

# 11. ANEXOS

## ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA PARA EL USO EN EL CAMPO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

La presente documentación resume las etapas de esta SRL en tres fases principales:

### FASE I: PLANIFICACIÓN

#### 1.1 Identificación de la necesidad de una revisión.

Una revisión sistemática de la literatura (SLR) surge de la necesidad de los investigadores de resumir la información existente sobre alguna área, temática o asunto de una manera completa, objetiva e imparcial. Esto es con el fin de deducir conclusiones más generales sobre algún asunto; que las que se pueda extraer de estudios individuales, o como comienzo de otras actividades de investigación.

#### 1.2 Puesta en servicio de una revisión.

Según la literatura [9], recomienda ciertas directrices. Un documento de puesta de servicio contendrá o considerará los siguientes puntos:

- Título del proyecto
- Antecedentes
- Preguntas de revisión
- Membresía del Grupo Asesor/Dirigente (Investigadores, Profesionales, Miembros Laicos, Responsables de Políticas, etc.)
- Métodos de la revisión
- Calendario del proyecto
- Estrategia de difusión
- Infraestructura de apoyo
- Presupuesto

#### 1.3 Estado actual de la investigación del problema.

El problema de la investigación es el punto de partida de todo proceso científico y, por lo tanto, también es la revisión sistemática. La literatura [75], indica recomendaciones para el abordaje del problema, tales:

- Objetivos: guías de estudio.
- Preguntas de investigación.
- Justificación del estudio: ¿Por qué? ¿Y para qué? Del estudio.

- Viabilidad del estudio.
- Disponibilidad de recursos.
- Alcances del estudio.
- Implicaciones y consecuencias del estudio.
- Deficiencias en el conocimiento del problema.
- Estado del conocimiento.
- Nuevas perspectivas para estudiar.

De éstos, elementos algunos se obtienen como resultado de la revisión sistemática; sin embargo, el primero debe ser claro para iniciar el proceso.

#### 1.4 Especificar la(s) pregunta(s) de investigación.

La especificación de las preguntas de investigación es la parte más importante de cualquier revisión sistemática; estas preguntas de investigación dirigen toda la metodología de la revisión sistemática [59].

- El proceso de búsqueda debe identificar los estudios primarios que abordan las preguntas de la investigación.
- El proceso de extracción de datos debe extraer los elementos de datos necesarios para responder a las preguntas.
- El proceso de análisis de datos debe sintetizar los datos de tal manera que las preguntas puedan ser contestadas.

##### 1.4.1 Estructura de preguntas.

Petticrew y Roberts [61], sugieren el uso de los criterios PICOC (Población, Intervención, Comparación, Resultado, Contexto) para enmarcar las preguntas de la investigación.

- Comparación:  
Es decir, cuál es la intervención que se compara con el contexto: es decir, cuál es el contexto en el que se realiza la intervención. Además, se pueden identificar los diseños de los estudios apropiados para responder a las preguntas de revisión y utilizarlos para guiar la selección de los estudios primarios.
- Población:  
y Una pregunta puede referirse a grupos de población muy específicos, por ejemplo, un área de aplicación, sistemas informáticos, sistemas de mando y control. En la ingeniería, es posible que sea necesario evitar cualquier restricción en la población hasta que lleguemos a considerar las implicaciones prácticas de la revisión sistemática.

- Intervención:  
La intervención es la metodología, herramienta, tecnología, procedimiento que aborda un tema específico, por ejemplo, las tecnologías para realizar tareas específicas como la especificación de requisitos, las pruebas de sistemas o la estimación de costes.
- Comparación:  
Esta es la metodología, herramienta, tecnología, procedimiento de un área de la ingeniería con la que se está comparando la intervención.
- Contexto:  
En el campo de la ingeniería, este es el contexto en el que tiene lugar la comparación (por ejemplo, el mundo académico o la industria), los participantes que participan en el estudio (por ejemplo, profesionales, académicos, consultores, estudiantes) y las tareas que se realizan (por ejemplo, a pequeña o gran escala).

#### 1.5 Enfoque de la pregunta

Define el enfoque sistemático de la revisión de interés, es decir, los objetivos de la investigación de la revisión. Aquí, el investigador debe decidir qué espera que se conteste al final de la revisión sistemática.

##### 1.5.1 Calidad y amplitud de la pregunta

Esta sección tiene por objeto definir la sintaxis de la pregunta de investigación (el contexto en el que se aplica la revisión y la pregunta a la que debe responder el estudio) y su especificidad semántica (o rango de preguntas).

##### 1.5.2 Medida de resultado

Son las métricas utilizadas para medir el efecto.

##### 1.5.3 Aplicación

Son los roles, tipos profesionales o áreas de aplicación que se beneficiarán de los resultados de la revisión sistemática.

##### 1.5.4 Diseño experimental

Describe cómo se llevará a cabo el diseño experimental, también se define qué métodos de análisis estadístico se aplicarán a los datos recogidos para interpretar los resultados.

#### 1.6 Mentefacto conceptual

El mentefacto conceptual es una herramienta creada por la Pedagogía Conceptual para representar conceptos. Esta acción requiere responder a cuatro preguntas: ¿Qué la caracteriza, en esencia? ¿En qué grupo de cosas lo incluye? ¿Cuáles son

sus diferencias con objetos similares? y, ¿hay subtipos suyos? A partir de estas preguntas, se ensambla el andamiaje de los conceptos, dando como resultado cuatro grupos de pensamientos: 1) iso ordenada, 2) superior, 3) excluida y 4) infra ordenada, como se muestra en la Figura 25. El grupo de pensamiento iso ordenadas muestran esencialidades; los súper ordenados (superior), el grupo que incluye a los excluidos, señalan las nociones más cercanas al concepto; y, los infra ordenados, especifican las clases y subtipos del concepto.

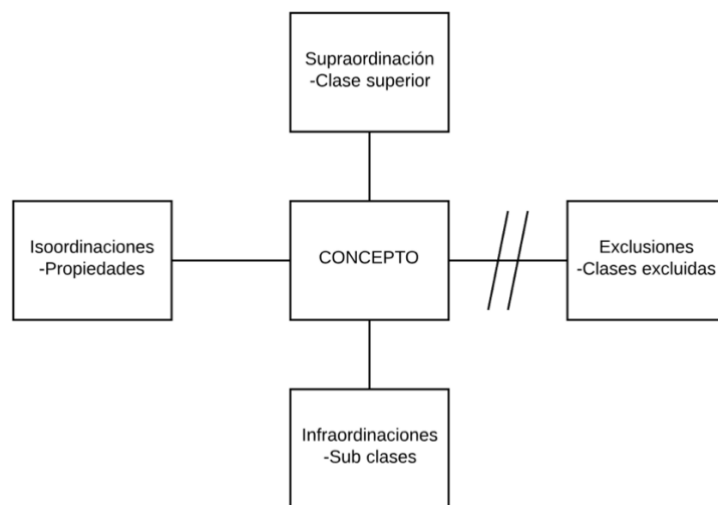


Figura 1. Mentefacto conceptual

De este ideograma se obtendrán las palabras de búsqueda, que normalmente se encuentran en el lado izquierdo en las Iso ordenaciones. Las subclases Infra ordenaciones, también se consideran para las palabras de búsqueda, teniendo en cuenta que un estudio realizado sobre un subconjunto del concepto también le pertenecería. Los datos disponibles en exclusión y supra ordenación, son considerados para el detalle de los criterios de inclusión y exclusión [46].

#### 1.7 Desarrollar un protocolo de revisión

Un protocolo de revisión especifica los métodos que se utilizarán para realizar una revisión sistemática específica. Se necesita un protocolo predefinido para reducir la posibilidad de sesgo de los investigadores. Por ejemplo, sin un protocolo, es posible que la selección de los estudios individuales o el análisis puedan ser impulsados por las expectativas de los investigadores. Los protocolos de revisión se someten generalmente a revisión por pares.

Los componentes de un protocolo incluyen todos los elementos de la revisión más alguna información adicional de planificación [59]:

#### 1.7.1 Definición de los criterios de inclusión y exclusión

Como parte de la planificación del proceso de búsqueda, se definen varios criterios generales y específicos de inclusión y exclusión, junto con algunos parámetros complementarios de inclusión y exclusión (ignorar editoriales, reseñas de libros, informes técnicos y conjuntos de datos; considerar sólo los artículos publicados en los últimos cinco a diez años). Se establecen variables de investigación teórica, normas internacionales y métodos de investigación adaptables a cada tema con el fin de orientar las respuestas a las preguntas de investigación. Como resultado de esta sub fase, se debe preparar una lista de los criterios específicos de inclusión y exclusión aplicables a todos los trabajos resultantes [46]. Como ya se aclarado, tomando en cuenta las preguntas de la investigación, se consideraron criterios generales que definen el marco temporal del estudio y el tipo de estudios que son relevantes. En consecuencia, definimos los siguientes criterios [47]:

##### 1.7.1.1 Criterios generales (Inclusión)

Como base para los criterios de inclusión pueden exponerse los siguientes aspectos relevantes [76]:

- Tamaño de muestra/número de sujetos incluidos
- Variables de estudio/resultado
- El tipo de diseño metodológico del estudio (por ejemplo, sólo incluir estudios controlados y aleatorizados)
- Idioma.
- El tamaño de las muestras de cada estudio.
- El año de publicación del estudio.

##### 1.7.1.2 Criterios específicos (Exclusión)

Son los estudios que no serán considerados para la revisión sistemática.

- Los estudios que no contengan información relevante a la pregunta de investigación.
- Tipo de editoriales.
- Opiniones de expertos.
- Comunicaciones a congresos.
- Casos únicos.

- Aquellos estudios que cumpliendo los criterios de inclusión serán descartados.

#### 1.7.2 Identificar las bases de datos y motores de búsqueda.

Se selecciona las bases de datos académicas, así como revistas pueden accederse manualmente, y consultar los términos de búsqueda. Cabe agregar, que se debe ingresar a la búsqueda avanzada de dichas bases de datos académicas; para enriquecer las búsquedas.

#### 1.7.3 Preparación de un formulario de extracción de datos

Es necesario que el investigador prepare las plataformas para la organización de los resultados que se obtendrán; se debe especificar y configurar herramientas y espacios de organización de resultados. Por ejemplo: hojas de cálculo y aplicaciones de gestión de bibliografía. Al aplicar el proceso de búsqueda a los artículos, los resultados deben ser clasificados, siendo aconsejable utilizar una herramienta de gestión bibliográfica, como Mendeley, Zotero u otra que el investigador considere.

Para organizar y facilitar el análisis, se especifican protocolos para la identificación de los trabajos según la pregunta de investigación, el autor y el año. Si la investigación es compartida; se debe realizar la creación de documentos en la nube, con la posibilidad de editar a todos los miembros del grupo de investigación [46].

#### 1.7.4 Categorías de definición para el análisis y la codificación de datos.

Se define un grupo de categorías de análisis con sus correspondientes subcategorías de acuerdo con la pregunta de investigación. Las categorías ayudaran a agrupar los estudios según sus características compartidas. En el proceso de la SRL, puede surgir subcategorías; estas, serán refinadas para cubrir toda la información.

#### 1.8 Evaluación de un protocolo de revisión.

El protocolo es un elemento crítico de cualquier revisión sistemática. El investigador debe acordar un procedimiento para evaluar el protocolo. Si se dispone de fondos adecuados, se debería pedir a un grupo de expertos independientes que revise el protocolo. Posteriormente, se puede pedir a los mismos expertos que revisen el informe final.

#### 1.9 Lecciones aprendidas para la construcción de protocolos.

De acuerdo a la literatura de Brereton [14], identifica una serie de problemas que los investigadores deben anticipar durante la construcción del protocolo, en ese sentido,

en el desarrollo de la SLR el estudiante investigador debe tomar en consideración algunos puntos de dicha literatura antes mencionada.

## **FASE II: EJECUCIÓN.**

### **2.1 Identificación de la investigación**

El objetivo de una revisión sistemática es encontrar el mayor número posible de estudios primarios relacionados con la pregunta de investigación mediante una estrategia de búsqueda imparcial. El rigor del proceso de búsqueda es un factor que distingue las revisiones sistemáticas de las revisiones tradicionales [59].

#### **2.1.1 Establecer estrategias de búsqueda**

Como estrategias de búsqueda se aplican las tres primeras etapas del procedimiento de búsqueda sistemática S() [46].

##### **2.1.1.1 Palabras del tesoro para la búsqueda de criterios semánticos**

La búsqueda fuerte se realiza en las bases de datos seleccionadas; se sugiere hacerlo en WoS, Scopus y Google Scholar teniendo como filtro la lista de revistas (artículos) previamente obtenidas.

El proceso en la literatura "Knowledge Discovery in Data bases" (KDD) citar, se recomienda para realizar una búsqueda continua en cada uno de los artículos y ordenar los resultados en función de la estructura de las variables de las preguntas de investigación.

##### **2.1.1.2 Estructura semántica para la búsqueda documentos específicos**

La estructura semántica de las búsquedas se realiza siguiendo los principios de para consultar bases de datos a través de lenguajes de consulta estructurados (SQL). Las puertas lógicas AND, OR, NOT, entre otras, ayudan a que el filtrado sea eficiente. El conector AND, se utiliza para unificar los niveles de búsqueda y el conector OR para la secuencia de sinónimos según el tesoro previamente elaborado, el conector NOT se utiliza para limitar ciertas palabras que están malogrando la búsqueda.

##### **2.1.1.3 Script de búsqueda**

La búsqueda en las bases de datos científicas académicas, ayuda de alguna manera a limitar el sesgo; sin embargo, la realización de un estado del arte de alto nivel es necesario basarse en estudios que han sido avalados por investigadores académicos con un historial reconocido, y que generalmente se encuentran detrás de revistas de alto impacto, en los índices JCR y SJR en el primer cuartil.

##### **2.1.1.4 Sesgo de publicación**

En cuanto al sesgo de publicación, se refiere al problema de que es más probable que se publiquen resultados positivos que negativos; el concepto de resultados positivos o negativos a veces depende del punto de vista del investigador [63].

La búsqueda en Google Scholar, ayuda de alguna manera a limitar el sesgo; sin embargo, debe mencionarse que para la realización de un estado del arte de alto nivel, es necesario basarse en estudios que han sido avalados por colegas académicos con un historial reconocido, y que generalmente se encuentran detrás de revistas de alto impacto, en los índices JCR y SJR en el primer cuartil [46].

## 2.2 Gestión de la bibliografía y recuperación de documentos

Al aplicar el proceso de búsqueda a las bases de datos científicas, los resultados deben ser clasificados y codificados, siendo aconsejable utilizar una herramienta de gestión bibliográfica como Mendeley<sup>1</sup>, Zotero<sup>2</sup>, Endnote<sup>3</sup> u otra que el investigador considere conveniente. Una vez que se haya finalizado la clasificación de referencias, será necesario obtener los artículos completos de los estudios potencialmente útiles. Se necesita un sistema de registro para asegurar que se obtengan todos los estudios relevantes.

## 2.3 Selección de los estudios primarios

Una vez que se hayan finalizado las listas de referencias, será necesario obtener los artículos completos de los estudios seleccionados. Es necesario que todo el grupo de investigación esté registrado en el sistema de administración de bibliografía, para acceder a la administración y selección conjunta de trabajos. Los criterios de selección de estudios tienen por objeto identificar aquellos estudios primarios que proporcionan evidencia directa sobre la pregunta de investigación [7].

Cada trabajo debe ser etiquetado, descargado y colocado en el repositorio previamente creado para este fin.

## 2.4 Evaluación de la calidad de los estudios

Esta subetapa es complementaria a la anterior. Además de los criterios generales de exclusión de la inclusión, generalmente se considera importante evaluar la "calidad" de los trabajos primarios [7].

Estas consideraciones se apoyan en los criterios de inclusión y exclusión, añadiendo aspectos de calidad representados en la relevancia del estudio, calidad de las

1 Véase: [https://www.mendeley.com/?interaction\\_required=true](https://www.mendeley.com/?interaction_required=true)

2 Véase: <https://www.zotero.org>

3 Véase: <https://access.clarivate.com/login?app=endnote>



fuentes bibliográficas, relevancia y prestigio académico de los autores, factor de impacto de la revista en la que se publica, entre otros.

#### 2.5 Extracción de los datos.

Se aplica el método de análisis de contenido, el objetivo de esta etapa es diseñar formularios de extracción de datos para registrar con precisión la información que los investigadores obtienen de los estudios primarios. Para reducir la posibilidad de sesgo, los formularios de extracción de datos deben definirse y probarse cuando se define el protocolo del estudio.

#### 2.6 Síntesis de datos.

La síntesis de los datos incluye la recopilación y el resumen de los resultados de los estudios primarios incluidos. La síntesis puede ser descriptiva (no cuantitativa). Sin embargo, a veces es posible complementar una síntesis descriptiva con un resumen cuantitativo. El uso de técnicas estadísticas para obtener una síntesis cuantitativa se denomina meta análisis. La descripción de los métodos de meta-análisis está fuera del alcance de este documento, aunque se describirán técnicas para mostrar los resultados cuantitativos.

#### 2.7 Codificación de datos.

Esta sección, se llevará a cabo a través de la lectura completa de los artículos, y el proceso de codificación de los datos se realizó teniendo en cuenta las categorías definidas en la Fase I.

### **FASE III: INFORME**

#### 3.1 Especificación de la estrategia de difusión.

Se planifica y diseña una estrategia de difusión para comunicar o difundir los resultados de la SLR.

#### 3.2 Formato del informe principal de la revisión sistemática.

Para la evaluación adecuada con rigor y la validez de esta SLR, se realiza un informe técnico el cual contiene los detalles necesarios de cada estudio seleccionado.

