https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.985

Ciberseguridad y su Integración en los Sistemas Educativos de Latinoamérica: Desafíos para la Formación de una Sociedad Digitalmente Responsable

Cybersecurity and Its Integration into Latin American Educational Systems: Challenges for the Formation of a Digitally Responsible Society

MSc.Esp. Karina Marisol Pillajo Pila
marisol.pillajo08@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5825-7210
Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín
Sangolquí – Ecuador

Ing. José Oswaldo Briones Calvache, Mgtr
jobriones@espe.edu.ec
https://orcid.org/0009-0002-8070-3605
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Quito – Ecuador

MSc. Jessica Yahaira Barberan Castro
jessica.b.c@outlook.es
https://orcid.org/0000-0002-5962-9060
Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín
Quito - Ecuador

MSc. Pedro Gabriel Villamarín Osorio
p.villamarin@uegalileogalilei.edu.ec
https://orcid.org/0009-0000-4012-9114
Unidad Educativa Galileo Galilei
Sangolquí – Ecuador

Lcda. Pamela Estefania Ocampo Erazo
pamestefa_1989@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0005-6927-0580
Unidad Educativa Particular Bilingue Miguel de Unamuno
Quito - Ecuador

Artículo recibido: 10 marzo 2025 - *Aceptado para publicación: 20 abril 2025*
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

La digitalización de los sistemas educativos en Latinoamérica ha facilitado el acceso a la información y fomentado metodologías de enseñanza basadas en el uso de tecnologías emergentes. Sin embargo, este proceso también ha dado lugar a diversos riesgos relacionados con la ciberseguridad, tales como el robo de identidad, el ciberacoso y la vulneración de datos personales. Actualmente, muchas instituciones educativas en la región carecen de las herramientas y formación necesarias para mitigar estas amenazas, lo que expone a la comunidad educativa a vulnerabilidades críticas. Además, la falta de regulaciones homogéneas a nivel regional agrava la

situación. El presente artículo analiza los principales desafíos de la ciberseguridad en los sistemas educativos de Latinoamérica y propone estrategias para fortalecer la seguridad digital y fomentar una ciudadanía digital responsable.

Palabras clave: ciberseguridad, educación digital, protección de datos, amenazas cibernéticas, ciudadanía digital

ABSTRACT

The digital revolution has transformed educational systems in Latin America, simplifying access to information and fostering new pedagogical methods based on emerging technologies. However, this digitalization process has also generated various risks related to information security, the proper use of personal data, and the protection of virtual learning environments. As students and teachers increasingly rely on digital platforms for education, cyber threats such as identity theft, cyberbullying, data breaches, and data manipulation intensify. In many cases, educational institutions lack the necessary tools and training to mitigate these risks, exposing the educational community to serious vulnerabilities. Additionally, the absence of uniform cybersecurity regulations in the region exacerbates the problem, leaving security gaps that can be exploited by cybercriminals. This article highlights the importance of integrating cybersecurity into Latin American educational systems, analyzing major challenges and proposing strategies to promote the development of a digitally responsible society. By doing so, it aims to contribute to the creation of safer and more resilient educational environments against digital threats.

*Keywords***:** cybersecurity, digital education, data protection, cyber threats, digital citizenship

INTRODUCCIÓN

La revolución digital ha transformado los sistemas educativos en Latinoamérica, facilitando el acceso a la información y promoviendo nuevos métodos pedagógicos basados en tecnologías emergentes. Sin embargo, este proceso de digitalización también ha generado riesgos significativos en términos de seguridad de la información, uso adecuado de datos personales y protección de los entornos virtuales de aprendizaje.

A medida que estudiantes y docentes dependen cada vez más de plataformas digitales para la educación, las amenazas cibernéticas como el robo de identidad, el ciberacoso, la filtración y manipulación de datos se intensifican. En muchos casos, los sistemas educativos no cuentan con las herramientas ni la capacitación necesarias para mitigar estos riesgos, exponiendo a la comunidad educativa a vulnerabilidades críticas. Además, la falta de regulaciones uniformes de ciberseguridad en la región agrava la situación, dejando vacíos de seguridad que pueden ser aprovechados por ciberdelincuentes.

