

Noticias del Departamento de Ingeniería de Sistemas



Novedades

Nuevo licenciado en el Departamento!

Tesis dirigidas por nuestros docentes

Convocatorias para estudios de grado y posgrado en el extranjero

Conozcamos un poco más la tesis por la que soy Licenciado en Ciencias de la Computación

por MARCOS CRUZ

Análisis y Mejora de Procesos: Un Caso de Estudio en Laboratorios Industriales

La Gestión de Procesos de Negocios es un enfoque sistemático para identificar, relevar, documentar, diseñar, ejecutar, medir y controlar tanto procesos manuales como automatizados, con la finalidad de lograr los objetivos de negocios que se encuentran alineados con la estrategia de la organización. Gestionar los procesos incluye el soporte de aplicaciones software con el objetivo de facilitar la mejora, innovación y gestión, creando valor para el cliente y contribuyendo al logro de los objetivos de negocios. Los sistemas de gestión son parte fundamental, hoy día, en las prácticas de análisis en laboratorios, ya que estas prácticas deben estar controladas desde que se reciben las muestras hasta que se da el resul-

tado final. La acreditación de laboratorios conduce a asegurar la competencia técnica y a proveer resultados válidos. En ese contexto, la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2017 es una normativa en la que se establecen los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración. Se trata de una norma de calidad, que aporta como principal objetivo de acreditación de las competencias de entidades de ensayo y calibración.

El Laboratorio de Cromatografía de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue (LCFI UNCo) es una de esas entidades y se encuentra actualmente abocado a la gestión de calidad de procesos para la evaluación del impacto producido por contaminantes en productos agrícolas. LCFI UNCo aspira a certificar la norma ISO 17025 cubriendo dos aspectos: la gestión y la competencia del laboratorio. Además, ha seleccionado un producto existente como software de soporte (Bika LIMS), debiendo determinarse si las prestaciones que brinda son suficientes.

En este trabajo de tesis, a fin de

contribuir con la gestión de calidad de LCFI UNCo, se relevaron sus procesos de negocios para dar lugar a un análisis de los mismos, proponiendo luego una serie de mejoras. Estas mejoras incluyeron el rediseño de procesos en base a las recomendaciones de la Norma ISO 17025, así como el modelado y la documentación mediante la notación BPMN (Business Process Model Notation). Además, se analizó el software seleccionado por LCFI UNCo, estableciendo correspondencias entre los servicios requeridos por los procesos de negocios y las prestaciones del software. Como resultado, se ha obtenido un modelo de procesos que aumenta la visibilidad y adecuación a la Norma ISO 17025; sin embargo, el análisis del software seleccionado indica que éste sólo cumple parcialmente con las expectativas de soporte.

La tesis fue dirigida por la Dra. Alejandra Cechich.

Recuerdos de mi estancia en Sudáfrica

por MARCOS CRUZ



Lo más común es que uno viva el día a día de manera rutinaria. Vaya sorpresa que me lleve un día, que alteró mi rutina, cuando me avisaron de la posibilidad de viajar a Sudáfrica para la capacitación funcional en Bika LIMS. Era un gran desafío, sobre todo por el idioma (Inglés - Afrikaans).

Llegó el día en que me encontré frente a Lemoene Smit (Director Laboratorio Bika) en el aeropuerto de Ciudad del Cabo. Ver el cartel con mi nombre ya me tranquilizo jaja. Viajamos a Pringle Bay a 60 Kilómetros de Ciudad del Cabo. Tenía una casa a unas tres cuadras del laboratorio donde en las calles era sorprendente cruzarse con los Baboons (especie de mono o gorila).

Durante el curso aprendí mucho respecto a sus formas de resolver los temas y pude aportar sobre automatización de procesos. Si bien no pude recabar la información tal cual pretendía, fue una gran experiencia en cuanto a lo profesional. Casi todos los integrantes que desarrollan Bika son de distintas zonas de Sudáfrica. En esta capacitación se encontraban todos, además de Jordi (de España) y yo. Si bien me costaba el idioma, aún más difícil por la mezcla que le incorporan con el Afrikaans, imaginense mis caras, y bueno, las de ellos también. Nunca logre que pronuncien la palabra Neuquén, sino decían: “Nunqun” o similar jaja. En la foto siguiente, con el Bika Labs team en un almuerzo de trabajo, en Pringle Bay.