#### 3.3 Evaluación de los informes de revisión sistemática.

El informe técnico desarrollado en esta SLR estará disponible en un repositorio.

## ANEXO 2: FORMULARIOS DE EXTRACCIÓN DE DATOS

TABLA I.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP01

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Towards a (semi)-automatic reference process to support the reverse engineering and reconstruction of software architectures |
|   |  | Autor   | Daniel Guamán, Jennifer Pérez, Jessica Díaz.   |
|   |  | Referencia  | [77]   |
|   |  | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Algorithms and techniques of Machine Learning:</b> Fase de recomendación basada en algoritmos y técnicas de Machine Learning, aplicando a las fases de construcción y mantenimiento dentro de metodologías ágiles y procesos.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software Aplicado   |  |
| 4 | Funciones                              | Se determinó mecanismos para recomendar alternativas de arquitectura de software en términos de deuda técnica y/o mejora de la sostenibilidad, aplicando conceptos, técnicas y algoritmos de Machine Learning.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se utilizó un subconjunto de datos para entrenar el conjunto de datos utilizando algoritmos de Machine Learning con el fin de generar, definir e interpretar patrones derivados del proceso de reconstrucción de la arquitectura, y se almacenó en el Repositorio de Conocimientos para mejorar o recomendar una arquitectura en un contexto. |  |

TABLA II.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP02

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Presentation Skills Estimation Based on Video and Kinect Data Analysis |
|   |                           | Autor   | Vanessa Echeverría, Allan Avendaño, Katherine Chiliza, Aníbal Vásquez  |

|   |  |  |      |
|---|--|--|------|
|   |  | Referencia   | [78] |
|   |  | Año  | 2014 |
| 2 | Aplicación                             | <b>Pattern Recognition:</b> mediante vídeo y datos de Kinect, un conjunto de predictores que estiman las habilidades de presentación de 448 estudiantes individuales. Se predijeron dos criterios de evaluación: contacto visual y postura y lenguaje corporal.  |      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión social   |      |
| 4 | Funciones                              | Las evaluaciones de Machine Learning dieron como resultado modelos que predijeron el nivel de rendimiento (bueno o malo) de los presentadores con un 68% y un 63% de las instancias correctamente clasificadas, para criterios de contacto visual y de postura y lenguaje corporal, respectivamente  |      |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se pudo concluir que las medidas relacionadas con el tacto de los ojos; el movimiento de los brazos; la suavidad y fluidez en el escenario, mientras se comunica; y, un conjunto de posturas corporales que ayudan a enfatizar los puntos, de lo que se pronuncia, son buenas estimaciones del nivel de desarrollo de las habilidades de presentación. |      |

TABLA III.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP03

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Estimation of Presentations Skills Based on Slides and Audio Features |
|   |  | Autor  | Gonzalo Luzardo, Bruno Guamán, Katherine Chiliza, Xavier Ochoa.       |
|   |  | Referencia   | [79]  |
|   |  | Año  | 2014  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Pattern Recognition:</b> Se realizó una estimación simple a través de reconocimiento de patrones de la calidad de las presentaciones orales de los estudiantes. Se basa en el estudio y análisis de las características extraídas de las diapositivas de audio y digitales de 448 presentaciones. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión social   |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | Los métodos de aprendizaje se utilizaron para crear varios modelos que clasifican a los estudiantes en dos grupos: los de alto y los de bajo rendimiento. Los modelos creados a partir de las características de las diapositivas tenían una precisión de hasta el 65%. Las características más relevantes para los modelos de base de diapositivas fueron: número de palabras, imágenes y tablas, y el tamaño máximo de fuente. Los modelos basados en audio alcanzaron hasta un 69% de precisión, siendo las características relacionadas con el tono y las pausas llenas las más significativas. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Una conclusión del trabajo es que incluso las pruebas simples de audio y los archivos de diapositivas ya podrían producir modelos mejores que los que se utilizan para estimar la calificación que un ser humano asignaría a los diferentes criterios de la rúbrica de presentación de un estudiante.   |

TABLA IV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP04

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | An Empirical Comparison of DCNN libraries to implement the Vision Module of a Danger Management System |
|   |  | Autor   | Sianna Puente, Cindy E. Madrid, Miguel Realpe, Boris X. Veintimilla Burgos.                            |
|   |  | Referencia  | [80]   |
|   |  | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>AlexNet and Inception-v3 models:</b> de las librerías MatConvNet y TensorFlow para la formación de nuevos DCNN con el método Fine-Tuning. Además, se creó un nuevo conjunto de datos públicos, que incluye diversas posturas de otoño, así como vistas superiores de las personas que caminan en una escena.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Se ha aplicado el método de ajuste fino para entrenar a los DCNNs. La idea del ajuste fino es que un modelo pre entrenado actuará como un extractor de características (hasta la penúltima capa), luego la última capa es entrenada para un nuevo modelo de clasificación. En esta investigación, los modelos AlexNet e Inception-v3 de las bibliotecas |  |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | MatConvNet y TensorFlow se utilizaron para la formación de nuevos modelos con imágenes diversas seleccionadas del conjunto de datos.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Al comparar los resultados de TensorFlow y Matconvnet, se puede ver que TensorFlow produjo el mejor resultado para la detección de Cabeza y la detección de Caída con una precisión de 94.74% y 98.61%, respectivamente. Además, el tiempo de procesamiento TensorFlow (0,022 ms) permite la aplicación del sistema en tiempo real, lo cual es un requisito para el módulo de visión de Kishwar. |

TABLA V.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP05

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | What Ignites a Reply? Characterizing Conversations in Microblogs |
|   |  | Autor  | Johnny Torres, Carmen Vaca-Ruiz, Cristina L. Abad                |
|   |  | Referencia   | [81]   |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Twitter Conversations Modeling:</b> se analizó los factores que pueden provocar conversiones en Twitter, para los idiomas inglés y español. Utilizando un corpus de 2,7 millones de tweets, reconstruimos las conversaciones existentes y luego extraemos varias características contextuales y de contenido.                           |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Seguridad de la información + Gobierno electrónico   |  |
| 4 | Funciones                              | Basándose en las características extraídas, se entrenó y evaluó varios modelos predictivos para identificar los tweets que desencadenarán una conversación, mostrando que el mejor modelo predictivo es capaz de obtener una puntuación media $F_1 = 0,80$ .   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En cuanto al análisis predictivo, se encontró que la puntuación general de $F_1$ mejora, si se considera tanto las características del perfil de los usuarios como las características del contenido de los tweets. En el análisis exploratorio, se encontró las dificultades de trabajar con datos ruidosos que se encuentran en Twitter. |  |

TABLA VI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP06

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Smoking Activity Recognition Using a Single Wrist IMU and Deep Learning Light            |
|   |  | Autor  | Edwin Valarezo Añasco, Patricio Rivera López, Sangmin Lee, Kyungmin Byun, Tae-Seong Kim. |
|   |  | Referencia   | [82]   |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Activity Recognition:</b> Se utilizó una pulsera que aloja un único sensor de Unidad de Medida Inercial (IMU), y un Smartphone App. que aloja inteligencia artificial basada en la Red Neural Recurrente (RNN).   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Para detectar las fumadas, el sistema propuesto utiliza un esquema de clasificación en dos pasos: primero, un modelo general categoriza las actividades medidas en Actividades de la Vida Diaria (ADL) y Actividades de Gestos de las Manos (HGA). Luego, un modelo Experto categoriza a las HGAs en fumar, comer y beber.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Los resultados preliminares muestran una precisión del 94,07% con un valor de retirada del mercado del 91,38% para el reconocimiento de la actividad del humo. Se cree que el público podría beneficiarse del sistema obteniendo retroalimentación y vibración en tiempo real. A través del sistema, podría ser capaz de promover menos tabaquismo, lo que posiblemente llevaría a dejar de fumar. |  |

TABLA VII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP07

| # | Descripción               | Detalle    |  |
|---|---------------------------|------------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Where to park? Architecture and implementation of an empty parking lot, automatic recognition system |
|   |                           | Autor      | Héctor Avalos, Esteban Gómez, Diego Guzmán, Diego Ordóñez, Jessica Román, Oswaldo Taipe.             |
|   |                           | Referencia | [83]   |
|   |                           | Año        | 2019   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Aplicación                             | <b>The classification and prediction:</b> fue desarrollado e implementado en el servidor central Payara, y utiliza librerías de procesamiento de imágenes basadas en OpenCV, ImgLib2 e ImageJ, para el caso los filtros estáticos, pre configurados e ImageFilters para facilitar el proceso de creación de nuevos filtros dentro del módulo.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas + Software aplicado + Internet de las cosas (IoT)  |
| 4 | Funciones                              | La arquitectura propuesta en este trabajo se centra en el uso de sensores. Desde un punto de vista más general, se adopta la sugestión de estandarización de Pham, aunque seguimos una línea menos estricta, prefiriendo los alternativos más vinculados a la IoT   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Esta arquitectura de un sistema inteligente de gestión de aparcamientos aprovecha la infraestructura existente de cámaras de vigilancia, minimizando costes; distribuye el procesamiento de los diferentes subsistemas para ofrecer una respuesta en tiempo real, es fácil y ampliamente configurable permitiendo su adaptación a una gran variedad de entornos, y contribuye a la reducción de los retrasos de llegada en una institución. |

TABLA VIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP08

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Non-Spontaneous Saccadic Movements Identification in Clinical Electrooculography Using Machine Learning                                 |
|   |  | Autor  | Rodolfo Becerra, Gonzalo Joya, Abel Fernández, Camilo Velázquez, Michel Velázquez, Franger Cuevas, Francisco García, Roberto Rodríguez. |
|   |  | Referencia   | [84]  |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Classification and Regression Trees (CART) y Naive Bayes (NB):</b> para identificar sacudidas no espontáneas en pruebas de electrocardiografía clínica. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar + Software aplicado  |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | Proponer una modificación a un algoritmo de estimación de umbral adaptativo para detectar impulsos de señal sin necesidad de ninguna entrada de usuario. Además, se seleccionó un conjunto de características para aprovechar las características intrínsecas de las pruebas de electrocardiografía clínica. Los modelos fueron evaluados con señales registradas en sujetos afectados por Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2). |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Para clasificar usamos y comparamos cuatro paradigmas de aprendizaje por máquina: Máquinas Vectoriales Support, Vecinos K-Nearest, Árboles de Clasificación y Regresión y Bayes Ingenuas. El procedimiento se ha aplicado a una base de datos de movimientos oculares registrados en sujetos con ataxias espinocerebelosas.   |

TABLA IX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP09

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Estudio comparativo de métodos espectrales para reducción de la dimensionalidad: LDA versus PCA   |
|   |  | Autor  | Andrés J. Anaya, Diego Peluffo-Ordóñez, Juan C. Alvarado, Jorge Ivan-Rios, Juan A. Castro, Paul Rosero, Diego F. Peña, José A. Salazar, CastroJuan C, Ana Umaquina, |
|   |  | Referencia   | [85]  |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Clasificación supervisada:</b> Determina, bajo criterios de objetividad, cuál de las técnicas (Análisis de Componentes Principales & Análisis Discriminante Lineal) obtiene el mejor resultado de separabilidad entre clases.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería  |   |
| 4 | Funciones                              | El proceso busca la transformación lineal que produce la máxima separación entre clases, para ello se calcula una nueva variable llamada discriminante, esta variable es la encargada de realizar el proceso de separación entre grupos. Posteriormente se calculan las medias de los diferentes grupos y la media del resultado entre estos, para obtener el punto de corte que será nuestra regla de decisión, que |   |



|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | permite visualizar la clasificación de cada uno de los vinos en sus respectivas poblaciones.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | LDA tiene un mejor rendimiento en tareas de clasificación gracias al punto de corte del modelo discriminante que proyecta una robusta regla de decisión. PCA posee un mejor desempeño que LDA en tareas de compresión de datos, sin embargo, no es eficiente realizando tareas de separación entre clases |

TABLA X.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP10

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | A multi-class extension for case-based reasoning applied to medical problems: A first approach |
|   |  | Autor  | D. Viveros, M. Ortega, X. Blanco Valencia, A. Castro-Ospina, S. Murillo Rendón, Diego Peluffo  |
|   |  | Referencia   | [85]   |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Multi-class classifiers:</b> En particular, se emplean cuatro técnicas de clasificación y dos técnicas de reducción para realizar un estudio comparativo de clasificadores multiclase sobre el razonamiento basado en casos (CBR) |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Se utilizan una serie de algoritmos en la fase de preprocesamiento para realizar tanto la selección de variables como los procedimientos de reducción de dimensiones   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se presenta una evaluación de factibilidad del uso de técnicas del campo del reconocimiento de patrones en marcos CBR, para que la CBR convencional pueda extenderse a escenarios multiclase.  |  |

TABLA XI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP11

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Inductive Machine Learning with Image Processing for Objects Detection of a Robotic Arm with Raspberry PI |

|   |  |  |                         |
|---|--|--|-------------------------|
|   |  | Autor  | Mao Queen Garzón Quiroz |
|   |  | Referencia   | [86]                    |
|   |  | Año  | 2019                    |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image Processing:</b> usando algoritmos de detección y clasificación de movimiento de objetos de un brazo robótico de 4 DOF con las siguientes tecnologías: Estructura de brazo ArmUno, Frambuesa Pi 3 B+, PiCam 2.1, driver PCA9685 para servomotores, Opencv3, y python.  |                         |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Robótica, automatización y telemática + Software aplicado  |                         |
| 4 | Funciones                              | Evaluar la eficacia de la predicción y clasificación de los objetos fotografiados por el brazo robótico, utilizando el aprendizaje automático con el método del clasificador KNN.  |                         |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se trabajó controlando los movimientos del brazo del robot, su capacidad de conectar soluciones de software para potenciar prototipos, el manejo de 4 servomotores con PCA9685, la codificación de alto nivel se realizó utilizando Python, debido a la librería Adafruit como interfaz entre Python y Raspberry Pi. |                         |

TABLA XII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP12

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Caso de estudio. Perspectivas del uso de herramientas de aprendizaje automático y cómputo de alto rendimiento en investigación científica por parte de estudiantes de pregrado en una universidad del Ecuador |
|   |                           | Autor  | Miguel Méndez, Samara Oña, Sebastián Ayala  |
|   |                           | Referencia   | [87]  |
|   |                           | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                | <b>Cómputo de alto rendimiento:</b> utilizado a nivel educativo, con herramientas del aprendizaje automático. Asimismo, el cómputo del alto rendimiento se analizó como caso de estudio la experiencia en el área de un grupo de investigación en una universidad ecuatoriana, donde la actividad se centró en ejecución de proyectos con la participación de estudiantes de pregrado. |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión social   |
| 4 | Funciones                              | Se evaluó una muestra de quince estudiantes que durante sus estudios de tercer nivel realizaron actividades de investigación en el grupo QCT-ISC USFQ. Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes percibieron claros beneficios en el uso de herramientas de aprendizaje automático y cómputo de alto rendimiento.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este estudio de caso, se evaluó una muestra de estudiantes de pregrado miembros del grupo de química computacional y teoría USFQ/Instituto de Simulación Computacional-USFQ. Los resultados obtenidos demuestran que el uso de herramientas de aprendizaje automático y cómputo de alto rendimiento es una parte importante en su desarrollo profesional y académico. |

TABLA XIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP13

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Ontology Model for the Knowledge Management in the Agricultural Teaching at the UAE |
|   |  | Autor  | Muñoz-García Ana, Del Cioppo-Morstadt Francisco, Bucaram-Leverone Martha.           |
|   |  | Referencia   | [88]  |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Ontological models:</b> La estructura de este modelo se compone de tres capas: modelo de negocio y procesos, gestión del conocimiento y tecnologías de gestión del conocimiento, es importante destacar que la Ontología para la Gestión del Conocimiento del Campus Agrícola fue desarrollada con la metodología y su implementación fue realizada con el editor de ontología Protégé-OWL. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Este modelo indicará el conocimiento a través de los procesos de gestión del conocimiento y apoyará la generación de nuevos aprendizajes e innovaciones. Estos procesos se muestran en forma de frases en lenguaje natural y la lógica predicada de primer orden, que  |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | permite la formalización de los axiomas dará soporte al razonamiento para encontrar nuevos conocimientos.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | El modelo ontológico representa el conocimiento del dominio de la enseñanza de la agricultura y describe la lógica de sus procesos a través de los axiomas definidos en la Tabla 1. Las ontologías para representar el conocimiento requieren los siguientes componentes: conceptos, relaciones, funciones, instancias y axiomas. |

TABLA XIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP14

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A Systematic Review of Deep Learning Approaches to Educational Data Mining |
|   |  | Autor   | Antonio Hernández, Boris Herrera, David Tomás, Borja Navarro.              |
|   |  | Referencia  | [89]   |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Methods to detect patterns:</b> se ha aplicado con éxito a una amplia gama de problemas en las áreas de reconocimiento de imágenes y procesamiento del lenguaje natural. En este trabajo se hace un repaso de la investigación llevada a cabo en las técnicas de Aprendizaje Profundo aplicadas a la EDM, desde sus orígenes hasta la actualidad.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | Se identificó las tareas de EDM que se han beneficiado del Aprendizaje Profundo y las que están pendientes de ser exploradas, describir los principales conjuntos de datos utilizados, proporcionar una visión general de los conceptos clave, las principales arquitecturas y configuraciones del Aprendizaje Profundo y sus aplicaciones a EDM, y discutir el estado actual del arte y las direcciones futuras en esta área de investigación. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se realizó un estudio exhaustivo de las técnicas de DL, comenzando con una introducción al campo, un análisis de los tipos de arquitecturas de DL utilizadas en cada tarea, una revisión de las configuraciones de hiper parámetros más comunes y una lista de los marcos existentes para ayudar en el desarrollo de los modelos de DL. Dado que la   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | definición de una arquitectura de DL se basa principalmente en un proceso empírico, la información proporcionada en este estudio puede servir de base para iniciar futuros desarrollos de aplicaciones de DL en EDM. |
|--|--|--|

