
La gestión del conocimiento como base para el desarrollo científico – tecnológico de aplicaciones informáticas

Knowledge management as a basis for the scientific - technological development of computer applications

Ailía Parra Fernández

Yordani Cruz Segura

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2384-2222>

<https://orcid.org/0000-0001-6838-7502>

Correo(s) electrónico(s):

ailiampf@uci.cu

ysegura@uci.cu

Recibido: 28/08/2021

Aceptado: 15/12/2021

Resumen: Se diseña una estrategia para la gestión del conocimiento en el proceso productivo del Centro de Informatización de Entidades que imbrique la ciencia, la tecnología y la innovación como fundamento para el desarrollo sostenible. Sustentado en herramientas y técnicas que evalúan la situación actual y proyecciones futuras, para el desarrollo y aprendizaje continuo de los miembros de la organización, y la creación de un ambiente favorable de generación, almacenamiento, acceso y transferencia de conocimiento. Centrados en la capacidad de innovar, creación de valor, y su inserción en procesos, productos y servicios informáticos, para introducir en la práctica social.

Palabras clave: Gestión del conocimiento; Aplicaciones informáticas; Ciencia; Tecnología; Innovación.

Abstract: A strategy is designed for the management of knowledge in the productive process of the Entities Informatization Center that integrates science, technology and innovation as a basis for sustainable development. Supported by tools and techniques that evaluate the current situation and future projections, for the development and continuous learning of the members of the organization, and the creation of a favorable environment for the generation, storage, access and transfer of knowledge. Focused on the ability to innovate, value creation, and its insertion in computer processes, products and services, to introduce into social practice

Keywords: Knowledge management; Computer applications; Science; Technology; Innovation.

Introducción

Las primeras décadas del siglo XXI se han caracterizado por una acelerada evolución, que impone la dinamización de la gestión organizacional para transitar a la llamada “nueva economía”, basada en el uso intensivo de la información y el conocimiento (Chaparro, 2010), adquiriendo mayor sensibilidad el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo, lo cual genera un volumen sin precedentes de innovaciones en la producción, que ha logrado transformar a las organizaciones (Bejarano & Siu, 2017).

En este contexto, las universidades se comportan como el motor impulsor para generar conocimientos, los que adquieren mayor relevancia, superando a los recursos naturales o el capital financiero. Su papel estratégico plantea a las instituciones de educación superior como una de sus principales responsabilidades sociales la adecuada atención de las demandas de conocimiento científico y tecnológico. Por ello, se observa un tránsito de la forma tradicional de investigación y generación de conocimientos a nuevos modelos de integración Universidad – Empresa – Sociedad, representados en Sistemas Nacionales de Innovación (Sábato & Botana, 1968) donde la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación sean el fundamento para el desarrollo sostenible.

Surge lo que se ha dado en llamar la tercera misión de la universidad planteada entre otros por (Sarabia, 2016; Calderón, 2017) concebida a través de su actividad emprendedora orientada a la necesidad de saber aplicar la ciencia, es decir, la transferencia y difusión de conocimientos y tecnologías a la sociedad, relacionada concretamente con el fomento del desarrollo económico y social de su entorno (Jover et al., 2020), mediante un mayor acercamiento a la industria para identificar sus problemas y necesidades.

Una de esas experiencias es la creación de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) como modelo de universidad productiva. Su concepción y surgimiento es un importante paso en aras de incrementar los profesionales del sector, consolidar la preparación y entrenamiento del personal a través de la participación en proyectos de elevada complejidad y contribuir al desarrollo de la economía del país con ingresos por la comercialización de productos informáticos, para colaborar en la solución a las necesidades y problemáticas existentes en la sociedad que la rodea.

Con la aprobación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, se enfatiza en materia de ciencia, tecnología e innovación dos directrices centrales, una de ellas encaminada a desarrollar el potencial científico y tecnológico del país, la segunda se enmarca en aprovechar mejor ese potencial para incrementar el impacto de la ciencia y la tecnología en la economía y en la sociedad. La transferencia de conocimiento y tecnología, la transformación de conocimiento en innovación, y una mayor competitividad de los sectores productivos basados en los resultados de la I+D,

son fundamentales para alcanzar el objetivo propuesto. Planteándose que el desarrollo económico y social de la nación se consolida cuando su capital humano y las organizaciones son capaces de apropiarse del conocimiento científico y convertirlo en un elemento productivo para transformar la sociedad.

