

Mar del Plata, 27 de marzo de 2023.-

RESOLUCIÓN DEL RECTORADO N° 193/23

VISTO:

La presentación realizada con fecha 8 de marzo de 2023 que tramita bajo expediente de investigación N° 287-23, del Proyecto de Investigación "*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*" presentado por la Facultad de Ingeniería, y;

CONSIDERANDO:

Que dicho proyecto, se ajusta a los requisitos establecidos por Resolución de Rectorado N° 463/22 del Régimen de Investigación en su art. 26°, y;

Que el mismo se enmarca en el **Grupo de Investigación Informática Forense** dependiente de la Línea de Investigación **Ciencias Forenses**, y será realizado por investigadores y auxiliares, de la **Facultad de Ingeniería**;

Que la evaluación de viabilidad y conveniencia ha sido realizada por Comité Central de Investigación de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR y se ajustan a las recomendaciones realizadas;

Que conforme lo establecido en los artículos 27° y 28° del mentado Régimen, el proyecto de investigación estará bajo la responsabilidad de su **Directora, Dra. Claudia Cristina Lengua Cantero, Investigadora Externa** y de su **Co-Director, Ing. Bruno Nicolás Eduardo Constanzo, Investigador Titular**, propuesto por la Secretaría de Investigación de la Facultad de Ingeniería;

Que es necesario destacar particularmente la extensa y rica trayectoria científica, profesional y académica con la que cuenta la Dra. Claudia Cristina Lengua Cantero y el Ing. Bruno Nicolás Eduardo Constanzo;

Que atento a lo dispuesto por la Resolución del Rectorado N° 463/22, en sus artículos 7, 8, 9, 10, 14 y concordantes; y en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 28° inc. d) y concordantes del Estatuto Universitario:

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD FASTA
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO**

RESUELVE:

Artículo 1º: Aprobar el proyecto de investigación “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” que se adjunta en Anexo I de a presente.-

Artículo 2º: Designar a la **Dra. Claudia Cristina LENGUA CANTERO** (Cédula de Identidad Colombiana 50.926.986) como Directora e Investigadora Externa categorizada por la UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1º de abril de 2023, según los alcances del art. 27 y cc. de la Resolución Rectoral N° 463/22.-

Artículo 3º: Designar al **Ing. Bruno Eduardo Nicolás CONSTANZO** (DNI 33.566.742) como Co-Director e Investigador Titular categorizado por la UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1º de abril de 2023.-

Artículo 4º: Designar a la **Esp. Ing. Ana Haydée DI IORIO** (DNI 25.194.077) como Investigador Titular categorizado por la UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1º de abril de 2023.-

Artículo 5º: Designar a la **Srta. Valentina FERNANDEZ** (DNI 41.854.445) revista la condición de Personal de Apoyo a la Investigación categorizado por la UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1º de abril de 2023.-

Artículo 6º: Designar al **Sr. Enzo Paulo NOGUEIRA DOS SANTOS BARRIA** (DNI 41.172.305) revista la condición de Personal de Apoyo a la Investigación categorizado por la UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1º de abril de 2023.-

Artículo 7º: Designar al **Mg. Lic. David de Jesús ACOSTA MEZA** (Cédula de Identidad Colombiana 92.502.512) como Investigador Externo categorizado por UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1º de abril de 2023.-

Artículo 8°: Designar a la **Mg. Ing. María Angélica GARCIA MEDINA** (Cédula de Identidad Colombiana 64.695.983) como Investigador Externo categorizado por UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1° de abril de 2023.-

Artículo 9°: Designar a la **Mg. Ing. Laudyt María LAMBRAÑO PERES** (Cédula de Identidad Colombiana 64.578.261) como Investigador Externo categorizado por UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1° de abril de 2023.-

Artículo 10°: Designar al **Mg. Rafael Roberto RUIZ ESCORCIA** (Cédula de Identidad Colombiana 19.897.651) como Investigador Externo categorizado por UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1° de abril de 2023.-

Artículo 11°: Designar al **Mg. Ing. Namuel Francisco SOLORZANO PERALTA** (Cédula de Identidad Colombiana 92.555.606) como Investigador Externo categorizado por UFASTA del Proyecto de Investigación denominado “*Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial*” por el término de 24 meses a partir del 1° de abril de 2023.-

Artículo 12° Dése a conocer, remítase copia a la Secretaría de Investigación de la Universidad FASTA, a la Secretaría de Investigación de la Unidad Académica, a los investigadores designados, archívese.