TABLA XV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP15

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Aplicaciones del Aprendizaje Profundo en Intermediación Financiera: Una revisión sistemática de la literatura. |
|   |  | Autor  | Suntaxi Martha Cristina, Pablo Ordoñez.  |
|   |  | Referencia   | [90]   |
|   |  | Año  | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Modelado de varias capas de procesamiento:</b> se emplean algoritmos profundos para detectar patrones y extraer características de los datos, con el propósito de obtener resultados más precisos que los modelos comúnmente usados.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |  |
| 4 | Funciones                              | Las técnicas y/o modelos de aprendizaje profundo que se aplican actualmente en las áreas de conocimiento de ingeniería, medicina, investigación, industria y finanzas  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Esto indica que los tres modelos son capaces de capturar la máxima información presente en los datos con valores atípicos, pero el modelo DL LSTM supera a los modelos convencionales, por tanto, las redes LSTM demuestran potencial en la previsión de ventas en conjuntos de datos limitados. |  |

TABLA XVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP16

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Prediction of Digital Terrestrial Television Coverage Using Machine Learning Regression |
|   |                           | Autor   | Carla E. Garcia Moreta, Mario R. Camana Acosta, Insoo Koo                               |

|   |  |   |      |
|---|--|---|------|
|   |  | Referencia  | [91] |
|   |  | Año   | 2019 |
| 2 | Aplicación                             | <b>Prediction methods:</b> basados en la estimación de las pérdidas del trayecto de propagación y en modelos estadísticos tradicionales. Sin embargo, la elección del modelo depende de muchos factores, como la presencia de obstáculos (edificios, árboles, etc.) y caminos de propagación.   |      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Tecnologías de radiodifusión y televisión digital + Software aplicado   |      |
| 4 | Funciones                              | En enfoque basado en algoritmos de clustering y regresión máquina, como la regresión aleatoria de bosques, la regresión AdaBoost y la regresión K-nearest neighbors, donde elegimos el mejor algoritmo para nuestro enfoque.  |      |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se utilizó mediciones reales de la intensidad de campo y realizamos clustering con regresión de aprendizaje automático algorithms para obtener una alta precisión en la predicción y una baja carga computacional. Cabe destacar que el regresor aleatorio forest tiene el mejor rendimiento, en comparación con la regresión de Adaboost, la regresión de los vecinos más cercanos y el kriging ordinario. |      |

TABLA XVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP17

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Mapping Two Competing Grassland Species from a Low-Altitude Helium Balloon                             |
|   |  | Autor  | Brenner Silva, Lukas Lehnert, Kristin Roos, Andreas Fries, Rütger Rollenbeck, Erwin Beck, Jörg Bendix. |
|   |  | Referencia   | [92]   |
|   |  | Año  | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image Processing:</b> Se combinaron técnicas de procesamiento de imágenes para resolver problemas geométricos y construir mosaicos de alta calidad para la clasificación de imágenes. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático  |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | El primer paso del proceso es la construcción del mosaico de imágenes. En primer lugar, se utilizaron imágenes superpuestas para reconstruir la superficie y rectificar los azulejos de imagen normalizados de contraste en una cuadrícula de mosaico. En el segundo paso de procesamiento, se mejoraron, segmentaron y clasificaron las bandas individuales de VIS (azul, verde y rojo) en bracken y pasto, basándose en los atributos de textura obtenidos de las imágenes NIR y RGB, así como en los índices geométricos. Finalmente, se realizó una interpretación visual para la validación de la clasificación. El tercer paso del proceso es la conversión de FPC a LIA, que consiste en un solo paso. Para los pasos de procesamiento se utilizó lenguaje R y Python. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Se desarrolló una metodología para el registro y procesamiento de fotografías de baja altitud transmitidas por globos, enfocándose en la ocurrencia de individuos de plantas (frondas helecho y manojos de pasto) a escala de parcela. Demostramos que se puede utilizar una plataforma rentable para grabar mosaicos de imágenes de calidad, que se pueden procesar y clasificar utilizando procedimientos semiautomáticos. Las herramientas robustas disponibles para el procesamiento de imágenes aéreas (por ejemplo, la reconstrucción de superficies) permitieron la rectificación geométrica de alta calidad en una serie temporal de pares de imágenes (VIS y NIR).   |

TABLA XVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP18

| # | Descripción               | Detalle   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | A general framework for intelligent recommender systems |
|   |                           | Autor   | José Aguilar, Priscila Valdivieso, Guido Riofrio.       |
|   |                           | Referencia  | [93]  |
|   |                           | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                | <b>Fuzzy Cognitive Maps (FCMs):</b> El sistema inteligente de recomendación explota el conocimiento, aprende, descubre nueva información, infiere preferencias y críticas, entre otras cosas. Basándonos en estas ideas, en este trabajo proponemos un nuevo tipo de sistema de recomendación, llamado Sistema Inteligente de Recomendación (IRS), que es una extensión del RS basado en el conocimiento. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión   |
| 4 | Funciones                              | El IRS considera algoritmos de aprendizaje, mecanismos de representación del conocimiento y motores de razonamiento, entre otros aspectos. En este documento, definimos un IRS, y describimos sus componentes, y las relaciones entre ellos, entre otras cosas. Un IRS puede utilizar cualquier técnica inteligente (lógica difusa, enfoques lógicos, etc.) para su implementación. Además, damos un ejemplo de su aplicación utilizando los FCMs. Los FCMs han sido utilizados en diferentes dominios. Los FCMs se basan en la teoría de los Mapas Cognitivos (CMs), para modelar sistemas basados en conceptos que describen las principales características del sistema modelado (variables o estados del sistema), y las relaciones causales entre ellos. Los FCMs se basan en la teoría de la lógica difusa para definir su estructura y su proceso de inferencia a partir de una entrada de datos dada. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La implementación del IRS utilizando FCM muestra la verosimilitud del marco. Los aspectos principales que deben garantizar las técnicas inteligentes a utilizar para implementar el IRS, son las capacidades de razonamiento, la representación de diversos conocimientos y el aprendizaje. En particular, la capacidad de aprendizaje del FCM es utilizada fácilmente por la RS, y el razonamiento se define por el proceso iterativo implícito en el FCM.   |

TABLA XIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP19

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Pruning strategies for nearest neighbor competence preservation learners |
|   |                           | Autor   | Fabrizio Angiulli, Estela Narváez  |
|   |                           | Referencia  | [94]   |
|   |                           | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                | <b>Classification:</b> Todas las imágenes digitales han sido normalizadas y centradas en una imagen de tamaño fijo de 28×28 píxeles. En el conjunto de datos original cada píxel de la imagen está representado |  |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | por un valor entre 0 y 255, donde 0 es negro, 255 es blanco y todo lo que hay en medio es de un tono de gris diferente.  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |
| 4 | Funciones                              | <p>Para cada conjunto de datos, se indican el nombre, la abreviatura, el tamaño, las características y el número de clases. Además, también empleamos los siguientes conjuntos de datos.</p> <p>El conjunto de datos MIST consiste en imágenes binarias de la excavación manuscrita (60.000 objetos, 784 características y 10 clases)</p>  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Como resultados importantes, demostramos que las estrategias de selección aquí introducidas garantizan la preservación de la precisión de un subconjunto consistente de un vecino más cercano con un factor de reducción mucho mayor, que se pueden obtener mejoras sensatas en la generalización utilizando un subconjunto reducido de tamaño intermedio, y que estas estrategias son capaces de obtener un modelo de tamaño comparable al que se obtiene con los mejores métodos de selección de prototipos, pero que es más rápido en órdenes de magnitud diferentes. |

TABLA XX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP20

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Improving Cluster-based Methods for Usage Anticipation by the Application of Data Transformations Manufacturing |
|   |                           | Autor  | Andrés Auquilla, Yannick De Bock, Joost R. Duflou   |
|   |                           | Referencia   | [95]  |
|   |                           | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                | <p><b>Decision tree:</b> una metodología que encuentra la dimensionalidad intrínseca de un conjunto de datos que contiene datos históricos de uso binarios, realizando reducciones de dimensionalidad para mejorar el paso de perfilado. Luego, el paso de detección de perfil hace uso de los datos transformados y mejorados para detectar con precisión el perfil actual.</p> |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |
| 4 | Funciones                              | La técnica logSVD proporciona una mejor representación de los datos para los conjuntos de datos, ya que el número de dimensiones necesarias para explicar la varianza original es menor que para el PCA logístico. Además, logSVD mejora la separabilidad entre clústers, tal y como se muestra en los resultados de detección de ambos conjuntos de pruebas.                                 |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Como resultado, se puede descubrir la dimensionalidad intrínseca del conjunto de datos, ayudando así al proceso de agrupamiento a descubrir los perfiles más relevantes a partir de los datos históricos. Las técnicas de reducción de la dimensionalidad también son beneficiosas para el proceso de detección del clúster más probable, dada la información ya disponible en la actualidad. |

TABLA XXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP21

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | The potential of non-invasive pre- and post-mortem carcass measurements to predict the contribution of carcass components to slaughter yield of guinea pigs |
|   |  | Autor  | Lida Barba, Davinia Sánchez, Iván Barba, Nibaldo Rodríguez.   |
|   |  | Referencia   | [96]  |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Prediction model:</b> se basaron en la Regresión Lineal Múltiple, los resultados de la predicción mostraron una mayor precisión en la predicción de la atribución de los componentes de la canal expresada en gramos, en comparación con la expresada como porcentaje de los componentes de la calidad de la canal. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | En la predicción de la posición de la canal se han utilizado diversas mediciones internas o externas de la canal, en animales vivos o  |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | sacrificados, como un método sencillo para evaluar la calidad del producto comestible sin que ello implique daños en la canal.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Los modelos de predicción presentados en este estudio tienen una muy buena precisión para estimar el peso de los diferentes componentes de la canal de cuy, así como el porcentaje de grasa en la canal. |

TABLA XXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP22

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Automatic Feature Extraction of Time-Series applied to Fault Severity Assessment of Helical Gearbox in Stationary and Non-Stationary Speed Operation |
|   |  | Autor  | Diego Cabrera, Fernando Sancho, Chuan Li, Mariela Cerrada, René Sánchez, Fannia Pacheco, José Valente de Oliveira.                                   |
|   |  | Referencia   | [97]   |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Deep Convolutional Neural Network pretrained:</b> La robustez y la precisión de este nuevo método se validan utilizando un conjunto de datos con diferentes condiciones de gravedad en el modo de fallo en una caja de engranajes helicoidal, trabajando tanto en modo constante como en modo velocidad de funcionamiento variable.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |  |
| 4 | Funciones                              | La caja de engranajes cilíndricos de una etapa (GB) está compuesta por dos engranajes (Z1 y Z2) montados en ejes independientes. El eje de entrada está conectado a un motor, que transforma la energía eléctrica en movimiento de rotación para ser transmitida al sistema mecánico. El eje de salida está unido al sistema de freno (B), que tiene una correa conectada a un freno magnético, y transforma la energía eléctrica en fuerza mecánica opuesta al movimiento de rotación de la salida. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se ha propuesto un nuevo método de extracción automática de características para evaluar la gravedad de los fallos. Consiste en un proceso de extracción de patrones siguiendo un enfoque no   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | supervisado desde una representación en el dominio de la frecuencia temporal del tiempo. |
|--|--|--|

TABLA XXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP23

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Determination of egg storage time at room temperature using a low-cost NIR spectrometer and machine learning techniques |
|   |  | Autor  | Julián coronel, Iván Ramírez, Enrique Fernández, Daniel Rivero, Alejandro Pazos   |
|   |  | Referencia   | [98]  |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Savitzky Golay pre-processing technique:</b> esta técnica muestra el potencial industrial y la utilidad para el consumidor para determinar la frescura de un huevo utilizando un espectrómetro de bajo coste conectado a un Smartphone.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |   |
| 4 | Funciones                              | La adquisición espectral se realizó utilizando un espectrómetro de reflectancia de infrarrojo cercano (NIR) de bajo coste que tiene un rango de longitud de onda entre 740nm y 1070 nm. El conjunto de datos resultante de 660 muestras fue dividido aleatoriamente de acuerdo con una validación cruzada de 10 veces para ser utilizado en un proceso de contraste y optimización de dos algoritmos de aprendizaje de máquina. Durante la optimización, se probaron varios modelos para desarrollar un modelo de calibración robusto. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se construyeron modelos predictivos adecuados con técnicas de regresión PLS y ANN, pero estas últimas se desempeñaron mejor, alcanzando un valor R-cuadrado de 0,873 y un RMSECV de 1,97 en los datos del conjunto de pruebas, lo que sugiere que los espectros obtenidos con el espectrómetro NIR conectado a un teléfono inteligente pueden utilizarse como un método no destructivo para la evaluación del tiempo de almacenamiento de los huevos, un parámetro de calidad y frescura.  |   |

TABLA XXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP24

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Modication of the random forest algorithm to avoid statistical dependence problems when classifying remote sensing imagery |
|   |  | Autor  | Fulgencio Cánovas, Francisco Sarria, Francisco Gomáriz, Fernando Oñate   |
|   |  | Referencia   | [99]   |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>The random forest algorithm:</b> para dividir los parches de entrenamiento en lugar de los píxeles (u objetos) que los componen. Este algoritmo modificado no sobreestima la precisión y no tiene una capacidad predictiva menor que la original.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Analizamos tres imágenes de teledetección con diferentes enfoques de clasificación (basados en píxeles y objetos); En los tres casos informados, la modificación que proponemos produce una estimación de precisión menos sesgada.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Según nuestros resultados, la validación cruzada fuera de la bolsa claramente sobreestima la precisión, tanto en general como por clase. La razón es que, en un parche de entrenamiento, los píxeles u objetos no son independientes (desde un punto de vista estadístico) entre sí; sin embargo, se dividen por bootstrapping dentro y fuera de la bolsa como si fueran realmente independientes. |  |

TABLA XXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP25

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Optical Camera Communication system for three-dimensional T indoor localization |
|   |                           | Autor      | Patricia Chávez, Víctor Guerra, José Rabadán, Rafael Pérez                      |
|   |                           | Referencia | [100]   |

|   |  |   |      |
|---|--|---|------|
|   |  | Año   | 2019 |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image processing:</b> Este paso comenzó con la binarización de imágenes, denominada procedimiento A en el diagrama de Procesamiento de Imágenes. Para este proceso, el canal apropiado es binarizado usando el algoritmo de Otsu para el umbral, basado en los datos extraídos de su histograma. Para las balizas, la binarización se aplica sólo al canal verde del primer fotograma. En el caso de los objetos, se procesan los canales rojo y azul de cada trama, luego se combinan ambos canales (procedimiento B) para componer una imagen binaria única.   |      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas IoT + Software aplicado   |      |
| 4 | Funciones                              | Se realizó una validación experimental, las pruebas para localizar y rastrear cuatro objetos al mismo tiempo se realizaron en una sala oscura de 3 m × 3,5 m × 2,5 m. El emisor seleccionado fue un conjunto de Leds redondos de 16 cm <sup>2</sup> , compuesto por doce Leds RGB de 6 pines con un ángulo de visión de 120°. De esta manera, cada canal de color se controlaba de forma dependiente mediante un pequeño ordenador de placa única programado con Python; y cada fuente emitía su señal de identificación única como modulación OOK del código "0 x AAAA" en la frecuencia y canal definidos en el cuadro 1. |      |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este trabajo ha demostrado que es factible un sistema de localización de interiores en 3D de dos pasos en tiempo real basado en OCC para múltiples objetos simultáneos. Este sistema de localización de interiores OCC puede ser fácilmente implementado para la navegación de robots en el emergente campo de aplicaciones de la Internet Industrial de los Objetos (IoT), o para cualquier ejecución de seguimiento, ya que el esquema propuesto no requiere una cámara integrada en los objetos que se van a localizar.  |      |

TABLA XXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP26

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Spatial prediction of soil water retention in a Paramo landscape: Methodological insight into machine learning using random forest |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | Autor  | Carlos M. Guio, Víctor M. Brito, Patricio Crespo, Mareike Lie. |
|   |  | Referencia   | [101]  |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Random Forest:</b> difiere de los modelos de árboles de decisión en el crecimiento de muchos árboles en lugar de un solo árbol de decisión y en el promedio de los resultados.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático  |  |
| 4 | Funciones                              | El tamaño de este subconjunto de predictores, aquí llamado mtry, sigue siendo el mismo para todo el bosque. Las observaciones no incluidas en el entrenamiento con modelos, llamadas "out of bag" (OOB), se utilizan para estimar la precisión del modelo (Breiman, 2001). Para los modelos de regresión, el error de predicción se devuelve como error cuadrado medio (MSE) (Grömping, 2009). Usamos la función traen () del paquete R para el entrenamiento de modelos y empleamos como dependencia la implementación de randomForest () por Liaw y Wiener (2002). |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La selección del pronosticador ayudó a reducir la complejidad del modelo y a interpretarlo. Los predictores más importantes fueron la altitud, la apertura positiva -aunque sólo en pF 0,5- y los índices de vegetación. En los mapas regionalizados, se observaron consistentemente valores medios bajos para todos los valores de pF en el valle del río Quinuas.  |  |