El objetivo del presente trabajo es diseñar una estrategia para la gestión del conocimiento en el proceso de desarrollo – producción en el Centro de Informatización de Entidades (CEIGE) que contribuya a elevar el grado de inteligencia organizacional que imbrique la ciencia, la tecnología y la innovación como fundamento para el desarrollo sostenible. Sustentado en herramientas y técnicas que evalúan la situación actual y proyecciones futuras, que contribuya al desarrollo y aprendizaje continuo de los miembros de la organización, y la creación de un ambiente favorable de generación, almacenamiento y transferencia de conocimientos. Centrados en la capacidad de innovar y crear valor más rápido en base al conocimiento y su rápida inserción en las soluciones informáticas, para su introducción en la práctica social.

Desarrollo

La tendencia actual en la evolución de las economías, depende en gran medida de la utilización efectiva del conocimiento y la innovación como factor de progreso para los países. Al analizar la velocidad de generación de conocimientos y tecnologías en la actualidad, se observa que sobrepasa la velocidad de difusión de ese conocimiento nuevo generado. Este enfoque circunstancial obliga a revalorizar el rol que desempeña el conocimiento en el crecimiento socioeconómico y asociado a él, la gestión del talento humano y su capacidad de generación en las nuevas formas de organización (Chaparro, 2010). Uno de los sectores punteras para las economías y su progreso es las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la cual exige constantes cambios, basado en el uso intensivo de la información y el conocimiento, con énfasis en la aplicación de la ciencia y la tecnología a los procesos productivos.

Concebido como un Centro de Educación Superior de nuevo tipo, la UCI se crea como Universidad y entidad desarrolladora de aplicaciones y servicios informáticos, con la misión de formar profesionales comprometidos con su Patria y altamente calificados en la rama de la informática, y producir aplicaciones y servicios informáticos, a partir de la

vinculación estudio-trabajo como modelo de formación desde la producción, sirviendo de soporte a la industria cubana de aplicaciones informáticas, orientándose a lo que se ha dado en llamar la tercera misión de las Universidades, lo cual refiere las interacciones de la institución como protagonista del proceso de transferencia de conocimientos científicos y técnicos con el resto de la sociedad (Sarabia, 2016)

La UCI, Universidad moderna y dinámica cuenta actualmente con seis facultades, donde se estudia la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas e Ingeniería en Bioinformática. Dichas estructuras organizacionales, se distinguen por los diferentes perfiles de acuerdo a las áreas de conocimiento que se desarrollan en sus Centros adscriptos, donde se ejecutan diversos proyectos, los que se encuentran agrupados en cinco líneas temáticas o sectores de impacto: empresa e industria, administración pública, telemática, salud y educación.

Se toma como objeto de estudio el Centro de Informatización de Entidades perteneciente a la Facultad 3, seleccionado por ser uno de los que agrupa mayor número de estudiantes, docentes, especialistas y no docentes en la Universidad. En el Centro se diseñan y desarrollan productos generalizables, que son introducidos en la práctica social a través de soluciones informáticas para la informatización de la sociedad. Sus equipos de trabajo dirigen o participan en los principales proyectos que se ejecutan en la Universidad. Realizan investigaciones y proyectos relacionados con las tecnologías de desarrollo que se explotan en la institución, siendo éstas transversales a cualquier aplicación informática, por lo que se requiere un nivel de integración no solo de la tecnología sino también del capital humano, donde la cooperación y el intercambio de conocimientos constituyen elementos fundamentales para el éxito. El Sistema de Planificación de Actividades (SIPAC) es uno de los productos de la Universidad más introducido y los sistemas de gestión empresarial y de gobierno electrónico de los más demandados con pronósticos crecientes.

Resultados de la auditoría de gestión del conocimiento en el CEIGE.

