

# Sistema automatizado para evaluar la gestión del conocimiento en las universidades y centros de investigación



## Automated System to Evaluate Knowledge Management in Universities and Research Centers

<https://cu-id.com/2284/v14n3e09>

<sup>✉</sup>Idaris Gómez-Ravelo<sup>1\*</sup>, <sup>✉</sup>Héctor Rafael de las Cuevas-Milán<sup>II</sup>, <sup>✉</sup>Pedro Pascual Paneque-Rondón<sup>II</sup>, Miguel Ángel Inguanzo-Marrero<sup>I</sup>, Yomailis Herrera-Pérez<sup>I</sup>

<sup>I</sup>Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Facultad de Cultura Física, Departamento de Didáctica de la Educación Física, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

<sup>II</sup>Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Facultad de Ciencias Técnicas, Centro de Mecanización Agropecuaria (CEMA), San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

**RESUMEN:** El conocimiento emerge como una fuerza creciente que puede movilizar e impulsar el desarrollo social, por lo tanto, es necesario, partiendo de los aportes científicos acerca de las regularidades de este proceso y de los elementos que potencian al hombre como transformador de sus realidades, de sí mismo, de su cultura y su sociedad. Poder utilizar nuevos procesos como es el caso de la Gestión del Conocimiento, que posibiliten la formación de individuos, de profesionales, capaces de dar respuesta a las exigencias del mundo contemporáneo. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo propone un sistema automatizado denominado Gestión del Conocimiento en Universidades y Unidades de Investigación (GCUI) por sus siglas en español, para la evaluación de la gestión del conocimiento en instituciones universitarias y científicas. A tales efectos, se utilizaron 40 indicadores propuestos por Inche y Álvarez en 2007, distribuidos en las dimensiones capital humano, capital estructural y capital relacional. El sistema automatizado permite diagnosticar, controlar, medir y comparar el capital intelectual de forma rápida y precisa, el más importante en una organización.

**Palabras clave:** Indicadores, capital humano, intelectual, estructural, relacional.

**ABSTRACT:** Knowledge emerges as a growing force that can mobilize and drive social development; therefore, it is necessary, based on scientific contributions about the regularities of this process and the elements that empower man as a transformer of his realities, himself, his culture and his society. Being able to use new processes, such as Knowledge Management, that enable the training of individuals, professionals, capable of responding to the demands of the contemporary world. Taking into account the above, this work proposes an automated system called Knowledge Management in Universities and Research Units (GCUI) for its acronym in Spanish, for the evaluation of knowledge management in university and scientific institutions. For this purpose, 40 indicators proposed by Inche and Álvarez in 2007 were used, distributed in the dimensions' human capital, structural capital and relational capital. The automated system allows you to quickly and accurately diagnose, control, measure and compare intellectual capital, the most important in an organization.

**Keywords:** Indicators, human, intellectual, structural, relational capital.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente las ventajas competitivas de las organizaciones están en el conocimiento y es el recurso humano quien lo genera y lo difunde, por ello la gerencia moderna, centra su atención en la creación y distribución del conocimiento que las estimule a ser más competitivas en el entorno en que se desenvuelven (Ruano, 2012).

Por otra parte, estamos viviendo una transición hacia la era del conocimiento y hay que armarse de herramientas, técnicas, métodos y estilos de dirección que permitan marchar a paso de gigantes, ya que los cambios se producen de forma constante en la sociedad y requieren esfuerzos para lograr la realización humana y profesional de los recursos humanos de las entidades universitarias.

\*Autora para correspondencia: Idaris Gómez-Ravelo, e-mail: [idaris@nauta.cu](mailto:idaris@nauta.cu)

Recibido: 16/11/2023

Aceptado: 14/06/2024

El conocimiento es un concepto que a través del tiempo ha alcanzado mayor relevancia en las organizaciones [Araya et al. \(2019\)](#), en el contexto de la denominada sociedad de conocimiento, surgiendo en la década de los noventa lo que se ha denominado gestión del conocimiento.