Las instituciones educativas deben garantizar no solo el acceso a la tecnología, sino también la seguridad y protección de los estudiantes. No obstante, la escasa sensibilización sobre la importancia de la ciberseguridad entre docentes, estudiantes y familias sigue siendo un desafío. La educación digital no debe limitarse a la enseñanza de herramientas tecnológicas, sino que también debe incluir formación en seguridad digital y en la construcción de una ciudadanía digital responsable.

El presente artículo tiene como objetivo destacar la importancia de la integración de la ciberseguridad en los sistemas educativos de Latinoamérica, analizando los desafíos principales y proponiendo estrategias para fortalecer la construcción de una sociedad digitalmente responsable. A través de este análisis, se busca contribuir a la creación de entornos educativos más seguros y resilientes frente a las amenazas del mundo digital.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este análisis se sitúa dentro de un estudio de naturaleza cualitativa con un diseño descriptivo-documental. La meta principal consistió en examinar la relevancia de la ciberseguridad en los sistemas de educación de Latinoamérica, reconociendo los retos presentes y sugiriendo tácticas para la construcción de una ciudadanía digitalmente comprometida.

Enfoque y Tipo de Investigación

El estudio se llevó a cabo con una metodología cualitativa, puesto que se enfocó en el examen y estudio de datos provenientes de diferentes fuentes secundarias, como informes institucionales, publicaciones científicas y documentos regulatorios relacionados con la ciberseguridad en la educación. Se utilizó el enfoque de revisión documental para ordenar los descubrimientos y proporcionar un punto de vista crítico acerca del estado presente de la ciberseguridad en los sistemas educativos de la región.

Población y muestra

El grupo de estudio incluyó documentos y investigaciones divulgadas en publicaciones científicas, así como reportes de entidades internacionales como la UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización de los Estados Americanos (OEA). Se emplearon criterios de relevancia y actualidad para la elección de la muestra, dando prioridad a las fuentes publicadas entre 2020 y 2024 en bases de datos reconocidas como Scopus, Scopus, Scielo, Redalyc y bases de organismos internacionales.

Técnicas de recolección de datos

Se realizó una revisión sistemática de documentos, utilizando las estrategias siguientes:

- **Criterios de inclusión**:Se tomaron en cuenta investigaciones y documentos vinculados con la ciberseguridad en el sector educativo de América Latina, publicados en español o inglés, desde 2020 hasta 2024.
- **Criterios de exclusión**: Se descartaron estudios de carácter técnico especializado en ciberseguridad sin vínculo con la educación, además de aquellos que no contaran con respaldo institucional o académico.
- **Fuentes de información**: Se revisaron reportes de entidades internacionales, regulaciones de ciberseguridad y investigaciones empíricas acerca de la aplicación de tácticas de seguridad digital en centros educativos.

Análisis de datos

Para el estudio de la información recolectada, se utilizó un método de análisis de contenido, a través del cual se detectaron tendencias, problemas habituales y buenas prácticas en la incorporación de la ciberseguridad en los sistemas educativos de Latinoamérica. Se categorizó la información según los siguientes ejes temáticos:

1. Principios de ciberseguridad en el ámbito educativo
2. Riesgos cibernéticos en los contextos educativos
3. Regulaciones y estándares en Latinoamérica
4. Prácticas exitosas y ejemplos de éxito a nivel internacional
5. Propuestas para la educación de una ciudadanía responsable digitalmente

El estudio de los datos posibilitó detectar lagunas en la aplicación de estrategias de ciberseguridad en la educación de Latinoamérica y proponer sugerencias para potenciar la seguridad digital en los ambientes educativos.