El diagnóstico de los elementos relativos a la gestión de conocimiento se realiza a partir de la aplicación del cuestionario para la auditoría de gestión del conocimiento (AGC) (Medina León et al., 2019). Su selección de basa en ser relativamente corto, las

preguntas son de tipo cerradas, están formuladas de manera clara, sencilla y comprensible (fácil interpretación), evalúa los procesos de la gestión del conocimiento (GC) a partir de los componentes establecidos por (Probst, 1998) y, los términos utilizados sobre GC son simples y concisos. En las diferentes etapas se emplearon métodos de análisis, de síntesis y sistémico – estructural. Durante el desarrollo del trabajo se aplicaron herramientas como la entrevista, la encuesta, el análisis de documentos y registros de trabajo; empleándose técnicas para el análisis y procesamiento de la información, tales como: histogramas, panel de expertos y diagramas de árbol.

A partir de los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario de AGC se realiza un análisis estratégico de la gestión del conocimiento en el CEIGE, que incluye la relación entre los factores del entorno y las capacidades estratégicas de la organización. Se identifican los acontecimientos externos (oportunidades y amenazas) y así como la definición de los puntos fuertes y débiles internos (fortalezas y debilidades) que favorecen o limitan la gestión del conocimiento como base para el desarrollo científico y tecnológico del centro según se muestran en la tabla 1. Integrándose durante la interpretación de los resultados para devenir en el planteamiento de la estrategia que contribuya a la gestión del conocimiento en el centro y su transformación en una organización inteligente.

Tabla 1. Factores internos y externos que favorecen o limitan la gestión del conocimiento

Fortalezas	Debilidades
Se cuenta con los recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura necesarios para la adquisición y uso del nuevo conocimiento	Vías para la divulgación y generalización de conocimiento necesario para el desempeño en el puesto de trabajo
Definidos los perfiles de competencia para cada uno de los cargos, identificando habilidades, competencias y conocimientos	Institucionalización de la gestión basada en procesos para el aprovechamiento del conocimiento en el mejoramiento organizacional
Existencia de un plan anual de capacitación e identificación de conocimientos	Formalización del inventario de conocimientos y los instrumentos para su medición
Aprovechamiento del conocimiento de los trabajadores para la capacitación interna y el desarrollo de nuevos proyectos, a partir de la identificación de los expertos en cada uno de los roles y temáticas en el centro	Alianzas estratégicas para la integración con sectores claves de la economía que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento
Explotación de herramientas informáticas para la gestión del conocimiento (Gespro, eXcriba, GitLab)	Desarrollo del conocimiento organizacional y proyección estratégica para convertirse en una organización inteligente
Oportunidades	Amenazas
Convenios de colaboración e intercambio con entidades nacionales e internacionales	Constantes cambios tecnológicos que propician la obsolescencia programada
Reorganización del sector de la industria del software e impulso de la informatización de la sociedad	Incorporación de nuevos conocimientos a los productos y servicios informáticos de la competencia
Programas de maestría y doctorados a fines con las tecnologías de la información y las comunicaciones	Incorporación de la competencia a trabajos colaborativos y en red para la mejora de procesos e intercambios de conocimientos
Programas y proyectos internacionales de generalización del conocimiento	Demandas cambiantes de los clientes de aplicaciones y servicios informáticos
Incremento de los flujos de información, tecnología y capital de inversión	

Fuente: Elaboración propia

Para las organizaciones es de vital importancia tanto los datos, la información como el conocimiento, debido a la sinergia que existe entre estos conceptos. La importancia de los datos radica en que se emplean por la organización para crear información, no expresan nada sobre sí mismo, pero si tienen significado e importancia. Al mismo tiempo, la información se utiliza por las organizaciones para crear conocimiento organizacional, el cual se incorpora a procesos, productos y servicios.

Estrategia para fortalecer la gestión del conocimiento en el Centro de Informatización de Entidades.

