NOMINAL, CADENA	Firefox, Chrome, Internet explorer, Ópera, Safari, Otros.
<b>Frecuencia que usted usa los siguientes recursos (Correo electrónico, Navegador, Buscador web, Redes Sociales, Twitter, Facebook, Whasapp,</b>	NOMINAL, CADENA	Varias veces al día, Una vez al día, Una vez a la semana, Una vez al mes, No uso.

**Diseño de la investigación**

Para realizar el presente estudio se utilizó un diseño de investigación descriptiva – analítica no experimental bajo el enfoque cuantitativo, debido a que se analizará las causas primordiales a través del análisis de la infraestructura básica de laboratorios informáticos.

## **RESULTADOS**

En esta parte del documento se exhiben los datos recolectados de las 9 instituciones donde se recogió información relevante del uso de la infraestructura tecnológica a través de la ficha técnica. Para el análisis de la ficha se separó en diferentes secciones información general, información computadores docentes e información computadores estudiantes.

### **Información general**

En la siguiente tabla se muestra las 9 unidades educativas donde fue aplicada la ficha técnica además datos generales de cada institución como número de laboratorios y el sistema operativo que utilizan cabe recalcar que se tomó los datos por separado de los computadores para uso de docentes y los computadores para el uso de los estudiantes

**Tabla 6**

#### *Ficha técnica datos generales*

<b>Instituciones</b>	<b>Número de Lab. Infor.</b>	<b>Sistema operativo de computador</b>	<b>Cuentan con Licencia paga para su uso</b>
1. UNIDAD EDUCATIVA 16 DE ABRIL	2	Propietario	no
2. SAN FRANCISCO DE PELEUSI DE AZOGUES	1	Propietario	no
3. UNIDAD EDUCATIVA JUAN BAUTISTA VAZQUEZ	2	Propietario	no
4. UNIDAD EDUCATIVA LUIS ROGERIO GONZALEZ	2	Propietario	no
5. UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO	2	Propietario	si
6. ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA MANUEL MUÑOZ CORDEI	1	Propietario	no
7. UNIDAD EDUCATIVA UNE	2	Propietario	no
8. ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA EMILIO ABAD	1	Propietario	no
9. ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA DOLORES SUCRE	1	Propietario	no

En la Tabla 6., es posible apreciar que 4 de las 9 instituciones cuentan con 2 laboratorios informáticos, además todas las instituciones cuentan con un computador por laboratorio que es destinado exclusivamente para uso de los docentes. Todas las instituciones que fueron tomadas de muestra utilizan sistema operativo propietario pero de las 9 instituciones solo una tiene licencia oficial Windows.

Algunos valores se han colocado en este apartado como generales ya que son los mismos en los computadores para docentes y alumnos:

- el 89% de las instituciones utiliza un mouse óptico mientras que el 11% utiliza un mouse mecánico.

- Todos los LCD de las instituciones son útiles para su uso, además ningún laboratorio cuenta con impresoras.
- El 67% de las instituciones utiliza los navegadores Firefox y Chrome conjuntamente y el 22% utiliza solo el navegador Firefox y tan solo el 11% utiliza solo Chrome.
- El 100% de las instituciones cuenta con fibra óptica Router Switch.
- El 55% de las instituciones cuentan con conexión WIFI.
- El teclado que utilizan todas las instituciones es el teclado estándar normal

### **Información Computadores Docentes**

En las instituciones se tiene destinado un computador (para el docente) por cada laboratorio los cuales el 100% están en funcionamiento. Se separó en hardware software y conexiones de red y se obtuvo la siguiente información:

- El procesador de las computadoras que usan los docentes, son Intel 3,13 GHz (55, 6%); Intel 4,13 GHz (11,1%); Intel CORE I3 (11, 1%) e Intel CORE I5 (22, 2%).
- El 56% de los computadores tienen 16 Gb de memoria mientras que hay un 22% de computadores que tienen 8 y 4 Gb respectivamente y el disco duro HDD en todos los casos, además las computadoras cuentan con unidad de CD/DVD.
- Todos los computadores docentes cuentan con puertos USB, VGA y Red y solo el 22% de instituciones cuenta con puertos HDMI.
- La mayoría (77, 8%) de las instituciones cuenta con fuente de poder.
- Todas las instituciones utilizan Office como paquete de ofimática.
- El 67% de las instituciones no cuenta con ningún antivirus en los computadores.

