

**APLICACIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN LA ASIGNATURA DE  
INFORMÁTICA A NIVEL DE BACHILLERATO TÉCNICO**

**APPLICATION OF CYBERSECURITY IN TEACHING THE SUBJECT OF  
COMPUTER SCIENCE AT THE TECHNICAL HIGH SCHOOL LEVEL**

**APLICAÇÃO DA CIBER-SEGURANÇA NO ENSINO DA DISCIPLINA DE  
INFORMÁTICA A NÍVEL DE BACHARELATO TÉCNICO**

Richard Eduardo Ruiz Ordóñez, Mgs  
Docente de la Universidad Nacional de Loja  
[richard.ruiz@unl.edu.ec](mailto:richard.ruiz@unl.edu.ec)  
0000-0003-3807-9028

Elian Andres Buri Orosco  
Universidad Nacional de Loja  
[elian.buri@unl.edu.ec](mailto:elian.buri@unl.edu.ec)  
0000-0003-1757-5137

**APLICACIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN LA ASIGNATURA DE  
INFORMÁTICA A NIVEL DE BACHILLERATO TÉCNICO**

**APPLICATION OF CYBERSECURITY IN TEACHING THE SUBJECT OF  
COMPUTER SCIENCE AT THE TECHNICAL HIGH SCHOOL LEVEL**

**APLICAÇÃO DA CIBER-SEGURANÇA NO ENSINO DA DISCIPLINA DE  
INFORMÁTICA A NÍVEL DE BACHARELATO TÉCNICO**

Richard Eduardo Ruiz Ordóñez, Mgs  
Docente de la Universidad Nacional de Loja  
[richard.ruiz@unl.edu.ec](mailto:richard.ruiz@unl.edu.ec)  
0000-0003-3807-9028

Elian Andres Buri Orosco  
Universidad Nacional de Loja  
[elian.buri@unl.edu.ec](mailto:elian.buri@unl.edu.ec)  
0000-0003-1757-5137

## **Resumen**

La presente investigación brinda un aporte sobre la ciberseguridad aplicada en el campo educativo, definida como la ciencia que previene a los estudiantes de los riesgos presentes en la red. El objetivo central es determinar la aplicación de la ciberseguridad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de informática en el nivel de bachillerato técnico. Para la indagación se aplicó el método científico bajo el enfoque cuantitativo y alcance exploratorio – descriptivo, la población analizada se estructuró por 25 estudiantes de Bachillerato Técnico mención Informática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, para la recopilación de información se tuvo como instrumento un cuestionario de base estructurada denominado adaptado de las normas ISO aplicado mediante la técnica de la encuesta. Los resultados más relevantes indicaron que los estudiantes conocen los principios de la rama a estudiarse, usan recursos tecnológicos para navegar en internet para visitar sitios de diversión, sociales y académicos, sin embargo, desconocen los principios de ciertas amenazas de la red.

**Palabras clave:** Ciberseguridad educativa, enseñanza-aprendizaje, Bachillerato Técnico.

## **Abstract**

This research provides a contribution on cybersecurity applied in the educational field, defined as the science that prevents students from the risks present in the network. The main objective is to determine the application of cybersecurity in the teaching-learning process in the subject of computer science at the technical high school level. For the inquiry the scientific method was applied under the quantitative approach and exploratory - descriptive scope, the population analyzed was structured by 25 students of Technical Baccalaureate mentioning Computer Science of the Educational Unit Fiscomisional La Dolorosa, for the collection of information a questionnaire of structured base was used as an instrument called adapted from the ISO standards applied through the survey technique. The most relevant results indicated that students know the principles of the branch to be studied, they use technological resources to surf the Internet to visit fun, social and academic sites, however, they do not know the principles of certain areas of the network.