Tomando como base el modelo de creación de conocimiento desarrollado por Nonaka y Takeuchi en 1995, se proponen acciones para fomentar la gestión del conocimiento y elevar el grado de inteligencia competitiva en la figura 1. Seleccionado por ser pioneros en la gestión del conocimiento, a partir del cual se han desarrollado otros modelos, permite describir un proceso dinámico de auto trascendencia, es sencillo y divide en cuadrantes los diferentes procesos para el intercambio de conocimiento, en función de su tipología. Según este modelo, la creación de conocimiento es una interacción continua y dinámica entre el conocimiento tácito y explícito que se produce a nivel del individuo, del grupo, de la organización y entre organizaciones (North & Kumta, 2018).

Fuente: Elaboración propia

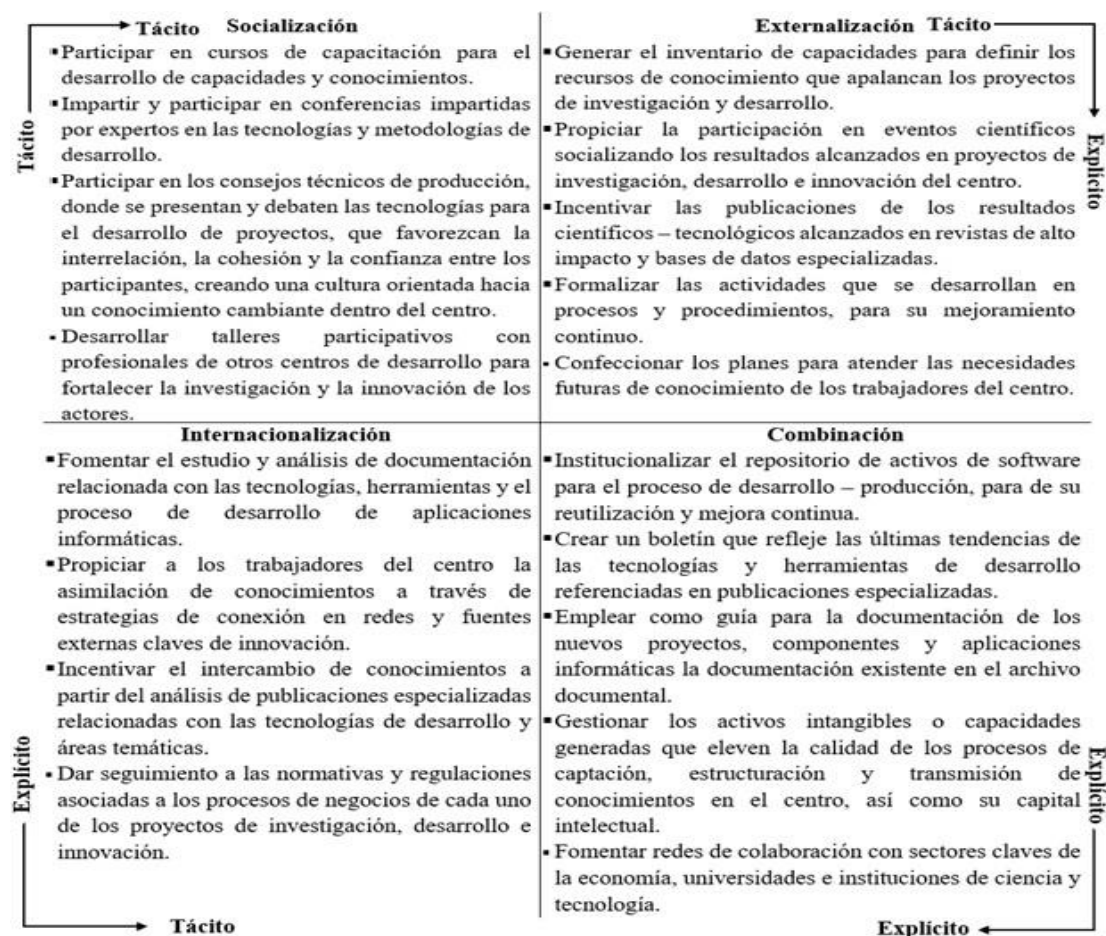


Figura 1: Estrategia para dinamizar la Gestión del Conocimiento del CEIGE, basada en el modelo de Nonaka y Takeuchi, 1995

De acuerdo con este modelo existen cuatro procesos de conversión de conocimiento que surgen cuando el conocimiento tácito y el explícito interactúan: socialización (conocimiento tácito a tácito), externalización (de tácito a explícito), combinación (de explícito a explícito) e internalización (de explícito a tácito). Este proceso dinámico de creación de conocimiento hace posible que el conocimiento se desarrolle a través de un ciclo continuo y acumulativo de generación, codificación y transferencia, conocido como la espiral de creación del conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995; North & Kumta, 2018).