### **Información Computador estudiantes**

La información obtenida de los computadores destinados para los estudiantes es:

- Existen en todas las instituciones equipo que están en desuso por estar dañados en la mayoría de casos.
- Todos los computadores que están destinados a los estudiantes cuentan con la memoria de 4 Gb.
- El 55% de las instituciones cuenta con unidad de CD-DVD en los computadores de alumnos.

- El 100% cuentan con puertos como USB y RED, en el 33% de instituciones cuentan con puertos HDMI y 56% cuenta con puerto VGA.
- 3 instituciones no cuentan con ningún paquete de ofimática mientras que el 67% cuenta con Office como paquete de ofimática.
- La mayoría (55, 6%) de las computadoras de los alumnos, cuentan con tarjeta Integrada/Inalámbrica y el porcentaje restante con Integrada.
- EL 44% de las instituciones cuentan con un antivirus para tratar de combatir los malware que puedan querer acceder a los computadores del laboratorio informático

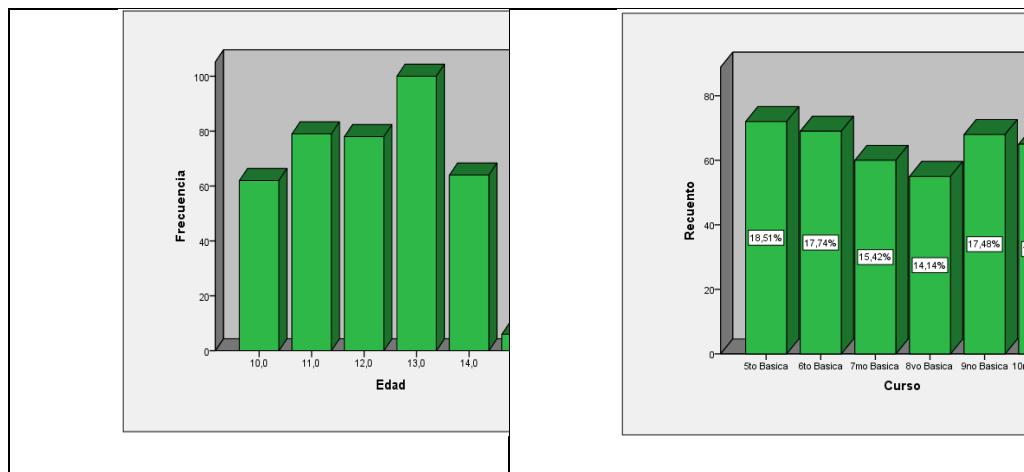
### Observaciones:

- Energía eléctrica en mal estado.
- Necesidad de una impresora.
- Necesidad de máquinas de mayor capacidad.
- Más equipos en buen estado para la gran demanda de estudiantes.
- Máquinas en buen estado para uso de estudiantes.