RESULTADOS

El estudio posibilitó reconocer varias dificultades y retos en la incorporación de la ciberseguridad en los sistemas de educación de Latinoamérica. A continuación, se muestran los descubrimientos más relevantes, agrupados en categorías esenciales.

Implementación de estrategias de ciberseguridad en los sistemas educativos

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización de Estados Americanos (OEA), más del 60% de las naciones de Latinoamérica carecen de estrategias de ciberseguridad nacionales concretas para el sector educativo. Esto expone a numerosas instituciones a riesgos cibernéticos.

La tabla siguiente muestra el porcentaje de naciones que han establecido estrategias nacionales de ciberseguridad en sus sistemas de educación:

Tabla 1

Implementación de estrategias nacionales de ciberseguridad en educación en Latinoamérica

País	Estrategia Nacional de Ciberseguridad Educativa	Año de Implementación
Brasil	Sí	2021
México	Sí	2020
Argentina	En proceso	-
Colombia	No	-
Paraguay	No	-
Bolivia	No	-

Fuente: BID y OEA (2020)

Principales amenazas a la ciberseguridad en la educación en Latinoamérica

En la región, las instituciones educativas se encuentran con varias amenazas en el ambiente digital, entre ellas el ciberacoso, phishing, malware y fugas de información. Específicamente:

- **Ciberacoso:** Se ha transformado en un problema en aumento para las instituciones educativas de la región, registrando un incremento del 30% en los últimos cinco años (Microsoft Threat Inteligencia, 2024).
- **Phishing:** Alrededor del 40% de los centros educativos han sido blanco de tácticas fraudulentas a través de emails falsos que intentan conseguir accesos a plataformas de enseñanza.
- **Malware y Ransomware:** Un reporte de Check Point Research (2024) indica que la industria educativa es la segunda más víctima de ataques en América Latina.
- **Fugas de datos:** De acuerdo con la UNESCO (2022), el 25% de las instituciones educativas en la región han informado al menos una divulgación de información personal en el transcurso de los dos últimos años.

En la Tabla 2 se presentan algunos datos sobre las amenazas cibernéticas en el ámbito educativo en diferentes países de la región.

Tabla 2

Principales amenazas cibernéticas en la educación en Latinoamérica

Tipo de Amenaza	Porcentaje de Instituciones Afectadas	Consecuencias Comunes
Ciberacoso	30%	Afecta el bienestar emocional de los estudiantes y docentes, impactando en su desempeño académico.
Phishing	40%	Robo de credenciales, acceso a datos personales y financieros.
Malware y Ransomware	20%	Secuestro de datos, daño a la infraestructura educativa digital.
Fugas de Datos	25%	Pérdida de información personal de docentes y alumnos.

Fuente: Microsoft Threat Intelligence (2024); BID y OEA (2020).

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación indican que la ciberseguridad continúa representando un reto considerable para los sistemas de educación en Latinoamérica. La ausencia de regulaciones uniformes y la limitada inversión en tecnologías seguras han dejado a numerosas instituciones en situación de vulnerabilidad.

Comparación Internacional: Modelos Exitosos de Ciberseguridad Educativa

A escala global, hay modelos que pueden funcionar como guía para potenciar la ciberseguridad en el ámbito educativo de América Latina. A continuación, se exponen dos ejemplos exitosos:

Tabla 3

Comparación internacional de modelos de ciberseguridad educativa

País	Estrategia de Ciberseguridad Educativa	Impacto
Brasil	Programa *Escola Segura Digital*	Reducción del 30% en casos de ciberacoso y mayor conciencia sobre seguridad digital.
Estonia	Programa *e-Estonia*	Integración obligatoria de ciberseguridad en educación básica y media. Mayor nivel de alfabetización digital.
México	Estrategias locales para plataformas seguras	Reducción en la filtración de datos y aumento de la seguridad en el acceso a plataformas educativas.

