|  |  |
| --- | --- |
| **Universidad Tecnológica Nacional Rectorado**  **Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado** | **SISTEMA DE INFORMACION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (SICyT)** |
| **FORMULARIO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO** | |

# Código del Proyecto: SIUTNCO0007848

1. Unidad Científico-Tecnológica

FR Córdoba - DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

FR Córdoba - CIDS - CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**2. Denominación del PID**

Análisis cienciométrico de la producción en investigación científica y tecnológica en la Red de Ingeniería en Informática

/ Sistemas de Información de CONFEDI

**3. Resumen Técnico del PID**

El proyecto caracterizará la producción científica y tecnológica desarrollada por las universidades miembro de la Red de Ingeniería en Informática / Sistemas de Información de CONFEDI (RIISIC), por medio de la elaboración de una metodología de análisis cienciométrico a partir de la documentación producida por los investigadores, becarios y centros de investigación de las casas de estudios que componen la red. Se realizará un análisis de la información contenida en la documentación y se desarrollarán técnicas y herramientas para la extracción de la misma y el almacenamiento en un medio que permita el correcto análisis cienciométrico. Parte de este desarrollo incluye una plataforma web para la gestión administrativa y académica del Congreso Nacional de Ingeniería en Informática / Sistemas de Información (CoNaIISI), obteniendo así la información de análisis en tiempo real. El insumo para el análisis son los artículos enviados por los autores. Está considerado el modelado, diseño y desarrollo de una herramienta de análisis para obtener indicadores, métricas y patrones, en base a la información almacenada en la base de datos cienciométrica, que permitan la visualización simple y efectiva de los datos registrados y que oficie de mecanismo de consulta general para elaborar informes y análisis.

**4. Programa**

Sistemas de Información e Informática

**5. Proyecto**

Tipo de Proyecto: UTN (PID UTN) SIN INCORPORACION EN PROGRAMA INCENTIVOS

Tipo de Actividad: Investigación Aplicada

**6. Fechas de realización**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campos de Aplicación:** | | | | |
|  | **Rubro** | **Descrip. Actividad** | **Otra (especificada)** |  |
|  | DESARROLLO DE LA EDUCACION | Ciencia y tecnología |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Disciplinas Científicas:** | | | | |
|  | **Rubro** | **Disciplina Científica** | **Otras Disciplinas Científicas** |  |
|  | CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA | Ingeniería en Sistemas de Información | - |  |

**Palabras Clave**

cienciometría - producción científica - métricas - big data - data mining

|  |
| --- |
| Inicio Fin Duración Fecha de Homologación 01/01/2020 31/12/2021 24 meses - |

**11. Datos de la investigación**

|  |
| --- |
| **7. Aprobación/ Acreditación / Homologación / Reconocimiento (para ser completado por la SCTyP - Rectorado)** |
| **7.1 Aprobación / Acreditación / Reconocimiento (para ser completado por la FR cuando se posea Nº Resolución) Nº de Resolución de aprobación de la FR:** |
| **7.2 Homologación (para ser completado por la SCTyP - Rectorado)**  Código SCTyP: SIUTNCO0007848 Disposición SCTyP: Código Ministerio: |

**8. Estado (para ser completado por la SCTyP - Rectorado)**

EN TRÁMITE

**9. Avales (presentación obligatoria de avales)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10. Personal Cientifico Tecnológico que participa en el PID** | | | | | | | |
|  | **Apellido y Nombre** | **Cargo** | **Hs/Sem** | **Fecha Alta** | **Fecha Baja** | **Otros Cargos** |  |
|  | CUEVAS, JUAN CARLOS | CO-DIRECTOR | 12 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | MUÑOZ, ROBERTO MIGUEL | DIRECTOR | 15 | 01/01/2020 | 31/12/2021 |  |  |
|  | MALDONADO, CALIXTO | INVESTIGADOR FORMADO | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | GUZMAN, ANALÍA | INVESTIGADOR DE APOYO | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | CASATTI, MARTÍN GUSTAVO | INVESTIGADOR DE APOYO | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | DAMIANO, LUIS ESTEBAN | INVESTIGADOR DE APOYO | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | BENITO, FEDERICO | BECARIO BINID | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 |  |  |
|  | ACHÁVAL VINUESA, JULIO GUILLERMO | BECARIO ALUMNO UTN- SAE | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | TOLEDO ALONSO, RODRIGO | BECARIO ALUMNO UTN- SAE | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |
|  | WISMER, AXEL FRANCIS | BECARIO ALUMNO UTN- SCYT | 10 | 01/01/2020 | 31/12/2021 | - |  |

