

ARTÍCULO ORIGINAL



Soporte automatizado para la actividad de Relaciones Institucionales en la CUJAE

*Automated Support for the Activity
of Institutional Relations at CUJAE*



Martha Dunia Delgado Dapena

marta@ceis.cujae.edu.cu • <https://orcid.org/0000-0002-2601-3462>

Alejandro Miguel Güemes Esperón

aguemes@tesla.cujae.edu.cu • <https://orcid.org/0000-0001-9704-9449>

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA HABANA "JOSÉ ANTONIO ECHEVERRÍA", CUJAE, CUBA

Julio Andrés Varona de la Paz

jveronadelapaz@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0001-5781-3529>

MINISTERIO DEL INTERIOR, CUBA

Jorge Luis Bolaños Ruqué

jlbolanos@uci.cu • <https://orcid.org/0000-0002-7348-4654>

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS, CUBA

Recibido: 2023-01-09 • Aceptado: 2023-02-24

RESUMEN

El Sistema de Gestión de Gobierno basado en la Ciencia y la Innovación, impulsado por la máxima dirección del Gobierno en el país, apuesta por una robusta relación Gobierno-universidad-empresa, lo que hace necesario la creación de capacidades para la innovación en todos los ámbitos de la vida social y económica del país. La generación de resultados de ciencia y tecnología a ciclo cerrado, exige cambios tanto en la integración de los procesos de la universidad, como en las relaciones con los diferentes actores económicos en el escenario nacional e internacional.

Se necesita transformar los procesos de la universidad y trabajar en el desarrollo de capacidades de innovación que permitan articular las alianzas, en función de lograr mejores resultados con vistas a la comercialización, exportación e introducción de los resultados de la ciencia. Esto no es posible si no se produce una transformación en la gestión de las relaciones universidad-empresa,



a lo interno de la propia universidad, que pasa por lograr niveles de informatización de la actividad de relaciones institucionales, que permita ampliar la participación activa de la comunidad universitaria y sus diferentes actores internos en ese proceso. Aquí se presenta una propuesta de informatización de las actividades que dan soporte a este proceso en la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), incluyendo diferentes servicios que brinda la universidad. El sistema desarrollado parte de una configuración realizada al Gerente de Equipo Informático Gratuito (GLPI, por sus siglas en francés), y solo da soporte a la gestión de solicitudes de servicios, como sistema de *tickets*. La solución propuesta debe ser perfeccionada y se le debe incorporar, en una próxima versión, las funcionalidades propias de otros servicios que se brindan en la CUJAE, entre los que se encuentran los servicios de mantenimiento e inversión. Además, como trabajo futuro, se prevé el diseño y la implementación de un sistema de citas para la universidad.

PALABRAS CLAVE: transformación digital, relaciones institucionales, universidad-empresa.

ABSTRACT

The Government Management System based on Science and Innovation, promoted by the highest government leadership in the country, is committed to a robust Government-university-company relationship, which makes it necessary to create capacities for innovation in all spheres of social and economic life of the country. The generation of closed-loop science and technology results requires changes both in the integration of university processes and in relations with the different economic actors on the national and international stage.

It is necessary to transform the processes of the university and work on the development of innovation capacities that allow the articulation of alliances, in order to achieve better results with a view to the commercialization, export and introduction of the results of science. This is not possible if there is no transformation in the management of university-company relations, within the university itself, which involves achieving levels of computerization of the institutional relations activity, which allows expanding the active participation of the university community and its different internal actors in this process. Here is a proposal for the computerization of the activities that support this process at the José Antonio Echeverría Technological University of Havana (CUJAE), including different services provided by the university. The system developed is based on a configuration made to the Free Computer Equipment Manager (GLPI, for its acronym in French), and only supports the management of ser-

vice requests, as a ticket system. The proposed solution must be perfected and must be incorporated, in a future version, the functionalities of other services that are provided in the CUJAE, among which are the maintenance and investment services. In addition, as future work, the design and implementation of an appointment system for the university is foreseen.

KEYWORDS: *digital transformation, institutional relations, university-business.*

INTRODUCCIÓN

A partir de la demanda de la máxima dirección del país sobre el papel que deben desempeñar las universidades en el Sistema de Gestión de Gobierno basado en la Ciencia y la Innovación, teniendo como pilar la relación Gobierno-universidad-empresa, se hace necesario crear capacidades para la innovación en todos los ámbitos de la vida social y económica del país.

En el artículo: «¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación?», de Miguel Díaz-Canel Bermúdez, presidente de la República de Cuba y primer secretario del Partido Comunista de Cuba (PCC), se expresa: «Es observable una insuficiente efectividad en las conexiones entre las universidades y las entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) con los sectores productivos de bienes y servicios y los territorios, y ello limita el impacto del conocimiento, la ciencia y la innovación en el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES 2030) y más allá» (Díaz-Canel, 2020). La Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE) tiene un reconocimiento nacional en la búsqueda de soluciones que integran las diferentes ramas de las ciencias técnicas, para responder a las demandas de los sectores productivos y de servicios. Muestra de esto lo constituyen los encargos dados a la universidad, mediante indicaciones directas del presidente cubano en las últimas visitas gubernamentales.

La generación de resultados de ciencia y técnica a ciclo cerrado, con impacto directo en las exportaciones, exige cambios tanto en la integración de todos los procesos de la universidad, como en las relaciones con los diferentes actores económicos en el escenario nacional e internacional. Se necesitan soluciones informáticas que den soporte a la actividad de relaciones institucionales de la universidad, bajo un enfoque sustentado en: mayor integración de los actores y áreas de la universidad que participan en este proceso, mayor agilidad en la comunicación con los actores económicos que deseen establecer relaciones de colaboración con la universidad y mayor participación de los miembros de la comunidad universitaria en la construcción y consolidación de las relaciones institucionales.