### Encuesta

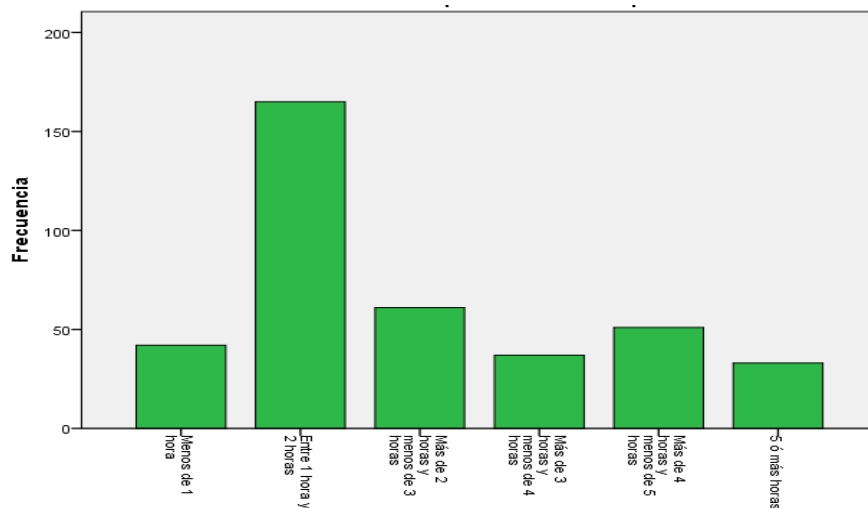
En la siguiente encuesta realizada a los estudiantes obtuvimos los siguientes resultados:

- Los encuestados oscilan entre edad de 10 a 15 años equivalentes a alumnos desde 5to de básica hasta 10 de básica.

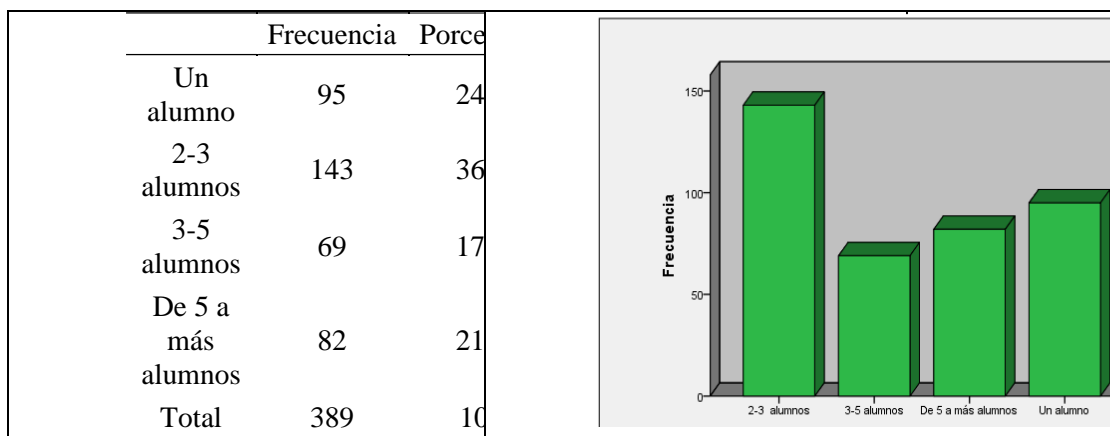


- El 84% de encuestados pertenecen a una institución pública mientras que en 16,2 a una institución privada.

- La totalidad de los encuestados responden que en su institución cuenta con laboratorio informático
- que el 100% de los encuestados en los laboratorios cuentan con mouse y teclado mientras que un 67% cuenta con parlantes o salida de audio y un 56% con micrófonos.
- Lugar de acceso a un computador: un 31,1% ingresa a un computador desde la escuela mientras que el 68,9% lo hace desde su hogar.
- Como se muestra en la tabla anterior la frecuencia que los encuestados ingresan a un computador es: el 40% de encuestados utiliza el computador varias veces a la semana, el 23% una vez al día que son los porcentajes más altos luego le sigue el 11,6% varias veces al día un 10% una vez a la semana el resto utiliza una vez y varias veces al mes y 5,1% y 8% respectivamente.
- Como se muestra los resultados la frecuencia que los encuestados ingresan a un computador diariamente: el 42% de encuestados ingresa de 1 a 2 horas diarias, el 15,7% 2 horas diarias, el 13,1% 4 horas diarias, el 9,5% menos de 1 hora y un 8,5% 5 horas a más.
- La frecuencia del uso del computador por parte de los alumnos se midió en horas y puede ser consultado en la siguiente gráfica.