**Keywords:** Educational cybersecurity, teaching-learning, Technical Baccalaureate.

## **Resumo**

Esta investigação fornece uma contribuição sobre ciber-segurança aplicada no campo educacional, definida como a ciência que previne os estudantes dos riscos presentes na rede. O principal objectivo é determinar a aplicação da ciber-segurança no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de informática ao nível do baccalauréat técnico. Para o inquérito o método científico foi aplicado sob a abordagem quantitativa e exploratória - âmbito descritivo, a população analisada foi estruturada por 25 estudantes do Bacharelato Técnico mencionam Informática da Unidade Educativa Fiscomisional La Dolorosa, para a recolha de informação teve como instrumento um questionário de base estruturada denominado adaptado das normas ISO aplicadas pela técnica do inquérito. Os resultados mais relevantes indicaram que os estudantes conhecem os princípios do ramo a estudar, utilizam recursos tecnológicos para navegar na Internet para visitar sites divertidos, sociais e académicos, no entanto, não conhecem os princípios de certas áreas da rede.

**Palavras-chave:** Ciber-segurança educativa, ensino-aprendizagem, Bacharelato Técnico.

## **Introducción**

Dentro de la formación de los estudiantes en el manejo de las nuevas tecnologías en el sistema nacional educativo se promueve el Bachillerato Técnico (BT), como una rama de preparación donde los estudiantes adquieren competencias prácticas para incorporarse al mundo laboral, en este sentido una especialización de este nivel académico es la informática.

El bachillerato técnico con especialización de informática de acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC) (2020), dentro del currículo nacional busca formar bachilleres con capacidades para el manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), dentro del campo laboral aplicando procedimientos y metodologías informáticas vigentes, dentro de la preparación académica los estudiantes deben conocer los principios de protección y manejo de hardware y software de computadoras.

Cabe considerar, que los estudiantes en esta rama de formación deben estar preparados con bases de ciberseguridad área de la informática definida por Zambrano (2018) como el conjunto de herramientas que permiten la protección sistemas informáticos, además busca defender a los usuarios ante ataques cibernéticos, permitiendo a los alumnos.

## Materiales y métodos

El proceso metodológico aplicado en esta investigación, se basó en la aplicación del método científico, con enfoque cuantitativo y alcance exploratorio-descriptivo, la población estudiada se conformó por 25 estudiantes de Bachillerato Técnico especialización en Informática de La Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, perteneciente a la ciudad de Loja, para la obtención de datos se realizó un instrumento en forma de cuestionario de base estructurada adaptado de las Normas ISO 27032:2012 y se aplicó en forma de encuesta digital aplicada en Google Forms, para comprender la base del estudio en la Tabla 1. se detalla la normativa bajo el enfoque educativo.

**Tabla 1.**

Normas ISO 27032:2012 – aplicados en la educación.

<b>Dimensión</b>	<b>Descriptor</b>
<b>Ciberespacio</b>	El estudiante conoce los principios básicos de ciberseguridad educativa.
	El estudiante usa con frecuencia: PC de escritorio, laptop, Tablet o smartphone.
	El estudiante al momento de navegar por internet utiliza: redes sociales, sitios institucionales, sitios académicos o juegos en línea.
<b>Amenazas y vulnerabilidades</b>	El estudiante conoce las definiciones de suplantación de identidad, sexting y grooming.
	El estudiante conoce los principios de phishing, pharming y smishing: El estudiante reconoce las siguientes amenazas virtuales: malware, spyware y troyanos.
<b>Estrategias de prevención</b>	El estudiante busca capacitarse en principios de ciberseguridad.
	El estudiante requiere de un manual para comprender los lineamientos de la ciberseguridad educativa.

Fuente: Adaptado del Manual ISO (2018).