A mitad de la estadía me llevaron a un circuito de 400 kms aproximadamente donde conocí lo que llaman la punta de Sudáfrica, en el extremo sur del mapa. Estuvimos recorrien-

do la Mountain Table, un lugar bellísimo. También nos llevaron por varios paseos en Ciudad del Cabo, que a propósito es una ciudad moderna en cuanto a la infraestructura urbana. En el paseo por la ciudad, pude escuchar habla hispana y eso me hacía un mimo al alma, estando tan lejos. En la foto que sigue, estoy en la punta más austral de Sudáfrica!!!



La atención fue maravillosa, me dieron bastante participación, ahí es donde trabajaba bastante Jordi (él tenía un inglés fluido). Desayuno, almuerzo y merienda no faltaban y a propósito eran exquisitos. Jamás voy a olvidar cuando entró un Baboon al laboratorio donde nos llevamos un gran susto. No había que dejar frutas a la vista de ellos y menos la ventana o puerta abiertas. Acá les presento a uno de nuestros “amiguitos” ...



Sinceramente tuve una estadía formidable, por lo que aprendí y por la calidad de la atención.

Tesis dirigidas en el Departamento

El 21 de Diciembre de 2020, el estudiante Germán Del Tedesco defendió su tesis de Licenciatura en

Ciencias de la Computación titulada:

Tendencias en Arquitecturas Orientadas a Servicios: Un Análisis del Ecosistema de Microservicios en la Teoría y la Práctica

Resumen: A principios de la década de 2000, las arquitecturas orientadas a servicios (SOA) surgieron como un paradigma para la informática distribuida, procesamiento de comercio electrónico e integración empresarial. Rápidamente, SOA y los servicios web hicieron furor y prácticamente todas las organizaciones intentaron adoptarlos, sin importar su idoneidad real. Peor aún, había casi tantas definiciones de SOA como personas que la adoptaban. Esto provocó el fracaso de muchos intentos debido, entre otras cosas, a que recurrentemente se intentaba cambiar el problema para adaptarlo a la solución.

Hoy en día, los microservicios constituyen la nueva elección para lograr los mismos (e incluso más) objetivos que se planteaban años atrás para las arquitecturas orientadas a servicios. Los microservicios (a veces descritos como “SOA bien hecho”) describen una forma particular de diseñar aplicaciones de software como conjuntos de servicios desplegables de forma independiente, que aportan dinamismo, modularidad, desarrollo distribuido e integración de sistemas heterogéneos. Sin embargo, nada es gratis: los microservicios trajeron consigo nuevos (y viejos) desafíos, incluidos el diseño y especificación de servicios, la integridad de datos y la gestión de la consistencia. Además, la proliferación de enfoques que aprovechan los microservicios requiere una forma sistemática de analizarlos y evaluarlos como un ecosistema completamente nuevo: el primer estilo arquitectónico nativo de la nube.

En esta tesis, identificamos tales desafíos a través de una visión evolutiva desde los primeros años de SOA hasta los microservicios, y más allá. Esta visión abarca todo el ciclo de vida de los microservicios, así como los aspectos organizativos y transver-



sales. Nuestros hallazgos están respaldados por una revisión de la literatura, que comprende tanto la literatura académica como la gris — que incluye materiales e investigaciones producidas fuera de los canales académicos tradicionales de publicación y distribución. También analizamos cómo se abordan estos desafíos en la práctica y qué desafíos permanecen abiertos. Para ello, diseñamos e implementamos una herramienta para extraer repositorios de software y luego la usamos para inspeccionar proyectos relacionados con microservicios en GitHub, el repositorio de código abierto más grande hasta la fecha.

La tesis fue dirigida por el Dr. Martín Garriga y co-dirigida por el Dr. Andrés Flores.

Competitividad Digital

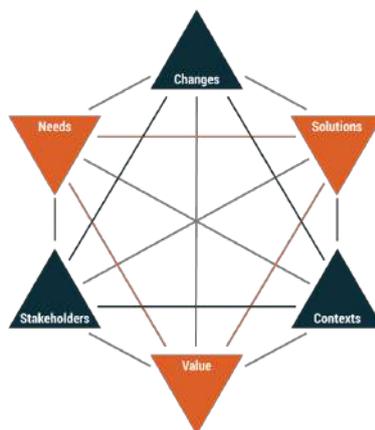
¿Cómo hacer análisis de negocios?

