

## Revista Académica CUNZAC



Recibido: 30/08/2023  
Aceptado: 01/11/2023  
Publicado: 28/07/2024

## Artículo científico

### Beneficios del software postprocesado para neuroimagen en epilepsia

Benefits of postprocessing software for neuroimaging in epilepsy

**Victor Hugo de Leon Barrios**

Universidad San Carlos de Guatemala

[vhdeleonb@gmail.com](mailto:vhdeleonb@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-5567-7797>

### Referencia

De Leon Barrios, V. H. (2024). Beneficios del software postprocesado para neuroimagen en epilepsia. *Revista Académica CUNZAC*, 7(2), 132-144. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i2.143>

### Resumen

**PROBLEMA:** se requiere conocer los beneficios y necesidades en el uso de software postprocesado para neuroimagen en la enfermedad de epilepsia. **OBJETIVO:** obtener de la base de datos de conocimiento: (1) si la población evaluada sabe de la existencia de la enfermedad, (2) uso de tecnologías relacionadas a neuroimágenes, (3) experiencia con software postprocesado en neuroimagen, (4) conocimiento de dispositivos y APPS para pacientes con epilepsia, (5) generaciones humanas involucradas en el estudio. **MÉTODO:** descriptivo, obteniendo cantidad y cualidad de la muestra. **RESULTADOS:** en la muestra de más de noventa personas y a través de dos formularios electrónicos que captaron la información con doce preguntas cada uno, se observa que el 35% de ellas son parte de la generación humana Millennial predominando el sexo masculino en un 52%, 91% a 98% han escuchado de epilepsia, desconocen APPs / dispositivos / software especializado para neuroimagen en el tratamiento de epilepsia. **CONCLUSIÓN:** las personas y especialistas evaluados(as) en su mayoría son jóvenes de sexo masculino 58% de la muestra. Cabe

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

mencionar que el 98% desconoce el software postprocesado para neuroimágenes, el 91% conoce la enfermedad y el 83% ha experimentado o conoce de las alternativas de apoyo en neuroimagen.

**Palabras clave:** tecnologías, neuroimagen, software, APPs.

## Abstract

**PROBLEM:** it is necessary to know the benefits and needs in the use of post-processing software for neuroimaging in epilepsy disease. **OBJECTIVE:** obtain from the knowledge database: (1) whether the evaluated population knows of the existence of the disease, (2) use of technologies related to neuroimaging, (3) experience with post-processing software in neuroimaging, (4) knowledge of devices and APPS for patients with epilepsy, (5) human generations involved in the study. **METHOD:** descriptive, obtaining quantity and quality of the sample. **RESULTS:** in the sample of more than ninety people and through two electronic forms that captured the information with twelve questions each, it is observed that 35% of them are part of the Millennial Human Generation, with the male sex predominating by 52%, 91% to 98% have heard of epilepsy, they are unaware of specialized APPs/devices/software for neuroimaging in the treatment of epilepsy. **CONCLUSION:** most of the people and specialists evaluated are young males, 58% of the sample. It is worth mentioning that 98% are unaware of post-processing software for neuroimaging, 91% are aware of the disease and 83% have experienced or are aware of neuroimaging support alternatives.

**Keywords:** technologies, neuroimaging, software, APPs

## Introducción

En Guatemala 325,000 personas padecen de epilepsia, un 30% se categorizan dentro de casos críticos (Humana, 2023), otro porcentaje alto abandonado y no tratado debido a las políticas públicas de país. En el mundo aproximadamente 50 millones de personas padecen de la enfermedad y el 80% de los países de América Latina y El Caribe carecen de una legislación para atenderla (OPS, 2023). Derivado de ello se hace necesario que la Ingeniería, Biomedicina (Tellado, 2014) y Mecatrónica sean parte de las soluciones para dar una mejor calidad de vida a los seres humanos, tal es el caso de Universidad del Valle de Guatemala que construyó un software especializado para atender casos de epilepsia para la organización Humana (2023).

El origen de la epilepsia se clasifica en dos áreas: (1) genético (heredado), (2) epigenético por ejemplo: traumatismos de nacimiento, lesiones cerebrales o infecciones cerebrales; que es considerada una enfermedad

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

no contagiosa (VCE, 2023). En algunas personas es difícil encontrar su causalidad.