|  |
| --- |
| **Estado actual de concimiento del tema** |
| "Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre". Esta cita pertenece a William Thomson Kelvin (Lord Kelvin), físico y matemático británico (1824 – 1907). La cienciometría (scientometrics) como disciplina se denomina al “estudio de los aspectos cuantitativos de la comunicación científica, las prácticas de investigación y desarrollo, así como las políticas de ciencia y tecnología”[1]. Con la aparición de big data se logra, a la vez, que grandes conjuntos de datos puedan ahora ser tratados y utilizados con fines analíticos y de predicción, lo que hasta hace poco era imposible de procesar mediante el uso de herramientas tradicionales debido a su tamaño y complejidad. La combinación de big data, DataMinning, bibliometría y redes sociales, ha dado lugar a lo que se ha denominado como science mapping [2] cuyo objetivo es visualizar la estructura y relaciones de la ciencia en general, y de las áreas científicas, disciplinas, líneas de investigación, autorías, etc., en particular.  Ningún estudio científico de importancia es completamente independiente y autocontenido. Todos los trabajos de investigación se basan parcialmente en hallazgos o trabajos previos, los cuales se sostienen para producir un avance propio y de esta manera corren hacia adelante los límites del conocimiento.  El reconocimiento y las referencias, sobre las que un investigador o equipo ha trabajado para construir el conocimiento propio, se representan por medio de citas.  Una cita es una referencia a un trabajo, ya sea propio o de otros autores o grupos, que se ha tomado total o parcialmente para construir el propio trabajo de investigación.  En cierta medida el tipo y cantidad de citas que un trabajo de investigación registra es un indicador, con mayor o menor grado de fidelidad, del impacto que dicho trabajo produce en la comunidad científica. Un trabajo muy citado es la base para diversos papers científico y líneas de investigación, mientras que un trabajo raramente citado no produce un efecto importante en la comunidad.  Otro análisis importante que se puede realizar por medio del análisis de citas es el de los patrones de colaboración entre instituciones o entre investigadores. Las redes de coautoría son una importante clase de redes sociales. El análisis de estas redes revela las características de las comunidades académicas que ayudan en el entendimiento de los trabajos científicos colaborativos y en la identificación de los investigadores prominentes [3].  Es importante destacar que el análisis de redes de co-autoría puede ayudar a caracterizar una cierta población de investigadores, determinando cuales son las temáticas de interés y la producción total y relativa por área temática. Si se considera que las relaciones entre los investigadores se puede representar como un grafo no dirigido existe una métrica que es de especial importancia a la hora de caracterizar dicho grafo. Dicha métrica es el grado de centralidad.  La centralidad puede indicar, en un grafo que represente co-autoría de trabajos de investigación, aquellos autores que tienen un grado alto de colaboración con otros autores. Por otra parte, una métrica asociada, la centralidad de |

intermediación, puede indicar aquellos autores que ofician de nexo entre otros investigadores o grupos de investigación.

Por otra parte, se pueden utilizar las redes de co-autoría para evaluar la interrelación entre las instituciones académicas, el sector gubernamental y el sector productivo [7]. De esta manera es posible identificar el impacto generado por esa interrelación y se pueden diseñar políticas tendientes a reforzar esos vínculos para generar resultados beneficiosos a mediano y largo plazo.

Si bien los indicadores cienciométricos absolutos son útiles, también existe un amplio campo de aplicación para el análisis entre indicadores, o indicadores relativos.

Dentro de los estudios comparativos llevados a cabo por métodos cienciométricos tenemos las comparativas entre las publicaciones realizadas por distintos países, las publicaciones de acuerdo al idioma en el que se publica y el ratio entre el impacto producido por una institución comparado con el promedio de impacto mundial dentro de la misma área de interés.

Un estudio de extrema importancia, sobre todo en economías en donde la investigación científica y tecnológica no es prioritaria en las políticas de gobierno, es el análisis que establece relaciones entre la producción científica y tecnológica y el ámbito de los investigadores sobre todo desde el punto de vista socioeconómico [1] [4] .

Desde este punto de vista también se puede analizar el surgimiento o decadencia de ciertas líneas de investigación. Si bien la información numérica y tabulada reviste un gran importancia, una de las líneas de investigación que más auge tiene en los últimos años es la denominada “Knowledge Mapping” o mapas de conocimiento. Se conoce como mapa de conocimiento al conjunto de técnicas, métodos y herramientas, destinadas a representar de forma intuitiva y clara, las relaciones existentes entre los componentes de la investigación científica [5], siendo el “knowledge mapping” un subconjunto de una disciplina más amplia y general conocida como “science mapping”.

