

## INCIDENCIA DE LA USABILIDAD DE LA INTRANET EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, SEDE MANABÍ.

AUTORES: María de los Angeles Ormaza Pincay<sup>1</sup>  
Gladys Briones Mendoza<sup>2</sup>  
María Saltos Catagua<sup>3</sup>  
Eddi Moreira Ponce<sup>4</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [angieormaza@hotmail.com](mailto:angieormaza@hotmail.com)

Fecha de recepción: 28/12/2016

Fecha de aceptación: 19/01/2017

### Resumen

La usabilidad estudia la forma de presentar los recursos educativos y de entretenimiento de manera que puedan ser accedidos por todos sus usuarios independientemente del conocimiento que tengan de las tecnologías de la información y comunicación y de la tecnología que estos usuarios dispongan. En la presente investigación se examinaron los antecedentes teóricos y conceptuales de la usabilidad. Se aborda la importancia de la intranet como un espacio para la comunicación en las organizaciones, se exponen sus características y se presenta la problemática relacionada con la calidad. Se describen algunos de los principales métodos de evaluación de la usabilidad y se diseña el instrumento para evaluar la intranet de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Manabí; donde se analizan los niveles de usabilidad de la misma, aplicando el instrumento elaborado. Se evidenció buena aceptación de la intranet, los usuarios se mostraron satisfechos en cuanto al diseño gráfico, los contenidos ofrecidos y la variedad de los servicios.

**Palabras clave:** herramientas tecnológicas; evaluación de recursos web; recursos de información; evaluación de usabilidad.

<sup>1</sup> Docente Universidad Técnica de Manabí

<sup>2</sup> Estudiante Universidad Técnica de Manabí

<sup>3</sup> Docente Universidad Técnica de Manabí

<sup>4</sup> Docente Universidad Técnica de Manabí



## **INCIDENCE OF THE USABILITY OF THE INTRANET IN THE PONTIFICAL UNIVERSITY CATHOLIC OF THE ECUADOR, MANABI HEADQUARTERS .**

### **Abstract**

Usability studies how to present educational and entertainment resources in a way that can be accessed by all users regardless of their knowledge of information and communication technologies and the technology that these users have. In the present investigation, we examined the theoretical and conceptual background of usability. It addresses the importance of the intranet as a space for communication in organizations, exposes its characteristics and presents the problems related to quality. Some of the main usability evaluation methods are described and the instrument for evaluating the intranet of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Manabí; is designed where the levels of usability of the same are analyzed, applying the elaborated instrument. Good acceptance of the intranet was evident; users were satisfied with regard to graphic design, content offered and variety of services.

**Keywords:** Technological tools; evaluation of web resources; information resources; usability evaluation.

### **Introducción**

En la segunda mitad del siglo XX, el mundo comenzó a sufrir uno de los estremecimientos más profundos de su historia el inicio de la era de las comunicaciones vía internet. El viraje en el sentido de las comunicaciones hacia una dirección más horizontal y participativa durante las primeras décadas de su existencia, hizo de la red de redes, el instrumento de comunicación más importante de la actualidad.

Mediante este importante medio hoy en día se comparte, se compra, se conoce, se intercambia y se produce información. La misma constituye una herramienta ya imprescindible para casi todas las actividades de producción intelectual u otro tipo de actividad relacionada. La concepción del mundo también ha cambiado, pues

las distancias interpersonales disminuyen hasta cierto punto con la aparición del servicio de mensajería instantánea y más recientemente con la filosofía de la Web 2.0 y las redes sociales, tales como google, facebook y twitter.