[Nogueira et al. \(2018\)](#) definen la gestión del conocimiento como el proceso que promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional e innovación, con el que se genera nuevo valor y se eleva el nivel de competitividad en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficacia y eficiencia; como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de las personas, los procesos y la tecnología.

La Gestión del Conocimiento constituye una forma novedosa de gerenciar los procesos organizacionales de todo tipo, basándose fundamentalmente, en la utilización del capital humano como generador, portador y explotador, en el sentido apropiado, de los conocimientos que posee ([Hernández, 2004](#)). Esto significa que son las personas las únicas que generan y llevan de manera explícita o tácita el conocimiento por lo que pueden utilizarlo en la transformación y mejora de los procesos que contienen las universidades cubanas.

La Gestión del Conocimiento es un enfoque gerencial que ha tomado fuerza en las últimas décadas; su disquisición teórica ha sido muy amplia pero poco práctica, son pocos los que han corrido el riesgo de incorporarse a una nueva forma de hacer, y de integrar lo que hasta ahora se encontraba en procesos aislados: la información, el capital humano y la tecnología. La diferencia radica en la arista por la cual nos acercamos a estos nuevos modelos de gestión empresarial que pueden constituir un eslabón importante en el desempeño de las organizaciones cubanas ([Artiles & González, 2004](#)).

Al respecto [Nonaka \(2000\)](#) refiere: “En una economía donde lo único cierto es la inestabilidad, el conocimiento es una fuente segura de ventaja competitiva sostenible. Es por esto que surge la necesidad de incorporar novedosas herramientas que permitan generar la mejor utilización de estos recursos entre las cuales cuenta la gestión del conocimiento, a partir de un conjunto de procesos y sistemas los cuales pretenden que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la administración de sus capacidades para la solución de problemas en forma eficiente”.

La Gestión del Conocimiento es el proceso de gestionar explícitamente los activos no materiales y existe para que la organización pueda buscar, generar, almacenar y transferir el conocimiento y así conseguir aumentar su productividad y competitividad. Las ventajas competitivas de la gestión del conocimiento no están en la cantidad de conocimientos que se

consigan reunir y almacenar sino más bien el uso que se haga de ellos. Por esto es necesaria la adopción de una cultura corporativa que fomente el intercambio y la colaboración entre los miembros ([Ruano et al., 2014](#))

Desarrollar una cultura intensiva del conocimiento animando conductas de compartición, y actitudes pro activas de buscar y ofrecer conocimiento a lo largo de la organización, Construir infraestructuras de conocimientos, no sólo técnicas, sino también conexiones entre gente que estimulen la colaboración, Lo básico es entender que la base de la cadena de valor de la gestión del conocimiento en un programa bien implantado estaría compuesto por estos eslabones, Identificar el conocimiento, Capturar ese conocimiento, Codificarlo y almacenarlo, en la medida de lo posible, Hacerlo accesible ([Reyes et al., 2011](#)).

Como se observa existen numerosos trabajos sobre la Gestión del Conocimiento, pero todas de una forma u otra se refieren a la habilidad que deben tener las personas para buscar, entender y manejar la información utilizando la tecnología y la compartición del conocimiento con el fin de mejorar los resultados de su trabajo. Esto contempla ampliamente las instituciones universitarias, donde es importante difundir y compartir el conocimiento existente y generar procesos para desarrollarla, además de contribuir al desarrollo organizacional y al empleo de las tecnologías de la información y comunicaciones siendo facilitadores del proceso.

La gestión del conocimiento destaca que la globalización es un desafío para probar el conocimiento organizacional. El uso de herramientas técnicas es fundamental para el funcionamiento normal de una organización, pero el desafío principal sigue siendo cómo transformar los talentos en el patrimonio de conocimiento de la organización ([Villasana et al., 2021](#)).

Las razones básicas que hoy convocan al desarrollo de la Gestión del Conocimiento son: el valor del conocimiento, su creación, socialización y protección orientado al desarrollo y que el mismo depende de una amplia cultura general, científica y tecnológica.