TABLA XXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP27

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Feature selection of seismic waveforms for long period event detection at Cotopaxi Volcano |
|   |                           | Autor   | R.A. Lara, D.S. Benítez, E.V. Carrera, M. Ruiz, J.L. Rojo                                  |
|   |                           | Referencia  | [102]  |
|   |                           | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                | <b>k-NN and decision trees:</b> Se aplicó este enfoque a la sismicidad presentada en el volcán Cotopaxi en Ecuador durante 2009 y 2010. |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático  |
| 4 | Funciones                              | Se produjo una mejora significativa con el clasificador k-NN, en términos de P al menos en un 10%, mientras que, para R, sin el bloque de selección de características, presentó valores diferentes para los conjuntos de validación y de prueba (33% y 92%, respectivamente), una diferencia de alrededor del 60%. Mientras tanto, al utilizar este bloque para la validación y los sets de prueba, la detección alcanzó una R inferior al 77%, con una notable reducción de características de 513 a 50 para la matriz F, y de 257 a 25 para la matriz G, debido principalmente a la identificación de una banda de frecuencias $f_b \in (2,7)$ Hz, que contiene las características más relevantes. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Nuestros experimentos han demostrado que los mejores resultados pueden obtenerse en el dominio de la frecuencia, utilizando matrices F o G, en lugar de en el dominio del tiempo y la escala, y utilizando un clasificador DT en lugar de un clasificador k-NN.  |

TABLA XXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP28

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Multimodal deep support vector classification with homologous features and its application to gearbox fault diagnosis |
|   |  | Autor  | Chuan Li, René Sánchez, Grover Zurita, Mariela Cerrada, Diego Cabrera, Rafael Vásquez.                                |
|   |  | Referencia   | [103]   |
|   |  | Año  | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Deep support vector classification (MDSVC):</b> emplea el aprendizaje profundo basado en la fusión por separación para realizar tareas de diagnóstico de fallas en las cajas de engranajes.         |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |   |
| 4 | Funciones                              | La DBM es elegida la red básica para nuestro modelo MDSVC. La DBM estándar es una red de neuronas binarias estocásticas de pareja simétrica. Como se muestra en la Fig. 1, una sola capa visible v y L |   |



|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | capas ocultas $h(1), \dots, h(l), \dots, h(L)$ contribuyen a una red DBM, donde las conexiones sólo se permiten entre las neuronas visibles y las primeras ocultas, así como entre las neuronas ocultas en capas ocultas adyacentes. La energía $E$ del estado $\{v, h(1), \dots, h(L)\}$ se define como[33]. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Si se dispone de diferentes mediciones, tales como señales de vibración, acústicas y térmicas, el modelo MDSVC propuesto puede utilizarse como un enfoque de fusión de datos de múltiples fuentes.  |

TABLA XXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP29

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Gearbox fault diagnosis based on deep random forest fusion of acoustic and vibratory signals |
|   |  | Autor  | Chuan Li, René Sánchez, Grover Zurita, Mariela Cerrada, Diego Cabrera, Rafael Vásquez.       |
|   |  | Referencia   | [104]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Deep random forest fusion (DRFF):</b> para mejorar el rendimiento del diagnóstico de fallas en las cajas de engranajes mediante el uso de mediciones de un sensor de emisión acústica y un acelerómetro que se utilizan para monitorear la condición de la caja de engranajes simultáneamente.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |  |
| 4 | Funciones                              | La técnica DRFF propuesta se evalúa utilizando experimentos de diagnóstico de fallas en la caja de cambios bajo diferentes condiciones de operación, y alcanza el 97,68% de la tasa de clasificación para 11 patrones de condición diferentes. En comparación con otros algoritmos de par, el método dirigido exhibe el mejor rendimiento. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Para evaluar el método DRFF propuesto, se llevaron a cabo experimentos de diagnóstico de fallos en la caja de cambios. Los resultados muestran que el método actual es capaz de mejorar el rendimiento del diagnóstico de fallos de la caja de cambios, en comparación con los métodos de pares.   |  |

TABLA XXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP30

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Traffic sign segmentation and classification using statistical learning methods |
|   |  | Autor   | J.M. Lillo-Castellano, I. Mora-Jiménez, C. Figuera-Pozuelo, J.L. Rojo-Álvarez   |
|   |  | Referencia  | [105]   |
|   |  | Año   | 2014  |
| 2 | Aplicación                             | <b>k-Nearest Neighbors and Support Vector Machines:</b> Para la segmentación cromática y logra la clasificación de la forma de los signos, y es robusto para rotaciones de signos, cambios de escala, traslaciones, sombras y deformaciones menores.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes inclusivas  |   |
| 4 | Funciones                              | Método automático para detectar por separado los signos cromáticos y acromáticos en imágenes tomadas en escenarios realistas. El método propuesto logra la clasificación de la forma de los signos, y es robusto para rotaciones de signos, cambios de escala, traslaciones, sombras y deformaciones menores. Nuestro procedimiento está estructurado en tres etapas. En primer lugar, la imagen se segmenta utilizando los espacios $L^*a^*b^*$ y HSI, con el fin de separar los elementos cromáticos y acromáticos de la señalización de tráfico. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este procedimiento ha mostrado un alto rendimiento con signos de color y blanco y negro. La segunda contribución es la etapa de pos procesamiento, en la que el algoritmo para separar los signos cubicaos proporciona excelentes resultados. La descripción de las formas de los signos por medio de descriptores de Fourier y su uso junto con un algoritmo de clasificación basado en SVM representa la tercera contribución   |   |

TABLA XXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP31

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Comparison between Principal Component Analysis and Wavelet Transform 'Filtering Methods for Lightning Stroke Classification on Transmission Lines |
|   |  | Autor  | John A. Morales, E. Orduña, C. Rehtanzc, R.J. Cabrald, A.S. Bretas.  |
|   |  | Referencia   | [106]  |
|   |  | Año  | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Artificial Neural Network (ANN), k-Nearest Neighbors (k-NN) and Support Vector Machine (SVM):</b> mediante el empleo de técnicas de vectores propios y clasificadores, se logra con éxito la clasificación de los rayos con y sin fallas.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Redes e infraestructura de telecomunicaciones + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Se muestran los patrones extraídos a través del procesamiento de PCA y MRA, es posible ver que se extraen patrones bien definidos, siendo las señales de rayos claramente disimuladas.<br>Es necesario tener en cuenta que utilizando la Ecuación (10) se pueden proyectar nuevas señales fn.          |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se desarrollan comparaciones considerando diferentes técnicas de clasificación como Red Neural Artificial, Vecinos k-Nearest y Máquina de Soporte Vecinal. Los resultados ilustran que no sólo el PCA, sino también estas técnicas pueden ser fácilmente adaptadas para la clasificación de los rayos. |  |

TABLA XXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP32

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | A distributed and quiescent max-min fair algorithm for network congestion control |
|   |                           | Autor  | Alberto Mozo, José Luis López, Antonio Fernández                                  |
|   |                           | Referencia   | [107]   |
|   |                           | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                | <b>B-Neck:</b> calcula proactivamente las tasas de envío de las sesiones óptimas independientemente de las señales de congestión. B-Neck aplica la máxima imparcialidad como criterio de optimización. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Redes e infraestructura de telecomunicaciones + Software aplicado   |
| 4 | Funciones                              | B-Neck se vuelve quiescente, entonces a cada sesión en la red se le ha asignado su tarifa justa máxima-mínima. Además, le damos un límite superior al tiempo que el Cuello-B necesita para quedarse quieto, una vez que la red llega a un estado estable. Para empezar, vamos a probar algunas propiedades básicas del algoritmo.         |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se evaluó la precisión de las predicciones de velocidad de las sesiones entrenando diferentes modelos profundos (por ejemplo, redes neuronales recurrentes o convolucionales) contra predictores tradicionales y técnicas de predicción de series de tiempo (por ejemplo, ARIMA, GARCH) en el contexto de la prevención de la congestión. |

TABLA XXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP33

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | On feature extraction for noninvasive kernel estimation of left ventricular chamber function indices from echocardiographic images |
|   |  | Autor  | Ricardo Mozos, José L Rojo, Carlos Antoranz, Mar Desco, Daniel Rodríguez, Raquel Yotti, Javier Bermejo                             |
|   |  | Referencia   | [108]  |
|   |  | Año  | 2015   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Nonlinear algorithms:</b> eficientes del núcleo mejora la calidad de la estimación de los índices de BT a partir de imágenes CDMM cuando se utilizan espacios de entrada DCT que capturan casi toda la energía.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Redes e infraestructura de telecomunicaciones  |  |
| 4 | Funciones                              | La RVS lineal se construyó a partir de espacio de entrada sin procesar (imágenes CDMM sin transformaciones), tanto para estimar $E_{max}$ como para $\tau$ . Se prestó atención a la búsqueda de parámetros libres. Se realiza un análisis de errores y un diagnóstico del modelo. Los pesos se grafican y analizan desde una perspectiva fisiológica. En el Experimento 2, usamos coeficientes DCT de imágenes sin procesar como espacio de entrada. Se utilizó la RVS lineal para analizar las |  |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | imágenes resultantes y se examinó la dependencia de la energía reticulada y se examinaron dos esquemas de normalización. En el Experimento 3, analizamos imágenes sin procesar usando PCR. Este método fue una de las alternativas más simples a la RVS, ya que reduce la dimensión con PCA y luego las estimaciones utilizando OLS. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Entre la comunidad de métodos del kernel, se acepta generalmente que la Máquina Vectorial de Soporte lineal (SVM) es mejor que la SVM no lineal para espacios de entrada de alta dimensión como la categorización de texto o datos fMRI.   |

TABLA XXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP34

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A statistical comparison of neuroclassifiers and feature selection methods for gearbox fault diagnosis under realistic conditions |
|   |  | Autor   | Fannia Pacheco, José Valente de Oliveira, René-Sánchez, Mariela Cerrada, Diego Cabrera, Chuan Li, Grover Zurita, Mariano Artés.   |
|   |  | Referencia  | [109]   |
|   |  | Año   | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Feature selection:</b> extracción de características se realiza calculando estadísticas, que provienen del análisis de vibraciones en el dominio del tiempo, el dominio de la frecuencia y el dominio de la frecuencia del tiempo. Por lo tanto, es probable que encuentre características redundantes de alta correlación. El análisis de correlación se ejecutó sobre el conjunto de datos original obteniendo como resultado una alta correlación dentro de más de 400 características. Se eliminan todas y cada una de las características que presentan una correlación superior al 95% con otra, y este análisis terminó con una base de datos de datos1 con 330 características y 900 muestras. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |   |
| 4 | Funciones                              | Los conjuntos de datos son evaluados por clasificadores ANN, que se dividen básicamente en tres tipos: (1) clasificadores ANN multi-salida clásicos, con aprendizaje supervisado y no supervisado, (2)  |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | clasificadores ANN binarios que utilizan el enfoque One Vs All y (3) ANN con GA, la estructura optimizada de la ANN y se utilizan las características más significativas.                |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Se completa un estudio de varios métodos de reducción de características con aprendizaje supervisado y no supervisado. Los clasificadores fueron evaluados utilizando métricas ACC y AUC |

TABLA XXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP35

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Using Multilayer Fuzzy Cognitive Maps to diagnose Autism Spectrum Disorder |
|   |  | Autor   | E. Puerto, J. Aguilar, C. López, D. Chávez                                 |
|   |  | Referencia  | [110]  |
|   |  | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Multilayer Fuzzy Cognitive Map (MFCM):</b> Las MFCM son una técnica de computación suave caracterizada por propiedades robustas que la convierten en una técnica eficaz para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones médicas. Para la evaluación del modelo MFCM-ASD, hemos utilizado conjuntos de datos reales de casos diagnosticados, con el fin de compararlos con otros métodos/enfoques.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |  |
| 4 | Funciones                              | La muestra del estudio fue de 300 niños: 150 del grupo clínico (diagnosticados con autismo o síndrome de Asperger) y otros 150 niños neurotípicos, es decir, libres de estas afecciones. En el grupo clínico, 30.2% fueron diagnosticados con Autismo y 14.3% con Espectro Autista. Los niños tenían entre 2 y 12 años, y estaban compuestos por 76 niñas y 224 niños.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El modelo MCFM-ASD tiene la virtud de permitir que el experto (por ejemplo, un psicólogo) interprete sus resultados de una manera fácil e intuitiva. Esta es la principal contribución, que compensa en gran medida su tenue diferencia de precisión con respecto a las otras técnicas, cuyos resultados son buenos, pero no ayudan mucho en la contextualización de los resultados, lo que es muy importante para los psicólogos en sus procesos diagnósticos. |  |

TABLA XXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP36

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Optimization of NIR calibration models for multiple processes in the sugar industry |
|   |  | Autor   | Iván Ramírez, Daniel Rivero, Enrique Fernández, Alejandro Pazos                     |
|   |  | Referencia  | [111]   |
|   |  | Año   | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Support vector machines regression:</b> El modelo depende sólo de un subconjunto de datos (vectores de apoyo), porque la función de costo para la construcción del modelo no considera los puntos que están más allá del margen; además, la función de costo ignora cualquier dato que se aproxime al modelo de predicción, dentro de un umbral.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería + Software aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | Las máquinas vectoriales de soporte (SVM) son algoritmos de aprendizaje supervisado, basados en la minimización del riesgo estructural, y pueden utilizarse en problemas de clasificación y regresión (SVR). Su funcionamiento parte de un conjunto de patrones de formación cuyos resultados se conocen y que permiten predecir nuevos patrones.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio evalúa la aplicación de técnicas de selección de características y la determinación de la configuración óptima de los parámetros de un modelo de calibración quimiométrica basado en la regresión vectorial de soporte, una técnica comúnmente utilizada en el aprendizaje automático. En comparación con los modelos publicados, los modelos propuestos aquí pudieron estimar mejor las no linealidades causadas por la combinación de los espectros NIR de múltiples etapas del proceso de fabricación de la caña de azúcar. |   |

TABLA XXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP37

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | From flamingo dance to (desirable) drug discovery: a nature-inspired approach  |
|   |  | Autor   | Aminael Sánchez, Yunierkis Pérez, Stephan C. Schurer, Orazio Nicolotti, Giuseppe Felice, Fernanda Borges, M. Natalia D.S. Cordeiro, Eduardo Tejera, José L. Medina, Maykel Cruz. |
|   |  | Referencia  | [112]  |
|   |  | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Multicriteria VS:</b> utilizado en las bases de datos de compuestos químicos. Para utilizar las puntuaciones de clasificación con el fin de derivar los valores de deseabilidad de los parámetros, es fundamental basarse en modelos de clasificación de alta calidad para un modelado robusto.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |  |
| 4 | Funciones                              | Se basa en tres etapas. En el primero, un modelo de conjunto predictivo para cada punto final individual se deriva de un conjunto de modelos QSAR de base. En el segundo, estos modelos de conjunto se utilizan para devolver las puntuaciones de clasificación previstas de un conjunto de datos determinado. Posteriormente, estas puntuaciones se transforman en valores individuales de deseabilidad de los puntos finales, que finalmente se combinan para obtener una herramienta VS de priorización multicriterio basada en la deseabilidad. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Los resultados proporcionaron pruebas sólidas que respaldan nuestra hipótesis de que las funciones de deseabilidad pueden utilizarse para obtener herramientas altamente eficaces y robustas para el desarrollo de flujos de trabajo multicriteria VS de alto rendimiento.  |  |

TABLA XXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP38

| # | Descripción               | Detalle    |  |
|---|---------------------------|------------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Semi-Supervised Clustering Algorithms for Grouping Scientific Articles |
|   |                           | Autor      | Diego Vallejo-Huanga, Paulina Morillo, César Ferri                     |
|   |                           | Referencia | [113]  |
|   |                           | Año        | 2017   |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Aplicación                             | <b>K-Means or MPCK-Means algorithm:</b> algoritmos semi-supervisados que utilizaremos en los experimentos para resolver el problema de la agrupación con restricciones de tamaño.  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión + Software aplicado   |
| 4 | Funciones                              | Los puntos iniciales para nuestros algoritmos de clustering se eligen usando dos métodos: Técnica del Vecino Más Lejano y algoritmo Buckshot. El primero selecciona los puntos más lejanos de todo el conjunto de datos, y de esta manera se asegura la convergencia de los K-Medoides (o K-Means) con el óptimo global. Buckshot es una técnica híbrida cuya idea principal es elegir una pequeña muestra aleatoria de puntos (de tamaño $\sqrt{kn}$ ), y luego aplicar un método de agrupación jerárquica para encontrar clústers k. Los centroides de estos cúmulos son los puntos iniciales k. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este trabajo hemos presentado dos algoritmos novedosos para la agrupación semisupervisada que permiten reducir el tamaño de los clústers. El primero, el algoritmo CSCLP, se basa en técnicas de optimización, mientras que el segundo, el algoritmo K-MedoidsSC, representa una variación del algoritmo K-Medoids original para considerar las restricciones de tamaño en los clústers.  |