En el escenario organizacional, los empleados más operativos son los portadores del conocimiento tácito y explícito, siendo difícil para ellos transmitir el conocimiento, debido fundamentalmente a la perspectiva especializada que manejan. Por su parte, los

mandos medios deben orientar dicho conocimiento hacia la creación de conocimiento útil, por lo cual son reconocidos en la organización como los ingenieros del conocimiento, mientras que la alta gerencia, integra los símbolos, metáforas y conceptos que definirán la visión de la organización (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Impacto de la estrategia de gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento impacta el desarrollo y la satisfacción de las necesidades humanas básicas, orientada a la creación de capacidades mediante la generación de espacios de aprendizaje, transformación del conocimiento, transferencias del activo intangible internas y externas a la organización, que propicien un ambiente colaborativo y la innovación en productos y servicios consumidos por los diversos actores sociales. Las acciones propuestas se encaminan a fortalecer la gestión del conocimiento en el CEIGE, determinadas a partir del análisis de los factores internos y externos y tomando como base el modelo de creación de conocimiento desarrollado por Nonaka y Takeuchi en 1995, potenciando el desarrollo social, sostenible e incluyente.

Impacto social

Dinamiza la captación, estructuración y transmisión del conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear componentes, aplicaciones y servicios informáticos que facilitan la adaptación al entorno, satisfacen las necesidades básicas, el desarrollo social y humano.

Creación de nuevos modelos cognitivos basados en el trabajo colaborativo y el uso de ambientes virtuales de comunicación, con la participación de actores de diversas disciplinas para la generación de nuevo conocimiento que propicie la innovación en procesos y productos informáticos para su introducción en la práctica social.

Disponibilidad del activo intangible para dar respuestas efectivas en tiempo y calidad a las demandas de conocimiento del contexto.

Circulación del capital intelectual en el CEIGE y con los diferentes actores sociales con los que interactúa para el desarrollo de sus procesos, creando conexiones en redes y fuentes internas y externas claves de innovación.

Promueve el pensamiento estratégico y prospectivo con el objetivo de orientar los esfuerzos en el proceso de generación del conocimiento y del cambio social y organizacional para desencadenar procesos, productos y servicios informáticos sustentables y sostenibles para el desarrollo del centro, el sector y el país.

Constituye un valor agregado a los diferentes procesos, productos y servicios que se realizan en el centro, en la búsqueda del mejoramiento continuo para el crecimiento individual, colectivo y organizacional que le permita saber actuar sobre el entorno cambiante de manera exitosa.

Impacto económico

Estandarización de procesos y procedimientos en el CEIGE, eliminando las actividades que no agregan valor a los clientes y grupos de interés, reduciendo los costos y asegurando adecuados niveles de competitividad.

Eficiencia operacional mejorada a través del desarrollo de componentes, productos y servicios informáticos reutilizables, minimizando los ciclos de entrega al cliente y la duplicidad de esfuerzos.

Focalización del mercado objetivo, se fortalecen los esfuerzos por entregar productos y servicios informáticos que cubren las expectativas del cliente, atendiendo de forma más asertiva sus necesidades.

Diferenciación a partir del comportamiento organizacional y valor agregado a sus procesos, productos y servicios, alcanzando altos estándares de calidad, la satisfacción del cliente, lealtad y fidelización.

A los elementos anteriormente referidos se debe añadir que existen fuertes críticas al proceso de gestión del conocimiento en relación a la inequidad y a las brechas que va a generar la apropiación privada del conocimiento; específicamente se visualizan como nuevos problemas sociales:

- La escasa movilidad de los trabajadores de la economía de base industrial a la digital.
- Las bases culturales sobre las cuales se sustenta el nuevo paradigma son diferentes de lo que sucede actualmente en la mayoría de las instituciones.