La producción actual del conocimiento demanda aplicar y conectar la innovación y el desarrollo tecnológico en función de la sociedad (Lastres & Cassiolato, 2007). Las universidades

desempeñan un papel fundamental en las redes de colaboración e intercambio existentes entre los diferentes sectores de una sociedad, dado su papel de proveedor de soluciones innovadoras (Pinto & Guerreiro, 2018). La interacción de la universidad con el tejido empresarial le permite desplegar nuevos canales de colaboración, actualizar políticas y estrategias de ciencia e innovación, diseñar procesos específicos más orientados a la difusión e introducción de los resultados de la investigación científica en otros escenarios y también favorecer la llamada valorización del conocimiento (Nunes & Machado, 2018). El modelo de universidad que durante las últimas décadas se ha venido construyendo en muchos países, incorpora de manera importante la generación, difusión y aplicación de conocimientos, lo que constituye parte de su «tercera misión», que sumada a las tradicionales de docencia e investigación, ha favorecido el despliegue de un conjunto amplio de actividades que vinculan a la universidad con la sociedad (Romero, 2020; Toledo & González, 2021).

En este escenario se identifica el siguiente problema de investigación: ¿cómo informatizar la actividad de relaciones institucionales en la CUJAE? En este artículo se presenta una propuesta para informatizar algunas de las actividades vinculadas al proceso de relaciones institucionales de la CUJAE. En esta primera etapa se incluye un sistema para la gestión de solicitudes de colaboración, un sistema para la gestión de solicitudes de acciones específicas de colaboración y varios sistemas para gestión de solicitudes en las actividades de aseguramiento, relacionadas con la ejecución de acciones específicas de colaboración.

TRABAJOS RELACIONADOS

Antes de definir la propuesta de solución se realizó una revisión de la literatura para identificar soluciones similares en entornos empresariales e institucionales. Un punto de partida para ello fueron los llamados Sistemas de Gestión de Relaciones de Cliente (CRM por sus siglas en inglés, *Customer Relationship Management*). Muchas de estas plataformas CRM (*Zoho CRM*, *Hubspot CRM*, *Freshsales CRM*, y *Sales Cloud Lightning Professional*) tienen una base comercial, están enfocadas como una solución de *software* como servicio y utilizan la nube como infraestructura tecnológica (PC Magazine, 2021). A partir del estudio realizado se pudo evidenciar el elevado costo de implementación que acompaña a las soluciones comerciales de este tipo. Las tarifas están dadas según la cantidad de usuarios y de módulos que se van a instalar. Adicionalmente, muchas de estas compañías tienen su origen en los EE. UU. o trabajan el mercado de ese país, de manera que se hace inalcanzable el acceso a estas por entidades cubanas, debido al bloqueo económico, comercial y financiero estadounidense, al que está sometido Cuba. Otro elemento identificado es que de implantar en la universidad alguno de estos sistemas, estaría presente la subordinación de los datos a una infraestructura que no solo estará ubicada fuera del campus universitario, sino del país, lo que no es compatible con los requisitos de seguridad informática vigentes. Tampoco permite la independencia tecnológica y da poca flexibilidad de adaptación a los procesos naturales que pudiera tener la universidad.

En el otro espectro del análisis se sitúan las soluciones CRM de *software* libre. Tal es el caso de Odoo y ERPNext. El primero queda definido como un conjunto de herramientas de *soft-*

ware de gestión empresarial, que incluye, entre otros módulos, CRM, comercio electrónico, facturación, contabilidad, fabricación, almacén, gestión de proyectos y gestión de inventario. Tiene dos versiones: *Community*, que es un *software* libre con licencia GNU LGPLv3 y *Enterprise*, que tiene características y servicios adicionales patentados. En Cuba la distribución oficial del sistema pertenece a la empresa de aplicaciones informáticas DESOFT.

En el caso de Odoo para la versión *Community*, no existe un costo asociado a la licencia del sistema. Su no vinculación a un esquema de *software* como servicios, que obligue a utilizar una infraestructura predefinida en la nube, ofrece una ventaja incuestionable. Incluso, aunque no se destaca un módulo directamente asociado al proceso de contratación y al manejo de solicitudes por parte de los clientes, sí integra una solución CRM y un sistema de Helpdesk, que pudieran personalizarse para cumplir el problema planteada (Odoo, 2021). No obstante, este sería un sistema totalmente independiente a la plataforma existente hoy en la CUJAE, cuya integración, soporte técnico y adaptación como un todo en dicha plataforma, constituiría un reto considerable.

También se consultó el sistema utilizado para la gestión contable en la CUJAE, certificado por el Ministerio de Educación Superior (MES), denominado ASSETS NS (ASSETS, 2021), de origen ítalo-panameño y distribuido en Cuba por la empresa del esquema del MES, Infomaster. Este es un Sistema de Gestión Integral estándar y parametrizado, que permite el control de los procesos de compras, ventas, producción, taller, inventario, finanzas, contabilidad, presupuesto, activos fijos, útiles y herramientas y recursos humanos (ASSETS, 2021). Como sistema integral todos sus módulos trabajan en estrecha relación, generando automáticamente al módulo de contabilidad los comprobantes de operaciones por cada una de las transacciones efectuadas. Ello permite que se pueda trabajar bajo el principio de contabilidad al día. Tiene como ventaja la integralidad de los diferentes procesos que automatizan los flujos de trabajo relacionados con la gestión contable de la entidad. Sin embargo, no incursiona en los temas concernientes a los convenios y al ser una solución cerrada se hace difícil ampliar su alcance para resolver el problema planteado.