TABLA XXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP39

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Characterizing Influential Leaders of Ecuador on Twitter Using Computational Intelligence |
|   |                           | Autor  | JohnnyTorres, Gabriela Baquerizo, Carmen Vaca, Enrique Peláez.                            |
|   |                           | Referencia   | [114]   |
|   |                           | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                | <b>Nearest Neighbors, NIAve Bayes:</b> Para clasificar a los usuarios influyentes se realizó un análisis comparativo del conjunto de datos, utilizando los siguientes algoritmos de aprendizaje automático para la clasificación binaria: Máquinas Vectoriales de Apoyo (SVM), Vecinos Más Cercanos, Ingenuas Bayes. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad  |
| 4 | Funciones                              | La función de decisión del SVM sobre la clasificación depende de algún subconjunto de los datos de entrenamiento, llamados vectores de apoyo. El kernel utilizado puede ser utilizado de acuerdo con el problema en cuestión, las opciones son lineales: polinomial, función de base radial (RBF), sigmoide, pre calculada, entre otras. En nuestros experimentos se utilizó el núcleo RBF porque presentaba mejores resultados en comparación con otros núcleos. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Los resultados de las tareas de clasificación para los tres algoritmos muestran una puntuación de alta precisión cuando se utilizan datos normalizados. Se muestra que la máquina vectorial de soporte funciona ligeramente mejor en comparación con otros algoritmos.  |

TABLA XL.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP40

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Noise-Sensing Using Smartphones: Determining the Right Time to Sample |
|   |  | Autor  | William Zamora, Carlos T. Calafate, Juan-Carlos Cano, Pietro Manzoni. |
|   |  | Referencia   | [115]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Classification and regression trees:</b> mantiene los niveles de precisión de los árboles autogenerados y reduce significativamente el consumo de recursos introducido por estos últimos. Los resultados experimentales muestran que nuestro árbol de decisión propuesto puede reducir el impacto energético de nuestra aplicación objetivo en un 60% en comparación con el árbol teórico de la madre óptico generado a través de procedimientos de clasificación automática. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad + Software aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | Se utilizó un árbol de decisión como metodología para clasificar los diferentes contextos definidos. En particular, se utilizó dos algoritmos conocidos como J48 y árbol aleatorio (RT) que son capaces de lograr  |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | estimaciones precisas. Confiamos en la implementación de estos algoritmos proporcionados por la herramienta Weka. Esta herramienta proporciona salidas que permiten encontrar el mejor algoritmo para la clasificación de datos para diferentes conjuntos de datos.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | En particular, abordamos la cuestión de la optimización del proceso de decisión que precede al muestreo de ruido real, determinando si se cumplen o no las condiciones requeridas. Con este propósito, primero definimos un conjunto de contextos para los smartphones, y luego, a través de diferentes algoritmos, generamos automáticamente dos árboles de decisión capaces de cumplir con los requisitos de decisión. |

TABLA XLI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP41

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | A Literature Review for Recommender Systems Techniques Used in Microblogs |
|   |  | Autor  | Luis Terán, Alvin Oti Mensah, Arianna Estorelli.                          |
|   |  | Referencia   | [116]   |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Recommender systems (RSs):</b> A continuación, se adopta una clasificación general presentada en este trabajo, que se utiliza para describir los enfoques de recomendación de redes sociales más avanzados para el microblogging.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | Se proporciona a los autores una visión de las tendencias de las revisiones de la literatura académica en el contexto propuesto y proporcionar una comparación de los diferentes enfoques de investigación. Los autores buscaron trabajos de investigación actualizados relacionados con los métodos de RS utilizando microblogs en un período de tiempo de cinco años, desde 2012 hasta enero de 2018. A partir de 2012, los autores de este trabajo realizaron e identificaron una cantidad significativa de investigaciones relacionadas con el campo temático de las RS. Después del proceso de filtrado, finalmente se seleccionaron 39 artículos de revistas y conferencias en |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | cuatro bases de datos diferentes relacionadas con las tecnologías de Internet (es decir, IEEE, ACM, Science Direct y Springer).   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio presentó una SLR sobre el estado del arte de las recomendaciones que se ofrecen en el ámbito del microblogging. Esta revisión sistemática fue motivada por el desarrollo de Twitter como uno de los OSNs de microblogging más populares y su alto uso por parte del público, en el que los investigadores han mostrado su interés en utilizar su fuente de datos para diferentes propósitos. |

TABLA XLII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP42

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Prediction Model Based on Neural Networks for Microwave Drying Process of Amaranth Seeds |
|   |  | Autor   | Silvia Bravo, Ángel H. Moreno  |
|   |  | Referencia  | [117]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Prediction model:</b> desarrollado con las variables fundamentales del secado de las semillas de amaranto en microondas, utilizando como datos de entrada la masa inicial de las semillas y la temperatura del proceso.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería   |  |
| 4 | Funciones                              | El modelo fue desarrollado utilizando el lenguaje de programación Python, la biblioteca de aprendizaje de máquinas Sklearn para el análisis de datos y el predictor MLPRegressor para la formación de modelos. Los datos utilizados en el conjunto de datos creado se obtuvieron a partir de las mediciones del tiempo de secado y del consumo de energía en los experimentos de secado realizados a tres temperaturas (35, 45, 55 °C) en un horno de microondas doméstico, así como de la tasa de germinación de las semillas de amaranto obtenida en las pruebas de germinación |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este trabajo se ha desarrollado un modelo para la predicción de las variables fundamentales del proceso de secado por microondas de las semillas de amaranto con el uso de la red neural artificial Multilayer Perceptron (MLP). El modelo prevé una disminución del tiempo de   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | secado, del consumo de energía y de la tasa de germinación de las semillas con un aumento de la temperatura de secado, de 35 °C a 55 °C. |
|--|--|--|

TABLA XLIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP43

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Detection of utility poles from noisy Point Cloud Data in Urban environments |
|   |  | Autor   | Alex Ferrin, Julio Larrea, Miguel Realpe, Daniel Ochoa.                      |
|   |  | Referencia  | [118]  |
|   |  | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Pole Detection, 3D Classification, Point Cloud, 3D Recognition:</b> desarrolla un método automático para la detección de polos de utilidad a partir de datos de nubes de puntos ruidosos de Guayaquil - Ecuador, donde muchos polos están ubicados muy cerca de edificios, lo que aumenta la dificultad de discriminar polos, paredes, columnas, cercas y esquinas de edificios. El método propuesto aplica una etapa de segmentación basada en la agrupación con vóxeles verticales y una etapa de clasificación basada en redes neuronales.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |  |
| 4 | Funciones                              | En primer lugar, se utiliza un modelo de RANSAC para encontrar la mayor superficie horizontal plana con el fin de crear un modelo del terreno. A continuación, se descartan todos los puntos situados dentro de un umbral de 15 cm. Debido a que algunos postes de servicios públicos en Ecuador están contruidos muy cerca de los edificios (tocándolos), es necesario dividir el punto de nube para obtener los objetos verticales independientes. Para ello, se aplicó un filtro de vóxele con el fin de dividir el espacio de nubes de puntos en una cuadrícula 3D de vóxeles verticales cuya resolución horizontal de la sección transversal es similar a la sección transversal horizontal de un polo. Finalmente, los puntos se agrupan con sus vecinos más cercanos en base a la métrica de distancia euclídea. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Segmentar objetos para centrarse en áreas específicas es beneficioso para calcular eficientemente las variables sin mucho margen de error.  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Ese proceso corta datos ruidosos como personas, plantas, objetos que pueden estar en la parte baja del poste. El tamaño de la muestra de árboles y palmeras es bajo en comparación con el resto de las muestras, como tal; la red neural no puede hacer un modelo robusto de ellas, y tiende a cometer errores en esas clases. |
|--|--|--|

TABLA XLIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP44

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Real-Time False-Contours Removal for Inverse Tone Mapped HDR Content        |
|   |  | Autor  | Gonzalo Luzardo, Jan Aelterman, Hiep Luong, Wilfried Philips, Daniel Ochoa. |
|   |  | Referencia   | [119]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Quasar framework:</b> para aprovechar la potencia de cálculo de la GPU en todas las operaciones de píxel por píxel. Además, utilizamos una variedad de técnicas de optimización recomendadas en la documentación de Quasar para asegurar la mejor ejecución en tiempo de ejecución  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Para las imágenes sintéticas y no sintéticas, fijamos el número máximo de iteraciones en 10. Sin embargo, encontramos que, en la mayoría de los casos, el algoritmo converge hacia una buena solución, es decir, sin contornos falsos perceptibles, en la séptima iteración. Asimismo, para las imágenes sintéticas y no sintéticas encontramos que los mejores resultados los obtuvimos fijando el radio del filtro de paso bajo a 3 y 7, respectivamente.          |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se propuso un método para eliminar los contornos falsos en el contenido del Informe sobre Desarrollo Humano en tonos inversos, basado en el principio de los POCS. Nuestro método se basa en el hecho de que los bordes de cuantización perturbadores son más evidentes en los gradientes suaves de las imágenes LDR y que el iTMO los expande de forma no lineal. Se basa en proyecciones sobre conjuntos convexos (POCS), iterando entre los conjuntos convexos de |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | imágenes lisas y el conjunto de imágenes que corresponderían a la entrada cuantizada. |
|--|--|---|

TABLA XLV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP45

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Teaching-Learning of Basic Language of Signs through Didactic Games                    |
|   |  | Autor  | Mateo A. Parreño, Carmen J. Celi, Washington X. Quevedo, David Rivas, VíctorH.Andaluz. |
|   |  | Referencia   | [120]  |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Classification system, algoritmo DTW:</b> existe un sistema de clasificación implementado en MatLab para los dos tipos de configuración de señales: estática y dinámica; la correlación se utiliza si la configuración es estática (sin señal de movimiento) y el algoritmo DTW se utiliza para configuraciones dinámicas (señal de movimiento). La comunicación entre Unity3D y MatLab se realiza mediante memoria compartida. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | El seguimiento de la mano a través del dispositivo Leap Motion, instalado en el motor gráfico Unity 3D, permite detectar el movimiento de la mano y localizar los huesos y articulaciones de cada uno de los dedos en un punto de interés definido.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se presenta el desarrollo de un juego didáctico para la enseñanza-aprendizaje del lenguaje básico de los signos ecuatorianos, para las personas con discapacidad auditiva y/o interesadas en aprender el lenguaje básico de signos del Ecuador. El dispositivo de entrada es un Leap Motion, que detecta las señales gestuales en el software Unity3D.   |  |

TABLA XLVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP46

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Modelo Neuronal de Estimación para el Esfuerzo de Desarrollo en Proyectos de Software (MONEPS) |
|   |  | Autor  | Mario G. Almache, Jenny A. Ruiz, Geovanny Raura, Efraín R. Fonseca.                            |
|   |  | Referencia   | [121]  |
|   |  | Año  | 2015   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Estimación del Esfuerzo MONEPS:</b> pretende mejorar la precisión en la estimación del esfuerzo, utilizando una Red Neuronal Artificial (RNA) en Backpropagation, cuya capa de entrada se estructura sobre la base de un conjunto de características y atributos tomados de la norma ISO 25000 de la calidad del software.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | A través de MONEPS, se muestra el mecanismo predictivo de las RNA's [49] para mejorar la precisión en la tarea de estimar el tiempo y costo para el desarrollo de software.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La RNA utilizada por MONEPS aprendió rápidamente a configurar patrones de comportamiento para tiempos y costos referidos a proyectos de software, y por ende, las estimaciones realizadas son bastante cercanas a los costos y tiempos reales. Los resultados arrojados por la propuesta neuronal, en la fase de evaluación, mostraron mejor precisión respecto a los modelos Cocomo-81 y Cocomo-II, en la estimación de costo y tiempo para proyectos académicos de software. |  |

TABLA XLVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP47

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Artificial Neural Network Applied like Qualifier of Symptoms in Patients with Parkinson's Disease by Evaluating the Movement of Upper-Limbs Activities |
|   |                           | Autor   | J. P. Bermeo, M. Huerta, M. Bravo, A. Bermeo   |
|   |                           | Referencia  | [122]  |
|   |                           | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                | <b>Artificial neural network MDS-UPDRS scale:</b> Para el entrenamiento de la RNA se utilizó el modelo de retropropagación y muchas |  |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | configuraciones de RNA, hasta conseguir el mejor ajuste entre las entradas (datos procesados) y la salida (diagnóstico médico).   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |
| 4 | Funciones                              | Se probaron algunas configuraciones, al final, la ANN con los mejores resultados, tenía tres capas, 357 entradas, treinta neuronas en capa oculta y una salida; función logsig a capa oculta y función lineal a última capa.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se necesitan al menos treinta minutos para evaluar a los pacientes con EP en una escala MDS-UPDRS, con el equipo y software que se afirma en este trabajo, el tiempo de evaluación es de aproximadamente diez minutos, y esto es una gran ventaja en el proceso. Además, el alto nivel de certeza (>90%), muestra que la RNA puede ser utilizada para el diagnóstico. |

TABLA XLVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP48

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Maintenance Models Applied to Wind Turbines. A Comprehensive Overview |
|   |  | Autor  | Yuri Merizalde, Luis Hernández, Oscar Duque, Víctor Alonso.           |
|   |  | Referencia   | [123]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Bayesian Networks (BNs):</b> tiene asignada una probabilidad (que puede obtenerse mediante el análisis estadístico de los datos disponibles); se tratan según la teoría de la probabilidad (reglas de Bayes), por lo que este modelo de IA también se conoce como red probabilística. Los MatMs tradicionales se incorporan a los modelos de IA (ANN, fuzzy y neuro fuzzy) para desarrollar modelos capaces de autoaprendizaje. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Energía y materiales + Software aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | Los BNs forman parte de los modelos conocidos como sistemas basados en el conocimiento o basados en modelos. Su estructura está  |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | representada por un tipo de gráfico conocido como Gráfico A cíclico Dirigido (DAG), en el que los nodos simbolizan las variables proposicionales y la dependencia entre variables (relación causa-efecto) está representada por una flecha junto con la correspondiente probabilidad de ocurrencia.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Los modelos de soft computing y machine learning se aplican de manera holística con el gran concepto de datos para una mejor utilización de una gran cantidad de información que puede obtenerse de todas las señales y variables controladas por el CMS y SCADA. Como resumen de los resultados de los avances científicos y tecnológicos en el área de O&M de la industria eólica, sus actividades de mantenimiento se simplifican a un trabajo planificado que incluye la ejecución de tareas específicas, una o dos veces al año, y al monitoreo constante (por parte del CMS) de las condiciones de los aerogeneradores. |

TABLA XLIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP49

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Smart Innovation, Systems and Technologies 43, Book, the conference organized by School of Computer Engineering, KIIT University, ICACNI |
|   |  | Autor   | Atulya Nagar, Durga Prasad, Mohapatra Nabendu Chaki, Roberto Herrera Lara.   |
|   |  | Referencia  | [124]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Algorithms, Applications and Future Directions</b>   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado   |  |
| 4 | Funciones                              | La conferencia organizada por la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad KIIT, India, del 23 al 25 de junio de 2015, ciertamente marca un éxito para reunir a investigadores, académicos y profesionales en la misma plataforma. Hemos recibido más de 550 artículos y hemos seleccionado muy rigurosamente a través de la revisión por pares 132 de los mejores artículos para su presentación y |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | publicación. No pudimos acomodar muchos trabajos prometedores ya que tratamos de asegurar la calidad. |
|--|--|---|

TABLA L.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP50

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Revisión sistemática de literatura: Análisis de riesgos utilizando Redes Bayesianas |
|   |  | Autor  | Pereira Carlos Patricio, Cumbicus Oscar M.  |
|   |  | Referencia   | [125]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Revisión sistemática de literatura (SRL):</b> Los artículos analizados van desde 2010 a 2017; la búsqueda inicial dio como resultado 1.854 artículos de los cuales se suprimió los que no tenían información relevante para el estudio, obteniendo un total de 154 artículos de revisión, de los cuales se seleccionó 20 para ser analizados.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión  |   |
| 4 | Funciones                              | La metodología principal utilizada para realizar la SRL fue el la de Bárbara Kitchenham, ya que es un medio para evaluar e interpretar de las investigaciones disponibles los estudios más importantes y destacados (llamados estudios primarios o estudios individuales), que van a dar respuesta a una pregunta en particular de la investigación, área temática, o fenómeno de interés; además tienen como objetivo presentar una evaluación razonable de un tema de investigación mediante el uso de una metodología fiable, rigurosa y auditable. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se concluye que las redes bayesianas permiten de manera gráfica la evaluación probabilística en el análisis de riesgos, a su vez dichas redes se pueden modelar con cualquier proceso probabilístico que se componga de relaciones causales, y al poderse diagramar y programar se puede llegar a la toma de decisiones de manera más intuitiva que es lo que permite analizar el riesgo en cada área.   |   |

TABLA LI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP51

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Evaluation of a Few Interpolation Techniques of Gravity Values in the Border Region of Brazil and Argentina              |
|   |  | Autor  | R.A.D. Pereira, S.R.C. De Freitas, V.G. Ferreira, P.L. Faggion, D.P. dos Santos, R.T. Luz, A.R. Tierra, D. Del Cogliano. |
|   |  | Referencia   | [126]  |
|   |  | Año  | 2012   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Artificial Neural Network (ANN):</b> Para probar el rendimiento de la RNA frente a problemas de interpolación con respecto a LSC y kriging, se desarrolló un experimento en una región de la frontera entre Brasil y Argentina.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos   |  |
| 4 | Funciones                              | Los valores de gravedad interpolados fueron obtenidos por LSC y kriging y comparados con los valores obtenidos por ANN considerando diferentes distribuciones de datos y utilizando los mismos puntos de prueba donde se conocen los valores de gravedad.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Las RNAs son muy fáciles de aplicar para la predicción de la gravedad, incluso considerando la integración de diferentes bases de datos. Cabe destacar que el peor caso de interpolación con RNA podría mejorarse, reduciendo el RMS a la mitad mediante la integración de alturas de geoides EGM2008. |  |