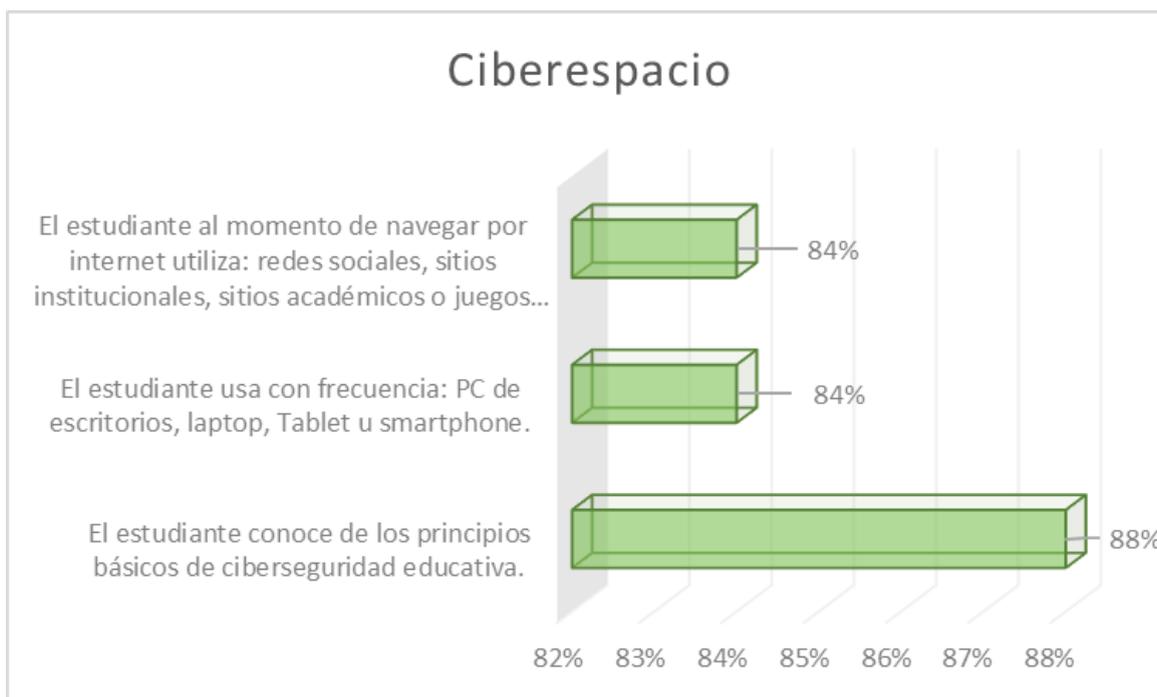
Teniendo en cuenta los estándares establecidos en el manual ISO (2018), la seguridad en la red y en el ciberespacio dentro del contexto educativo conllevan a estudiantes y docentes la organización de espacios con beneficios de protección ante riesgos digitales.

La literatura analizada, sirve como base para el diseño del objetivo de determinar la aplicación de la ciberseguridad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de informática en el nivel de bachillerato técnico; con el propósito de plantear los cimientos necesarios para futuros estudios en esta rama científica.

### **Resultados y discusión**

Una vez realizada la obtención de datos, los resultados de la investigación se los organizó en las siguientes dimensiones: ciberespacio, amenazas y estrategias de prevención adaptados del cuestionario basado en las Normas ISO 27032:2012 aplicado a los estudiantes de 3ro de bachillerato técnico especialización Informática.