- La cantidad de alumnos que tienen acceso a un computador:



- Alumnos por máquina: en los laboratorios de cómputo existe un mayor porcentaje que es de 36,8% que mencionó que las máquinas están siendo ocupadas de 2 a 3 alumnos, 24% de 1 alumno, el 21,1% 5 a más alumnos y un 17,7% 3 a 5 alumnos.
- Se midió el nivel de conocimiento en 5 niveles tomando 1 como mínimo 3 moderado y 5 máximo, los encuestados el valor más bajo es el 3,9 % que tiene un mínimo conocimiento en Software, el 47% tiene un conocimiento moderado y el 22,1% un conocimiento máximo.
- De los encuestados el valor más bajo es el 5,1 % que tiene un mínimo conocimiento en Hardware, el 40% tiene un conocimiento moderado y el 24,2% un conocimiento máximo.
- En una escala de 1 a 5, califique su nivel de conocimiento de INTERNET (1= mínimo, 3= moderado y 5 = máximo). De los encuestados el mayor porcentaje están en escala del 2 con un 37,8% mientras en que el 31,4% tienen alto conocimiento en internet (navegadores, redes)
- Se clasificó las principales aplicaciones para medir el conocimiento de las mismas, el 63% de los encuestados puede usar procesadores de texto (Word), el 27% puede usar hojas de cálculo el 20% programa de presentaciones (Power Point) y un 18% programa para dibujo (Paint).
- Para los estudiantes, el 78,1% de las instituciones cuentan con servicio de internet, mientras en un 21,9% comenta que la institución no tiene este servicio; esta información contrarresta con la información tomada en las fichas técnicas donde todas las instituciones cuentan con el equipamiento adecuado para contar con internet en la institución.

- Los navegadores más utilizados por los estudiantes son Mozilla Explorer y Google Chrome con 42% y 38% respectivamente mientras que internet Explorer opera y safari son los menos utilizados según los encuestados, cabe mencionar que esto confirma con la ficha técnica donde los navegadores que tienen en la institución son el Mozilla y Chrome.
- La frecuencia de uso de los recursos tecnológicos, por parte los alumnos, se resume en la tabla siguiente:

<b>APLICACIONES</b>	<b>Vari as veces al día</b>	<b>Un a vez al día</b>	<b>Un a vez a semana</b>	<b>Un a vez al mes</b>	<b>N o uso</b>
<b>Correo Electrónico</b>	0	10 6	10 2	14 5	36
<b>Navegadores web</b>	228	59	76	26	0
<b>Buscadores web</b>	208	91	64	0	26
<b>Blogs/Foros</b>	19	8	34	14 5	18 3
<b>Redes Sociales:</b>					
<b>Facebook Twitter</b>	327	24	12	26	0
<b>Mensajería</b>					
<b>WhatsApp</b>	363	0	26	0	0

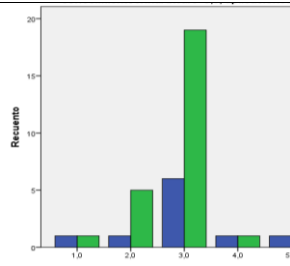
De la tabla anterior se tiene que la lista de los recursos que utilizan los estudiantes que ingresan varias veces al día en redes sociales (Facebook Twitter) y WhatsApp, le sigue los navegadores y buscadores que son utilizados, en el caso del correo electrónico los encuestados no lo utilizan diariamente y siendo los foros y blog los menos utilizados.