La guía conocida como BABOK® (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge®)¹ es un estándar reconocido globalmente para las prácticas de análisis de negocios. Describe áreas, tareas, competencias, técnicas y perspectivas sobre cómo abordar el análisis de negocios. El objetivo principal es definir la profesión de *analista de negocios* y proveer un conjunto de prácticas comúnmente aceptadas.

Las áreas de conocimiento que propone son: (1) Planificación y control de análisis de negocios; (2) Elicitación y colaboración; (3) Gestión del ciclo de vida de los requerimientos; (4) Análisis estratégico; (5) Análisis de requerimientos y definición de diseño; y (6) Evaluación de la solución. Por ejemplo, el *análisis estratégico* discute las formas más efectivas de aplicar las capacidades de una empresa para alcanzar los objetivos y metas deseadas. Las estrategias pueden existir para toda la empresa, una división, departamento o región, o incluso para un producto, proyecto

o versión. Esta área de conocimiento describe el trabajo que debe hacer el analista de negocios para identificar necesidades de orden estratégico o táctico (las *necesidades de negocios*), para facilitar que la empresa aborde esas necesidades y para alinear la estrategia resultante con otras estrategias de la compañía.

Es interesante considerar que la guía presenta un primer apartado sobre *conceptos clave del análisis de negocios*, que define los términos necesarios para entender el contenido, los conceptos y las ideas dentro de la guía. Los conceptos se presentan como un modelo, Business Analysis Core Concept Model™ (BACCM™), que se compone de: (1) términos clave; (2) un esquema de clasificación de requerimientos, que identifica niveles o tipos de requerimientos y que asiste al analista de negocios al categorizar requerimientos particulares; (3) definiciones de participantes, incluyendo roles, características de grupos de individuos que participan en o están afectados por el proceso de análisis de negocios; y (4) una descripción de las diferencias entre requerimientos y diseños en su relación con el análisis de negocios. BABOK® se presenta como un enfoque para introducir y gestionar el cambio en las organizaciones, abordando los elementos que se relacionan para agregar valor.



“The practice of enabling change in the context of an enterprise by defining needs and recommending solutions that deliver value to stakeholders; it is

using a specific set of tools and techniques to uncover and analyse the needs or potential opportunities in order to drive business value delivery and success.”

Si te interesa el tema, deberías acceder a las Guías BABOK®, disponibles para compras en su sitio Web², o en portales como Amazon. Existe también una extensión para proyectos ágiles!

Mesa del Arquitecto

La transformación digital requiere un conjunto especial de habilidades y competencias, como conocimientos en procesos de negocios, automatización, computación en la nube, tecnologías emergentes, desarrollos ágiles, ciberseguridad y habilidades de comunicación efectiva. Aún más importante, los buenos arquitectos conocen sus limitaciones, lo que saben y lo que no saben.

Entonces, *¿Cuál es el rol de un arquitecto? ¿Cuáles son sus habilidades?*

Una visión simplificada del rol de un arquitecto consiste en “crear arquitecturas” y sus responsabilidades incluyen todo lo que involucre esa tarea. Pero eso puede ser: articular distintas visiones arquitectónicas, conceptualizar y experimentar con enfoques arquitectónicos alternativos, crear modelos y documentar componentes e interfaces, validar la arquitectura con respecto a requerimientos y suposiciones, entre MUCHAS OTRAS COSAS.

Se requieren conocimientos de estrategia *técnica* y *de negocios* para decidir el enfoque arquitectónico correcto para el conjunto de problemas del cliente, dados los objetivos de negocios de la organización. Las actividades incluyen *escuchar cuidadosamente* a los participantes en busca de valores, intereses y objetivos; *crear una visión tecnológica* e *identificar oportunidades* para diferenciar y direccionar *alternativas tecnológicas*

¹<https://www.iiba.org/standards-and-resources/babok/>

²<https://www.iiba.org/standards-and-resources/babok/>



señalando consecuencias para la estrategia y el enfoque arquitectónico.

El arquitecto también debe *liderar* (el equipo de desarrollo, la dirección técnica de la organización, etc.)