Las redes sociales no solo han servido para comunicarnos, si no que hoy en día hombres y mujeres la utilizan con fines políticos y propagandísticos, mecanismo de protesta en cada región, de tal manera se visualiza como los principales escenarios, se van trasladando a la era digital de las redes sociales. Debido a la evolución de este fenómeno, se evidencia que la información es el bien máspreciado para cientos de instituciones, que apuestan por modelos de negocios sustentados en su mayoría por el consumo de conocimiento. Para Ecuador, haberse insertado adecuadamente en la sociedad de la información y el conocimiento, ha constituido un reto muy importante ya que a nivel mundial amenaza con hacerse cada vez mayor, es uno de los objetivos del estado utilizar estos medios con fines de educación ciudadana y no de lucro tal como lo plantea el programa del buen vivir. (Senplades, 2007 pp. 110-113).

Dentro de internet el servicio web es considerado como uno de los más utilizados y difundidos. Desde el punto de vista de la información los sitios web son una representación virtual de contenidos expuestos ya sea por personas, empresas, organizaciones, instituciones que los crean con la finalidad de establecer interacciones entre los usuarios y los servicios o productos ofrecidos, siendo innumerables los factores influyentes en la calidad de los mismos.

Sin duda, la usabilidad de un sitio es una de sus características que puede ofrecer una medida exacta de su capacidad de lograr requisitos imprescindibles de calidad. La norma ISO 9241 define la usabilidad como: "el grado en que un producto puede ser utilizado por unos usuarios específicos para lograr objetivos concretos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de utilización". (International Organization for Standardization 9241-11, p. 9).

Con el creciente incremento de los recursos de información en la web, a los directivos de las principales organizaciones e instituciones le es fácil reconocer que los componentes que funcionan tan bien en internet son muy valiosos en el interior de sus compañías y esa es la razón por la cual las intranets se están haciendo cada vez más notorias en cada institución. Dichas intranets han permitido a los usuarios laborar juntos de un modo más sencillo y efectivo. El conocido trabajo en grupo es otra parte importante de las redes internas, que permiten colaborar en proyectos, compartir información, llevar a cabo conferencias visuales y establecer procedimientos seguros para el trabajo científico y de producción.

Mediante el presente estudio de usabilidad que se propone a continuación se detectan los factores que influyen negativamente en la utilidad y satisfacción de los usuarios de la intranet de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, sede Manabí (PUCEM).

Realizar un estudio de usabilidad para la Intranet de esta institución, permite determinar sus niveles reales, posterior perfeccionamiento y el aumento de uso de esta fuente de información, que muchas veces no es aprovechada en su justa medida, tanto por estudiantes, profesores y comunidad universitaria en general. Los investigadores examinan los informes que abordan la temática de redes en la institución, relacionados estrechamente con la usabilidad, ya que el conocimiento y la aplicación correcta de pautas y criterios establecidos inciden directamente en la calidad de los contenidos y de las interfaces de funcionamiento de cualquier sistema en el ambiente de la era digital.

A pesar de la importancia de la evaluación sistémica de los aspectos relacionados con la calidad de los sistemas de información en ambientes digitales, la apreciación de los niveles de la usabilidad de la PUCEM, con enfoque científico no se ha realizado todavía, obstaculizando así el cumplimiento de sus objetivos y su perfeccionamiento. Partiendo de estos

antecedentes se procede a plantear la siguiente interrogante; ¿Cuál es nivel de usabilidad de la intranet de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, sede Manabí?

Al plantear esta interrogante, se propone el siguiente objetivo general: Diseñar un instrumento que permita evaluar el nivel de usabilidad de la intranet de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, sede Manabí.

### **1. Metodología**

En la investigación se considera aplicar el método analítico documental que permitió recopilar y analizar toda la documentación a la que se tiene acceso sobre el objeto de estudio con la finalidad de elaborar el marco teórico conceptual que sirvió de base a la investigación. En cuanto a la técnica se propone un cuestionario estructurado que permitió efectuar un gran número de preguntas y recopilar información precisa. Tomando en cuenta que las preguntas cerradas requieren de un menor esfuerzo por parte de los encuestados, se aplicó a estudiantes y comunidad universitaria de la PUCEM, con el objetivo de conocer su satisfacción y expectativas respecto a la usabilidad de la intranet; se diseña un instrumento para la determinación de los criterios que establecen el nivel de usabilidad en la PUCEM se aplica una triangulación siguiendo los juicios abordados sobre los principales elementos a tener presente para evaluar el nivel de usabilidad por las normas ISO-9241-110 (2006), Alva Obeso, María Elena (2005); Carretero López, Inmaculada (2010). Este instrumento posibilita la obtención de los criterios, opiniones, valoraciones de los sujetos de estudio. Para la obtención de datos desde la perspectiva de manejo del sitio, se mantiene diálogo abierto con los responsables y especialistas de la universidad, con el objetivo de caracterizar el escenario de estudio.