TABLA LII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP52

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Inteligencia Artificial Principios y Aplicaciones, Book |
|   |                           | Autor      | Hugo A. Banda Gamboa                                    |
|   |                           | Referencia | [25]  |
|   |                           | Año        | 2014  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Aplicación                             | La presente obra constituye una recopilación y actualización de un conjunto de publicaciones que en los últimos 20 años he realizado en la Escuela Politécnica Nacional acerca de diversos tópicos relacionados con la Inteligencia Artificial: Redes Neuronales y Sistemas Expertos, Fundamentos de las Redes Neuronales, Programación Básica en LISP, Principios de la Inteligencia Artificial, Programación en PROLOG, Tópicos Avanzados de Inteligencia Artificial, entre otras. |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión + Software aplicado   |
| 4 | Funciones                              | Esta es una guía a través tópicos de inteligencia artificial y sus principales aplicaciones. Ha sido escrita a un nivel introductorio para estudiantes de carreras de ingeniería y no requiere más prerrequisitos que fundamentos matemáticos y lenguajes de programación.   |

TABLA LIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP53

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Implementación de una plataforma para análisis de datos un enfoque de big data y data mining |
|   |  | Autor  | Roberth Figueroa-Díaz, José A. Gutiérrez de Mesa   |
|   |  | Referencia   | [127]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining y técnicas de Big data:</b> primero se utilizó una metodología en la cual se detalla paso a paso lo desarrollado, luego la arquitectura planteada para el proyecto. Como tercer elemento se considera la integración entre SGBD Mysql y Weka como herramienta de aprendizaje automático aprovechando sus ventajas del gran número de técnicas o algoritmos que posee, para al final realizar la etapa de experimentación y puesta en marcha con datos analizados de pacientes con diabetes. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Big data + Salud y bienestar   |  |
| 4 | Funciones                              | Se describe la experiencia de implementar una plataforma experimental a través de la integración de Weka con base de datos para la aplicación  |  |

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
|  |                         | de algoritmos de minería con el propósito de extraer conocimiento útil a partir de datos almacenados.   |
|  | Conclusiones Relevantes | Este estudio, determinó que el mejor algoritmo de clasificación para analizar los datos descritos fue MLP, mientras que para la tarea de clustering fue K-medias. |

TABLA LIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP54

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Neuromarketing and Facial Recognition: A Systematic Literature Review |
|   |  | Autor  | Marcos Antonio Espinoza Mina, Doris Del Pilar Gallegos Barzola.       |
|   |  | Referencia   | [128]   |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Revisión sistemática de la literatura (SLR):</b> buscar sistemas informáticos y tecnologías de reconocimiento facial que estén disponibles para apoyar el neuromarketing.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | En la mayoría de los artículos revisados, lo que se documenta en los resúmenes no proporciona información específica sobre el potencial de las herramientas, el lenguaje de programación o el marco utilizado, lo que hace que el proceso de revisión literaria sistemática sea más complejo.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se señala la existencia de pocos artículos publicados de neuromarketing sobre el reconocimiento facial. La mayoría de los esfuerzos de investigación se centran en encontrar algoritmos que mejoren la eficacia del reconocimiento facial asistido por programas informáticos. Era difícil encontrar información detallada y especializada, pero en cualquier caso se encontraron varios documentos serios que permiten aclarar términos y encontrar análisis de soluciones técnicas que han estado en el mercado durante varios años. |   |

TABLA LV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP55

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Generative Adversarial Networks Selection Approach for Extremely Imbalanced Fault Diagnosis of Reciprocating Machinery |
|   |  | Autor  | Diego Cabrera, Fernando Sancho, Jianyu Long, René-Vinicio Sánchez, Shaohui Zhang, Mariela Cerrada, Chuan Li.           |
|   |  | Referencia   | [129]  |
|   |  | Año  | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>GAN-based approach:</b> A continuación, los modelos de la GAN evalúan la distribución de datos para cada modo defectuoso minoritario con el fin de aumentar su tamaño de forma sintética.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |  |
| 4 | Funciones                              | os modelos de GAN adolece de dos problemas principales: (i) inestabilidad debida a la competencia entre los modelos de generador y discriminador, y (ii) un criterio subjetivo en la evaluación. Para hacer frente a estos problemas, en este trabajo se introduce una fase de selección de modelos en línea no supervisada en el proceso de formación de la GAN, basada en un índice de similitud estadística entre el grupo de muestras reales y el grupo de muestras generadas. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este trabajo se propone un nuevo método de selección de modelos GAN para el diagnóstico de fallos de máquinas alternativas con datos muy desequilibrados. Después de la etapa de adquisición de la señal, se presenta la extracción de la característica utilizando el árbol WPD. A continuación, se introduce como principal contribución la creación de GAN con un enfoque novedoso para la selección de modelos generativos.   |  |

TABLA LVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP56

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A Survey on Fractional Order Control Techniques for Unmanned Aerial and Ground Vehicles  |
|   |  | Autor   | Ricardo Cajo, Thi Thoa Mac, Douglas Plaza, Cosmin Copot, Robain De Keyser, Clara Ionescu |
|   |  | Referencia  | [130]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fractional order techniques:</b> se presentan los enfoques BDC de los UAVs y se investigan las aplicaciones de los UAVs como el control de seguimiento de trayectoria, planificación de trayectos, evitación de colisiones, control de actitud, estimación de estado, control de formación y control de tolerancia a fallos. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas  |  |
| 4 | Funciones                              | Se propone un controlador derivado de orden fraccionario (FOD), también llamado la primera generación de la estrategia CRONE (Commande Robuste d'Ordre Non Entier) para el control de seguimiento de trayectoria de un avión de ala rotatoria.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En la última década se ha producido un avance significativo en el desarrollo de nuevas técnicas BDC. Esta encuesta ha estudiado el estado actual de las técnicas BDC aplicadas a los vehículos aéreos no tripulados y a los vehículos aéreos no tripulados para abordar sus diferentes problemas de control.                    |  |

TABLA LVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP57

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | From E-911 to NG-911: Overview and Challenges in Ecuador   |
|   |                           | Autor   | Danilo Corral de Witt, Enrique V. Carrera, José A. Matamoros, Sergio Muñoz, José Rojo, Kemal Tepe. |
|   |                           | Referencia  | [131]  |
|   |                           | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                | <b>Image analysis algorithms:</b> Durante estos cortos lapsos de tiempo, podrían estar funcionando algoritmos para el reconocimiento facial, para la detección de objetos abandonados en las terminales o para la |  |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | identificación de personas en posiciones amenazantes en las entradas de los bancos, por ejemplo.  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |
| 4 | Funciones                              | Actualmente, una de las técnicas de Machine Learning (ML) o Artificial Intelligence (IA) que mejor resuelve estas tareas es Deep Learning, en particular, las redes neuronales convolucionales. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El modelo de gestión y la arquitectura de flujo de información permiten a la ECU 911 recibir alertas de diferentes dispositivos, formatos y tecnologías.  |

TABLA LVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP58

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Optimal Energy Management for Stable Operation of an Islanded Microgrid       |
|   |  | Autor  | Luis I. Minchala, Luis Garza-Castañón, Youmin Zhang, Héctor J. Altuve Ferrer. |
|   |  | Referencia   | [132]   |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Model predictive control (NMPC):</b> para procesar un conjunto de datos compuesto por el estado de carga de las baterías (SOC), la generación activa de energía distribuida (DER) y la carga prevista.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |   |
| 4 | Funciones                              | El NMPC identifica los próximos desequilibrios de potencia activa e inicia la eliminación automática de cargas sobre cargas no críticas. La estrategia de control se prueba en un sistema de distribución de media tensión con DERs. Esta estrategia de control es asistida por un sistema de monitoreo de distribución (DMS), que realiza un monitoreo en tiempo real de la potencia activa generada por los DERs y de la demanda de carga actual en cada uno de los nodos de la micro red. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se ha diseñado y probado una estrategia de control predictivo óptima para la gestión de la energía de las baterías y para la reducción de la carga en una micro red aislada con DERs.  |   |

TABLA LIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP59

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Using Smart Meter Data to Improve the Accuracy of Intraday Load Forecasting Considering Customer Behavior Similarities |
|   |  | Autor  | Franklin L. Quilumba, Wei-Jen Lee, Fellow, Heng Huang, David Y. Wang, Robert L. Szabados.                              |
|   |  | Referencia   | [133]  |
|   |  | Año  | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>k-means clustering:</b> la agrupación por consumo de carga basada en datos de contadores inteligentes a nivel de hogar para mejorar el rendimiento de la previsión de carga a nivel de sistema.     |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Energía y materiales   |  |
| 4 | Funciones                              | Nuestro método propuesto se ha implementado con dos conjuntos de datos de medidores inteligentes reales diferentes para demostrar la eficacia de nuestro enfoque.                                      |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Demostramos la aplicación de la agrupación en clústeres para agrupar a los clientes mediante similitudes en el consumo de carga como una ayuda para mejorar el pronóstico de carga a nivel de sistema. |  |

Tabla LX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP60

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Selection of Software Product Line Implementation Components Using Recommender Systems: An Application to WordPress |
|   |                           | Autor  | Jorge Rodas-Silva, José A. Galindo, Jorge García-Gutiérrez, David Benavides.  |
|   |                           | Referencia   | [134]   |
|   |                           | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                | <b>Component-based recommender system:</b> proporcionan a los usuarios una serie de sugerencias de forma personalizada según sus |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | gustos o preferencias. Se dividen en dos grupos: sistemas de recomendación basados en la colaboración y en el contenido.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado  |
| 4 | Funciones                              | User-User KNN, este algoritmo utiliza la experiencia de otros usuarios para construir recomendaciones para un usuario activo, el siguiente algoritmo es the input of the system is a matrix of ratings (M): Las clasificaciones se recogen por adelantado midiendo la relevancia de los artículos por parte de los usuarios.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Recomendaciones de componentes de implementación basados en calificaciones, que, basándose en los componentes vinculados al perfil de usuario, recomienda componentes que otros usuarios han utilizado en configuraciones anteriores. Finalmente, el escenario Recomendaciones de componentes de implementación basados en características, que recomienda componentes de implementación basados en las características de los componentes asociados al perfil de usuario, es decir, en la información descriptiva de los componentes. |

TABLA LXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP61

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Neural based contingent valuation of road traffic noise           |
|   |  | Autor  | Luis Bravo, José Naranjo, Ignacio Pavón García, Roberto Mosquera. |
|   |  | Referencia   | [135]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Artificial neural network ensemble:</b> El modelo predice, con precisión y precisión, un rango de disposición a pagar a partir de evaluaciones subjetivas del ruido, un nivel de exposición al ruido modelado y condiciones demográficas y socioeconómicas. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos + Software aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | Esto se muestra en los resultados del comité de la ANN, que indican que el modelo de la RNA puede predecir con un 89% más de precisión que el modelo econométrico para la WTP = 0 casos.   |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Se presentó un enfoque alternativo para valorar el impacto del ruido del tráfico por medio de la predicción de WTP realizada con un comité de ANN. Este comité fue capacitado con una encuesta de valoración contingente realizada en el Distrito Metropolitano de Quito, la cual mostró que la WTP reduce la molestia del ruido del tránsito vial. |
|---|-------------------------|---|

TABLA LXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP62

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Deep neural networks-based rolling bearing fault diagnosis                              |
|   |  | Autor   | Zhiqiang Chen, Shanghai Deng, Xudong Chen, Chuan Li, René-Vinicio Sanchez, Huafeng Qin. |
|   |  | Referencia  | [136]   |
|   |  | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Deep neural network models (Deep Boltzmann Machines, Deep Belief Networks y Stacked Auto-Encoders):</b> para identificar la condición de falla del rodamiento.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial + Software aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | Se presentó brevemente las redes neurales profundas (DNN) utilizadas: Máquinas Deep Boltzmann (DBM), redes de creencias profundas (DBN) y autoencoders apilados (SAE).  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | <p>DBM, DBN y SAE son eficientes en el diagnóstico de fallas de rodamiento, cuya precisión de clasificación alcanza más del 99%. Estos clasificadores tienen un buen potencial para proporcionar directrices de mantenimiento útiles para los sistemas industriales.</p> <p>La entrada basada en datos brutos no es buena. Encontrar la combinación más apropiada de parámetros que se producen en una DNN es una tarea difícil para la clasificación basada en datos brutos. Por lo tanto, la extracción de características de la señal de vibración sigue siendo un paso necesario para los clasificadores basados en DNN.</p> <p>El esquema de extracción de características, incluyendo el dominio del tiempo, la frecuencia y el dominio de la frecuencia del tiempo, es</p> |   |

|  |   |
|--|---|
|  | superior a las características de modo único tales como los esquemas 2 y 3.<br>La arquitectura más profunda de la red neural profunda no necesariamente conduce a mejores resultados. |
|--|---|

TABLA LXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP63

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Increase attractor capacity using an ensembled neural network          |
|   |  | Autor   | Mario González, David Domínguez, Ángel Sánchez, Francisco B. Rodríguez |
|   |  | Referencia  | [137]  |
|   |  | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Ensemble of Attractor Neural Networks (ANN):</b> el cuál aumenta el almacenamiento de los patrones, a un coste computacional similar al de un sistema ANN de un solo módulo.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Redes e infraestructura y telecomunicaciones  |  |
| 4 | Funciones                              | Se construyó el conjunto de componentes de la RNA y se dividió el conjunto de patrones aleatorios uniformes en subconjuntos desarticulados durante la etapa de aprendizaje, de manera que cada subconjunto se asigna a un componente diferente.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El aumento de rendimiento del sistema de ensamblaje propuesto puede ser útil para tratar aplicaciones del mundo real en las que se debe procesar un gran número de patrones. El enfoque sugerido de dividir y conquistar puede ser visto como una especialización de cada trabajo en red/componente del conjunto para tratar con tipos específicos de patrones. |  |

TABLA LXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP64

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Data-driven techniques for modelling the gross primary production of the páramo vegetation using climate data: Application in the Ecuadorian Andean region |
|   |  | Autor   | Verónica Minaya, Gerald A. Corzo, Dimitri P. Solomatine, Arthur E. Mynett.   |
|   |  | Referencia  | [138]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Linear regression method (LRM), model tree (MT), instance-based learning (IBL) and artificial neural network (ANN):</b> El objetivo es explorar la capacidad de los modelos basados en datos (DDM), para replicar un modelo bioquímico de cálculo de la estimación de la producción primaria bruta (CPE).  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático   |  |
| 4 | Funciones                              | Este estudio evalúa la capacidad de cuatro DDM sustitutos, a saber, el método de regresión lineal (LRM), el árbol modelo (MT), el aprendizaje basado en la instancia (IBL) y la red neuronal artificial (ANN).  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Aunque las técnicas de DDM probadas en este trabajo mostraron que la precipitación no era una variable que influyera en la variación de la CPE, es bien sabido que la precipitación es la principal fuerza impulsora del crecimiento de las plantas y, por lo tanto, de la absorción de carbono por parte de las plantas. La capacidad de las técnicas de DDM para modelar los escenarios climáticos y la sensibilidad de la CPE a la precipitación merecen estudios adicionales debido al elevado número de procesos biológicos complejos (es decir, la adaptación al clima, a la disponibilidad de nutrientes y otros). |  |

TABLA LXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP65

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Ultra-high-speed deterministic algorithm for transmission lines disturbance identification based on principal component analysis and Euclidean norm |
|   |                           | Autor      | J.A. Morales, E. Orduña, C. Rehtanz, R.J. Cabral, A.S. Bretas.  |
|   |                           | Referencia | [139]   |

|   |  |  |      |
|---|--|--|------|
|   |  | Año  | 2016 |
| 2 | Aplicación                             | <b>Deterministic algorithm:</b> las pruebas muestran que el algoritmo propuesto tiene un gran éxito en la detección e identificación de fenómenos y presenta un gran potencial para las aplicaciones en línea.   |      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para la educación e inclusión  |      |
| 4 | Funciones                              | <p>Para desarrollar un algoritmo determinista de velocidad ultra alta, es necesario considerar dos aspectos de la siguiente manera.</p> <p>El tiempo de funcionamiento del algoritmo de protección viene determinado por el tamaño de la ventana de datos y por el procesamiento de los datos de tiempo, que actualmente, debido al avance tecnológico, es muy corto.</p> <p>Por otro lado, en cuanto al procesamiento de datos de tiempo, utilizando el número de operaciones (225 para el algoritmo de detección y 150 para el algoritmo de identificación), y el tiempo de procesamiento del microcontrolador de retransmisión (1 ns para cada operación) el tiempo máximo es de 0,225 ls y 0,15 ls, respectivamente. Estos tiempos son más pequeños que el paso del tiempo a lo largo de las muestras.</p> |      |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este trabajo se desarrolla un algoritmo de detección e identificación que analiza las ondas viajeras perturbadas con una frecuencia de muestreo muy corta. El algoritmo se basa en el Patrón Elíptico-Soidal (EP), que tiene tres criterios de detección, permitiendo una representación visual del comportamiento de la perturbación.  |      |