Para describir quiénes somos, el marco de competencias para arquitectos (*Architect Competency Framework*), publicado por Bredemeyer Consulting en 2002³, se divide en cinco dimensiones: Tecnología, Consultoría, Estrategia, Política Organizacional y Liderazgo. Esas dimensiones se organizan en términos de: (A) Lo que Ud. sabe; (B) Lo que Ud. hace; (C) Lo que Ud. es. Por ejemplo, un arquitecto empresarial experto debería analizar sus competencias en base a descripciones como la siguiente:

Lo que Ud. Sabe	Lo que Ud. Hace	Lo que Ud. Es
Profundo conocimiento en algunas áreas de negocios y/o tecnología del negocio; amplio conocimiento en otras áreas del negocio	Ver nuevas tecnologías y sus aplicaciones; o formas de sintetizar tecnologías y conocimiento del dominio para enfrentar nuevas demandas del mercado	Líder capaz Inteligente y rápido al decidir
Experiencia en el dominio para rápidamente identificar aspectos clave	Liderar la creación de estrategias arquitectónicas para la empresa; tomar decisiones en la arquitectura que pueden impactar en toda la compañía	Tolerante con altos grados de ambigüedad, y bueno en resolver aspectos inciertos marcando una dirección a seguir
Experiencia creando más de una arquitectura en un contexto organizacional y técnico complejos	Negociar y definir prioridades en familias de productos	Altamente respetado internamente y externamente como una persona que razona y rápidamente detecta aspectos clave y sus consecuencias
Amplia experiencia para ver múltiples perspectivas, habiendo desempeñado múltiples roles en distintos proyectos	Definir principios, estilos y estándares arquitectónicos para los sistemas que se realicen en la empresa.	Innovador y capaz de buscar soluciones novedosas
Buen entendimiento de productos y servicios de la empresa, así como de las capacidades de las que depende la empresa	Crear mecanismos para abordar intereses que tengan amplio impacto (ej. integración de sistemas)	Capaz de desarrollar estrategias sólidas para resolver problemas técnicos y abordar intereses que son transversales a la empresa
...

A su vez, lo que Ud. Sabe/Hace/Es, se describe por niveles (del 1 al 4), para enfocar en cómo deberían evolucionar tus competencias hasta llegar al nivel experto. Para ello, se provee también de una auto-evaluación, con preguntas que te ayudarán a caracterizarte.

Si te interesa el tema, puedes ver la documentación completa de las dimensiones en *Bredemeyer Consulting – Resources for Software and Systems Architects*, en su sitio Web.

³<http://www.bredemeyer.com>

⁴<https://ieeexplore.ieee.org/document/8617737>

⁵<https://www.omg.org/oceb-2/>

⁶<https://becasyconvocatorias.org/becas-del-gobierno-de-rumania/>

También puedes acceder al artículo *Skills and Competencies for Digital Transformation*, por Stephen J. Andriole, en la revista *IT Professional* de Noviembre/Diciembre 2018, donde encontrarás una lista de competencias para el siglo XXI!⁴

¿Sabías qué ...

... podrías certificar tus capacidades como experto en modelado de negocios con BPMN?

El programa OCEB 2⁵ de la OMG consiste en cinco exámenes (otorgando cinco certificaciones) que se orientan a nivel de negocios y a nivel técnico. Por sobre la capa de conocimientos fundamentales a ser evaluados, las dos orientaciones se dividen en niveles: intermedio y avanzado.



La certificación es más que saber la notación BPMN, es decir, OMG's Business Process Model and Notation Specification™ Version 2 (BPMN™ 2). Por ejemplo, el examen de conceptos fundamentales cubre elementos básicos de modelado de negocios, procesos de negocios, modelado y gestión de procesos de negocios, así como frameworks usados ampliamente en la industria. Las cinco certificaciones corresponden a roles diferentes que pueden diferenciarse en el modelado e implementación de procesos de negocios.

La información detallada de cada certificación puede encontrarse en el

sitio de la iniciativa, así como material de estudio y entrenamiento.

Convocatorias

Gobierno de Rumania - Becas para estudiantes internacionales

El gobierno de Rumania, a través de su Ministerio de Asuntos Exteriores, ofrece su programa de becas para ciudadanos extranjeros fuera de la Unión Europea, destinadas para estudios de pregrado/licenciatura, maestría o doctorado en universidades acreditadas en Rumania. Áreas: Ciencias políticas y administrativas; tecnológicas; Educación; Periodismo; petróleo y gas; Agricultura; Arquitectura; Artes visuales; entre otras. Destinatarios: ciudadanos de cualquier país fuera de la Unión Europea. Asimismo, los candidatos deberán cumplir con los requisitos académicos de cada programa. Es importante mencionar que el idioma de estudio será solamente la lengua rumana (con excepción de algunos doctorados). No obstante, la beca incluye un año extra preparatorio para los candidatos que no manejen el idioma. Financiamiento: exención del pago de la matrícula; alojamiento en dormitorios universitarios; estipendio mensual de 65 euros para pregrado, 75 euros para maestría y 85 euros para doctorado; curso de rumano durante el año extra preparatorio.