PROF. MARCELA S. GRECA DE GIACAGLIA
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD FASTA



DR. JUAN CARLOS MENA
RECTOR
UNIVERSIDAD FASTA

ANEXO

RESOLUCIÓN DEL RECTORADO N° 197/23

Proyecto de Investigación

“Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial”

1. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO O DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Gestión de requerimientos pedagógicos para software con uso técnicas de Inteligencia Artificial.

MES Y AÑO DE INICIO: 04 / 2023

MES Y AÑO DE FINALIZACIÓN: 03 / 2025

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Ciencias Forenses

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: Informática Forense

ÁREA DE CONOCIMIENTO ⁽¹⁾: 1.02.02 -- CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Investigación aplicada

2. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

INSTITUCIÓN/ES COLABORADORA/S DEL PROYECTO: Corporación Universitaria del Caribe - CECAR

3. DIRECTOR

NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Claudia Cristina Lengua Cantero

DIRECCIÓN DE CONTACTO DEL DIRECTOR (telefónica y/o electrónica): Claudia.lengua@cecar.edu.co

NOMBRE Y APELLIDO DEL CO-DIRECTOR (si lo/s hubiera): Bruno Constanzo

DIRECCIÓN DE CONTACTO DEL CO-DIRECTOR (telefónica y/o electrónica) (si lo/s hubiera):
bconstanzo@ufasta.edu.ar

Debe indicarse el área de conocimiento principal del proyecto según la clasificación OCDE-UNESCO versión 2010.

4. EQUIPO DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDO	UNIDAD ACADÉMICA / INSTITUCIÓN	CATEGORÍA / FUNCIÓN	HORAS DESIGNACIÓN
CLAUDIA CRISTINA LENGUA CANTERO	FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR.	INVESTIGADOR EXTERNO	2
BRUNO CONSTANZO	FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD FASTA	INVESTIGADOR TITULAR	4
ANA HAYDÉE DI IORIO	FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD FASTA	INVESTIGADOR TITULAR	2
VALENTINA FERNANDEZ MONTENEGRO	FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD FASTA	PERSONAL DE APOYO	12
ENZO NOGUEIRA BARRIA	FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD FASTA	PERSONAL DE APOYO	12
DAVID DE JESÚS ACOSTA MEZA	FACULTAD DE EDUCACIÓN CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR.	INVESTIGADOR EXTERNO	2
RAFAEL ROBERTO RUIZ ESCORCIA	FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR.	INVESTIGADOR EXTERNO	2
MARÍA ANGÉLICA GARCÍA MEDINA	FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR.	INVESTIGADOR EXTERNO	2
NAMUEL SOLORZANO PERALTA	FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR.	INVESTIGADOR EXTERNO	2

LAUDYT MARIA LAMBRAÑO PEREZ	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA	INVESTIGADOR EXTERNO	2
-----------------------------	---------------------------------------	----------------------	---

5. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Descripción breve del proyecto (máximo 250 palabras):

La ingeniería de software es una disciplina que se mantiene cambiante, debido entre otras cosas a las exigencias del mercado respecto a las necesidades de actualización constante del software y las tecnologías de base. Se pretende en este proyecto tomar como problema central el cambio en los requerimientos de los sistemas y su implementación. La gestión de requerimientos de software, es un proceso tedioso y en ocasiones los requisitos expresados por los clientes, el lenguaje particular de cada dominio, hace que sea difícil de comprender para los analistas de sistemas y programadores, sumado a la ambigüedad de los mismos. Se plantea como objetivo del presente estudio el diseño una metodología para la gestión de requerimientos de software que proporcione validez al análisis de requisitos por medio de técnicas de Inteligencia Artificial, mediante la aplicación de una metodología en dos partes; investigación básica e investigación aplicada, con el fin de probar una hipótesis con el uso de técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP), para generalizar un nuevo conocimiento que contribuya a mejorar los tiempos de respuesta en la gestión de requerimientos de software, incluidos los requerimientos de software educativo.

Problema o necesidad a resolver (máximo 150 palabras de descripción)⁽²⁾:

La Ingeniería de Software (IS) es una de las áreas de las Ciencias de la Computación que contiene más aportes teóricos para la prefiguración del ciclo de vida de un sistema, no obstante, al momento de abordar las etapas previas al desarrollo, muchas veces, es obviada por el personal a cargo, esto conlleva al declive de la vida útil de las aplicaciones (Cynthia & Cruz, 2020).