TABLA LXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP66

| # | Descripción               | Detalle    |  |
|---|---------------------------|------------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Attribute clustering using rough set theory for feature selection in fault severity classification of rotating machinery |
|   |                           | Autor      | Fannia Pacheco, Mariela Cerrada, René Sánchez, Diego Cabrera, Chuan Li, José Valente de Oliveira.                        |
|   |                           | Referencia | [140]  |
|   |                           | Año        | 2016   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Aplicación                             | <b>Unsupervised algorithm:</b> para la selección de características basado en la agrupación en tributo y la teoría de conjuntos aproximados.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |
| 4 | Funciones                              | El enfoque de agrupación en clúster combina la clasificación basada en la distancia con la agrupación en clúster basada en prototipos para agrupar características similares, sin requerir el número de clústeres como entrada. Además, el algoritmo tiene una propiedad en evolución que permite el ajuste dinámico de la estructura del clúster durante el proceso de clustering, incluso cuando un nuevo conjunto de atributos alimenta el algoritmo. Esto le da al algoritmo una propiedad de aprendizaje incremental, evitando un proceso de reentrenamiento. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se propone un nuevo algoritmo llamado ACARS para la agrupación de atributos basado en una estrategia no supervisada. El algoritmo se basa en las ideas principales de la clasificación basada en la distancia y la agrupación basada en prototipos. En particular, ACARS se inspira en las técnicas K-means y 1-NN, que se combinan adecuadamente en un flujo de trabajo para analizar un subconjunto de clústers disponibles cuando las entradas, en este caso at-homenaje, entran continuamente una a una.   |

TABLA LXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP67

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Deep reinforcement learning mechanism for dynamic access control in wireless networks handling mMTC |
|   |                           | Autor  | Diego Pacheco Paramo, Luis Tello Oquendo, Vicent Pla, Jorge Martinez-Bauset                         |
|   |                           | Referencia   | [141]   |
|   |                           | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                | <b>Deep reinforcement learning:</b> para adaptar la tasa de bloqueo del ACB en condiciones dinámicas. El algoritmo se entrena con tráfico simultáneo de H2H y máquina a máquina (M2M), pero realizamos una evaluación de rendimiento separada para cada tipo de tráfico. |   |



|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas (IoT)   |
| 4 | Funciones                              | En el caso del mecanismo Double Deep QL-ACB (DDQL), utilizamos la implementación de Levenberg-Marquardt utilizada en la MAT- LAB Optimization Toolbox con sus parámetros por defecto para entrenar la red neuronal de feedforward.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La solución QL-ACB de doble profundidad puede alcanzar un retardo menor que la solución QL-ACB. Se evalúa el desempeño del esquema QL-ACB de Doble Profundidad, ya que se entrena con diferentes cantidades de datos, demostrando su capacidad para trabajar aún cuando existen limitaciones de procesamiento o de datos. |

TABLA LXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP68

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Statistical nonlinear analysis for reliable promotion decision-making   |
|   |  | Autor  | Cristina Soguero-Ruiz, Francisco Javier Gimeno-Blanes, Inmaculada Mora-Jiménez, María del Pilar Martínez-Ruiz, José Luis Rojo-Álvarez |
|   |  | Referencia   | [142]   |
|   |  | Año  | 2014  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Nonlinear methods:</b> los modelos lineales o estáticos sólo pueden explicar vagamente las interacciones complejas entre productos y ventas. Se ha estudiado extensamente los métodos de aprendizaje de máquinas no lineales para intentar desarrollar métodos que sigan mejor el comportamiento humano.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | Para probar la metodología propuesta, utilizamos una base de datos que contiene el historial de ventas de productos representativos registrados por una cadena de distribución española. Los resultados indican que: (1) el análisis de la curva del efecto de negociación y el modelo lineal de series temporales no proporcionan suficiente capacidad expresiva, y (2) los modelos promocionales no lineales |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | siguen con mayor precisión el patrón de ventas real obtenido en respuesta a las promociones de ventas implementadas.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Se evaluó y optimizó los motores de predicción lineales y no lineales que utilizan el re muestreo no paramétrico Bootstrap basado en estadísticas de rendimiento. |

TABLA LXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP69

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Model-Based Fault-Tolerant Control to Guarantee the Performance of a Hybrid Wind-Diesel Power System in a Microgrid Configuration |
|   |  | Autor   | Adriana Vargas, Luis Minchala Ávila, Youmin Zhang, Luis Garza, Eduardo Robinson Calle.  |
|   |  | Referencia  | [143]   |
|   |  | Año   | 2013  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Artificial neural network (ANN):</b> El primer esquema utiliza un controlador adaptativo de referencia modelo (MRAC) con un controlador proporcional-integral-derivado (PID) sintonizado por un algoritmo genético (GA) para controlar la velocidad del motor diesel (DE) para regular la frecuencia del sistema de potencia y utiliza un MRAC clásico para controlar la amplitud de voltaje de la máquina síncrona (SM). El segundo esquema utiliza un MRAC con un controlador PID sintonizado por un GA para controlar la velocidad del DE, y un MRAC con una red neural artificial (ANN) y un controlador PID sintonizado por un GA para controlar la amplitud de voltaje del SM. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |   |
| 4 | Funciones                              | Con el fin de aumentar el umbral de acomodación de fallas del sistema, se integraron un controlador ANN y un controlador PID en la estructura MRAC; estos controladores tienen una arquitectura de retroalimentación para obtener una estructura FTC robusta. En esta estructura, el controlador PID ayuda a atenuar el sobre impulso, el subimpulso y también ayuda a obtener el tiempo de estabilización y el tiempo de subida deseados. Por otro lado, el controlador ANN intentará  |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | atenuar el fallo ayudando al sistema a seguir la trayectoria de referencia deseada.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | MRAC tiene una capacidad inherente para acomodar las perturbaciones debidas a fallas y cambios de carga, etc., y también es relativamente fácil de implementar. Sin embargo, el uso de este tipo de controlador tiene ciertas limitaciones. Por esta razón, se ha propuesto una combinación de MRAC con ANN para garantizar el rendimiento del sistema en presencia de dinámicas de modelos desconocidos, fallas y variaciones de carga con un mejor comportamiento transitorio y también capacidad de rechazo de perturbaciones. |

Tabla LXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP70

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Sustainable riverscape preservation strategy framework using goal-oriented method: Case of historical heritage cities in Malaysia |
|   |  | Autor   | Arezou Shafaghat, Mohammad Mir Ghasemi, Ali Keyvanfar, Hasanuddin Lamit, Mohamed Salim Ferwati                                    |
|   |  | Referencia  | [144]   |
|   |  | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>MCDM (multi-criteria decision making):</b> este marco incluye técnicas de Inteligencia Artificial y Redes Neuronales; que ayudan a los responsables de la toma de decisiones a indicar la calidad del agua del río en relación con la gestión del sitio, el uso de la tierra, la preservación del suelo contra los contaminantes y las acciones correctivas  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |   |
| 4 | Funciones                              | Para la validación, el estudio de factibilidad muestra que el aporte del experto ha alcanzado una saturación superior al 70% para todos los factores de evaluación de factibilidad, excepto los aspectos técnicos del factor potencial de extensión del proyecto, que ha recibido una saturación del 45%. Este marco estratégico se refiere a los ámbitos de la sostenibilidad: los beneficios sociales, la calidad ambiental y el crecimiento económico. |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Esta investigación ha desarrollado el marco estratégico basado en la perspectiva del diseño y la planificación urbana. Las características, calidad y valor del paisaje fluvial de la ciudad patrimonial se incorporan al apego humano y a los comportamientos pro ambientales que causan efectos positivos en los aspectos sociales, económicos y ambientales del desarrollo urbano sostenible. |
|---|-------------------------|--|

TABLA LXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP71

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Artificial Neural Networks applied to flow prediction: A use case for the Tomebamba river |
|   |  | Autor   | Jaime Veintimilla-Reyes, Felipe Cisneros, Pablo Vanegas.                                  |
|   |  | Referencia  | [145]   |
|   |  | Año   | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Artificial Neural Networks (ANN):</b> que permita predecir el caudal del río Tomebamba, en tiempo real y en un día específico del año  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |   |
| 4 | Funciones                              | Backpropagation y un modelo híbrido entre backpropagation y OWO-HWO (optimización del peso de salida - optimización del peso oculto) para seleccionar los pesos iniciales de la conexión. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Cuando los tiempos de entrenamiento son iguales en ambos algoritmos, se nota que el algoritmo de retropropagación reduce drásticamente el valor MSE.                                      |   |

TABLA LXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP72

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Prediction of acute toxicity of phenol derivatives using multiple linear regression approach for Tetrahymena pyriformis contaminant identification in a median-size database |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | Autor   | Karel Diéguez-Santana, HIA Pham, Pedro J. Villegas-Aguilar, Huong Le-Thi-Thu, Juan A. Castillo-Garit, Gerardo M. Casañola. |
|   |  | Referencia  | [146]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | La técnica de modelado seleccionada fue la Regresión Lineal Múltiple (MLR).   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | En este caso, los coeficientes de regresión y los parámetros estadísticos se obtuvieron mediante este enfoque basado en la regresión. El software seleccionado para el desarrollo del modelo QSTR fue STATISTICA (STATISTICA, 2007). El parámetro de tolerancia considerado para la tolerancia mínima aceptable fue el valor por defecto de 0,01.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este estudio, se utilizó la técnica MLR para desarrollar un modelo QSTR lineal para la predicción de la toxicidad de los fenoles a Tetrahymena pyriformis. Los descriptores químicos derivados de estructuras moleculares se calcularon con el software Dragon. El modelo QSTR-MLR obtenido fue estadísticamente significativo, robusto y con valores positivos de $R^2$ $\frac{1}{4}$ 0,74 y $q^2$ $\frac{1}{4}$ 0,69 en el entrenamiento, y un adecuado valor predictivo de $R^2$ de 0,70, lo que indica la capacidad de predecir la toxicidad acuática de los derivados fenólicos en el deterioro del crecimiento poblacional de T. pyriformis. |  |

Tabla LXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP73

| # | Descripción               | Detalle  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Distributed decision-making algorithms with multiple manipulative actors |
|   |                           | Autor  | Kasra Koorehdavoudi, Sandip Roy, Mengran Xue, Jackeline Abad Torres      |
|   |                           | Referencia   | [147]  |
|   |                           | Año  | 2019   |
| 2 | Aplicación                | <b>Decision-making algorithm:</b> el modelo considerado en el trabajo es representativo de varios procesos dinámicos de red que tienen múltiples |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | sistemas de control empotrados operados de forma independiente (por ejemplo, procesos térmicos de edificios, sistemas industriales complejos, sistemas de transferencia con múltiples autoridades de control). |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Redes e infraestructura de telecomunicaciones + Software aplicado  |
| 4 | Funciones                              | Como un contraste adicional, nuestro análisis es un punto de partida para relacionar la asintótica con las ganancias de control de los actores.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se ha introducido un modelo para la toma de decisiones distribuida con múltiples actores manipuladores, que se representan como controles lineales de retroalimentación con diferentes señales de referencia.  |

TABLA LXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP74

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Integration in industrial automation based on multi-agent systems using cultural algorithms for optimizing the coordination mechanisms |
|   |  | Autor   | Juan Terán, José Aguilera, Mariela Cerrada   |
|   |  | Referencia  | [148]  |
|   |  | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Sistemas Multiagente (MAS):</b> que consiste en optimizar los mecanismos de coordinación que implementan las conversaciones entre agentes, mediante el uso de algoritmos culturales.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |  |
| 4 | Funciones                              | Se desarrollo un modelo de aprendizaje colectivo basado en CA. El modelo de optimización utiliza los modelos formales de subasta y licitación como protocolos de interacción, que consideran las variables y parámetros del proceso de comunicación entre agentes |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se propuso un enfoque desde la optimización de los mecanismos de coordinación (protocolos de interacción), para implementar las diferentes conversaciones en la arquitectura de automatización basada en MAS.   |  |

TABLA LXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP75

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Modelo para predecir el rendimiento académico basado en redes neuronales y analítica de aprendizaje |
|   |  | Autor  | Nelson Salgado, Jéfferson Beltrán, Javier Guaña, Charles Escobar, Damian Nicolalde, Gustavo Chafía. |
|   |  | Referencia   | [149]   |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Red neuronal multicapa (MLP):</b> la cual fue entrenada de forma independiente para cada asignatura obteniendo predicciones únicas de forma correcta.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |   |
| 4 | Funciones                              | La arquitectura de la red estuvo determinada por una capa de entrada y una capa intermedia u oculta con funciones de activación sigmoideal tangente hiperbólica y una capa de salida con función de activación lineal. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Una red neuronal de perceptrón multicapa fue entrenada por un algoritmo de propagación inversa, para predecir la capacidad de pasar exitosamente la carrera.   |   |

TABLA LXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP76

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | A Low-cost IoT Application for the Urban Traffic of Vehicles, based on Wireless Sensors using GSM Technology        |
|   |                           | Autor  | Hugo Nugra, Alejandra Abad, Walter Fuertes, Fernando Galárraga, Hernán Aules, César Villacís, Theofilos Toulkeridis |
|   |                           | Referencia   | [150]   |
|   |                           | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                | <b>Data mining:</b> Sobre los datos recogidos se monta un motor para la minería de datos con el fin de recibir información sobre el tráfico en las autopistas y posteriormente proponer posibles soluciones. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas (IoT)   |
| 4 | Funciones                              | Otro aspecto favorable es que el sistema de retención se ha implementado utilizando herramientas de minería de datos y BI de código abierto como Pentaho, que trabaja con el proceso que involucra la extracción de información significativa de grandes bases de datos, información que revela inteligencia de negocios, a través de factores ocultos, tendencias y correlaciones que permiten a los usuarios hacer predicciones que resuelven problemas asociados con la congestión del tráfico urbano. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Sobre los datos recogidos se montó un motor de minería de datos para obtener información sobre el tráfico en las carreteras y proponer posibles soluciones. La prueba de concepto ha sido aplicada en la ciudad de Quito, particularmente sobre los dos carriles centrales de la Avenida Simón Bolívar con resultados incuestionables, tanto en la operación del software y hardware que componen el prototipo, como en la medición de referencia de tráfico.   |

TABLA LXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP77

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | MLA'14 – Third Multimodal Learning Analytics Workshop and Grand Challenges |
|   |  | Autor  | Xavier Ochoa, Marcelo Worsley, Katherine Chiluiza, Saturnino Luz.          |
|   |  | Referencia   | [151]  |
|   |  | Año  | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Multimodal learning analytics:</b> Varios de los análisis se basaron en scripts desarrollados a medida, aunque la mayoría aprovecharon las existentes bases de código y/o kits de herramientas para llevar a cabo los análisis. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |



|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | Se ha orientado en gran medida hacia el estudio de grupos de estudiantes que utilizan un amplio número de modalidades para realizar tareas asistidas por ordenador. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | En la mayoría de los estudios describen el trabajo realizado en el laboratorio, e incluye principalmente un alto nivel de estudiantes escolares y universitarios.   |

TABLA LXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP78

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Comparing Hierarchical Trees in Statistical Implicative Analysis & Hierarchical Cluster in Learning Analytics |
|   |  | Autor  | Rubén A. Pazmiño, Francisco J. García, Miguel A. Conde  |
|   |  | Referencia   | [152]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Árbol de cohesión (ASI), árbol de similitud (ASI), agnes (paquete R del clúster) y hclust (función base R):</b> se comparará los cuatro métodos en el Análisis Implicativo Estadístico (SIA) y algunos clústers jerárquicos en el Análisis del Aprendizaje. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Se utilizó una prueba no paramétrica Kruskal-Wallis con un único factor: los 4 métodos de clúster jerárquico (árbol de cohesión, árbol de similitud, agnes y hclust), con un nivel de significación del 95%.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La diferencia entre los tiempos para evaluar las funciones de ejecución de los algoritmos del árbol de cohesión, árbol de similitud, agnes y hclus es muy significativa (valor $p < 2,2e-16$ ) y se necesitan de 2 a 2 comparaciones en el futuro.             |   |

TABLA LXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP79

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Data Mining and Opinion Mining: A Tool in Educational Context |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | Autor  | Myriam Peñafiel, Stefanie Vásquez, Diego Vásquez, Juan Zaldumbide, Sergio Luján-Mora |
|   |  | Referencia   | [153]  |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> Se propuso el uso de técnicas de minería de datos como el análisis de sentimientos para validar la información que proviene de las plataformas educativas.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | <p>El proceso de minería de datos, desde la manipulación de los datos hasta el conocimiento, pasa por diferentes etapas:</p> <p>Recogida de datos: consiste en obtener datos de sus fuentes.</p> <p>Preprocesamiento: los datos se convierten en un formato apropiado (datos modificados). Extracción de datos: los datos se procesan utilizando técnicas ya establecidas y nuevas para la explotación de conocimientos ocultos.</p> |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La información obtenida puede ser utilizada para tomar decisiones que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje con la información obtenida de las plataformas de aprendizaje.  |  |

TABLA LXXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP80

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Factors to Predict Dropout at the Universities: A case of study in Ecuador |
|   |  | Autor  | Albán Mayra, David Mauricio  |
|   |  | Referencia   | [154]  |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> para diseñar un modelo para determinar nuevos factores de predicción de la deserción escolar en el que la dimensión del análisis sean los estudiantes, las instituciones, el contexto académico y el entorno social y económico. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | Para calcular la probabilidad de abandono, la estimación de verosimilitud máxima responsable de los problemas de análisis se aplicará mediante una rutina de optimización interactiva que maximice la función del logaritmo de verosimilitud cuando las variables dependientes sean similares   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Fue necesario implementar medidas prácticas para cambiar el círculo vicioso en el que se encuentran inmersas las universidades respecto a la deserción escolar, se identificaron 11 factores para determinar la deserción escolar, también la técnica que presenta mayor precisión es el Clasificador de Árboles de Decisión con 98%. |

Tabla LXXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP81

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Predicting University Dropout through Data Mining: A Systematic Literature |
|   |  | Autor   | Albán Mayra, David Mauricio  |
|   |  | Referencia  | [155]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Systematic review of literatura:</b> sobre la predicción de la deserción escolar universitaria a través de técnicas de minería de datos.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | En esta fase, se proporcionó el protocolo de revisión, los requisitos de selección para los estudios potenciales y el método para analizar el contenido de los estudios seleccionados.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se identificaron 1.681 estudios primarios relacionados con el tema, de los cuales se seleccionaron 67 documentos según los criterios de inclusión y exclusión establecidos, identificando cinco dimensiones importantes: factores, técnicas de preprocesamiento, técnicas de selección de factores, predicción y herramientas. Este estudio hace un inventario de 112 factores que influyen en la predicción de la deserción escolar. |  |