La población de la investigación está conformada por la comunidad universitaria que corresponde a 600 usuarios y de ellos se escoge una muestra intencional de 73 usuarios, que hicieron uso de los servicios de la intranet de la PUCE Manabí durante el semestre académico septiembre 2016 - febrero 2017.

## **2.- Desarrollo**

### **2.1.- Evaluación de la usabilidad y la intranet en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, sede Manabí.**

En la actualidad con los avances de la tecnología los centros de educación experimentan cambios en su estructura en virtud de enfrentar nuevas formas de "aprender para enseñar", es decir, conocer las maneras de tener acceso y aprender a utilizar los diferentes recursos tecnológicos como herramientas para el proceso enseñanza-aprendizaje, dichos constructos derivados del latín, "enseñanza" cuyo significado es señalar, y el aprendizaje entendido como "atrapar", conceptos empleados para hacer referencia a los centros de educación superior donde se indican los caminos para que los estudiantes se apropien del conocimiento, por tanto, la usabilidad de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) durante la formación de los profesionales permitirá conocer la diversidad de recursos tecnológicos que podrían incorporar con fundamento pedagógico para la práctica educativa.

Según Marrero (2008), para que un sitio sea usable, debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Ser fácilmente entendible, específicamente, entendible para el usuario final, para el que está realizando las operaciones, no para el diseñador que lo ideó, ni para el programador que desarrolló el código interno.
- Ser intuitivo, ofreciendo al usuario cada componente en el lugar donde este espera que esté, de tal forma, que la navegación y la realización de tareas se produzca con una sucesión de continuidad lógica y sencilla.
- Ser rápido, permitiendo al usuario la pronta visualización de las páginas, la fácil localización de la información buscada y la realización en pocos pasos de la tarea deseada.
- Estar libre de errores, o si los hay, informar al usuario qué tipo de error se ha producido y por qué, permitiéndole recuperarse del mismo con comodidad y rapidez.

- Proporcionar satisfacción al usuario, hacerle sentirse bien delante del ordenador, darle la impresión de que en todo momento es él quien controla la marcha de los procesos.
- Facilitar al máximo su aprendizaje, de tal forma que el usuario pueda reconocer lo antes posible el sistema de navegación y la operativa del sitio.

Sin dudas, la usabilidad de un sitio, en este caso, es uno de sus indicadores que puede ofrecer una medida exacta de su capacidad de lograr requisitos imprescindibles de calidad.

La usabilidad ha estado presente sin saberlo nadie en el diseño de infinidad de productos a lo largo de la historia de la tecnología. Cuando alguien inventó la rueda, la barca, el libro, el tenedor, posiblemente no hizo ningún estudio de usabilidad o quizás podríamos pensar que el hecho de analizar cuál era la mejor manera de hacerlo, con qué materiales, para qué usuarios, con qué limitaciones, con qué costo, etc., ya incluye implícitamente un diseño orientado al usuario, ya era la esencia de la usabilidad, al menos en los inventos que han tenido éxito. (Grau, 2007 p. 172).

Para Tramullas (2003), el término usabilidad proviene del inglés, es una traducción del vocablo anglosajón Usability, que desde finales de los años 90's el concepto empezó a tomar auge gracias a la publicación y divulgación de los trabajos de Jakob Nielsen, quien ha profundizado en el estudio del tema y ha sido uno de los impulsores de la adopción de técnicas de Usabilidad en el diseño web, aunque se empezó a utilizar veinte años antes.