“El objetivo central del “science mapping” es el de revelar la estructura y dinámica del conocimiento científico…”, tal como menciona el trabajo de Chen, Dubin y Schultz [9]. Los análisis cienciométricos sirven como punto de partida para contar con información cuantitativa, heterogénea y relacionada para poder plantear análisis de mapping [8]. Existen tres ramas de estudio que comprenden la utilización de la información como fuente para realizar análisis cuantitativos. Dichas ramas se diferencian desde el punto de vista de su objeto de estudio, las variables que maneja cada uno de ellos, los métodos que utiliza y los objetivos de dichos análisis.

Si bien es indiscutible que las tres ramas tienen un importante grado de solapamiento y que a menudo se unifican bajo el término más general de “cienciometría”, es conveniente analizar las particularidades de cada una, desde el punto de vista de los trabajos de McGrath [6]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tipología | Bibliometría | Cienciometría | Informetría |
| Objeto | Libros, documentos, | Disciplinas, materias, campos y | Palabras, documentos y bases de datos. |
|  | revistas, artículos, | esferas. |  |
| de  estudio | autores y usuarios. |  |  |
| Variables | Números en circulación, | Aspectos que diferencian a las | Difieren de la cienciometría en los |
|  | citas, frecuencia de | disciplinas y a las subdisciplinas. | propósitos de las variables, por ejemplo, |
|  | aparición las palabras, | Revistas autores, trabajos, forma | medir la recuperación, la relevancia, el |
|  | longitud de las | en que se comunican los | recordatorio, etc. |
|  | oraciones. etc | científicos. |  |
| Métodos | Clasificación, | Análisis de documento y | Modelo rector-espacio, modelos |
|  | frecuencia, distribución. | correspondencia. | boleanos de recuperación, modelos |
|  |  |  | probabilísticos, lenguaje del |
|  |  |  | procesamiento, enfoques basados en el |
|  |  |  | conocimiento, tesauros. |
| Objetivos | Asignar recursos, | Identificar esferas de interés; | Aumentar la eficiencia de la |
|  | dinero, tiempo, etc. | dónde se encuentran las | recuperación |
|  |  | materias; comprender cómo y con |  |
|  |  | qué frecuencia se comunican los |  |
|  |  |  | científicos. |  |

Hay que mencionar que a la hora de optimizar el uso de recursos escasos, como pueden ser los lugares físicos para laboratorios, las plazas en las plantas de investigadores permanentes, los recursos económicos, de materiales o de insumos, es fundamental contar con un diagnóstico adecuado de la situación actual del ámbito en donde esos recursos se van a utilizar.

En este tema en particular el análisis cienciométrico puede servir para tener una imagen actualizada y confiable de la infraestructura de I+D+i a los fines de asistir en la toma de decisiones.

1. RENDÓN, ESMERALDA CERVANTES AND VICTORIANO GARZA-ALMANZA (2015). "La cienciometría como herramienta para analizar el impacto de la investigación científica en una región." Cultura Científica y Tecnológica 48.
2. M.J. COBO, A.G. LÓPEZ-HERRERA, E. HERRERA-VIEDMA AND F. HERRERA (2011). “Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools”. Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol. 62, nº 7, pp. 1382-1402.
3. UMADEVI, V. (2013). Case study–centrality measure analysis on co-authorship network. Journal of Global Research in Computer Science, 4(1), 67-70.
4. LEYDESDORFF, LOET, AND ISMAEL RAFOLS (2011). "Local emergence and global diffusion of research technologies: An exploration of patterns of network formation." Journal of the American Society for Information Science and Technology 62.5: 846-860.
5. EBENER, STEEVE, et al. (2006). "Knowledge mapping as a technique to support knowledge translation." Bulletin of the World Health Organization 84: 636-642.
6. MCGRATH, W. (1989). What bibliometricians, scientometricians and informetricians study; a typology for definition and classification; topics for discussion. In International Conference on Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics (Vol. 2). Ontario: The University of Western Ontario.