La educación superior actualmente se basa en el conocimiento como un factor diferenciador de productividad y creación de riqueza [Álvarez et al. \(2021\)](#), por lo es necesario crear las bases de una cultura gerencial que reconozca el valor que tiene para una organización, el uso adecuado de la información y la importancia de utilizar y preservar los conocimientos adquiridos por sus recursos humanos en el tiempo, que se consideran a su vez, parte estratégica de su patrimonio. Esa cultura ha de estar presente en todos los directivos de la organización y sus trabajadores, esta aseveración adquiere mayor importancia en la esfera universitaria, donde hay tanta experiencia y conocimientos acumulados y es

necesario ponerlos al servicio de todos para contribuir a aumentar la cultura general.

Sin embargo, resulta difícil e imposible desarrollar lo anteriormente expuesto, si no existen indicadores que midan la Gestión de la Información del Conocimiento en las entidades universitarias cubanas, con el desarrollo un sistema automatizado que permita diagnosticar, controlar, medir y comparar el capital intelectual de la organización con mayor fiabilidad y exactitud de los resultados obtenidos.

A partir de los indicadores propuestos por [Inche & Álvarez \(2007\)](#) y lo expuesto por [De Hoyos \(2006\)](#) en su trabajo “ *Tecnologías de la información en la gestión de servicios deportivos*”, donde plantea que *la información puede ser el valor, y la tecnología la herramienta que posibilite el cambio en una organización*, el presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un sistema automatizado (GECUI), que permita diagnosticar y evaluar, la gestión del conocimiento en las entidades universitarias y de investigación en Cuba.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron las siguientes metodologías:

**Histórico-lógico:** Se realizó un estudio bibliográfico sobre los criterios de diferentes autores, para el estado actual a nivel nacional e internacional, en la gestión del conocimiento en las entidades universitarias y de investigación.

**Matemático:** Es utilizado durante el desarrollo del sistema automatizado GECUI, donde se definen las ecuaciones y funciones matemáticas, evaluando las dimensiones e indicadores de gestión del conocimiento en las entidades universitarias y de investigación, sobre la base de los indicadores propuestos por [Inche & Álvarez \(2007\)](#).

**Enfoque de sistema:** Proporciona la orientación general para el estudio de la vinculación del Panel de Control del sistema automatizado, con cada una de las partes que conforman el libro de cálculo.

#### Fundamentos teóricos

Según [Inche & Álvarez \(2007\)](#), la gestión del conocimiento en las entidades universitarias y de investigación, puede ser cuantificado por medio de tres dimensiones: capital humano, capital estructural y capital relacional, en función de 40 indicadores, distribuidos de la siguiente forma:

##### Capital humano

1. No. de Doctores en la Plana Docente.
2. No. de Master en la Plana Docente.
3. No. de Docentes Capacitados.
4. Total, de Docentes.
5. No. de Grupos de Investigación Activos.

6. No. de Docentes Investigadores con grado de Doctor.
7. No. de Docentes Investigadores con grado de Master.
8. No. Total de Docentes Investigadores.
9. No. de Titulados en la Plana Docente.

##### Capital estructural

1. No. de Líneas de Investigación Activas.
2. No. de Tesis de Maestría.
3. No. de Tesis Doctorales.
4. No. de Patentes.
5. No. de Artículos en Revistas Indexadas.
6. No. de Libros Generados de la Investigación.
7. No. de Suscripciones a Revistas Indexadas.
8. Total, de Libros en la Biblioteca.
9. No. de Libros con Antigüedad no mayor de 5 años en la Biblioteca.
10. No. de Libros Publicados con Registro ISBN.
11. No. de Tesis de Licenciatura.
12. No. de Modelos o Prototipos.
13. No. de Artículos en Revistas.
14. No. de Computadoras de Última Generación.
15. No. de Software utilizados en los Cursos de Postgrado.
16. No. de Software utilizados en los Cursos de Pregrado.
17. Número de Laboratorios de Investigación.
18. No. de Programas de Diplomados.
19. No. de Programas de Maestrías.
20. No. de Programas de Doctorado.