La evolución de la usabilidad ha sido motivo de interés para numerosos investigadores de todo el mundo y, en la actualidad, este concepto pasó a ser un requisito importante para el diseño e implementación de los sitios web.

La usabilidad, que ofrecía una guía rápida y lógica de actuación, fue adoptada en numerosas ocasiones como fundamento del diseño y desarrollo de los sitios web. Frecuentemente, se ha podido encontrar trabajos publicados en los que la usabilidad aparecía como única guía para el diseño y puesta en marcha de un servicio. (Tramullas, 2003 p. 107).

En este sentido Alva (2005), menciona que la usabilidad va apareciendo como un método de desarrollo de aplicaciones basadas en web, con un rol más importante si cabe que la propia arquitectura de información o la gestión de contenidos. Esto constituye un aliciente que ha despertado gran interés en torno a la integración y evaluación de la usabilidad en el proceso de diseño e implementación, así como en la aplicación en uso. Por esta razón, el interés por evaluar la usabilidad de sitios web está aumentando rápidamente.

Diariamente, innumerables especialistas son los encargados de optimizar los sistemas informativos, dentro de esta optimización juega un papel importante la usabilidad, ya que es una manera de medir la factibilidad de los sitios web en relación con sus usuarios. Es precisamente mediante esta investigación que se pretende lograr un mejor funcionamiento de la usabilidad en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, sede Manabí.

## **2.2.- Diseño de instrumento de evaluación de la usabilidad de la intranet en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, sede Manabí.**

Es necesario resaltar que el estudio de usabilidad mediante el "test de usuario" se pudo constatar que todos los usuarios a medida que navegaban en el sitio iban comentando sus ideas, satisfacciones e inconformidades con respecto a la interfaz en la que estaban trabajando, esto permitió calcular el nivel de usabilidad alcanzado por el sitio en porcentaje.

Para la obtención de esa medición se aplicó una fórmula, ésta se apoya en los conceptos fundamentales; de esta manera se obtienen resultados que según la aplicación del instrumento de evaluación se basan en: tiempo de navegación, contenidos, accesibilidad e interactividad.

Para Perurena (2013), Los factores principales que deben considerarse al hablar de usabilidad son la facilidad de aprendizaje, la efectividad de uso y la satisfacción con las que las personas son capaces de realizar sus tareas al usar el producto, factores que descansan en las bases del diseño centrado en el usuario.

La evaluación se ha convertido en un tema recurrente en los últimos tiempos; es una herramienta utilizada, entre las prácticas más cotidianas, para garantizar el cumplimiento de los objetivos. Para la determinación de los criterios que establecen el nivel de usabilidad en la PUCEM se aplicó una triangulación siguiendo los juicios abordados sobre los principales elementos a tener presente para evaluar el nivel de usabilidad por las normas ISO-9241-110 (2006), Alva Obeso, María Elena (2005); Carretero López, Inmaculada (2010). Como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla N° 1: Triangulación de criterios de evaluación de la usabilidad**

Autores	Normas ISO 9241-110 (2006).	Alva Obeso, María Elena (2005).	<u>Carretero López, Inmaculada (2010).</u>
	La definición de usabilidad dada por el estándar ISO 9241-110, establece que los métodos que permiten evaluar si un sitio es usable, son los métodos que requieren entradas de datos del usuario (es decir los métodos de indagación que utilizan encuestas, cuestionarios, etc.). Esta parte de la Norma ISO 9241 establece los principios de diseño ergonómico formulados en términos	La usabilidad corresponde a una variable en el marco de la aceptación práctica de un sitio Web. Así, para que un sitio Web pueda ser utilizado para alcanzar alguna tarea, tiene que cumplir con criterios de utilización (es decir referido a la funcionalidad: puede hacer lo que se necesita) y usabilidad (cuán bien los usuarios pueden usar esa funcionalidad del sitio Web). La usabilidad considera todos	Un sitio web con usabilidad es aquél que muestra todo su contenido de una forma clara y sencilla de cara a los ojos del usuario. Aunque es imposible crear un sitio que sea obvio y eficiente para cada usuario, el diseñador y/o documentalista debe esforzarse para organizar y estructurar la información tan claramente como sea posible, de tal modo que reduzca al mínimo cualquier aspecto que pueda ser confuso por parte de los usuarios. La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario. Por ello un producto no es en