Otro sistema consultado es ARCAS (Copextel S.A., 2021). Esta es una plataforma de gestión integral desarrollada en su totalidad por especialistas cubanos, utilizada internamente por la Corporación Copextel S.A. para gestionar su objeto social como comercializador, integrador y serviciador en el área de las tecnologías a nivel de país. El módulo de clientes y proveedores permite gestionar la cartera de actores que se vinculan a la actividad económica de la entidad y el módulo de logística que automatiza el proceso de declaración de mercancías, según establecen los protocolos de la Aduana General de la República.

Aunque incorpora un módulo de clientes y proveedores, y por tanto establece de manera indirecta un sistema de relación institucional con el entorno corporativo en que se desenvuelve, no dispone de un mecanismo de seguimiento y gestión de contratos, todo lo cual se realiza a mano. Como desventaja adicional, destaca el hecho de que es un sistema diseñado para uso corporativo y no tiene previsto el acceso de usuarios externos a la empresa. Resulta además una solución cerrada, cuyo núcleo es propiedad de la empresa, desarrollado en torno a sus procesos y de acuerdo con sus necesidades, siendo muy difícil su adaptación para un tercero.

Podemos concluir que ninguna de estas propuestas estudiadas cumple en su totalidad con las necesidades de solución para el problema propuesto. Estas son plataformas centradas en la gestión económica contable y, por tanto, no cumplen con la posibilidad de gestionar otra forma de relación que no sea un contrato. Tres de ellas tienen un alcance comercial, por lo que se requiere el pago de licencia de uso, lo que implica la erogación de recursos por parte de la universidad. En el caso de la solución interna de Copextel, está basada en los procesos clave que componen dicha empresa como comercializadora e importadora mayorista, que no se ajustan a los procesos propios de la universidad.

METODOLOGÍA

En 2015 la universidad conceptualizó la recuperación de su infraestructura constructiva y tecnológica a través el Proyecto CUJAE. En los primeros dos años el proyecto dedicó sus mayores esfuerzos a la rehabilitación constructiva de edificaciones y a partir de 2017 se comenzó a incentivar la participación del sector empresarial en el campus, con el objetivo de incorporar a la formación de los profesionales un grupo de tecnologías orientadas a la solución de problemas en el sector productivo y de servicios en el país. Se fortalecieron en esta etapa las alianzas de la universidad con el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), la Unión Nacional Eléctrica (UNE), el Ministerio del Interior (MININT), el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), el Ministerio de la Construcción (MINCOM) y la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA), entre otros.

El reconocimiento nacional de la CUJAE en la búsqueda de soluciones que integran las diferentes ramas de las ciencias técnicas, como respuesta a las demandas de los sectores productivos y de servicios, se muestra a través de los encargos, treinta y siete indicaciones dadas a la universidad, por orientación directa del presidente de la República en las últimas visitas gubernamentales. Las solicitudes principales están encaminadas a responder problemas en los sectores estratégicos de energía, agua, construcciones, alimentos, industria y TIC. En los últimos cinco años se han consolidado las alianzas con la UNE, ETECSA y el INRH y se han desarrollado nuevas alianzas con el Grupo Azucarero AZCUBA, el Grupo de la Industria Electrónica, la Informática, la Automatización y las Comunicaciones (GELECT), Agua y Saneamiento, el Ministerio de Transporte (MITRANS), el Grupo Empresarial de la Industria Sidero Mecánica (GESIME), CORREOS DE CUBA, el Grupo Empresarial Ganadero (GEGAN) y el Grupo Empresarial de la Industria Ligera (GEMPIL), propiciando acciones concretas con sus empresas, además de un vínculo pertinente y efectivo con la Cámara de Comercio para lograr encadenamientos y facilitar la exportación.

En el caso donde la universidad acciona con el sector empresarial es de obligatoria presencia de la Sociedad de Interfaz de Ciencia y Tecnología de la CUJAE (CETA S.A.), que es la entidad autorizada para establecer relaciones contractuales a nombre de la CUJAE (CETA, 2022). Esta Sociedad de Interfaz CETA S.A. tiene como objeto la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación comercializables; la transferencia de tecnología; y la realización

de consultorías y asesorías asociadas a los proyectos y comercialización de otros intangibles, con la participación de profesores, investigadores, estudiantes y especialistas de diferentes instituciones, logrando ser sostenible (CETA, 2022).

En CETA S.A. los clientes pueden encontrar la oportunidad de ejecutar proyectos que integren a las universidades, entidades de ciencia, tecnología e innovación y al sector productivo y de servicios, logrando acceder a recursos humanos altamente calificados y comprometidos con la ciencia y la innovación. Una gestión integral que aplica modelos de integración y colaboración, promoviendo la gestión del cambio en las organizaciones que propicien de forma sostenible el aumento de la eficiencia y la productividad. La misión de CETA S.A. es gestionar proyectos de I+D+i comercializables, transferir tecnologías, realizar consultorías y asesorías, y comercializar productos y otros intangibles de la investigación y los servicios académicos, como Interfaz entre las universidades y ECTI con el sector productivo y de servicios, tanto en el ámbito nacional como internacional, con participación de profesores, personal de apoyo, investigadores, estudiantes, técnicos y especialistas de diferentes instituciones, logrando ser sostenible (CETA, 2022).

El desarrollo y fortalecimiento de estas alianzas plantea a la universidad el reto de construir nuevas relaciones con los actores económicos en el país y consolidar las existentes, de forma tal que se logre contribuir a la solución de problemas en los diferentes sectores de la economía y que se pongan los resultados de la ciencia y la tecnología en función del desarrollo económico y social. Para ello es necesario contar con herramientas automatizadas que permitan gestionar de forma eficaz las solicitudes de colaboración, así como las acciones específicas que se ejecutan en el marco de la colaboración.