Adicional a los datos de la encuesta, se realizó una comparación de los conocimientos por institución sea privada y pública teniendo. Lo que ayudó a determinar que la Relación Institución y Conocimiento del Internet en las instituciones públicas cuentan con mayor conocimiento que las privadas. La escala que se usó fue del 1 al 5 y se evaluó conocimiento en Software y Hardware, como se muestra en las gráficas que continúan:

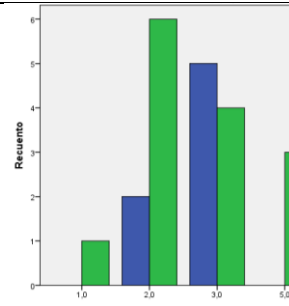


---

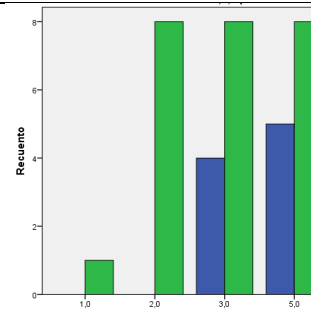
## Software



## Hardware



## Internet



## ***DISCUSIÓN***

Conforme a los objetivos planteados y el estudio realizado en las instituciones del cantón Azogues se obtuvo las siguientes conclusiones:

Los laboratorios TIC de las instituciones trabajan con tecnología descontinuada, lo cual no favorece al desarrollo de aprendizaje de los estudiantes, incluso se expuso la necesidad de contar con equipos con mejores características para el uso y funcionamiento óptimo de los equipos de cómputo.

Las instituciones educativas utilizan sistemas operativos propietarios (Windows) para los laboratorios informáticos, pero no cuentan con la licencia legal del producto incumpliendo así las normas propuestas por el Ministerio de Educación; donde a partir del 2012 se debía normalizar los sistemas operativos o en el caso utilizar software libre para no incumplir con la legalidad del producto.

A pesar que en las instituciones no cuentan con instalaciones TIC adecuadas, los alumnos en su totalidad conoce o está familiarizado con alguna o todos los recursos que intervienen en la infraestructura tecnológica (hardware, software e internet).

Una institución en particular no cuenta con energía eléctrica óptima para el buen funcionamiento de los equipos, incluso esta misma institución es la que más computadores tiene en uso y en desuso, es por ello muy importante contar con buenas conexiones eléctricas y así evitar daños permanentes en los equipos.

En las instituciones los estudiantes no pueden acceder en las clases a un computador por alumno, es por ello que se crea la necesidad de adquirir más equipos en buen estado para la gran demanda de estudiantes.

A través de los resultados se pudo evidenciar que las instituciones públicas poseen mayor conocimiento de TIC en relación a las instituciones privadas.

## **REFERENCIAS**

Carneiro, R., Toscano, J., & Diaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/03/LAS-TIC-COMO-HERRAMIENTAS-DE-INCLUSI%C3%93N-SOCIAL.pdf>

Castillo, L., Alarcón, A., & Cuervo, M. (2017). *Infraestructura física para laboratorios en el área de ingeniería del software*. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v13n2/1900-3803-entra-13-02-00260.pdf>

ECUAVISA. (16 de octubre de 2020). *Alumnos en Cuenca reciben clases en un hotel*. <https://www.ecuavisa.com/noticias/ecuador/alumnos-en-cuenca-reciben-clases-en-un-hotel-OFEC654846>

Fiallos, R. C. (junio de 2021). *Educación sin internet*.

Flórez, L., Ramírez, C., & Ramírez, S. (29 de marzo de 2019). *Las Tic Y La Educación Ecuatoriana En Tiempos De Internet: Breve Análisis*. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/03/las-tic-como-herramientas-de-inclusi%c3%93n-social.pdf>

Gualichico, A. (16 de junio de 2020). *Ecuador: la educación online desde casa es imposible e injusta*. (E. País, Entrevistador). [https://elpais.com/elpais/2020/06/12/planeta\\_futuro/1591955314\\_376413.html](https://elpais.com/elpais/2020/06/12/planeta_futuro/1591955314_376413.html)

Huidobro, J. (septiembre de 2010). *Tecnologías de información y comunicación*. [https://docs.google.com/document/edit?id=1tE8bFcaB65AfrloUBqHSFhHM9TJyYn\\_dCR-6pNqLOx0&hl=en](https://docs.google.com/document/edit?id=1tE8bFcaB65AfrloUBqHSFhHM9TJyYn_dCR-6pNqLOx0&hl=en)