|  |
| --- |
| 1. SÁNCHEZ, M. A., SCHMIDT, M. A., & OBIOL, L. C. (2018). Redes de coautorías y patrones de colaboración institucional: análisis de un caso en el campo de la ingeniería. 2. ROBLES, E., & VINCK, D. (2010). Mapeo de la evolución de la producción de ciencias y tecnologías emergentes: comparación de estrategias lexicales sobre las nanociencias y nanotecnologías. In ESOCITE 2010. 3. CHEN, C., DUBIN, R., & SCHULTZ, T. (2015). Science mapping. In Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition (pp. 4171-4184). IGI Global. 4. Plataforma OCS. https://pkp.sfu.ca/ocs/. Accedida el 26/05/2019. |
| **Grado de Avance** |
| Respecto al Congreso Nacional de Ingeniería en Informática / Sistemas de Información (CoNaIISI), que organiza la Red de Ingeniería en Informática / Sistemas de Información de CONFEDI (RIISIC) desde el año 2013, el Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRC organizó la primera edición y a partir de allí ha administrado las demás ediciones. Cabe aclarar que en la red participan más de 30 Facultades del país que implementan la terminal y que el Congreso es anual, cambiando la sede en cada edición y actualmente se trabaja en la organización de la 7ma. edición para noviembre de 2019.  Es decir que en el equipo de investigación cuenta con la experiencia de haber organizado el CoNaIISI y además posee los datos de todas las ediciones, por lo que dichos archivos históricos contienen todos los artículos y trabajos de investigación enviados a los CoNaIISI en todas sus sedes. Esta información está disponible para la realización de todas las tareas de análisis y modelado de datos, así como las pruebas necesarias durante el desarrollo del software de extracción de atributos, que deberán ser importadas a la base de datos, con el proceso necesario, y dando el formato correspondiente para la gestión desde la plataforma propuesta en el proyecto.  En CoNaIISI se utiliza la plataforma libre Open Conference Systems (OCS) [10] y personal docente de UTN-FRC administró el sitio de OCS, instalado en un servidor propio de la Facultad. Por ello se conocen concretamente las fortalezas del software y las funcionalidades necesarias para administrar un congreso como CoNaIISI.  Existe un conjunto de actividades desarrolladas por los docentes y estudiantes investigadores, en el marco de sus respectivos proyectos en ejecución, que brindan una base importante para el desarrollo del presente trabajo, así como también se cuenta con acceso a información de gran valor para la concreción del presente.  Los Ing. Esp. Analía Guzmán y Martín Casatti han participado, durante los últimos 4 años, en proyectos que utilizan bases de datos de grafos como mecanismo de almacenamiento de información, siendo éste además el título del trabajo final integrador del Ing. Casatti (Bases de datos de grafos como mecanismo de almacenamiento de información heterogénea) con el que obtuvo el título de Especialista en Ingeniería de Sistemas.  Otro integrante del equipo de investigación, el Ing. Calixto Maldonado, cuenta con importante experiencia en el ámbito de Bases de Datos y específicamente en Big Data. Actualmente es el Adjunto a cargo de la asignatura “Big Data: Arquitectura y Estrategias para el Análisis de Datos Masivos”, electiva de 5to año de Ingeniería en Sistemas de Información, de la UTN-FRC. También es Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario en Gestión de Datos, asignatura curricular de 3er año de Ingeniería en Sistemas de Información, de la UTN-FRC. Además Maldonado ha participado en proyectos asociados a las bases de datos, es certificado en Oracle y se desempeña profesionalmente como Consultor Informático.  Algo semejante sucede con el Lic. Luis Damiano que se desempeña como docente en asignaturas del área Programación y con acceso a bases de datos relacionales, además cuenta con continuidad en la participación en proyectos de investigación donde el tema central son las bases de datos y en la faz profesional es desarrollador en ámbitos del Gobierno de la Provincia de Córdoba.  El codirector propuesto, Lic. Juan Carlos Cuevas, es docente y coordinador de las asignaturas electivas del 5to año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información: Gestión de la Calidad y Auditoría de SI/TI. En la actividad profesional fue Auditor en la Empresa Provincial de Energía de Córdoba, consultor en temas de Calidad y Auditoría. En materia de Investigación ha dirigido dos proyectos vinculados a las temáticas de riesgo en mantenimiento de software y vulnerabilidades en aplicaciones web y ha sido co-director en un proyecto de Bases de Datos. Por lo expuesto el principal aporte a realizar está vinculada a la medición como paso imprescindible para conocer el dominio, para su ulterior mejora continua, como así también en los aspectos relacionados a la formalización de la gestión del conocimiento que se genere a partir del presente proyecto.  Una mención especial merece la participación del Ing. Esp. Roberto Muñoz, quien coordina la cátedra de Gestión de Datos y actualmente es Director de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRC. Al ser director es el representante, por UTN-FRC, ante la red RIISIC y se desempeñó como coordinador de la misma durante el año 2017. Esto provee un vínculo directo con la red y las universidades miembro, a los contenidos generados por sus equipos de investigación y publicados en el congreso.  Respecto a los estudiantes becarios han sido seleccionados en función de la relación de ellos con los temas a investigar:  Julio Achaval: es un estudiante que Modelo de Análisis para la derivación de requerimientos funcionales a partir de la implementación de Patrones en la construcción del Modelo Conceptual” desde el año 2018. Ha presentado un trabajo en WICC 2019 y fue colaborador de los eventos organizados en UTN-FRC: 46 JAIIO / XLIII CLEI y en las VI JEIN.  Federico Benito: es un estudiante que sólo adeuda 2 asignaturas para recibirse como Ingeniero en Sistemas de Información, ha sido becario en el Laboratorio de Ingeniería en Sistemas durante 2017 y luego accedió a ser Auxiliar de Segunda en dicho laboratorio. Posee experiencia como becario en Investigación, habiendo participado del proyecto: Automatización de Corrección de Exámenes, mediante Grafos Dirigidos, del Laboratorio de Investigación de Software de la UTN-FRC. También ha presentado artículos en el 4to.  Congreso Nacional de Ingeniería en Informática/ Sistemas de Información (CoNaIISI 2016).  En el caso de Axel Wismer y Rodrigo Toledo Alonso son estudiantes con alto rendimiento académico y que desean iniciarse en la investigación. Ambos poseen experiencia laboral y específicamente en modelado y desarrollo de software. |