La CUJAE tiene una gestión por procesos, en la cual las relaciones institucionales constituyen un proceso estratégico. En la actualidad, toda la gestión de la colaboración se realiza a través de correo electrónico con los actores económicos y a lo interno de la universidad, lo que no permite avanzar en niveles de eficiencia de esta actividad pues en ella participan muchas áreas de la universidad, no siempre logrando la integración adecuada en el manejo de la información y una respuesta ágil en cada uno de los pasos de esta gestión.

Se ha definido como principios, que en este proceso de informatización se debe tener en cuenta lo siguiente: las soluciones deben cumplir las políticas de informatización de la universidad (CUJAE, 2021) y ser transferidas al área de soporte informático, las soluciones deben permitir que se conozcan los estados de las solicitudes en todo momento por los involucrados en el proceso, se debe informatizar de forma que pueda impactar en la gestión de los servicios de la universidad involucrados en la colaboración y se debe brindar la posibilidad de participación a todos los miembros de la comunidad universitaria en la actividad de colaboración.

Para desarrollar este proceso de informatización se trabajó en un equipo de proyecto con especialistas de las facultades de Ingeniería Industrial e Ingeniería Informática, coordinados por la oficina de la vicerrectora primera. Como paso inicial se realizó una descripción del proceso de relaciones institucionales y su modelación en *Business Process Modeling and Notation (BPMN)*, así como las relaciones con el resto de los procesos de la universidad. Además,

se decidió utilizar el sistema Gerente de Equipo Informático Gratuito (GLPI, por sus siglas en francés) (GLPI, 2022) para desarrollar las soluciones informáticas para la gestión de solicitudes de colaboración y la gestión de solicitudes de acciones específicas, como primera etapa de informatización de la actividad de relaciones institucionales. Esta tecnología ya ha sido utilizada en la CUJAE para la atención a solicitudes en el proceso de informatización, por lo que se decidió extender su uso al proceso de relaciones institucionales.

GESTIÓN DE SOLICITUDES EN LA CUJAE A TRAVÉS DEL SISTEMA GLPI

Con el objetivo de lograr la implementación de un nuevo módulo para la gestión de solicitudes en la plataforma GLPI, se han establecido principios que se deben tener en cuenta durante su desarrollo, de forma tal que se establezca un procedimiento que pueda ser extendido a la gestión de solicitudes en otros procesos de la universidad. Estos principios son:

1. Las solicitudes del proceso en cuestión deben tener visibilidad sobre toda la gestión particular de los servicios de apoyo que se soliciten.
2. Los jefes de área que están a cargo de los servicios de apoyo deben poder darles seguimiento a las solicitudes en una única vista, independientemente del proceso de la universidad que lo haya solicitado.
3. El solicitante de cada proceso específico no debe tener la visión de lo que ocurre con los procesos de apoyo, a menos que se le solicite alguna información a través del gestor del proceso específico.

A partir de la definición de estos principios se propone un procedimiento para configurar la plataforma GLPI y establecer un módulo de gestión de solicitudes para cualquier otro proceso de la universidad.

En una primera etapa se deberán diseñar los formularios correspondientes a las solicitudes que se les dará seguimiento en ese proceso e incluir en ese diseño los servicios de apoyo que pudieran ser necesarios para esa solicitud. En la segunda etapa se debe proceder a configurar la plataforma GLPI para adaptarse al proceso en cuestión. En esta etapa se establecen los roles (perfiles) que intervendrán en el proceso, qué roles son los encargados de realizar las validaciones de las solicitudes, realizar los seguimientos y cerrar las solicitudes una vez finalizadas. También se debe establecer el flujo que se debe seguir para la atención de las solicitudes. En la tercera etapa se establecen los nuevos servicios. Esto se refiere a servicios que no se encontraban establecidos en el sistema hasta ese momento. Para estos nuevos servicios se deberá crear el formulario correspondiente y configurar la plataforma para agregar el nuevo servicio, desde los roles necesarios para manejar las solicitudes correspondientes hasta el flujo de control de la solicitud. En el caso de que sea necesario modificar algún proceso existente, formularios, categorías, roles y demás configuraciones en la herramienta, deberán ser ajustados según corresponda. A continuación, la figura 1 muestra las actividades que se deben seguir para realizar este procedimiento.

Durante el desarrollo de los formularios, estos pueden ser creados en un servidor local con una copia de GLPI. Una vez desarrollados los formularios pueden ser exportados del servidor local e importados en el servidor principal. El formulario se exporta como un fichero .json que contiene toda la información necesaria de este, facilitando de forma rápida y ágil su carga en el sistema oficial del GLPI que se encuentra en los servidores de la CUJAE.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

SOLUCIONES INFORMÁTICAS A LA GESTIÓN DE SOLICITUDES EN EL PROCESO DE RELACIONES INSTITUCIONALES

Se realizaron inicialmente dos sistemas de gestión de las solicitudes como se muestra en la figura 1, el primero para la interacción con los actores económicos y el segundo para la gestión de las solicitudes de acciones de colaboración hacia lo interno de la universidad.