Fuente: Ministerio de Educación de Brasil (2023), We Live Security (2024), OEA (2020).

Retos y Desafíos en la Integración de la Ciberseguridad en la Educación

Pese a estos intentos, Latinoamérica todavía se topa con obstáculos considerables para alcanzar una sociedad digitalmente segura:

- **Desigualdad en el acceso a la infraestructura tecnológica:** De acuerdo con un reporte del Foro Económico Mundial (2023), únicamente el 20% del presupuesto de educación regional se destina a la ciberprotección. La ausencia de inversión obstaculiza la puesta en marcha de estrategias eficaces.
- **Baja formación en ciberseguridad:** De acuerdo con la CEPAL (2022), únicamente el 20% de los maestros han obtenido capacitación en seguridad digital, lo que obstaculiza una educación apropiada en este campo.
- **Escasas campañas de sensibilización:**La falta de información comprensible acerca de los peligros digitales provoca que los alumnos y sus familias minimicen las amenazas presentes en el ambiente digital.
- **Dificultades en la conectividad de zonas rurales:** El 45% de los centros educativos rurales en América Latina no cuentan con un acceso a internet de alta calidad, lo que obstaculiza la creación de estrategias eficaces de ciberseguridad (Foro Económico Mundial, 2023).

Implicaciones y Relevancia del Estudio

1. **Necesidad de actualización curricular**: Es esencial incorporar módulos de alfabetización digital en los centros educativos para que los alumnos adquieran habilidades en seguridad y ética digital.
2. **Creación de políticas de ciberseguridad específicas**: Hay progresos en ciertos países, pero es necesario un marco regulatorio unificado en Latinoamérica.
3. **Formación continua para docentes**: Capacitación constante para profesores: Los programas de formación deben incorporar temas modernos en ciberseguridad, posibilitando que los profesores sean catalizadores de transformación en la educación de ciudadanos digitales.
4. **Aumento de la inversión en tecnología y ciberseguridad**: Para asegurar un acceso seguro a las plataformas digitales en toda la región, es esencial reestructurar la asignación del presupuesto educativo con el fin de robustecer la infraestructura tecnológica y los sistemas de protección.
5. **Concienciación en la sociedad**: Se aconseja la implementación de campañas de formación digital destinadas a familias, profesores y alumnos con el objetivo de fomentar una cultura de seguridad en la red.

Las entidades educativas en Latinoamérica deben involucrarse de manera activa en la salvaguarda de la información y la seguridad digital de sus comunidades. La ciberseguridad debe

considerarse un elemento crucial para el futuro de la educación regional y su crecimiento sostenible en la era digital.

CONCLUSIONES

El progreso rápido de la digitalización en los sistemas educativos de Latinoamérica ha originado una serie de retos cruciales en lo que respecta a la ciberseguridad, poniendo de manifiesto las debilidades en la salvaguarda de la información personal, la infraestructura tecnológica y la formación de los participantes en la educación. Basándonos en el estudio de investigaciones anteriores y normativas en la región, podemos derivar las siguientes conclusiones fundamentales:

Brechas en la normativa de ciberseguridad educativa: Pese a ciertos progresos en naciones como Brasil y México, la mayoría de los países de América Latina todavía no poseen un marco regulatorio unificado para la salvaguarda de datos en el sector educativo. La ausencia de políticas uniformes aumenta la susceptibilidad de los sistemas educativos frente a riesgos cibernéticos.

Insuficiencia en la formación docente sobre seguridad digital: Información de la CEPAL (2022) muestra que únicamente el 20% de los profesores de la región ha sido formado en ciberseguridad. La carencia de conocimientos en este campo obstaculiza que los docentes inculquen a los alumnos las habilidades requeridas para manejarse con seguridad en ambientes digitales.