|  |
| --- |
| Las particularidades de UTN FRC también proveen un valor muy importante para la ejecución de este proyecto, debido a que se cuenta con un vínculo directo con las otras doce (12) Facultades Regionales de UTN que poseen ofrecen la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.  Otro aspecto destacable es que el Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de UTN FRC cuenta con una larga y fructífera trayectoria en la organización y administración de Congresos y Jornadas académicas, por ejemplo:  V Jornadas Nacionales de Metodologías Ágiles en 2018. Jornadas de Enseñanza de la Ingeniería (JEIN) en 2018. Jornadas Argentinas de Informática (JAIIO) en 2011 y 2017. Jornada del PMI Capítulo Córdoba en 2016, 2017 y 2018.  Olimpiadas Informáticas Argentinas (OIA) de Programación en 2016. Oracle Developer Tour Argentina en 2017.  Jornada Nacional de Comercio Electrónico y Community Management (CoECoM) en 2017, 2018 y 2019. 1er Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (CoNaIISI) en 2013.  El equipo ha desarrollado algunas actividades previas que aportarán avances importantes para el desarrollo del presente proyecto:  Evaluación y prueba de librerías de captura de texto a partir de archivos PDF. Dichas librerías, como por ejemplo pyPDF, pyPDF2 o pdfwr, sirven como punto de partida para la elaboración del software de extracción y captura de información textual obtenida a partir de los documentos PDF de trabajos de investigación y artículos del congreso que se consideren para el análisis cienciométrico.  Análisis de herramienta de procesamiento de textos en lenguaje natural, la cual podría tomar como entrada la información proveniente de los archivos PDF de los trabajos de investigación y reconocer ciertas estructuras importantes, como ser los abstract, la lista de autores, las palabras clave y las citas bibliográficas. La herramienta analizada es spaCy pero también se pueden evaluar algunas alternativas, como NLTK, textaCy, polyglot o practNLPTools. |
| **Objetivos de la investigación** |
| **Objetivo general:** Caracterizar la producción e impacto de las líneas de investigación que llevan adelante las universidades pertenecientes a la red RIISIC por medio de una herramienta ad-hoc desarrollada a tal fin.  **Objetivos particulares:**  Modelar la representación de la información asociada a las tareas de I+D que permita caracterizar todos los trabajos producidos por las universidades pertenecientes a la red RIISIC.  Estructurar un sistema de almacenamiento cienciométrico que permita la registración y consulta de la información registrada.  Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de gestión de congresos y conferencias que registre automáticamente la información en el sistema de almacenamiento, a partir de los papers y artículos presentados, sin necesidad de interacción adicional o carga manual de datos.  Desarrollar una herramienta de consulta y análisis que permita obtener métricas asociadas a la producción científica y que posibilite analizar los diversos patrones que pudieran surgir a partir del análisis de citas, autores y líneas de investigación. |
| **Descripción de la metodología** |
| Se utilizará el método científico en base a un enfoque experimental con una duración total de 24 meses, el cual a los fines de la correcta ejecución se dividirá en las siguientes etapas, estando las tareas principales enumeradas en cada una de ellas.  **Investigación básica:**  Estudiar las características que debe reunir la información asociada a tareas de I+D, que posibiliten un análisis cienciométrico adecuado.  Analizar las diversas alternativas de persistencia de la información, analizando las diversas herramientas existentes en el mercado, como por ejemplo modelos: Relacional, NoSQL, Clave/Valor, GraphDB, etc.  **Modelado**  Desarrollar un modelo de representación para el almacenamiento de la información, de forma tal que se mantenga la mayor cantidad posible de atributos existentes en los artículos y trabajos de investigación que se utilizarán para el análisis.  Contrastar el modelo de representación con diversos tipos de papers de investigación, de diversos congresos y variadas universidades, para verificar que el mismo sea aplicable a la mayor cantidad de escenarios posibles.  Diseñar la arquitectura de la aplicación de gestión de congresos, en búsqueda de la doble función de uniformar la gestión de los trabajos de investigación (en cuanto a envío, evaluación, organización y publicación) y que sirva de base como plataforma para la carga automática de la base de datos sobre la que se realizarán los |