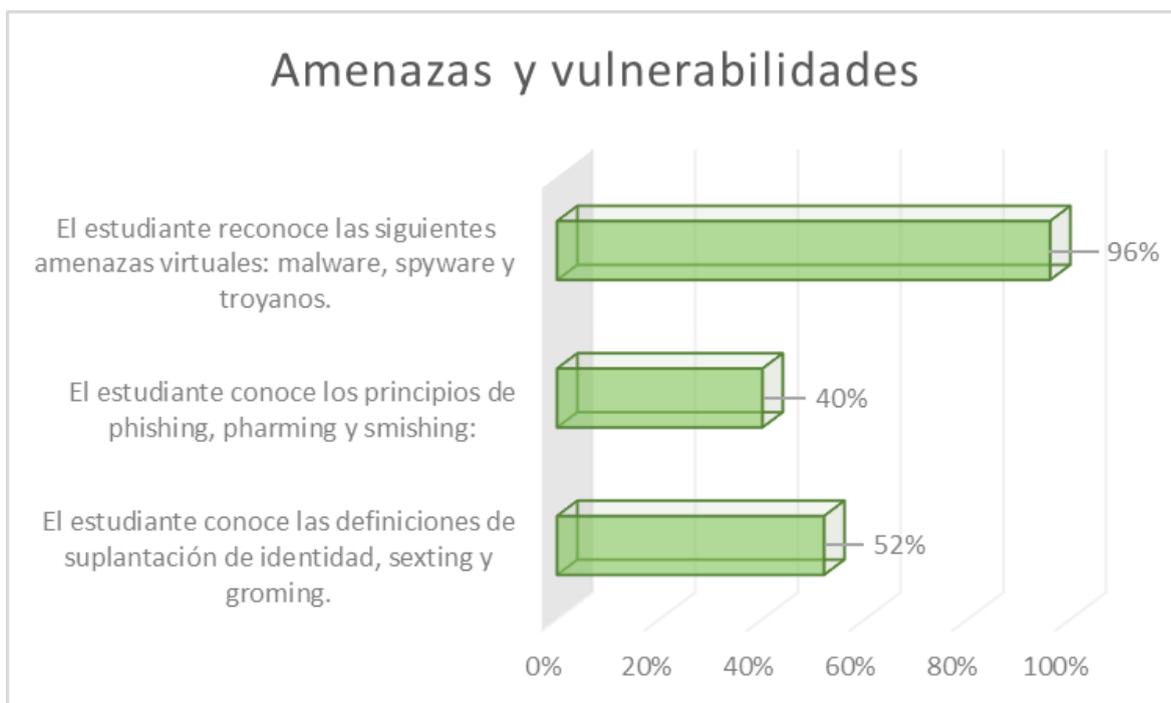
## Dimensión 1: Ciberespacio



Gráfica N° 1. Ciberespacio.

Los datos en esta dimensión se explican en la Gráfica N°1, se muestra que los estudiantes de bachillerato técnico en la especialización de informática, en un 84% usan el internet para navegar en redes sociales, sitios institucionales y académicos y juegos en línea, además el 84% usan con frecuencia dispositivos como PC de escritorios, laptop, Tablet u smartphone y un 88% conocen los principios de ciberseguridad educativa. Los resultados concuerdan con la información del Manual ISO (2018), que establece que el ciberespacio permite a las personas que componen una organización interactuar en la red haciendo uso de recursos informáticos.

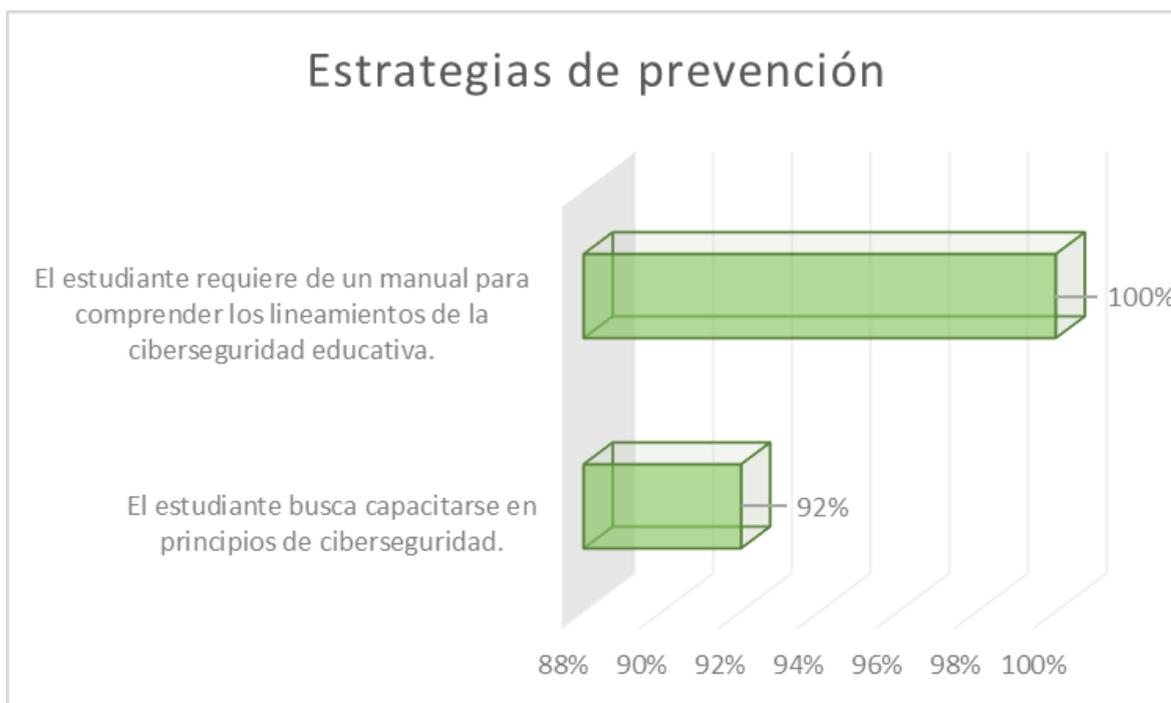
## Dimensión 2: Amenazas y vulnerabilidades



Gráfica N° 2. Amenazas y vulnerabilidades.