Fecha límite para postular: El proceso de aplicación es a través de la Embajada o Consulado de Rumania en cada país. Estas becas abren anualmente, generalmente desde el mes de noviembre hasta finales de abril, empero pueden variar de país en país. Más información⁶.

Gobierno de Bélgica - Becas para cursar Maestrías

El gobierno de Bélgica a través de su programa Master Mind Scho-



larships ofrece becas de maestría para estudiantes internacionales. Es importante mencionar, Master Mind Scholarships cubre estudios únicamente en las universidades y programas de maestría seleccionadas por el convenio (ubicadas en la región flamenca o Bruselas de Bélgica). Algunas de las universidades son: Universidad de Antwerp, KU Leuven, Universidad de Ghent, Academia Marítima de Antwerp, Universidad de Vrije-Brussel, Universidad de Hasselt. Requisitos: ser aceptado en la universidad anfitriona; demostrar excelencia académica; presentar una certificación del nivel de inglés (C1 de acuerdo con el Marco Común Europeo). Financiamiento: 8.000 euros más la exención del pago de matrícula por cada año académico. La beca es pagada en cuotas y puede ser destinada a cubrir costos de manutención, acomodación o seguro.

Proceso de aplicación: es a través de cada universidad, completar un formulario y enviar diferentes documentos. Posteriormente, cada universidad nombra a sus candidatos que son evaluados por un comité de selección. Fecha límite para postular: el programa de becas de maestría del gobierno de Bélgica abre cada año en el mes de diciembre y cierra entre febrero y marzo del año siguiente dependiendo de la universidad anfitriona. Más información⁷

Gobierno de Turquía - Becas de pregrado / licenciatura y posgrado

La Desde 2012, el programa Türkiye Scholarships Burslari ofrece becas para estudiantes de todo el mundo que deseen estudiar en universidades de Turquía. El objetivo principal del programa es financiar a estudiantes internacionales en sus estudios. Asimismo, ofrecer a sus beneficiarios la posibilidad de participar de programas académicos, culturales y sociales extracurriculares durante su

estancia en Turquía. Áreas/Idioma: los programas abarcan todas las áreas del saber y las clases son impartidas en turco e inglés. Requisitos: cumplir el mínimo de desempeño académico requerido por el programa y nivel académico. Un criterio de edad de 21 años o menos para pregrado y licenciatura; 30 años o menos para maestría y 35 años o menos para doctorado. Financiamiento: varía dependiendo del tipo de estudio. De manera general, las becas de pregrado / licenciatura y posgrado en Turquía incluyen los siguientes beneficios: Cupo en la institución y programa de aplicación; matrícula del programa; Estipendio mensual (varía dependiendo del programa y nivel académico); tickets aéreos de regreso al país de origen; Seguro de salud; Acomodación; Curso de turco por un año. Es importante resaltar, que las becas para estancias cortas y cursos de turco solo cubren un estipendio mensual.

Proceso de aplicación: se realiza de manera online a través de la plataforma del programa de becas. Fecha límite para postular: las becas abren todos los años y generalmente cierran entre enero y febrero. Más información⁸.

España - Fundación Carolina: Becas de posgrado

La Fundación Carolina y la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo (AECID) lanzan su programa de "Becas de Cooperación Española" destinadas a estudiantes latinoamericanos. Modalidad Posgrado: Dirigidas a estudiantes interesados en realizar un programa de maestría dentro la oferta académica ofrecida por la Fundación Carolina. Becas de doctorado y estancias cortas posdoctorales: destinadas al personal docente de las universidades de América Latina. En todos los casos, deben ser postulados por la universidad latinoamericana. Otras moda-

lidades: Programas de movilidad de profesorado: Permiten una estancia corta de investigación en España a docentes o personal de Argentina o Brasil. Requisitos: ser ciudadanos de algún país de América Latina miembro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones; poseer título de pregrado (modalidad becas de posgrado) o de maestría (modalidad becas de doctorado). Pueden existir otros requisitos dependiendo del programa académico o del tipo de beca que se desee aplicar. Financiamiento: varía dependiendo del programa. Por lo general ofrecen: exención de los costos de matrícula; estipendio mensual para alojamiento y manutención; pasajes aéreos (puede incluir uno o ambos trayectos); Seguro médico no farmacéutico.