|  |
| --- |
| análisis.  **Desarrollo:**  Seleccionar el modelo de persistencia y proceder a su instalación y configuración en un entorno adecuado para comenzar con las pruebas de concepto.  Desarrollar una aplicación de importación masiva para cargar en la base de datos cienciométrica todos los papers e informes de investigación existentes desde 2013, para contar con una base de datos completamente funcional aún antes de que la aplicación de gestión de congresos se encuentre operativa.  Desarrollar la aplicación de gestión de congresos.  Desarrollar una librería que procese automáticamente los papers enviados por medio de la aplicación, con el fin de extraer toda la información necesaria para el análisis cienciométrico, almacenando directamente en la base de datos correspondiente, minimizando la operatoria manual y la interacción con un operador.  Desarrollará una herramienta de análisis que permita consultar y visualizar la base de datos de información de I+D, proveyendo una interfaz intuitiva y simple, pero que no restrinja la potencia de las consultas que se pueden realizar.  **Análisis e informes cienciométricos**  Analizar la información registrada en la base de datos.  Caracterizar las principales líneas de investigación, a nivel general y discriminadas por institución, la evolución en el tiempo de los principales temas, el impacto de los distintos autores y/o grupos de investigación y las líneas de investigación que están mostrando un creciente interés.  Analizar los distintos patrones que exhiban los datos y las posibles causas de la existencia de los mismos.  **NOTAS:**  En el proyecto se plantea la utilización de información 100% pública para el análisis cienciométrico. Todos los documentos sobre los que se va a trabajar están alojados en repositorios institucionales abiertos o han sido publicados en memorias de eventos de carácter público o indexadas por repositorios de acceso abierto.  En ningún caso se utilizará información de carácter propietario, privado o que requiera algún tipo de suscripción o pago.  Además se informó a la RIISIC la posibilidad de proponer el presente proyecto, las características y el uso de los datos que emergen de las ediciones de CoNaIISI. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **12. Contribuciones del Proyecto** | | |
|  | **Contribuciones al avance científico, tecnológico, transferencia al medio** |  |
|  | Las contribuciones que los análisis a realizar, utilizando métodos cienciométricos, consideramos que permiten alcanzar, entre otros, los siguientes beneficios:  Identificar el avance de la ciencia en un ámbito dado. Detectar la caducidad de algunos campos científicos.  Analizar el cambio cronológico con respecto a algún ámbito del saber. Analizar la productividad de autores, instituciones y centros de investigación.  Estudiar las redes de colaboración entre científicos y los resultados de dicha colaboración.  Brindar una herramienta eficaz para un análisis cuantitativo tendiente a optimizar la distribución de recursos para la investigación.  Se espera que los resultados del presente trabajo posibiliten tener una imagen certera y actualizada de la producción científica de las entidades que componen la RIISIC.  Por otra parte, para los investigadores, un análisis cienciométrico puede ser utilizado como herramienta potenciadora dentro de cada uno de sus proyectos, proponiendo líneas de investigación, investigadores para colaboración y/o medios de difusión de los resultados. |  |
|  | **Contribuciones a la formación de Recursos Humanos** |  |
|  | Los recursos humanos involucrados en el presente proyecto puede ver su formación fortalecida de acuerdo a los siguientes criterios:  Los docentes investigadores explorarán los usos de una metodología que les permitirá ampliar sus posibilidades, en cuanto a líneas de investigación de interés, tanto local como regional o internacional, y accederán a nombres y trabajos de posibles colaboradores en sus respectivos campos de estudio.  A los estudiantes de grado que aún cursan asignaturas y no poseen experiencias en investigación, que en este proyecto son dos y uno que ya posee experiencia, podrán realizar sus primeras experiencias en investigación, a la vez que aplicarán los conocimientos adquiridos durante el cursado en el desarrollo de las herramientas informáticas que se describen en los objetivos e incluso proponer la temática en sus Prácticas Supervisadas, contando con los docentes integrantes del PID como Docentes Tutores. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **13. Cronograma de Actividades** | | | | | | |