Los resultados de la dimensión de amenazas y vulnerabilidades se explican Gráfica N° 2, indicando que el 96% de los estudiantes reconocen las siguientes amenazas virtuales: malware, spyware y troyanos, el 40% conocen los principios de phishing, pharming y smishing, por último el 52% conocen las definiciones de suplantación de identidad, sexting y grooming, Los hallazgos hacen alusión a la teoría plasmada por Fundación Telefónica (2020), quienes mencionan que el avance de las tecnologías trae consigo amenazas en los entornos digitales, dentro del campo formativo existen peligros como el robo de identidad, sexting grooming que afectan a los estudiantes así mismo por el uso frecuente de redes sociales pueden ser víctimas de programas maliciosos que traen consigo amenazas virtuales.

### **Dimensión 3: Estrategias de prevención**



Gráfica N° 3. Estrategias de prevención.

Los resultados de la Gráfica N°3 expresan que en la dimensión de estrategias de prevención los estudiantes en un 100% requieren de un manual con los lineamientos básicos de ciberseguridad educativa, y el 92% buscan capacitarse en los principios de área antes mencionada, estos datos demuestran que la hipótesis de Zambrano y Zambrano (2019) es positiva debido a que muestran que en el Ecuador no se ha desarrollado aún una estrategia nacional de ciberseguridad, sin embargo es indispensable establecer los lineamientos, objetivos y plan de acción necesario para proteger los servicios, la información, las infraestructuras críticas y a los usuarios frente a ciberamenazas en la red.

## **Conclusiones**

Con relación a la dimensión de ciberseguridad se pudo encontrar que la mayoría de los estudiantes participantes del estudio, usan recursos tecnológicos como PC de escritorio, laptops, entre otros para navegar en internet además por su formación conocen los principios de ciberseguridad educativa.

En el ámbito de las amenazas y vulnerabilidades la población analizada demostró que, si son capaces de identificar peligros virtuales como malware, spyware y troyanos, sin embargo, desconocen de los principios de phishing, pharming y smishing y carecen de conocimientos de suplantación de identidad, sexting y grooming que son riesgos latentes que afectan a los estudiantes.

Para finalizar, dentro de esta institución educativa es necesaria la aplicación de estrategias de prevención ante peligros y amenazas virtuales, con el propósito de formar a los estudiantes de bachillerato técnico en los lineamientos de ciberseguridad educativa para ello es recomendable mencionar que los docentes en la especialización de informática formen al estudiantado a través de cursos de o talleres relacionados con la temática estudiada.

## REFERENCIAS

- Fundación Telefónica. (2020). Curso de ciberseguridad. <https://fundaciontelefonica.com.ec/noticias/curso-ciberseguridad/>
- Manual ISO. (2018). Ciberseguridad utilizando la norma ISO 27032:2012. <https://sisteseq.com/blog/wp-content/uploads/2018/12/ISO-27032-v-2.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC). (2020). BACHILLERATO TÉCNICO ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO 2017 INFORMÁTICA. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/EGC\\_Info\\_rmatica.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/EGC_Info_rmatica.pdf)
- Zambrano, M. (2018). *CIBERSEGURIDAD: RIESGO Y AMENAZAS DE LOS JÓVENES EN LAS REDES SOCIALES CASO: COLEGIO FISCAL MIXTO CAMILO PONCE*. [Tesis de pregrado]. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/1756?locale=en>
- Zambrano, N., y Zambrano, M. (2019). Ciberseguridad Y Su Aplicación En Las Instituciones De Educación Superior Públicas De Manabí. Espam, 199. <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1032/1/TTMTI3.pdf>