- Las brechas entre los que acceden a los beneficios del nuevo modelo y los excluidos serán mayores y más Inequitativas que las actuales.

Conclusiones

La revisión bibliográfica permitió la utilización de información científica relativa a la gestión del conocimiento como epicentro del aprendizaje organizacional, así como su manejo estratégico en función de alcanzar el estado de organización inteligente en el marco de las competencias del mundo actual.

El cuestionario de auditoría de gestión del conocimiento resulta una herramienta útil para el desarrollo de estrategias de gestión del conocimiento e identifica y describe el conocimiento organizacional, su uso, los vacíos y las duplicidades dentro de la organización.

La propuesta de estrategia para la gestión del conocimiento consideró el modelo de Nonaka y Takeuchi, 1995 por la utilidad que representan sus cuadrantes para el planteamiento de acciones eficaces, lo que, añadido al análisis de elementos de importancia medular para la creación y consolidación de una organización inteligente, busca la solución de las problemáticas detectadas en el centro.

El nuevo paradigma de gestión aporta nuevas formas de valorización del trabajo, mayor autonomía para desarrollar actividades y el alineamiento entre los intereses individuales y los colectivos. Centrado en la producción de alta tecnología y en elevar la capacidad de las personas e instituciones en la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento más efectivamente para producir desarrollo social y crecimiento económico.

La revisión bibliográfica permitió la utilización de información científica relativa a la gestión del conocimiento como epicentro del aprendizaje organizacional, así como su manejo estratégico en función de alcanzar el estado de organización inteligente en el marco de las competencias del mundo actual.

El cuestionario de auditoría de gestión del conocimiento resulta una herramienta útil para el desarrollo de estrategias de gestión del conocimiento e identifica y describe el

conocimiento organizacional, su uso, los vacíos y las duplicidades dentro de la organización.

La propuesta de estrategia para la gestión del conocimiento consideró el modelo de Nonaka y Takeuchi, 1995 por la utilidad que representan sus cuadrantes para el planteamiento de acciones eficaces, lo que, añadido al análisis de elementos de importancia medular para la creación y consolidación de una organización inteligente, busca la solución de las problemáticas detectadas en el centro.

El nuevo paradigma de gestión aporta nuevas formas de valorización del trabajo, mayor autonomía para desarrollar actividades y el alineamiento entre los intereses individuales y los colectivos. Centrado en la producción de alta tecnología y en elevar la capacidad de las personas e instituciones en la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento más efectivamente para producir desarrollo social y crecimiento económico.

Referencias bibliográficas

- Bejarano, M. A. & Siu, D. R. (2017). La Gestión del Conocimiento y los Sistemas de Información como fuentes de Ventaja Competitiva para las Empresas. *INNOVA Research Journal*, 2(4). p.73-76.
- Calderón, M. G. (2017). Tercera misión de la universidad. Una revisión de la literatura sobre emprendimiento académico. *Vincula Téctica EFAN*, 3(1). p.364-373.
- Chaparro, F. (2010). Universidad, creación de conocimiento, innovación y desarrollo. *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*, 1. p. 216.
- Jover, J. N., Pérez, H. R., Díaz, T. P., & Diéguez, A. R. (2020). Políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación y desarrollo territorial: Nuevas experiencias, nuevos enfoques. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 15(43).
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: Métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2). 328-342. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>

- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press.
- North, K. & Kumta, G. (2018). Context Specific Knowledge Management Strategies. En *Knowledge Management*. p.201-242. Springer.
- Probst, G. J. (1998). *Practical knowledge management: A model that works*. PRISM-CAMBRIDGE MASSACHUSETTS. p.17-30.
<http://www.genevaknowledgeforum.ch/downloads/prismartikel.pdf>
- Sabato, J., & Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina. *Revista de la Integración*, 3.
- Sarabia, G. (2016). La vinculación universidad-empresa y sus canales de interacción desde la perspectiva de la academia, de la empresa y de las políticas públicas. *CienciaUAT*, 10(2). p.13-22.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.