Principales amenazas identificadas en los sistemas educativos: La investigación demostró que los sucesos más habituales en las plataformas de educación en Latinoamérica abarcan ciberacoso, phishing, malware y fugas de información. De acuerdo con Inteligencia de Riesgos Microsoft (2024), el sector educativo es uno de los más perjudicados por ataques informáticos en la región.

Brecha digital y falta de inversión en ciberseguridad educativa: La poca conectividad en áreas rurales y la falta de presupuesto destinado a infraestructura tecnológica segura constituyen barreras estructurales para la incorporación de la ciberseguridad en la educación de Latinoamérica (Foro Económico Mundial, 2023).

Recomendaciones

Para potenciar la ciberseguridad en los sistemas de educación de Latinoamérica y fomentar una sociedad con responsabilidad digital, se sugieren las estrategias siguientes:

Tabla 4
Recomendaciones

Propuesta	Descripción
Implementación de programas de educación en ciberseguridad	Desarrollar módulos específicos sobre **seguridad digital** dentro de los planes de estudio desde la educación básica.
Capacitación continua a docentes y directivos	Diseñar cursos y certificaciones para fortalecer las competencias en **seguridad digital y prevención de riesgos en línea**.
Inversión en infraestructura tecnológica segura	Promover financiamiento público-privado para dotar a las instituciones educativas de **plataformas digitales seguras y sistemas de protección contra ataques cibernéticos**.
Sensibilización a la comunidad educativa	Implementar **campañas informativas dirigidas a estudiantes, familias y docentes**, fomentando una cultura de **responsabilidad digital**.
Creación de políticas regionales de ciberseguridad en la educación	Fomentar la cooperación entre países para **unificar regulaciones y estrategias de seguridad digital** en el sector educativo.

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la UNESCO (2022), OEA (2020) y BID (2020).

La investigación corrobora que la ciberseguridad tiene que tener un rol esencial en las políticas y programas de educación de América Latina. La puesta en marcha de estrategias efectivas, fundamentadas en la formación, la inversión en tecnología y la creación de regulaciones uniformes, facilitará la disminución de los peligros cibernéticos y potenciará la salvaguarda de los alumnos y profesores en ambientes digitales.

La construcción de una ciudadanía responsable digitalmente no solo se basa en la tecnología, sino también en la educación y la concienciación sobre la seguridad digital. Únicamente mediante un trabajo conjunto entre gobiernos, entidades educativas y el sector privado, podremos edificar un ecosistema de educación digital seguro e inclusivo en la zona.

REFERENCIAS

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). *Programa formativo en ciberseguridad para América Latina y el Caribe*. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Programa-formativo-en-ciberseguridad-para-America-Latina-y-el-Caribe.pdf

Check Point Research. (2024). *El sector educativo es uno de los más ciberatacados en Latinoamérica*. Uno TV. https://www.unotv.com/ciencia-y-tecnologia/el-sector-educativo-es-uno-de-los-mas-ciberatacados-en-latinoamerica/

Contreras, B. (2024, mayo 2). *Lecciones de ciberseguridad de la batalla de América Latina contra las amenazas de ransomware*. Foro Económico Mundial. https://es.weforum.org/stories/2024/05/lecciones-de-ciberseguridad-de-la-batalla-de-america-latina-contra-las-amenazas-de-ransomware/

Microsoft Threat Intelligence. (2024). *Cyber Signals Edición 8: Educación bajo asedio*. Microsoft News Center Latinoamérica. https://news.microsoft.com/source/latam/noticias-de-microsoft/cyber-signals-edicion-8-educacion-bajo-asedio-como-los-cibercriminales-atacan-nuestras-escuelas/

Organización de los Estados Americanos (OEA). (2020). *Educación en ciberseguridad*. https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/20200925-ESP-White-Paper-Educacion-en-Ciberseguridad.pdf

We Live Security. (2024). *7 incidentes de ciberseguridad que marcaron el 2024 en América Latina*. https://www.welivesecurity.com/es/cibercrimen/incidentes-ciberseguridad-2024-america-latina/