##### Capital relacional

1. No. de Convenios Internacionales
2. No. de Convenios Nacionales
3. No. de Congresos Nacionales
4. No. de Congresos Internacionales
5. No. de Seminario y Otros Eventos Internacionales
6. No. de Ponencias en Congresos Internacionales
7. No. de Ponencias en Congresos Nacionales
8. No. de Estancias de Investigación Internacionales
9. No. de Estancias de Investigación Nacionales
10. No. de Docentes Miembros de Sociedades Científicas Internacionales
11. No. de Docentes Miembros de Sociedades Científicas Nacionales

## DESARROLLO DEL SISTEMA

El sistema (GECUI) se confeccionó en Microsoft Excel para Windows, el mismo permite la valoración rápida y precisa según el criterio de expertos de cada dimensión, con un resultado general y particular del comportamiento de la gestión del conocimiento en las entidades universitarias o de investigación.

Se diseñó el panel de control principal con seis botones de acceso rápido, que permiten el vínculo del usuario con cada una de las partes que lo conforman (Figura 1). Todas las hojas de cálculo presentan un botón de comando, que permite el regreso al panel de control principal.

*El Panel de Control contiene los siguientes botones*

- **Datos de entrada:** Mediante este botón se accede a la hoja de cálculo, de entrada, de la información brindada por los expertos. En la misma se muestran las dimensiones e indicadores mencionados con anterioridad, donde los expertos introducen la evaluación según sus criterios, en un rango de 1 a 5 puntos (5- Muy bueno, 4- Bueno, 3- Aceptable, 2- Escaso y 1- Deficiente). Para cada dimensión e indicador existe un comentario sintetizado, donde se expone el significado de los mismos.

Posee un botón de comando, para el regreso al Panel de Control Principal.

- **Resultados de la evaluación:** Accede a la hoja donde se muestra el resultado de la evaluación de cada dimensión e indicador, donde se normalizan los valores de 1 a 100, además, el resultado general del comportamiento de la gestión de información para el conocimiento en la organización analizada. También se muestra un gráfico radial del comportamiento de la gestión para cada dimensión evaluada, siendo el mismo de gran utilidad en el análisis del mismo. (Figura 2)

Posee un botón de comando para el regreso al Panel de Control Principal.

- **Gráficos de capital humano, capital estructural y capital relacional:** En estas hojas se muestran el comportamiento de los indicadores según la dimensión que pertenecen, visualizándose en gráficos de barra y línea la variación que experimentan los mismos. Comportamiento del Capital Humano (Figura 3).

Poseen un botón de comando para el regreso al Panel de Control Principal.

- **Acerca de:** Muestra los nombres y apellidos de los autores, versión, logotipo y dirección del centro de trabajo, etc. Esta hoja presenta un botón de comando para el regreso al Panel de Control (Figura 4).