El estudio de imágenes de epilepsia, se enfoca principalmente en: ubicar, encontrar y mitigar el problema en el cerebro. Por otro lado, busca predecir la recurrencia de las crisis analizando y estudiando las imágenes con el apoyo de la tecnología: software y hardware.

Estos softwares especializados (postprocesados) se clasifican en estructurales y funcionales (Tellado, 2014). Se mencionan algunas de sus bondades: (1) observan el procesamiento de imágenes funcionales, (2) observan el procesamiento de imágenes anatómicas, (3) crean imágenes en 2d y 3d, (4) identifican regiones de interés, (5) representación a través de mapas, (6) proveen plantillas de cerebros estándar, (7) trabajan en base a coordenadas para dar mayor exactitud.

La tecnología rompe paradigmas, superando todas las expectativas dando un futuro prometedor a través de la Inteligencia Artificial (machine learning) (Alonso, 2022); y en otra línea se cuestiona que será de los humanos a un futuro.

Es importante tomar en cuenta que en la actualidad el mercado tecnológico tiene a disposición un sin número de aplicaciones gratuitas y pagadas (Asociación Coruñesa de Epilepsia, 2021). Existen otras enfocadas en el almacenamiento masivo de imágenes con software postproceso multimodal especializándose en la resonancia magnetica, tomografía y rayos X (Domb, 2012).

Lo anterior ayuda a la medicina a tomar decisiones más acertadas, rápidas, efectivas, eficientes y oportunas (García, 2020); haciendo más productivos a los profesionales especializados en la rama.

## Materiales y métodos

El tipo de estudio tiene un enfoque descriptivo, cuantitativo y cualitativo; el objeto de la investigación es conocer la experiencia - conocimiento de varias personas, así como los beneficios de la evaluación - diagnóstico a través de neuroimagen; el universo ciudad de Guatemala y población evaluada de más de noventa personas. Software de apoyo Plataforma Google, Google Forms, Google Hoja Electrónica, MS Word, MS Excel, WhatsApp y Correo Electrónico.

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

## Resultados

Durante el proceso de captación de información en línea a través de dos formularios electrónicos se obtuvo: (1) experiencia, (2) conocimiento; se construyeron escalas y tablas dinámicas – informes gerenciales – para identificar niveles que se reflejan en cuatro tablas.

La escala de Generaciones humanas (BBVA, 2023) (tabla 1) y sus rangos de edad (información existente en la web), útil para identificar la generación a que pertenecen las personas con el objeto de conocer sus gustos, conocimientos, experiencias, tendencias. Estos resultados hacen notar que los Millennial predominan como personas especialistas en la enfermedad de epilepsia y además tienen participación digital.

**Tabla 1**

*Resultados detallados del estudio, con cantidades y porcentajes*

Características	Cantidad	Porcentaje
<b>Generación Humana y rangos de años</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
Baby Boomers, nacidos entre 1945 y 1964	31	32.3%
Generación X nacidos entre 1965 y 1981	28	31.3%
Generación Y o Millennials, nacidos entre 1981 y 1997	21	24.3%
Centennials o Generación Z nacidos entre 1997 y 2010	11	12.1%
Alfa nacidos entre 2010 y 2023	0	0%
<b>Género</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
Masculino	46	50.5%
Femenino	45	49.5%
<b>Área laboral</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

Pública	60	67%
Privada	28	30.7%
Semiautónoma	3	2.3%
<b>Estudios de neuroimagen referidos por las personas evaluadas</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
Rayos X	25	30.5%
Tomografía axial computarizada (TAC)	14	17.1%
Electroencefalografía (EEG)	12	14.6%
Desconozco	12	14.6%
Resonancia magnética (RM) - imagen -	9	11.0%
Mamografía	6	7.3%
Tomografía por emisión de positrones (PET)	5	6.1%
Ecografía craneal	4	4.9%
Otra tecnología	3	3.7%
Magnetoencefalografía (MEG)	1	1.2%
Tomografía óptica difusa	0	0.0%
Tomografía computarizada por emisión de fotón único	0	0.0%
<b>Dispositivos de apoyo a epilepsia</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
Desconozco	85	93.4%
Dispositivos de encefalograma portátil. Para monitorizar de forma permanente la actividad de pacientes que sufren de epilepsia.	2	2.2%

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

Pulseras para detectar crisis epilépticas. Dispositivo (embrace 2).	3	3.3%
Auriculares. Para evaluar el riesgo de crisis epilépticas actividad eléctrica del cerebro.	1	1.1%
Otro dispositivo	0	0.0%
<b>Conocen del padecimiento epilepsia</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
No	70	76.9%
Si	16	17.6%
Desconozco	5	5.5%
<b>Uso de APPs apoyo a epilepsia</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
Desconozco	89	97.8%
APP. EpyCare	1	1.1%
APP. Mi diario de Epilepsia	1	1.1%

*Nota.* En la presente tabla se muestran los resultados de la observación detallando a cada área relevante evaluada del trabajo de investigación “Beneficios del software Postprocesado para Neuroimagen en Epilepsia”.