	<p>generales (es decir, presentados sin referencia a situaciones de uso, aplicación, entorno o tecnología) y proporciona un marco general de aplicación de estos principios para el análisis, diseño y evaluación de los sistemas interactivos.</p>	<p>los aspectos de un sitio Web educativo con el que el usuario puede interactuar y sus principales criterios de evaluación (aprendizaje, operabilidad, comunicación contenido, etc.).</p>	<p>ningún caso intrínsecamente usable, sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares. La usabilidad no puede ser valorada estudiando un producto de manera aislada.</p>
--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia.

De los aspectos comprendidos en las definiciones anteriores todos los autores concuerdan en que la evaluación de la usabilidad de un sitio web se determina a partir de los niveles de interacción usuario - producto, a través de las funcionabilidad del sitio, aprendizaje, operabilidad, contenido y entrada de datos por parte de los usuarios. Todo esto permitió elaborar un instrumento para la medición del nivel de usabilidad que tiene la intranet en la PUCEM tanto por estudiantes como personal docente a partir de los siguientes criterios expuestos en la tabla siguiente, donde se suma el tiempo empleado por el usuario y el resultado de esta suma se lo divide por 2 para obtener el resultado final en porcentajes.

**Tabla N° 2. Instrumento para medir la rapidez y el éxito en la usabilidad del internet en la PUCEM en periodo semanal.**

Criterios de medición	Comunidad estudiantil	Personal docente	Resultados
Tiempo de navegación semanal, por los usuarios (Horas).	5 Horas	10 Horas	7,5 Horas
Principales contenidos utilizados por el usuario	Libros, correos electrónicos, artículos, blog, módulos (materias)	Libros, correos electrónicos, artículos científicos,	Uso de materiales en común. (libros, artículos,

	semipresenciales, redes sociales, etc.	bases de datos, talleres, video conferencias etc.	correos electrónicos, bases de datos,
Porcentaje interactividad del usuario en el sitio.	75 %	80%	77.5%
Porcentaje de funcionalidad en uso del servicio.	85%	95%	90%
Porcentaje de aprendizaje del usuario.	93%	98%	95.5%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados anteriores permiten afirmar que la intranet de la PUCEM, es un recurso de información aceptable, que demuestra el interés de sus creadores por cumplir con los métodos y técnicas establecidas para el diseño de sistemas de información en ambiente digital. A pesar de las deficiencias detectadas, la intranet evidencia sus potencialidades para lograr los niveles de satisfacción de la comunidad universitaria con los servicios que ofrece.

En sentido general, los resultados obtenidos fueron positivos, evidenciados en el instrumento creado donde se pudo constatar que según los criterios seguidos el nivel de usabilidad de la intranet es calificado como adecuado, por lo que se ha podido concluir que esta intranet ofrece una interfaz cómoda de trabajar, amigable y bastante transparente para sus usuarios, sin demasiadas pretensiones tecnológicas que dificulten el proceso de navegación y el uso eficiente del sistema, logrando niveles medios de usabilidad. Así también, el estudio derivó en un conjunto de recomendaciones que, al ser aplicadas, pueden resultar beneficiosas al agregar valor, tanto a la interfaz, como a la estructuración de los contenidos de la Intranet a partir de los proveedores del servicio de conectividad de la PUCEM.