|  | **Año** | **Actividad** | **Inicio** | **Duración** | **Fin** |  |
|  | 1 | Investigación bibliográfica y en Internet | 01/01/2020 | 3 meses | 31/03/2020 |  |
|  | 1 | Publicaciones y presentaciones en congresos (Tarea Permanente) | 01/03/2020 | 10 meses | 31/12/2020 |  |
|  | 1 | Análisis de datos en las estructuras existentes en históricos del CoNaIISI | 01/04/2020 | 2 meses | 31/05/2020 |  |
|  | 1 | Análisis de la estructura de documentos PDFs | 01/05/2020 | 2 meses | 30/06/2020 |  |
|  | 1 | Selección de modelo de Base de Datos e instalación del motor asociado. | 01/06/2020 | 2 meses | 31/07/2020 |  |
|  | 1 | Análisis de entornos de programación, framework y herramientas para desarrollo. | 01/07/2020 | 3 meses | 30/09/2020 |  |
|  | 1 | Desarrollo de software de extracción de atributos de documentos | 01/08/2020 | 3 meses | 31/10/2020 |  |
|  | 1 | Análisis de requerimientos para la plataforma de gestión del congreso. | 01/09/2020 | 4 meses | 31/12/2020 |  |
|  | 1 | Elaboración de memorias del trabajo desarrollado. | 01/12/2020 | 1 meses | 31/12/2020 |  |
|  | 2 | Modelado del sistema para la gestión del congreso. | 01/01/2021 | 3 meses | 31/03/2021 |  |
|  | 2 | Preparación de material para publicaciones y presentaciones en congresos (Permanente) | 01/01/2021 | 12 meses | 31/12/2021 |  |
|  | 2 | Importación de papers para carga de datos. | 01/01/2021 | 2 meses | 28/02/2021 |  |
|  | 2 | Desarrollo del sistema para la gestión del congreso. | 01/02/2021 | 8 meses | 30/09/2021 |  |
|  | 2 | Modelado de aplicación para el análisis cienciométrico. | 01/03/2021 | 2 meses | 30/04/2021 |  |
|  | 2 | Desarrollo de aplicación de análisis cienciométrico. | 01/04/2021 | 6 meses | 30/09/2021 |  |
|  | 2 | Elaboración de informe cienciométrico. | 01/07/2021 | 4 meses | 31/10/2021 |  |
|  | 2 | Presentación de resultados a la RIISIC. | 01/10/2021 | 2 meses | 30/11/2021 |  |
|  | 2 | Elaboración de memoria final, correcciones y ajustes. | 01/10/2021 | 3 meses | 31/12/2021 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Docentes Investigadores y Otros - Inciso 1 | Cantidad | Pesos |
| 1.Administrativo | 0 | $ 0,00 |
| 2.CoDirector | 0 | $ 0,00 |
| 3.Director | 0 | $ 0,00 |
| 4.Investigador de apoyo | 0 | $ 0,00 |
| 5.Investigador Formado | 0 | $ 0,00 |
| 6.Investigador Tesista | 0 | $ 0,00 |
| 7.Otras | 0 | $ 0,00 |
| 8.Técnico de Apoyo | 0 | $ 0,00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Totales | Inciso 5 | Inciso 1 | Total |
| Primer Año | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **14. Conexión del grupo de Trabajo con otros grupos de investigación en los últimos cinco años** | | | | | | | | |
| **Grupo Vinc.** | **Apellido** | **Nombre** | **Cargo** | **Institución** | **Ciudad** | **Objetivos** | **Descripción** |  |
| - | - | - | - | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **15. Presupuesto** | | | | | | |
| **Total Estimado del Proyecto: $ 0,00** | | | | | | |
| **15.1. Recursos Humanos - Inciso 1 e Inciso 5** | | | | | | |
| **Primer Año** | | | | | | |
|  | Becarios Inciso 5 | Cantidad | Pesos | Origen del financiamiento | |  |
|  | 1. Becario Alumno Fac.Reg. | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 2. Becario Alumno UTN-SAE | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 3. Becario Alumno UTN-SCTyP | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 4. Becario BINID | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 5. Becario Posgrado-Doctoral en el país | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 6. Becario Posgrado Doctoral en el extranjero | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 7. Becario Posgrado - Especialización | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 8. Becario Posgrado - Maestría en el país | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | 9. Becario Posgrado - Maestría en el extranjero | 0 | $ 0,00 | - | - |  |