En la (tabla 1) se observa la descripción, cuantificación numérica y porcentual en sus valores altos de: Generación Humana - rangos de años (Millennial, 40 / 35%), género (masculino, 46 personas / 50.5%), área laboral (pública, 60 personas / 67%), estudios de neuroimagen referidos por las personas evaluadas (Rayos X, 25 personas / 30.5%), dispositivos digitales físicos de apoyo a epilepsia (desconocen, 85 personas / 93.4%), conocimiento del padecimiento epilepsia (desconocen, 70 personas / 76.9%), uso de APPs apoyo a epilepsia (desconocen, 89 personas / 97.8%); que sin lugar a dudas nos dan los resultados del estudio con claridad y su tendencia.

## Tabla 2

### *Conocimiento de software postprocesado para neuroimágenes*

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

Descripción del software para neuroimagen	Cantidad de personas	Porcentaje
<b>Total de personas evaluadas</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>
<b>Desconozco</b>	84	92.3%
<b>Software MAP (Morphometric Analysis Program; Huppertz, 2008)</b>	2	2.2%
<b>Software, Explore DTI</b>	1	1.1%
<b>Software SPHERE® 3.0</b>	1	1.1%
<b>Software medico APT CEST MRI V.1.0</b>	1	1.1%
<b>Software para ECG ecgAUTO</b>	1	1.1%
<b>Otro software</b>	1	1.1%

*Nota.* La presente tabla muestra los resultados del conocimiento del software especializado postprocesado aplicado a neuroimagen; que enriquece al estudio “Beneficios del software Postprocesado para Neuroimagen en Epilepsia”.

La recopilación de información a través de la boleta digital que se muestra en la (tabla 2) categoriza, cuantifica numéricamente (84) y porcentualmente (92.3%) en sus valores altos si las personas evaluadas han tenido alguna experiencia con alguno de los softwares descritos. Los resultados son altos en desconocimiento por cualquier motivo.

**Tabla 3**

*Cualidades de softwares funcionales*

<b>Softwares funcionales</b>			
<b>MRICron:</b>	<b>BrainVoyager</b>	<b>FreeSurfer</b>	<b>ITK: Insight</b>
<b>Magnetic</b>			<b>Segmentation</b>
<b>Resonance</b>			<b>and</b>
<b>Image</b>			<b>Registration</b>
<b>Conversion</b>			<b>Toolkit</b>

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

Resumen cualidades		7	7	7	7
Distribución porcentual		100%	100%	100%	100%
<b>Visualización de datos</b>	<b>de</b>	X	X	X	X
<b>Precisión y productividad</b>	<b>y</b>	X	X	X	X
<b>Colaboración y compartición de datos</b>	<b>y de</b>	X	X	X	X
<b>Desarrollo de Protocolos Personalizados</b>	<b>de</b>	X	X	X	X
<b>Aplicación clínica</b>		X	X	X	X
<b>Segmentación de estructuras</b>	<b>de</b>	X	X	X	X
<b>Análisis Multimodal</b>		X	X	X	X

*Nota.* La presente tabla muestra los resultados de las cualidades de los softwares funcionales que colaboran en la visualización de neuroimágenes; beneficiando al estudio “Beneficios del software Postprocesado para Neuroimagen en Epilepsia”. Fuente: elaboración propia con base a boleta de recolección de datos, 2023.

En la (tabla 3) se categoriza y cuantifica las cualidades de cuatro softwares funcionales para neuroimagen, demostrando que MRICron: Magnetic Resonance Image Conversion cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra, BrainVoyager cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra, FreeSurfer cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra, ITK: Insight Segmentation and Registration Toolkit cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra (Tellado, 2014).