FIGURA 1. Panel de Control Principal

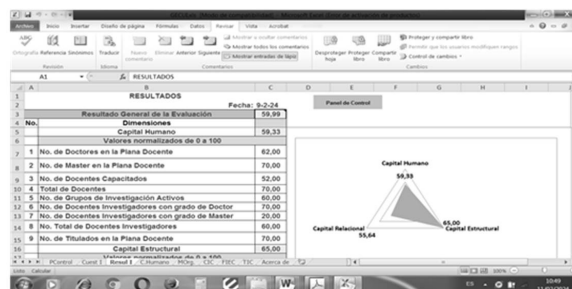


FIGURA 2. Resultado de la evaluación

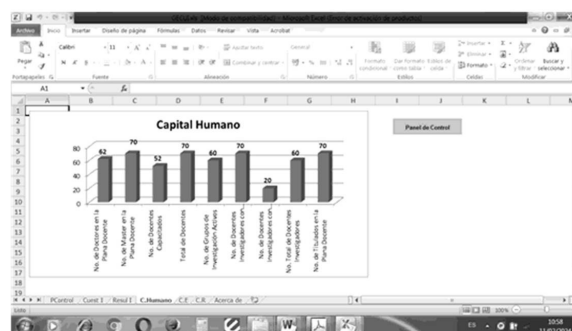


FIGURA 3. Gráfico de Capital Humano

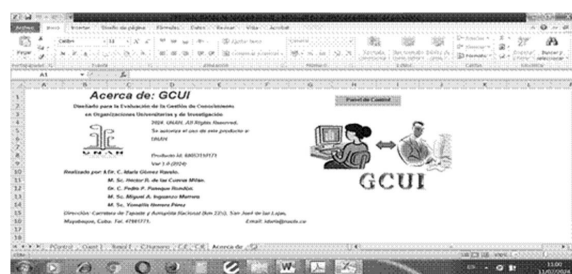


FIGURA 4. Acerca de:

Poseen también un botón de comando para el regreso al Panel de Control Principal.

### Evaluación económica

Se realizó la valoración económica a partir de un salario medio de los desarrolladores del software de 5795 peso, la complejidad en el desarrollo de software es de 50% (complejidad media), dos desarrolladores, nos brindó un costo total de 11 590,00 pesos.



La revisión bibliográfica brindó que los costos medios de los sistemas automatizados se encuentran entre 10 000 y 15 000 euros. Se tomó el menor valor, el cual fue convertido a pesos cubanos, según la tarifa de cambio actual, resultando un valor de 261 100,00 pesos. Por lo que el ahorro en el desarrollo de la aplicación para la Evaluación de la Gestión del Conocimiento, es de 249 510,00 pesos, siendo sumamente ventajoso el desarrollo de la misma por profesores de la Universidad Agraria de La Habana.

Además el empleo del mismo tendrá un impacto científico, a partir de los resultados de las organizaciones universitarias y de investigación, mediante la mejora del conocimiento de profesores, investigadores, personal técnico, etc., que serán trasladados a las clases pre y posgrado científicamente fundamentados, personalizados y con un trabajo multidisciplinario de todos los participantes en la mejora de los resultados académicos y en los proyectos de investigación, así como, en la elevación del nivel científico del claustro de profesores e investigadores de nuestro país.

El empleo de GECUI permite una gestión del conocimiento exitosa, implica que tanto los profesores e investigadores universitarios, como los usuarios de los proyectos de investigación, estudiantes, etc., pueden acceder rápidamente a la información en cualquier momento y lugar.

### CONCLUSIONES

- El sistema automatizado GECUI es de fácil manipulación, accediendo a cada parte del mismo mediante el vínculo del usuario con el Panel de Control Principal, lográndose una evaluación fiable de la gestión del conocimiento en las organizaciones universitarias y de investigación del país.
- Con el empleo del sistema automatizado GECUI, es posible lograr una mayor eficiencia en el diagnóstico y evaluación de la gestión, permitiendo durante el análisis de los resultados del mismo, definir estrategias futuras a corto, mediano y largo plazo, con vistas a obtener mejores resultados en la gestión del conocimiento.
- El sistema automatizado admite la evaluación de las instituciones universitarias y de investigación, lo cual permite la mejora de los resultados académicos y de investigación, así como, en la elevación del nivel científico del claustro de profesores e investigadores del país.
- El sistema GECUI, permite determinar la brecha entre el conocimiento requerido y el existente, así como las fuentes y los flujos de conocimiento capaces de aportarles valor a la organización, además de contribuir a la mejora continua.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, S. D., Goyes, J., & Poveda, T. C. (2021). La gestión del conocimiento y el rendimiento académico en la carrera de Turismo de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes-Ecuador. *Universidad Y Sociedad*, 13(S3), 86-96, ISSN: 2218-3620.
- Araya, S., Henríquez, C., Ramírez, P., & Barra, A. (2019). Explorando la relación entre gestión del conocimiento y el rendimiento organizativo en instituciones de educación superior universitaria. *Revista Ibérica de Sistemas e tecnologías de Informação*, E17, 947-959, ISSN: 1646-9895, Publisher: Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação.
- Artiles, S., & González, F. (2004). *La Gestión del Conocimiento. GECYT: Un caso de estudio* (Un enfoque gerencial). Editorial Academia, La Habana, Cuba.
- de Hoyos, E. (2006). *Tecnologías de la información en la gestión de servicios deportivos*. Nuevas Tecnologías Aplicadas al Deporte Municipal. FMM, diciembre, Madrid, España. [www.tdsoftware.es](http://www.tdsoftware.es)
- Hernández, R. (2004). *Activos intangibles. Enfoques para su medición* (Gestión del Conocimiento. Un enfoque gerencial). Editorial Academia, La Habana, Cuba.
- Inche, M., & Álvarez, J. (2007). Indicadores de gestión del conocimiento. *Ciencia en su PC*, 2, Publisher: Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba.
- Nogueira, D., Gómez, C., Nogueira, D., & Salas, W. (2018). *Gestión del conocimiento mediante el observatorio científico*. Editorial Jurídica del Ecuador.
- Nonaka, I. (2000). *Gestión del conocimiento. La empresa creadora de conocimiento* (Vol. 72). Harvard Business Review, España: Deusto.
- Reyes, R. M., Martínez, Y., & Rodríguez, S. C. (2011). La universidad cubana, gestión de conocimiento, tecnología y sociedad. Su modelo educativo en la experiencia de Yaguajay. *Economía y Desarrollo*, 146(1-2), 130-142, ISSN: 0252-8584, Publisher: Universidad de La Habana, Cuba.
- Ruano, A. O. (2012). La gestión del conocimiento en el deporte: Una necesidad actual. *Educación Física y Deportes (Efdportes)*, 16(164).
- Ruano, O., León, B., & Rodríguez, B. (2014). *Gestión del conocimiento y entrenamiento*.
- Villasana, M., Hernández, P., & Ramírez, E. (2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 6(18).