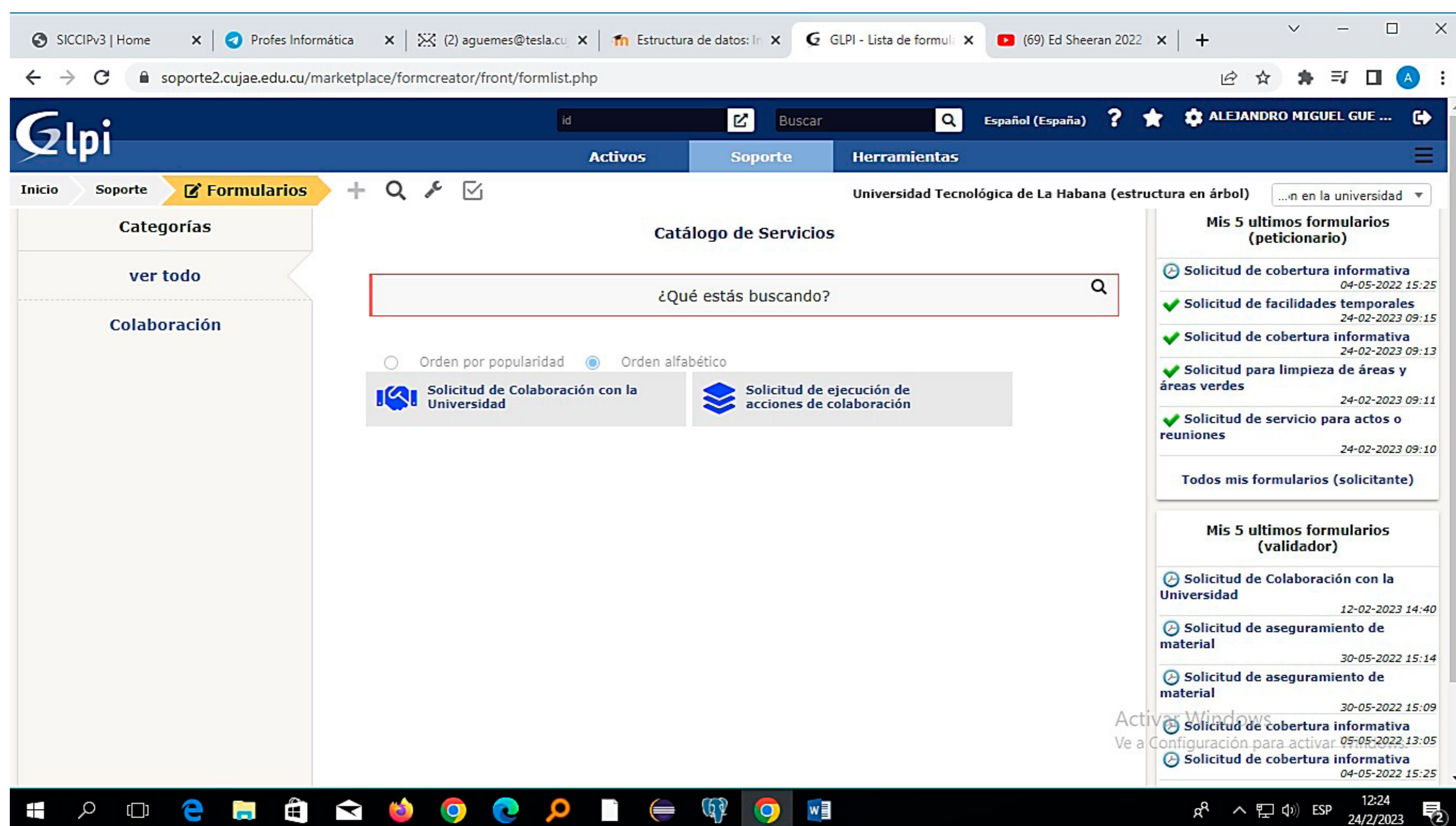


Fig. 1 Catálogo de Servicios vinculados con la colaboración universidad-empresa.

En el sitio web oficial de la CUJAE (<https://www.cujae.edu.cu/>) se incluyó un menú que contiene información relacionada con el proceso de relaciones institucionales de la universidad (figura 2). Se incluye información de interés de las entidades con las que existen convenios de colaboración, (figura 3), lo que permite divulgar el estado de las relaciones institucionales (nacionales e internacionales) de la CUJAE con el sector empresarial, académico y privado. Además, se habilitó un formulario, mediante el cual los interesados pueden solicitar sus intereses de colaboración.

Los requisitos incluidos en el sistema de gestión de solicitudes de colaboración se muestran en la figura 3.