### 3.- Conclusiones

La usabilidad, con sus principios y métodos constituye una herramienta de incuestionable valor para el desarrollo de

entornos de interacción hombre-máquina sencillo, seguro y fiable, encaminado a lograr la máxima satisfacción del usuario durante el proceso de interacción con el producto, por lo que el cumplimiento de sus principios debe ser evaluado periódicamente para cualquier sistema en ambiente digital.

La evaluación de la usabilidad es una necesidad fundamental para asegurar el adecuado funcionamiento y el cumplimiento de los propósitos de las intranets. La aplicación del Test de la usabilidad evidenció buena aceptación de la intranet, los usuarios se mostraron satisfechos en cuanto al diseño gráfico, los contenidos ofrecidos y la variedad de los servicios. Sin embargo, se han revelado problemas en el sistema de búsqueda y en la estructuración del sistema de navegación, deficiencias que obstaculizaron la realización de las tareas de manera efectiva. Se pudo evaluar de manera positiva el nivel de usabilidad de la intranet según los criterios valorados en la PUCEM.

#### **Referencias bibliográfica.**

Alva Obeso, M. E. (2005). Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos. Unpublished Tesis doctoral, Universidad de Oviedo. Disponible en: <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Elena.pdf>

Carretero López, I (2010) Análisis de la usabilidad de la página web de la Conselleria de Benestar Social de la Generalitat Valenciana. Disponible en: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8602/PFC\\_usabilidadC BS.pdf](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8602/PFC_usabilidadC BS.pdf)

Grau, J., & Marcos, M. (2007). Pensando en el usuario: la usabilidad. Barcelona, ES: EPI - El Profesional de la Información. Retrieved from <http://www.ebrary.com>. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/pucesp/detail.action?docID=10609235>

International Organization for Standardization 9241-11 (151). Requerimientos ergonómicos para el trabajo de oficina con pantallas de visualización de datos: guía de Usabilidad. Disponible en: <http://www.une.org> UNE-EN\_ISO\_9241-1119. -  
Introducciónwebdiis.unizar.es/asignaturas/IPO/wp-content/.../UNE-EN\_ISO\_9241-111998.pdf

[https://www.google.com/search?q=:UNE-EN\\_ISO\\_9241-1119..+-+Introducci%C3%B3n+++webdiis.unizar.es/asignaturas/IPO/wp-content/.../UNE-EN\\_ISO\\_9241-111998&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&gfe\\_rd=cr&ei=iEb-WNjfKouw8wee6KbgDQ](https://www.google.com/search?q=:UNE-EN_ISO_9241-1119..+-+Introducci%C3%B3n+++webdiis.unizar.es/asignaturas/IPO/wp-content/.../UNE-EN_ISO_9241-111998&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&gfe_rd=cr&ei=iEb-WNjfKouw8wee6KbgDQ)

International Organization for Standardization ISO-9241-110 (2006) Ergonomía de interacción persona-sistema. Parte 110: Disponible en: [http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/EXTRACTO\\_2014/AOC/nte\\_inen\\_iso\\_9241-110extracto.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/EXTRACTO_2014/AOC/nte_inen_iso_9241-110extracto.pdf)

Marrero, L. L. (2008). Propuesta de Rediseño de la Arquitectura de Información del sitio web de la revista Opus Habana bajo la filosofía de la Web 2.0. Unpublished Tesis de Licenciatura, Universidad de La Habana, La Habana.

Perurena C., LP (2013) Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. Revista cubana de la información en ciencia de la salud. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/405/306>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - (SENPLADES), (2009) Quito, Ecuador (segunda edición, 5.000 ejemplares. Disponible en: [http://www.planificacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/07/Plan\\_Nacional\\_para\\_el\\_Buen\\_Vivir.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf)

Tramullas, J. (2003). Documentos y servicios digitales: de la usabilidad al diseño centrado en el usuario. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2003/marzo/3.pdf>

**Citación/como citar este artículo:** Ormaza, M. (2017). Incidencia de la usabilidad de la intranet en La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Manabí. *Rehuso*, 2(1), 51 - 63. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/497/741>