Proceso de aplicación y Fecha límite para postular: para solicitar estas becas se debe realizar la solicitud online. Las becas abren anualmente, las fechas de aplicación varían: para las becas de posgrado usualmente cierran a mediados de marzo; para las becas de doctorado, y estancias cortas usualmente cierran a comienzos de abril. Más información⁹

Gobierno de Corea del Sur - Becas para programas de licenciatura, maestría y doctorado

El gobierno de Corea del Sur ofrece becas a estudiantes internacionales en diferentes áreas de estudio con la intención de promover los intercambios de estudio y beneficiar su relación con el resto de países. The Global Korea Scholarship (GKS) es un programa de becas del gobierno de Corea del Sur. Su objetivo es brindar oportunidades de educación superior dentro de sus universidades, además de desarrollar líderes globales y fortalecer sus redes de cooperación a nivel mundial. Programas: Maestría: el período de la beca consta de 1 año de estudio del idioma coreano y 2

⁷<https://www.studyinlanders.be/scholarships/master-mind-scholarships> - <https://becasyconvocatorias.org/becas-del-gobierno-flandes-belgica-estudiantes-cualquier-nacionalidad/>

⁸<https://www.turkiyeburslari.gov.tr/en/page/prospective-students/scholarship-programs> - <https://becasyconvocatorias.org/becas-del-gobierno-turquia-para-extranjeros/>

⁹<https://www.fundacioncarolina.es/formacion/presentacion/> - <https://becasyconvocatorias.org/becas-en-espana-fundacion-carolina-programa-jovenes-lideres-iberoamericanos/>



años de estudios. Doctorado: el período de la beca consta de 1 año de estudio del idioma coreano y 3 años de estudios. Licenciatura: el período de la beca consta de 1 año de estudio del idioma coreano y 4 años de pregrado según el área seleccionada. Requisitos: Tener excelente registro académico, igual o superior al 80% del máximo del promedio académico. Los aplicantes y sus padres deben ser ciudadanos de los países listados por la beca (incluye todo Latinoamérica). Tener menos de 25 años (pregrado / licenciatura) y menos de 40 años (posgrado). Financiamiento: pasajes aéreos; matrícula; seguro médico; subsidio de manutención; subsidio de llegada. El monto de los beneficios varían dependiendo de la modalidad de la beca, sea para licenciatura o posgrado.

Proceso de aplicación: a través de las embajadas de Corea del Sur en su país o en la universidad coreana. Fecha de aplicación: las convocatorias para estas becas abren cada año

y las fechas varían dependiendo del nivel del programa de estudio. Más información¹⁰

Gobierno de Australia - Becas para maestrías de investigación y doctorados

El Programa de Entrenamiento para la Investigación (Research Training Program) es una iniciativa del Gobierno Australiano, el cual ofrece becas para realizar maestrías de investigación y doctorados. Destinatarios: el programa está dirigido a estudiantes australianos e internacionales que hayan sido aceptados en un programa de posgrado de investigación en una de las universidades participantes. Se buscan candidatos que demuestren interés en la investigación y en una posible carrera en el mundo académico. Financiamiento: matrícula; estipendio anual para manutención de entre 28,000 y 44,000 dólares australianos; costos de investigación. Los valores de las becas cam-

bian dependiendo de la necesidad del estudiante, el tipo de investigación y el programa académico. Las becas tienen una duración máxima de 2 años para maestrías en investigación y un máximo de 4 años para doctorados.

Proceso de aplicación: las universidades participantes administran las becas, por lo tanto, el proceso de aplicación depende de cada universidad. Fecha límite para postular: estas becas abren anualmente. Las fechas de límite de aplicación varían dependiendo la universidad. Más información¹¹.



¹⁰<https://www.studyinkorea.go.kr/es/sub/gks/allnew;nvite.do> – <https://becasyconvocatorias.org/becas-del-gobierno-de-corea-del-sur/>

¹¹<https://www.dese.gov.au/research-block-grants/research-training-program> - <https://becasyconvocatorias.org/becas-del-gobierno-australiano-para-maestrias-y-doctorados/>