Asimismo, los equipos de trabajo contratados para el mantenimiento de dichos sistemas desconocen parte de la historia del software desarrollado o en uso, debido a la falta de suficiente documentación.

Por otra parte, la demanda de software es cada vez más alta teniendo en cuenta la creciente tendencia de uso de aplicaciones que mejoren los procesos EMPRESARIALES y de enseñanza aprendizaje. En especial, acentuada recientemente, por la crisis de la pandemia COVID-19 que

Descripción cuantitativa o cualitativa del problema o la necesidad a resolver o de la oportunidad a aprovechar claramente identificable en el entorno social, económico, productivo, político, cultural, ambiental, etcétera, al que está dirigido el proyecto

produjo una contingencia en el sector educativo y las herramientas tecnológicas pasaron a subsanar, en parte, las clases presenciales con énfasis en asistir los procesos comunicacionales mediante la llamada educación remota de emergencia (Cóndor-Herrera, 2020).

Atendiendo a lo anterior, los ingenieros de software y los programadores buscan marcos teóricos comunes que puedan usarse en el diseño del proyecto de software. En el ámbito educativo -estos marcos- interdisciplinarios son prácticamente inexistentes (Cuervo y Ballesteros-Ricaute, 2017), dadas las características particulares del software educativo y los aspectos pedagógicos y psicológicos que estos denotan.

En ese sentido, se plantean los interrogantes: ¿Cómo diseñar una metodología para la gestión de requerimientos de software? , ¿Qué modelo de Machine Learning mejorará la claridad en la especificación de los requerimientos de software?

Resumen, detallando objetivos generales y particulares (máximo 250 palabras):

Objetivo general

Diseñar una metodología para la gestión de requerimientos de software que proporcione validez al análisis de requisitos por medio de técnicas de Inteligencia Artificial.

Objetivos específicos

- Analizar el marco de referencia que acompaña la gestión de requerimientos para el desarrollo de software
- Desarrollar una metodología para la gestión de requerimientos de software
- Evaluar la claridad en la especificación de los requerimientos pedagógicos de los usuarios mediante técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural

Actividades del proyecto (máximo 250 palabras)³:

Fase 1: Análisis de contenido

En esta fase se realizará el análisis bibliométrico del estado del estado del arte de la Gestión de Requerimientos de Software y el uso de Inteligencia Artificial, así:

- a) Descomposición conceptual y estructural de la gestión de requerimientos de software y el avance de la inteligencia artificial frente al tópico de análisis de requerimientos de software.
- b) Análisis bibliométrico en las bases de datos SCOPUS, IEEE Explorer, Google académico y Proquest

Fase 2: diseño de una metodología de gestión de requerimientos

Para el desarrollo de esta fase se utilizará la metodología ágil de desarrollo de proyectos SCRUM

Fase 3: Evaluación

En esta etapa de la investigación se realizará la prueba de la hipótesis, para ello se analizarán los textos recolectados en la aplicación de los instrumentos, y se conformará el dataset a evaluar

Incluir cronograma de actividades o secuenciación de etapas

<p>mediante un modelo de procesamiento de lenguaje natural que se seleccionará mediante prueba y error.</p>
<p>Novedad u originalidad en el conocimiento (máximo 250 palabras) ⁽⁴⁾:</p> <p>El procesamiento del lenguaje natural es la rama de la IA que se ocupa del procesamiento y la comprensión del lenguaje humano . Las tareas comunes en el procesamiento del lenguaje natural incluyen la tokenización, <i>part-of-speech tagging</i>, lematización, análisis, reconocimiento de entidades nombradas (NER), análisis de sentimiento y texto clasificación, por nombrar algunos. Los sistemas de NLP se pueden construir para realizar uno o más de estos (basados principalmente en enfoques de aprendizaje automático).</p> <p>La novedad reside en la aplicación de modelos y técnicas de NLP para mejorar la ambigüedad en la definición de los requisitos de software. Para esto, se conformará un dataset con Requisitos Funcionales recopilados en Sincelejo, Colombia y en Mar del Plata, Argentina.</p>
<p>Resultados Esperados (máximo 150 palabras):</p> <p>Un (1) modelo de procesamiento de lenguaje natural para mejorar la ambigüedad en requisitos de software</p> <p>Una (1) metodología de gestión de requerimientos de software</p>
<p>Impacto de los resultados (científico, de transferencia, económico, social, etc.) (máximo 150 palabras):</p> <p>La producción de nuevo conocimiento vinculando la ingeniería de Software a nivel nacional e internacional con técnicas de NLP, articula con la línea de investigación ciencias forenses, donde ya se han implementado estas técnicas en el dominio de apoyo a la investigación judicial y a las ciencias forenses. Mediante la aplicación al dominio de la Gestión de Requerimientos de Software, se pretende una innovación teórica en la industria del software, de manera que proporcione agilidad en la entrega de los clientes que buscan incorporar nuevos requerimientos a sus productos software. Asimismo, promoverá el desarrollo de nuevas metodologías para el uso y gestión del conocimiento, orientado a transformar y potenciar procesos educativos de la educación virtual.</p>
<p>Interés para la Universidad FASTA (máximo 150 palabras):</p> <p>El proyecto impactará líneas de las líneas de investigación de los grupos de investigación participantes y las líneas institucionales, mediante la injerencia en el sector productivo de la industria del software haciendo más ágil y expedita la gestión de cambios y de requerimientos en los sistemas de información de las organizaciones, realizará un aporte teórico e innovador a la ingeniería de software, mediante la creación de técnicas de gestión de requerimientos de software con uso de tecnologías</p>