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

**Tabla 4**
*Cualidades de softwares estructurales*

	<b>Softwares estructurales</b>		
	<b>SPM: Statistical Parametric Mapping</b>	<b>AFNI: Analysis of Functional Neuroimages</b>	<b>FSL: FMRIB Software Library</b>
Resumen cualidades	7	7	7
Distribución porcentual	100%	100%	100%
Visualización de datos	X	X	X
Precisión y productividad	X	X	X
Colaboración y compartición de datos	X	X	X
Desarrollo de Protocolos Personalizados	X	X	X
Aplicación clínica	X	X	X
Segmentación de estructuras	X	X	X
Análisis Multimodal	X	X	X

*Nota.* La presente tabla muestra los resultados de las cualidades de los softwares estructurales que colaboran en la visualización de neuroimágenes; beneficiando al estudio “Beneficios del software Postprocesado para Neuroimagen en Epilepsia”. Fuente: elaboración propia con base a boleta de recolección de datos, 2023.

En la (tabla 4) se categoriza y cuantifica las cualidades de cuatro softwares funcionales para neuroimagen, demostrando que SPM: Statistical Parametric Mapping cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra, AFNI: Analysis of Functional Neuroimages cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra, FSL: FMRIB Software Library cumple con las siete cualidades demostrando un 100% de cumplimiento sobre la muestra (Tellado, 2014).

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

## Discusión

El diseño, desarrollo y materialización de este trabajo de investigación muestra datos interesantes de la cultura latina.

Las preguntas planteadas mostraron los diversos conocimientos y experiencias de las personas, observando el involucramiento de las generaciones humanas (WM, 2023). Se describe los puntos de vista recibidos y observados: (1) Se hizo mención por médicos especialistas que el enfoque de uno de los dos formularios es quirúrgico, (2) Se observó que los médicos especialistas son anuentes al ingreso de información digital a través de formularios electrónicos, (3) Se observó en el llenado de información que las personas obvian algunas palabras de las instrucciones, (4) Brecha Generacional Humana Millennial apporto valor al proceso, (5) Las aplicaciones tecnológicas de apoyo a epilepsia agregan valor y son sugeridas a pacientes por especialistas tratantes, (6) El sexo masculino predomina en la especialidad tratante de epilepsia, (7) Se observó que las personas sin ser especialistas desconocen la enfermedad de la epilepsia, (8) Se observó que personas sin ser especialistas desconocen APPs y dispositivos de apoyo a la epilepsia.

El estudio se limitó a recabar información de experiencia en años, a cuantas personas han beneficiado los profesionales encargados relacionando a que Generación Humana corresponde. En relación al uso y conocimiento de aplicaciones tecnológicas, software postprocesado para neuroimagen en epilepsia, beneficios de tratamientos a través de neuroimagen y horas de distracción de las personas (CDC, 2023).

Derivado de lo anterior las oportunidades a futuro son: (1) Promover capacitaciones, cursos especializados en el uso de software postprocesado en neuroimagen en Guatemala y su compra, (2) Adquisición de software y/o hardware de última generación de acuerdo a las posibilidades económicas de la entidad, (3) Apoyarse a través de Inteligencia Artificial (machine learning) para mejorar la calidad de vida de las personas necesitadas (Careño, 2023), (4) Campañas de concientización y conocimiento de la epilepsia en nuestro medio y sus alternativas de apoyo.

Se observó que en los países en vías de desarrollo (Euronews, 2023) comparados con Guatemala, falta mucho que aprender.

De acuerdo a los informes de OPS/OMS América Latina y El Caribe son afectadas por un alto porcentaje de la enfermedad de epilepsia, con políticas mal enfocadas y por ende las economías / legislaciones (OPS, 2023).

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

Que repercute en desatención de estos casos a nivel del estado, en donde las instituciones privadas y ONGs juegan un papel importante para la población.

Los softwares MAP (Morphometric Analysis Program; Huppertz, 2008) (Nicholas, et al., 2023) y ExploreDTI (ExploreDTI, 2008) son bastante reconocidos en el mercado, las personas evaluadas los desconocen siendo un indicador alto.

## Conclusión

Los especialistas y/o personas que colaboraron en este trabajo de investigación aportaron información relevante para este estudio, en el que se observa un dato importante en donde la mayoría de las personas con epilepsia inician a una edad temprana tal como lo indican las estadísticas mundiales (OPS/OMS). También cabe mencionar que en la muestra el sexo masculino es el que busca en su mayoría la especialización para tratar la enfermedad, con un bajo conocimiento del software postprocesado para neuroimagen, aplicaciones móviles y beneficios de los tratamientos a través de neuroimagen.