*Idaris Gómez-Ravelo*, Profesora, Dra.C., Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Facultad de Cultura Física, Dpto. de Didáctica de la Educación Física, Carretera de Tapaste y Autopista Nacional km 23 ½. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

*Héctor R. de las Cuevas-Milán*, Inv. Auxiliar, MSc., Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Facultad de Ciencias Técnicas, Centro de Mecanización Agropecuaria (CEMA), Carretera de Tapaste y Autopista Nacional km 23 ½. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: [cuevasm@nauta.cu](mailto:cuevasm@nauta.cu).

*Pedro Paneque-Rondón*, Inv. Titular, Dr.C., Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Facultad de Ciencias Técnicas, Centro de Mecanización Agropecuaria (CEMA), Carretera de Tapaste y Autopista Nacional km 23 ½. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: [paneque@unah.edu.cu](mailto:paneque@unah.edu.cu)

*Ángel Inguanzo-Marrero*, Profesor, MSc., Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Facultad de Cultura Física, Dpto. de Didáctica de la Educación Física, Carretera de Tapaste y Autopista Nacional km 23 ½. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: [idaris@nauta.cu](mailto:idaris@nauta.cu).

*Yomailis Herrera-Pérez*, Profesor, MSc., Universidad Agraria de La Habana (UNAH), Facultad de Cultura Física, Dpto. de Didáctica de la Educación Física, Carretera de Tapaste y Autopista Nacional km 23 ½. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, e-mail: [idaris@nauta.cu](mailto:idaris@nauta.cu)

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

**CONTRIBUCIONES DE AUTOR:** **Conceptualización:** I. Gómez, H. de las Cuevas. **Curación de datos:** I. Gómez, H. de las Cuevas, P. Paneque, **Análisis formal:** I. Gómez, H. de las Cuevas, Y. Herrera, A. Inguanzo, P. Paneque. **Investigación:** I. Gómez, H. de las Cuevas, P. Paneque, Y. Herrera, A. Inguanzo, **Metodología:** I. Gómez, H. de las Cuevas, **Supervisión:** H. de las Cuevas, I. Gómez, Y. Herrera, A. Inguanzo, P. Paneque. **Software:** I. Gómez, H. de las Cuevas, **Redacción-borrador original:** I. Gómez, H. de las Cuevas, **Redacción-revisión y edición:** I. Gómez, H. de las Cuevas.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)