ISTCT. (2019). *Reglamento uso de laboratorio de cómputo*. <https://istct.edu.ec/portal/nuevo/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/Reglamento-de-uso-de-laboratrios-de-computaci%C3%B3n.pdf>

León Amendaño, J. (2018). *Incidencia del Uso de Infraestructura Tecnológica en los Procesos Inter-Aprendizaje*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16002/1/UPS-CT007756.pdf>

Loor, M., & García, C. (25 de junio de 2020). *Uso de las TIC como Estrategia de Enseñanza Para Docentes de Educación General Básica en La Zona Rural*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7504265.pdf>

Lugo, M. T., López, N., & Toranzos, L. (2014). *Informe Sobre Tendencias Sociales Y Educativas En América Latina*. Unesco, Buenos Aires. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/informe-sobre-tendencias-sociales-y-educativas-en-america-latina-2014>

Mendieta, G., & Mendieta, R. (abril de 2018). *LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE*. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>

Michelena, A. (abril de 2021). *Informe de Rendición de Cuentas 2020*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/RENDICI%C3%93N-DE-CUENTAS-2020>

Ministerio de Educación. (15 de Julio de 2022). *Plan Educativo COVID 19*. <https://educacion.gob.ec/>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Comunicación. (2022). *PLAN DE SERVICIO UNIVERSAL 2022-2025*. Ecuador.

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Información Ecuador. (2021). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI.pdf>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la información. (2020). *Informe de Rendición de Cuentas 2019*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Informe-Rendicion-de-cuentas-2019.pdf>

Ochoa Arias, P. E., & Romero Vargas, Z. A. (2016). Atlas; Cartográfica; Mapas Temáticos; Gad Municipal De Azogues. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7832/2/11926.pdf>

Pinos, G., Ayala, D., & López, O. (2021). *Navegadores web para la búsqueda de información académica en estudiantes universitarios*. <file:///C:/Users/HP/Downloads/17339-21921934941-1-SM.pdf>

Prieto, M., Barreiro, M., & Manso, M. (2013). La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. *Investigación Educativa*, 91-104.

REVISTA DIGITAL ENFOQUES EDUCATIVOS. (1 de enero de 2011). *Enfoques Educativos*. <http://adahpo.org/wp-content/uploads/2013/07/PDF-Revista-Enfoques-Educativos-Enero-2011.pdf#page=133>

Senplades. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-del-buen-vivir-2013-2017-de-ecuador>

Silva, A. (2010). *Una mirada regional al acceso y tenencia de tecnologías de la información y comunicaciones – TIC, a partir de los censos*. CEPAL, América Latina y el Caribe.

Stallings, W. (2004). *Organización y Arquitectura de Computadores - Diseño para optimizar prestaciones*. Prentice Hall.

UNESCO. (2021). *Las TIC en la educación*.

UNESCO. (24 de junio de 2022). *Qué debe saber sobre la alfabetización*.  
<https://www.unesco.org/es/education/literacy/need-know>

UNICEF. (04 de mayo de 2020). *COVID-19: Cómo asegurar el aprendizaje de los niños sin acceso a Internet*. <https://www.unicef.org/ecuador/historias/covid-19-c%C3%B3mo-asegurar-el-aprendizaje-de-los-ni%C3%B1os-sin-acceso-internet>

Universidad Nacional del Callao. (2005). *Conceptos Básicos de la Informática*.  
[https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes\\_Finales\\_Investigacion/Febrero2012/IF\\_FERRER%20PENARANDA\\_FCS/Capitulo%20I.pdf](https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Febrero2012/IF_FERRER%20PENARANDA_FCS/Capitulo%20I.pdf)

Universo. (16 de mayo de 2021). *Clases por mensajes de texto, videos y audios enviados por el celular, la realidad de gran parte de la población escolar en Ecuador, sobre todo en el campo*.