Se entiende que un proyecto implica, necesariamente, el aporte de nuevos conocimientos, de esta manera, la originalidad o la novedad cognitiva es un rasgo central de la actividad de la ciencia. Se redefine el concepto de novedad u originalidad del conocimiento a un significado acotado a las condiciones locales: se trata, entonces, de entender la cuestión de la originalidad en el sentido de “novedad local” como contexto sociocultural en el que se inscribe el proyecto

emergentes como el procesamiento de lenguaje natural, así mismo, en el sector educativo en tecnologías educativas emergentes basada en inteligencia artificial, a nivel regional, nacional e internacional.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

Fase 1

- Búsqueda en bases de datos de antecedentes basados en uso de la inteligencia artificial en la ingeniería de requerimientos
- Diseño de Entrevistas a empresas
- Validación de instrumentos

Fase 2:

- Aplicar entrevistas a empresarios de Sincelejo - Colombia
- Realizar un modelo conceptual de para gestión de requerimientos
- Levantamiento de las ontologías del modelo de gestión de requerimiento
- Prototipar modelo de gestión de requerimientos
- Evaluar modelo de gestión de requerimientos

Fase 3:

- Obtención del dataset
- Limpieza de la base de datos
- Selección del modelo NLP
- Tokenización de la base de datos
- Clasificación de los textos
- Prueba de hipótesis

7. BIBLIOGRAFÍA (consignar según normas APA)

Bellman, R. E. (1978). An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think? Boyd & Fraser Publishing Company.

Barnett, J., Mani, I., Rich, E., Aone, C., Knight, K., y Martinez, J. C. (1991). Capturing language-specific semantic distinctions in interlingua-based MT. In Proceedings of Machine Translation Summit III: Papers, 25-32. <https://aclanthology.org/1991.mtsummit-papers.4.pdf>