|  | | | | | | |
| **Segundo Año** | | | | | | |
|  | Becarios Inciso 5 | Cantidad | Pesos | Origen del financiamiento | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| TOTAL GENERAL | Inciso 5 | Inciso 1 | Total General |
| Todo el Proyecto | $ 0 | $ 0 | $ 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Becario Alumno Fac.Reg. | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 2. Becario Alumno UTN-SAE | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 3. Becario Alumno UTN-SCTyP | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 4. Becario BINID | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 5. Becario Posgrado-Doctoral en el país | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 6. Becario Posgrado Doctoral en el extranjero | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 7. Becario Posgrado - Especialización | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 8. Becario Posgrado - Maestría en el país | 0 | $ 0,00 | - | - |
| 9. Becario Posgrado - Maestría en el extranjero | 0 | $ 0,00 | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Docentes Investigadores y Otros - Inciso 1 | Cantidad | Pesos |
| 1.Administrativo | 0 | $ 0,00 |
| 2.CoDirector | 0 | $ 0,00 |
| 3.Director | 0 | $ 0,00 |
| 4.Investigador de apoyo | 0 | $ 0,00 |
| 5.Investigador Formado | 0 | $ 0,00 |
| 6.Investigador Tesista | 0 | $ 0,00 |
| 7.Otras | 0 | $ 0,00 |
| 8.Técnico de Apoyo | 0 | $ 0,00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Totales | Inciso 5 | Inciso 1 | Total |
| Segundo Año | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **15.2 Bienes de consumo - Inciso 2** | | | | | |
|  | **Año del Proyecto** | **Financiación Anual** | **Solicitado a** | |  |
|  | - | - | - | |  |
|  | Total en Bienes de Consumo | | | $ 0,00 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **15.3 Servicios no personales - Inciso 3** | | | | | | |
|  | **Año** | **Descripción** | **Monto** | **Solicitado a** | |  |
|  | - | - | - | - | |  |
|  | Total en Servicios no personales | | | | $ 0,00 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **15.4 Equipos - Inciso 4.3 - Disponible y/o necesario** | | | | | | | | | | | |
|  | **Año** | **Disp/Nec** | **Origen** | **Descripción** | **Modelo** | **Otras Espec.** | **Cantidad.** | **Monto Unitario** | | **Solicitado a** |  |
|  | - | - | - | - | - | - | - | - | | - |  |
|  | Total en Equipos | | | | | | | | $ 0,00 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15.5 Bibliografía de colección - Inciso 4.5 - Disponible y/o necesario | | | | | | | | | | | |
|  | **Año** | **Disp/Nec** | **Origen** | **Descripción** | **Modelo** | **Otras Espc.** | **Cantidad** | **Monto Unitario** | | **Solicitado a** |  |
|  | Total en Bibliografía | | | | | | | | $ 0,00 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15.6 Software - Disponible y/o necesario | | | | | | | | | | | |
|  | **Año** | **Disp/Nec** | **Origen** | **Descripción** | **Modelo** | **Otras Espc.** | **Cantidad** | **Monto Unitario** | | **Solicitado a** |  |
|  | - | - | - | - | - | - | - | - | | - |  |
|  | Total en Software | | | | | | | | $ 0,00 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16. Co-Financiamiento** | | | | | | | | | |
|  | Año | RR.HH. | Bienes de Consumo | Equipamiento | Servicios no personales | Bibliografía | Software | Total |  |
|  | 1 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 |  |
|  | 2 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 |  |
|  | Total del Proyecto | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 | $0,00 |  |

**Financiamiento de la Universidad**

Universidad Tecnológica Nacional - SCyT Facultad Regional

**Financiamiento de Terceros**

Organismos públicos nacionales (CONICET, Agencia, INTI, CONEA, etc.) Organismos / Empresas Internacionales / Extranjeros

Entidades privadas nacionales (Empresas, Fundaciones, etc.) Otros

Total

$ 0,00

$ 0,00

$ 0,00

$ 0,00

$ 0,00

$ 0,00

$ **0,00**

# Avales de aprobación, Financiamiento y Otros Currículums (Currículums de los integrantes cargados en el sistema)