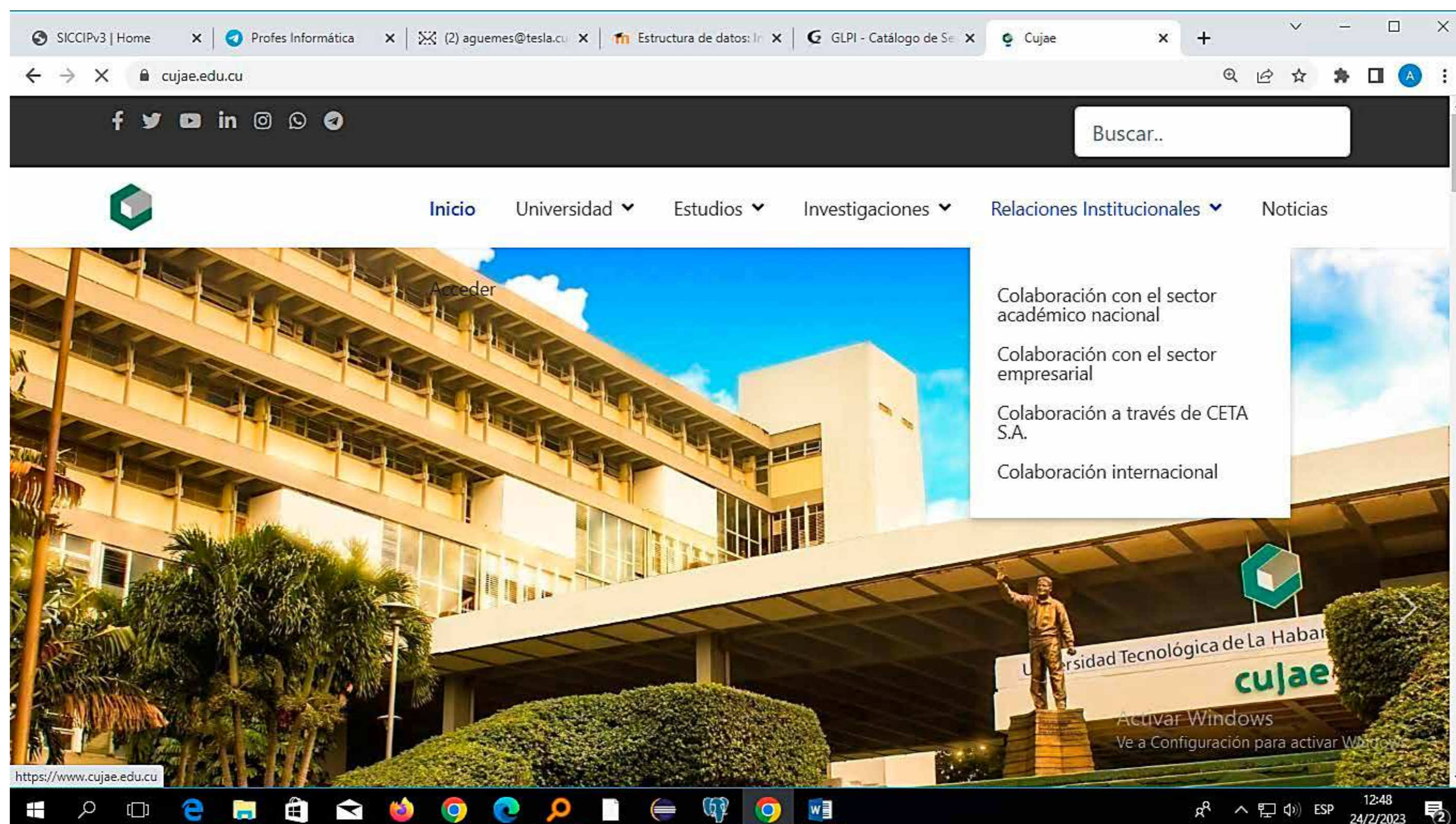


Fig. 2 Vista del sitio web oficial de la CUJAE, menú «Relaciones Institucionales».