Edificio Rectorado
Gascón 3140
(B7600FNL) Mar del Plata



(54-223) 499-0441



rectorado@ufasta.edu.ar



www.ufasta.edu.ar

- Campos, M. (2021). Clasificación de textos basada en redes neuronales. (U. P. Valencia, Ed.) <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/172276/Campos%20-%20Clasificacion%20de%20textos%20basada%20en%20redes%20neuronales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carballo, L., & Barrientos, I. (2020). Las causas del cambio en los requerimientos de software. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 14(2), 131-144. <https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path%5B%5D=1866&path%5B%5D=808>
- Carriazo, D., & Moller, C. (2018). Alternate title: Methodological structures of systematic literature review in software engineering: a systematic mapping study. *Revista Chilena De Ingeniería*, 26, 45-54. <https://search-proquest-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/docview/2174169046?accountid=34487>
- Cataladi, Z. (2000). Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4055>
- Cóndor-Herrera, O. (2020). Educar en tiempos de COVID-19. *Ciencia América*, 9(2), 1-7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.281>
- Cristiá, M. (2011). *Introducción a la Ingeniería de Requerimientos*. ROSARIO: Universidad Nacional de Rosario. https://www.researchgate.net/publication/319728760_Introduccion_a_la_Ingenieria_de_Requerimientos/link/59bb25aba6fdcca8e55df4a7/download
- Cuervo, W., & Ballesteros-Ricaute, J. (2017). Framework para desarrollo de aplicaciones educativas móviles, basado en modelos de enseñanza. *Praxis & Saber*, 8(17), 125-153. <https://doi.org/http://dx.doi.org.ezproxy.cecar.edu.co:8080/10.19053/22160159.v8.n17.2018.7204>
- Cynthia, V., & Cruz, J. (2020). Guía para la Ingeniería de Requerimientos bajo un enfoque ágil integrando técnicas de usabilidad. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies*(7), 546-558. <https://search-proquest-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/scholarly-journals/guía-para-la-ingeniería-de-requerimientos-bajo-un/docview/2452331662/se-2?accountid=34487>
- Charniak, E. and McDermott, D. (1985). *Introduction to Artificial Intelligence*. Addison-Wesley
- Esparza, O., Vázquez, S., & González, A. (2021). Uso de técnicas de procesamiento de lenguaje natural para la detección de requerimientos de software. *South Florida*, 2(5), 7323-7335. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-072>
- García, A. (2016). *Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones*. México DF, Mexico: Alfaomega
- Gartner. (Julio de 2017). Gmcsoft. <https://www.gmc-soft.com/2017/09/11/future-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/>
- Gabarrón, Á., Pino, A., Salvadores, C., y Trujillo, F. (2020). Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras. *La Enseñanza de lenguas Asistida por Ordenador. Pasado, presente y futuro*, (28), 238-254. <https://rodin.uca.es/handle/10498/24293>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptisita, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: MC Graw Gill.
- Haugeland, J. (1985). Vista de Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. <https://nuevaepoca.revistalatinacs.org/index.php/revista/article/view/1512/3105>
- IBM. (7 de Diciembre de 2020). EDX. <https://learning.edx.org/course/course-v1:IBM+AI0101SP+2T2020/block->

v1:IBM+AI0101SP+2T2020+type@sequential+block@fd036bc73eeb482ba59a82fa065a9bfd/block-

v1:IBM+AI0101SP+2T2020+type@vertical+block@04363ba8ee1f45a8989bf4ee3e2b4712

Intelligence Partner The Cloud Consulting Company. (20 de 01 de 2020). Top tendencias 2020 en tecnologías y analítica de datos según Gartner. <https://www.intelligencepartner.com/top-tendencias-2020-en-tecnologias-y-analitica-de-datos-segun-gartner/>

Kurzweil, R. (1990). The Age of Intelligent Machines. MIT Press

Krathwohl, D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: Theory into practice, 41(4), 212-218. <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>

Gomez, M. (2021). Análisis de Requerimientos. Recuperado de: http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_Analisis_Requerimiento.pdf

Lara, C., & Figueroa, L. (2020). Metodología ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles. TE&ET, 206-213. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/103770>

Lengua, C., Bernal, G., Flórez, W., & Velandia, M. (2019). Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: hacia el desarrollo del pensamiento crítico. Formación del Profesorado, 23(3), 2-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/reifop.435611>

Leyva-Vázquez, M. y Smarandache, F. (2018). Inteligencia Artificial: retos, perspectivas y papel de la Neutrosfía. Infinite Study.

Li, Y., Guzman, E., Tsiamoura, K., Schneider, F., & Bruegge, B. (2015). Automated requirements extraction for scientific software. Procedia Computer Science, 51(1), 582-591. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.05.326>

Leopoldo Pauta Ayabaca, L., & Moscoso Bernal, S. (2018). Verificación y validación de software. Killkana Técnica, 1(3), 25. https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v1i3.112

Luger, G. y Stubblefield, W.A. (1993). Artificial Intelligence (Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Benjamin Cummings.

Marciszack, M., Pérez, R., & Castro, C. (2013). Validación de Requerimientos a través de Modelos Conceptuales-Modelos y Transformaciones. <https://core.ac.uk/download/pdf/296353176.pdf>

MacNamara, D. (2004). Learning from Text: Effects of Text Structure and Reader Strategies. Revista Signos, 37(55), 2-12. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/806-aprender-del-texto-efectos-de-la-estructura-textual-y-las-estrategias-del-lectorpdf-zGLp4-articulo.pdf>

Medina, J., Pineda, E., & Téllez, F. (2019). Requerimientos de software: prototipado, software heredado y análisis de documentos. Ingeniería y Desarrollo, 37(2), 327-345. <https://search-proquest-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/docview/2287429215?accountid=34487>

Mendez, E. y Moreiro, J. (1999). Ciencias de la Información, vol. 30 , nº 3, septiembre 1999 p.11-2. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/12685/1/indizacion99.pdf>

Mejía, N., & Moreno, M. (2009). Técnicas de levantamiento de requerimientos con innovación. In Presentado en el Cuarto Congreso Colombiano de Computación 4CCC. Sociedad Colombiana de Computación S (CO) (Vol. 2).