## Referencias

- Alonso, M. (2022). *Investigadores usan Inteligencia Artificial como biomarcador de neuroimagen para la salud mental*. <https://www.psyciencia.com/investigadores-usan-inteligencia-artificial-como-biomarcador-de-neuroimagen-para-la-salud-mental/>
- Angulo, M. J.; Pineda, M. F.; Rivera, L. A.; Hurtarte, H. A., (2021). *Diseño de implementación de una herramienta de software para el estudio de la epilepsia*. <https://repositorio.uvg.edu.gt/handle/123456789/4449>
- Asociación Coruñesa de Epilepsia. (1 de abril de 2021). *4 aplicaciones que ayudan a controlar la epilepsia*. <https://www.asociacionepilepsiacoruna.org/4-aplicaciones-que-ayudan-a-controlar-la-epilepsia/>
- BBVA en el Mundo, Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (28 de septiembre de 2023). *'Baby boomers', generación X, 'millennials' y 'centennials': el talento en cuatro generaciones*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/baby-boomers-generacion-x-millennials-y-centennials-el-talento-en-cuatro-generaciones/>

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

- Carreño Martínez, M. M. (2023). *Inteligencia artificial y cerebro humano*. <https://epilepsiabarcelona.com/inteligencia-artificial-y-cerebro-humano/>
- CDC, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (15 de mayo de 2023). *Actividad física para un peso saludable*. <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/physicalactivity/index.html>
- Domb, B. (2012). *Syngo.via: menos tiempo en la preparación de los casos, más tiempo para el diagnóstico*. <https://diagnosticojournal.com/syngo-via-menos-tiempo-en-la-preparacion-de-los-casos-mas-tiempo-para-el-diagnostico/>
- Euronews, Negocios & Tecnología. (2023). *La carrera por la inteligencia artificial: ¿qué países desarrollan mejor tecnología?* <https://es.euronews.com/next/2023/06/15/la-carrera-por-la-inteligencia-artificial-que-paises-desarrollan-mejor-tecnologia>
- ExploreDTI, Image Sciences Institute. (2008). *Página principal*. <https://www.exploredti.com/>
- García Casares, N., Fernández Cornax A. (2020). *Aplicaciones de la resonancia magnética funcional en estado de reposo en la cirugía de la epilepsia del lóbulo temporal*. <https://neurologia.com/articulo/2019201>
- Humana, Centro de Epilepsia y Neurocirugía Funcional. (2023). *Dedicados al estudio, tratamiento y cirugía de la epilepsia desde el año 2006*. <https://humanagt.org/epilepsia/>
- OPS, Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Epilepsia*. <https://www.paho.org/es/temas/epilepsia>
- Nicholas, F., Denise, B., Joanna, B., Jan, R., Soheyl, N., Christian V. (2023). *Análisis cuantitativo del programa de análisis morfométrico MAP en pacientes con epilepsia focal verdaderamente negativa para resonancia magnética*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37001290/>
- Tellado Vázquez, B. (2014). *Herramienta basada en Matlab para la realización y análisis de estudios estructurales y funcionales a partir de imágenes de resonancia magnética*. [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/26699/TFG\\_Belen\\_Tellado\\_Vazquez\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/26699/TFG_Belen_Tellado_Vazquez_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- VCE, Vivir con Epilepsia (2023). *¿Qué es la epilepsia? Origen y causas*. <https://vivirconepilepsia.es/que-es-la-epilepsia>

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*

WM, Work Meter, EffiWork Recursos Humanos. (2023). *4 tipos de generaciones y su gestión del tiempo de trabajo*. Work Meter. <https://www.workmeter.com/blog/tipos-de-generaciones/>

## Sobre el autor

### Victor Hugo de León Barrios

Tiene una licenciatura en Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, actualmente maestrando en la Maestría en Neurociencias con énfasis en Neurocognición del Centro Universitario de Zacapa; quien ha realizado dos trabajos de investigación enfocados en Neurotecnología.

## Declaración de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

## Derechos de autor

Copyright© 2024 **Victor Hugo de Leon Barrios**. Este texto está protegido por la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

*Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.*