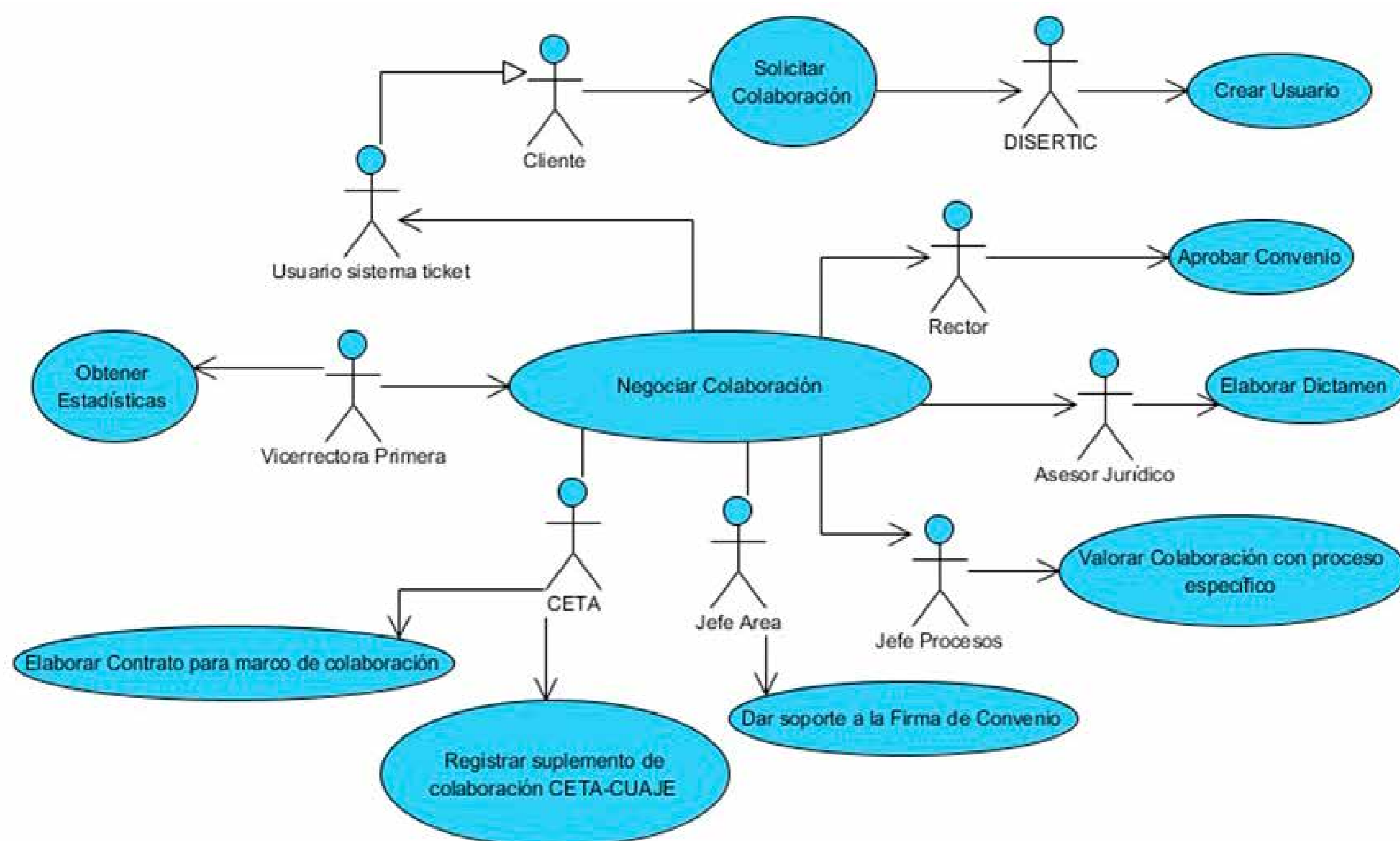


Fig. 3 Diagrama de casos de uso del sistema, para el proceso de solicitar colaboración con la CUJAE.

Las actividades de colaboración pueden requerir el aseguramiento de determinados servicios que se ofrecen desde diferentes áreas de la universidad y que aseguran la ejecución exitosa de las acciones específicas de colaboración. Entre estos servicios pueden estar: alimentación, transportación, uso de locales, materiales y recursos, etc. Esta relación entre el proceso de relaciones institucionales y los procesos de apoyo de la universidad fue visto como una

oportunidad para dejar informatizada la gestión de solicitudes a estos procesos, por lo que se decidió implementar con GLPI una solución informática para cada uno de estos servicios. De esta forma se implementaron ocho subsistemas de gestión de solicitudes más, que se muestran en la figura 4: Alimentación, Transporte, Hospedaje, Cobertura informativa, Aseguramiento material, Facilidades temporales, Limpieza y jardinería, Actos y reuniones.

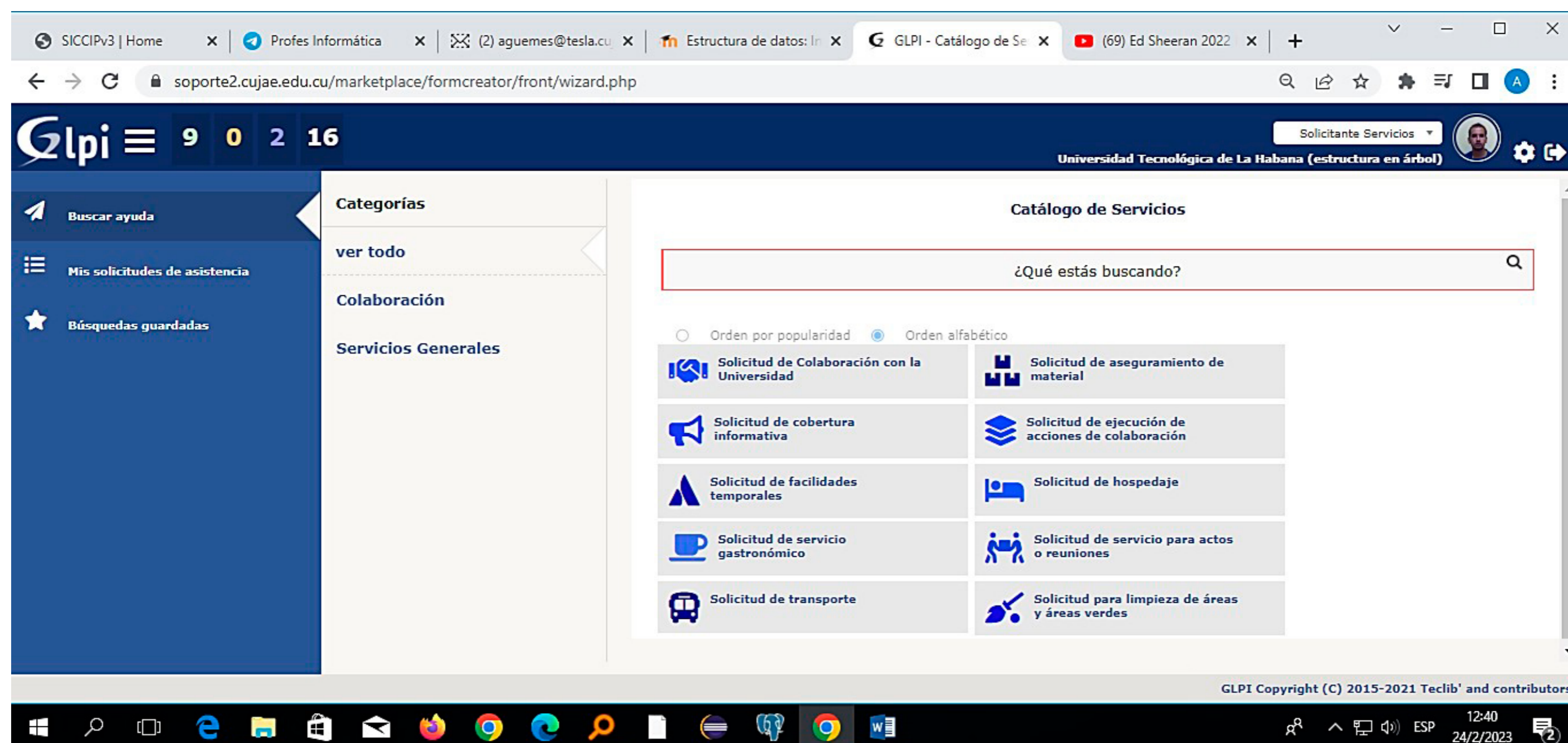


Fig. 4 Catálogo de servicios internos de la CUJAE y de colaboración universidad-empresa.