Molino, J., Zea, M., Redrován, F., Loja, N., Valarezo, M., & Honores, J. (2018). SNAIL, Una metodología híbrida para el desarrollo de aplicaciones web. Alicante: Area de Innovación y Desarrollo. <https://books.google.com.co/books?id=KlcDwAAQBAJ&lpg=PA1&dq=ingenieria%20de%20requerimientos&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>

- Norris y Rigby. (1994) "Ingeniería de software explicada", 1ª edición. Editorial Megabyte - Noriega editores, México.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propósitos y Representaciones, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Alienta Editorial. https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Pájaro, J. (2018). Procesamiento de lenguaje natural para la evaluación de Problemas sociales. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/40774/Documento.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Pimienta, J., & De la Horden, A. (2017). Metodología de la Investigación (3 ed.). Ciudad de México: Pearson.
- Pressma, R. (2019). Software Engineering: A Practitioner's Approach (Séptima edición ed.). New York: Mc Graw Hill. <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Puello, O. (2013). Modelo de Verificación y Validación Basado en CMMI. Investigacion e Innovación En Ingenierias, 1(1). <https://doi.org/10.17081/invinno.1.1.2068>
- Reyes, I., & Rivero, D. (2019). La implementación del software estimación de proyectos para la Ingeniería de Software: una contribución a la innovación tecnológica. Opuntia brava, 12(1), 130-139. <http://200.14.53.83/index.php/opuntiabrava/article/view/959/1130>
- Rondon Suarez, L. M. (2019). Calidad en el levantamiento de requerimientos en proyectos de software.
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial : 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Alienta. https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf
- Rinaudo, L., & Pantaleo, G. (2016). Ingeniería de Software. Paraguay: Alfaomega.
- Sarmiento, C. E. (2019). Construcción de una herramienta para el análisis de requisitos de software descritos en lenguaje natural. Arequipa: Universidad de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9872>
41. Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10 ed.). New York: Person.
- Telefonica. (2020). Telefónica Educación Digital. https://www.telefonicaeducaciondigital.com/tendencias/-/asset_publisher/LTIINEKg9l8P/content/-big-data-en-educacion-un-tesoro-para-la-toma-de-decisiones
- Telesko, R., Nordwestschweiz, F., Wirtschaft, H., & Wirtschaftsinformatik, I. (2020). Derivation of an Agile Method Construction Set to Optimize the Software Development Process. Journal of Cases on Information Technology, 22(3), 19-34. <https://doi.org/10.4018/JCIT.2020070102>
- Treehouse Technology Group. (4 de 5 de 2020). 6 Big Data Software Requirements. <https://treehousetechgroup.com/6-big-data-software-requirements/>

- Udoagwu, K. (20 de mayo de 2022). How to carry out a requirements analysis. Wrike.com. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.wrike.com/blog/how-carry-out-requirements-analysis/>
- UNESCO. (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education - UNESCO Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO. (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO. (2021). La Inteligencia Artificial en la Educación. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- Schalkoff, R. J. (2009). Intelligent Systems: Principles, Paradigms, and Pragmatics: Principles, Paradigms, and Pragmatics. Jones & Bartlett Publishers.
- Uzcátegui, Y., & Betancourt, C. (2013). Inquiry methodology in the teaching of the sciences: a review of its growing implementation to basic and secondary education level. Revista de investigación, 37(78), 109-127. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140393005.pdf>
- Vieira, L., & Dellosso, R. (2017). Elaboration of software requirements documents by means of patterns instantiation. Journal of Software Engineering Research and Development, 5(3), 2-23. <https://doi.org/10.1186/s40411-017-0038-9>
- Vilares, J. (2005). [Tesis Doctoral]. Aplicaciones Del Procesamiento Del Lenguaje Natural En La Recuperación De Información En Español. Recuperado de: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/5682/VilaresFerro_Jesus_TD_2005.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Zalazar, A., Ballejos, L., & Rodriguez, S. (2017). Requirements Engineering for Service and Cloud Computing. En M. Ramachandran, & Z. Mahmood, Analyzing Requirements Engineering for Cloud Computing (págs. 45-64). Santa Fe: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51310-2_3