De esta forma se ofrece a cada trabajador de la universidad la posibilidad de participar en el proceso de gestión de las relaciones institucionales, ya que pueden acceder al sitio de soporte y solicitar colaboración de cualquier actor económico con la universidad y podrá estar pendiente de los diferentes estados de esta solicitud hasta su aprobación final.

Por otra parte, los miembros del consejo universitario podrán solicitar servicios para asegurar el proceso de relaciones institucionales y de igual forma dar seguimiento a su solicitud. Esto permitirá ganar en agilidad y pronta respuesta a las solicitudes de colaboración, tanto de los colaboradores externos como de los propios miembros de la comunidad universitaria. En la figura 5 se puede apreciar la manera en que se organizan la información de las solicitudes, en este caso se corresponde a una solicitud de alimentación.



Fig. 5 Lista de solicitudes de servicios.

Todos los subsistemas obtenidos fueron sometidos a un proceso de pruebas funcionales en los que se pudo comprobar el correcto funcionamiento de cada uno. A partir de los defectos detectados se trazó una estrategia para su solución.

CONCLUSIONES

La propuesta presentada partió de la necesidad de ofrecer una solución informática que mejore la eficiencia del proceso estratégico relaciones institucionales de la CUJAE. Se realizó un estudio del flujo de trabajo de dicho proceso en la actualidad, los actores que intervienen y la relación entre estos, las diferentes soluciones disponibles en el mercado y las directivas vigentes en materia de tecnología informática de la CUJAE. A través de la asimilación del *software* GLPI se logró la implementación del sistema de control de las solicitudes de acciones específicas y las solicitudes de los servicios de apoyo asociados a estas.

El sistema desarrollado facilita la interacción con los clientes y el seguimiento por parte de los roles participantes en la universidad. Se logró desplegar la solución propuesta en el área de soporte técnico de la universidad, lo que posibilita una mayor visibilidad de la CUJAE y los resultados alcanzados a partir del vínculo universidad-empresa. Además, se diseñó un procedimiento que permite abordar la configuración del GLPI para otros procesos de la universidad. Este sistema solo da soporte a la gestión de solicitudes de servicios, como sistema de *tickets*. Debe ser perfeccionado y se le debe incorporar, en una próxima versión, las funcionalidades propias de otros servicios entre los que se encuentran los «Servicios de mantenimiento e inversión». Además, como trabajo futuro se prevé el diseño y la implementación de un sistema de citas para la universidad.

La misión de servidores públicos de las universidades se potencia con este sistema informático. Sigue el principio de ventanilla pública, haciendo más amena la interacción de los usuarios, tanto internos como externos a la universidad. La implantación de este sistema conlleva un conjunto de acciones encaminadas a la capacitación del personal, tanto los gestores de servicios como los solicitantes, para familiarizarse con el entorno de trabajo propuesto.

A partir del uso de este sistema se pretende aumentar los proyectos de investigación, innovación y desarrollo, que generen convenios y contratos de colaboración con diferentes actores económicos. Esto contribuirá al desarrollo económico, social y científico del país y de la propia CUJAE.

REFERENCIAS

- Assets, «Assets» 2021. [En línea]. Recuperado el 10 de septiembre 2021 de: <http://www.assets.co.cu/>
- CETA (2022). CETA S.A. <https://www.tecnoceta.com/es/>
- Copextel S.A., «ARCAS,» Copextel S.A, 2021. [En línea]. Recuperado de: <http://192.168.11.11/aplicaciones/arcas2/menu/salir.aspx>.

- CUJAE (2021). Directivas de Informatización del Proyecto CUJAE. Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE, La Habana.
- Díaz-Canel Bermúdez, M., & Núñez Jover, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2): e881. Recuperado de: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/881>
- GLPI (2022). GLPI-project. <https://glpi-project.org/>.
- Gomara, T., Toledo & C., González, S. (2021). La investigación científica en la formación del estudiante universitario mediante el vínculo universidad-empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2): 383-388. Epub 02 de abril de 2021. Recuperado en 15 de diciembre de 2021 de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200383&lng=es&tlng=es.
- Lastres, H. M. & Cassiolato, J. E. (2007). Innovación, información y conocimientos: la importancia de distinguir el modo de la moda. In A. Gallina, J. Capecchi, J. Núñez y L. F. Montalvo Arriete (Eds.). *Innovaciones creativas y desarrollo humano*, 101-117. Recuperado de: https://rucforsk.ruc.dk/ws/portalfiles/portal/4339590/Innovaciones_creativas.pdf
- Nunes, A. M. & Machado, M. B. (2018). Enseñanza superior y sociedad: un estudio exploratorio sobre prácticas de la tercera misión en la Universidad Estadual de Campinas (Unicamp). *Journal of Management Innovation*, 13(4): 94-104. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242018000400094>
- Odoo S.A, «Odoo,» Odoo S.A, 13 Octubre (2021). [En línea]. Recuperado el 14 Octubre 2021 de: <https://www.odoo.com/partners/country/cuba-51>.
- PC Magazine, «PCMag» Ziff and Davis, (20 Septiembre 2021). [En línea]. Recuperado de: <https://www.pcmag.com/picks/the-best-crm-software>.
- Pinto, H. & Guerreiro, A. (2018). Resilience, Innovation, and Knowledge Transfer: Conceptual Considerations and Future Research Directions. In H. Almeida & B. Sequeira (Eds.). *The Role of Knowledge Transfer in Open Innovation*, 281-299. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5849-1.ch014>
- Romero, M. (2020). Transferencia de resultados de la investigación científica universitaria a través de las incubadoras de empresas. *The Role of Knowledge Transfer in Open Innovation*, (1): 234-261, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552020000100235