TABLA LXXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP82

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Data mining process for identification of non-spontaneous saccadic movements in clinical electrooculography                  |
|   |  | Autor  | R.A. Becerra, R.V. García, G. Joya-Caparrós, A. Fernández, C. Velázquez, M. Velázquez, F.R. Cuevas, F. García, R. Rodríguez. |
|   |  | Referencia   | [84]   |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> como selección de características y ajuste de modelos, obteniendo modelos muy eficientes utilizando sólo 3 atributos: desviación de amplitud, latencia de respuesta absoluta y latencia relativa   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar  |  |
| 4 | Funciones                              | Los modelos fueron evaluados con señales registradas de sujetos afectados por Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2). Los resultados obtenidos por el algoritmo muestran precisiones superiores al 98%, recuperaciones superiores al 98% y precisiones superiores al 95% para los tres modelos evaluados. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Para mejorar el rendimiento de la clasificación, se realizaron algunas tareas de minería de datos, como la selección de características y el ajuste del modelo.  |  |

TABLA LXXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP83

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Minería de Datos Educativos: una visión holística |
|   |                           | Autor  | Oswaldo Moscoso-Zea, Sergio Luján-Mora.           |
|   |                           | Referencia   | [156]   |
|   |                           | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                | <b>Minería de datos educativos (MDE):</b> para analizar datos de instituciones educativas mediante el uso de diferentes técnicas como: |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | predicción, clustering, análisis de series de tiempo, clasificación, entre otras.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |
| 4 | Funciones                              | Se presenta una visión holística de MDE que abarca una clasificación de los algoritmos, métodos y herramientas usados en procesos de MD y un análisis de procesos e indicadores con potencial de mejoras en instituciones educativas.                   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este artículo presenta una visión holística de MDE y busca ser una buena fuente para investigadores que deseen experimentar con MD en el campo educativo en áreas como evaluación, matriculación, planificación, bienestar estudiantil, marketing, etc. |

TABLA LXXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP84

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Aplicación de data mining en la gestión del plan anual de contratación en las universidades públicas del Ecuador. Caso de estudio universidad técnica de Ambato |
|   |  | Autor  | Luis Nieto Mora, Franklin Mayorga.  |
|   |  | Referencia   | [157]   |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> se realizó un análisis a las bases de datos de la Universidad, tomando su forma y diseño, su estructura y como fue planificada. Verificando la integridad de los datos y “minando” datos o información que es relevante de acuerdo con el estudio y el tratamiento de estos.                 |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |   |
| 4 | Funciones                              | Se recopiló la información que se encuentra en diferentes motores de base de datos e inclusive archivos planos, y presentar un pequeño aplicativo de minería de datos, con el objetivo obtener datos relevantes para la toma de decisiones en el futuro en la gestión de las compras públicas de la Universidad. |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Una vez realizado la minería de datos, dentro de la gestión del plan anual de contratación, se pudo observar que la información proporcionada por cada dependencia y facultades, en muchos de los casos son ítems de compra repetidos, generando documentación física duplicada ya que solicitan el mismo requerimiento. |
|---|-------------------------|--|

TABLA LXXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP85

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Predicting Crime Using Data Mining           |
|   |  | Autor   | Ginger Viviana Saltos Bernal, Micaela Cocea. |
|   |  | Referencia  | [158]  |
|   |  | Año   | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data Mining:</b> tales como el aprendizaje ponderado local, la regresión lineal y el árbol de decisión M5P, y el algoritmo apriori, que ha sido utilizado en el campo por los investigadores.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |  |
| 4 | Funciones                              | Se ejecutó cuatro experimentos diferentes usando cada algoritmo, y evalúa el rendimiento de los modelos creados, resultando que los modelos M5P tienen menos valores de error, mejor correlación y una cantidad de tiempo aceptable para el análisis que los otros modelos. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este informe presenta el análisis de los conjuntos de datos del Reino Unido y Ecuador utilizando cuatro algoritmos (LWL, LR, M5P y Apriori) en cuatro experimentos diferentes para crear modelos que permitan predecir la delincuencia.                                     |  |

TABLA LXXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP86

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | SMURF: Systematic Methodology for Unveiling Relevant Factors in retrospective data on chronic disease treatments |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | Autor   | Franklin Parrales, Alberto A. Del Barrio, Ana Beatriz Gago, María Mercedes, Marina Ruiz, Ángel Guerrero, Saso Dzeroski, José L. Ayala. |
|   |  | Referencia  | [159]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> aborda la predicción de la respuesta terapéutica de manera panorámica y de retroalimentación, a la vez que revela los factores médicos relevantes.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |  |
| 4 | Funciones                              | La predicción panorámica permite decidir si el tratamiento será beneficioso sin utilizar conocimientos previos y sin necesidad de tratamientos innecesarios.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio presenta una metodología para obtener una predicción de la respuesta al tratamiento en varias etapas de este. Conocer de antemano las respuestas al tratamiento continuo es vital en términos de economía, calidad de vida y tiempo. |  |

TABLA LXXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP87

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Optimizing presetting attributes by softcomputing techniques to improve tapered roller bearings working conditions |
|   |  | Autor  | Roberto Fernández Martínez, Rubén Lostado Lorza, Ana A. Santos, Nelson O. Piedra.                                  |
|   |  | Referencia   | [160]  |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining classification techniques and Machine Learning:</b> se creó un modelo que pudiera clasificar automáticamente una combinación de cargas que definiera las condiciones de pre ajuste de un TRB de dos hileras en relación con la estabilidad de sus condiciones de trabajo. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | Este trabajo valida un método de dos pasos para aplicar FEM y procesos de minería de datos basados en el análisis de datos y la técnica de Machine Learning.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | se observa que el modelo más preciso se encontraba dentro del grupo de métodos de clasificación no lineal. Más específicamente, se basó en un análisis discriminante flexible y produjo resultados muy precisos, un 93,75%, mientras que las cuatro clases iniciales se redujeron a sólo dos. |

TABLA LXXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP88

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Automatic lightning stroke location on transmission lines using data mining and synchronized initial travelling |
|   |  | Autor  | J.A. Morales, Z. Anane, R.J. Cabral.  |
|   |  | Referencia   | [161]   |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> para realizar la detección de señales y los tiempos de las ondas viajeras para determinar la localización a lo largo de la línea de transmisión.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas   |   |
| 4 | Funciones                              | Se desarrolló una metodología basada en ondas viajeras sincronizadas registradas en ambos extremos de las líneas de transmisión para calcular la distancia desde el recorrido de la iluminación hasta los relés de protección. Para el procesamiento de señales y la detección de señales transitorias, se utiliza un patrón elipsoidal. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La principal contribución de este trabajo es determinar si las ondas viajeras y la minería de datos pueden ser utilizadas para la localización de la carrera de iluminación tanto en TL como en tierra.  |   |

TABLA LXXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP89

| # | Descripción | Detalle |  |
|---|-------------|---------|--|
| 1 |             | Título  | Resurgery clústers in Intensive Medicine |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | Información bibliográfica              | Autor  | Ricardo Peixoto, Filipe Portela, Filipe Pinto, Manuel Santosa, José Machado, António Abelha, Fernando Rúa. |
|   |  | Referencia   | [162]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> aplicada a través de modelos predictivos, identifica si un paciente debe o no someterse a una nueva cirugía por el mismo problema.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC y salud  |  |
| 4 | Funciones                              | Se aplicó técnicas de agrupamiento en los datos recopilados para categorizar las re intervenciones en cuidados intensivos. Conociendo las características comunes de los pacientes de re intervención, será posible ayudar al médico a predecir un futuro resurgimiento. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Con este trabajo se crearon nuevas variables para predecir el resurgimiento de los pacientes. El número de días que el paciente es re intervenido después de la primera cirugía es uno de los atributos más importantes.   |  |

TABLA XC.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP90

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Large-scale simultaneous market segment definition and mass appraisal T using decision tree learning for fiscal purposes |
|   |  | Autor   | Fabián Reyes-Bueno, Juan Manuel García-Samaniego, Aminaél Sánchez-Rodríguez.   |
|   |  | Referencia  | [163]  |
|   |  | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> aplicada a un conjunto de datos de 410 transacciones de compraventa (2003-2009) de terrenos ubicados en el sector rural de la parroquia de Vilcabamba (sur de Ecuador). |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |  |
| 4 | Funciones                              | Se aplicó las metodologías como el model-tress (M5P) y los splines de regresión adaptativa multivariante (MARS) a la evaluación de masas de   |  |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | tierras rurales. Tanto M5P como MARS permiten definir segmentos de mercado y establecer simultáneamente los pesos de las variables predictoras para la formación del valor de la tierra.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | En este estudio, recolectamos evidencia que apoya que la eliminación de variables de desempeño productivo de los modelos de predicción del valor de la tierra no obstaculiza el poder predictivo de los modelos, al menos en las áreas rurales donde se está llevando a cabo el aburguesamiento. |

TABLA XCI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP91

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | A System for the Monitoring and Predicting of Data in Precision Agriculture in a Rose Greenhouse Based on Wireless Sensor Networks |
|   |  | Autor  | Schubert Rodríguez, Tatiana Gualotuña, Carlos Grilo.   |
|   |  | Referencia   | [164]  |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> con el propósito de identificar patrones de comportamiento dadas las condiciones ambientales capturadas por la red de sensores.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería  |  |
| 4 | Funciones                              | El mejor conjunto de resultados dentro de los escenarios probados utilizó sólo datos de temperatura anteriores como entradas (es decir, sin considerar los valores de otras variables de entorno) y sin tener en cuenta la desviación estándar. Se obtuvo un error absoluto relativo del 13,18%. Aunque el error es alto a primera vista, corresponde a un error absoluto medio de 0,807 °C. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El sistema propuesto otorgará a la floricultura una herramienta de monitoreo permanente de los factores mencionados. Permitirá a los agricultores tomar medidas preventivas o correctivas, cuando sea necesario, proporcionando una plataforma tecnológica basada en software libre y hardware de bajo coste, así como el uso de técnicas de minería de datos.                               |  |

TABLA XCII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP92

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Data Mining and Endocrine Diseases: A New Way to Classify?          |
|   |  | Autor   | Juan Salazar, Cristóbal Espinoza, Andrés Mindiola, Valmore Bermúdez |
|   |  | Referencia  | [165]   |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> implementada para predecir, identificar biomarcadores, complicaciones, terapias, políticas de salud, efectos genéticos y ambientales de esta enfermedad; podría generalizarse en el campo de la endocrinología, en la clasificación de otras enfermedades endocrinas. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |   |
| 4 | Funciones                              | la minería de datos no sólo se limita a predecir la DM, sino también a identificar biomarcadores, complicaciones, terapias, políticas de salud, efectos genéticos y ambientales; y ahora su propia clasificación.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Los enfoques de la minería de datos no sólo han sido explorados para la DM, sino que también se han aplicado a otras enfermedades endocrinas como la obesidad, las enfermedades de la tiroides y el síndrome de ovarios poliquísticos.  |   |

TABLA XCIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP93

| # | Descripción               | Detalle  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Literature Review of Data Mining Applications in Academic Libraries              |
|   |                           | Autor  | Lorena Sigüenza, Víctor Saquicela, Elina Ávila, Joos Vandewalle, Dirk Cattrysse. |
|   |                           | Referencia   | [34]   |
|   |                           | Año  | 2015   |
| 2 | Aplicación                | <b>Literature review, Data mining:</b> clasificación de técnicas de minería de datos aplicadas a las bibliotecas académicas. |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |
| 4 | Funciones                              | Cada artículo fue categorizado de acuerdo con las principales funciones de minería de datos: clustering, asociación, clasificación y regresión; y su aplicación en los cuatro aspectos principales de la biblioteca: servicios, calidad, colección y comportamiento de uso. Además, los modelos de clasificación y regresión son las dos funciones de minería de datos más utilizadas y aplicadas en entornos de bibliotecas. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La aplicación de técnicas de minería de datos en las bibliotecas es una tendencia emergente que ha captado la atención de los profesionales y académicos con el fin de comprender los patrones de comportamiento de los usuarios y el personal de las bibliotecas, así como los patrones de información sobre el uso de los recursos en toda la biblioteca.   |

TABLA XCIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP94

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Detecting Similar Areas of Knowledge Using Semantic and Data Mining Technologies                  |
|   |  | Autor  | Xavier Sumba, Freddy Sumba, Andrés Tello, Fernando Baculima, Mauricio Espinoza, Víctor Saquicela. |
|   |  | Referencia   | [166]   |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Data mining:</b> en el dominio de la comunidad de investigadores ecuatorianos.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC en la educación e inclusión + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Se propuso una arquitectura novedosa para unir múltiples fuentes bibliográficas, con el objetivo de identificar áreas de investigación comunes y redes de colaboración potenciales, a través de una combinación de ontologías, vocabularios y tecnologías de Linked Data para enriquecer un modelo de datos base. Además, implementamos un prototipo para proporcionar un repositorio centralizado con fuentes bibliográficas y para encontrar áreas de conocimiento similares |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | utilizando técnicas de minería de datos en el dominio de la comunidad de investigadores ecuatorianos.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Hemos presentado una arquitectura para identificar áreas de investigación comunes entre los autores ecuatorianos. Esta arquitectura abarca un proceso de extracción, enriquecimiento y representación de recursos bibliográficos para el descubrimiento de patrones mediante la minería de datos de los algoritmos. |

TABLA XCV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP95

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Minería de datos educativa para identificar la relación entre cociente intelectual, estilos de aprendizaje, inteligencia emocional e inteligencias múltiples de estudiantes de ingeniería   |
|   |  | Autor   | Pedro Arévalo, Yonder Cabrera, Miguel Cabrera, Jonathan Caicedo, Andrés Camacho, Sergio Cartuche, Cristian Castillo, Daniel Castillo, Jasón Chamba, Alex Condoy, Mónica Coronel, Jorlan Elizalde, Elvis Freire, Adriana Gómez, Johnny González, Manuel Mora, Andrés Morocho, María Ojeda, Nelson Puchaicela, Guido Quezada, Nayo Salinas, Javier Sarango. |
|   |  | Referencia  | [167]   |
|   |  | Año   | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Minería de datos:</b> a través de la minería de datos educativa (MDE), identificar la relación que existe entre el cociente intelectual (CI), inteligencias múltiples (IM), inteligencia emocional (IE) y estilos de aprendizaje (EA) de 282 estudiantes universitarios de ingeniería, que será un instrumento objetivo para la toma de decisiones en el contexto educativo. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |   |
| 4 | Funciones                              | La investigación fue de tipo exploratoria y descriptiva. La investigación exploratoria permitió el acercamiento al fenómeno objeto de estudio (búsqueda bibliográfica, identificación, selección de cuestionarios, planificación de la experimentación), en cambio, la investigación  |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | descriptiva permitió describir la realidad del objeto de estudio. Los investigadores responsables del estudio fueron técnicos y profesores del Laboratorio de Inteligencia Artificial, en conjunto, con una experta en pedagogía.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Podemos concluir como una de las principales contribuciones del trabajo es que mediante el uso de las técnicas de reglas de asociación y agrupamiento se ha identificado dos conjuntos de relaciones entre las variables, cociente intelectual, inteligencias múltiples, inteligencia emocional y estilos de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería. |

TABLA XCVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP96

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Data Analytics and BI Framework based on Collective Intelligence and the Industry 4.0 |
|   |  | Autor  | Cindy López, Marco Segura, Marco Santórum.  |
|   |  | Referencia   | [168]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big data:</b> se realiza el análisis de los datos, seguido de la analítica. Después de eso, la mejor decisión se toma de acuerdo con la información recolectada en Big Data.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | Big Data en la toma de decisiones son la comprensión de los viajes de los clientes, la reducción de costes y tiempo, la optimización y simulación de la cadena de suministro, la inteligencia competitiva, el proceso de toma de decisiones en tiempo real y la predicción de resultados futuros |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El sistema propuesto se centra en el coste. Aquí se desarrolla el marco para apoyar a las empresas medianas y pequeñas durante la toma de decisiones. El uso de diferentes tecnologías también mejora la capacidad de toma de decisiones y la precisión.   |   |

TABLA XCVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP97

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Framework to Develop a Business Synergy through Enterprise Architecture |
|   |  | Autor  | Cindy López, Marco Segura, Marco Santórum.                              |
|   |  | Referencia   | [169]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big data analytics:</b> han tenido un gran impacto y han cambiado la forma en que las organizaciones entienden y utilizan el creciente volumen, valor y velocidad de los datos empresariales.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | La arquitectura VE propuesta en este estudio, es un concepto que está integrando todos los artefactos de la arquitectura de negocio de la empresa. Es perfecto para colaborar en el desarrollo colaborativo multidisciplinar de productos y servicios.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En esta propuesta nos centramos en la integración de entidades, para responder a las necesidades cambiantes de los clientes, analizando no sólo la arquitectura individual de la empresa, sino analizando toda la perspectiva que impacta en la forma en que se toman las decisiones estratégicas y logrando sinergias de negocio para crear una nueva empresa dinámica. |   |

TABLA XCVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP98

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Security Enhancement through Effective Encrypted Communication using ELK |
|   |                           | Autor   | Marco Sánchez, Luis Urquiza.   |
|   |                           | Referencia  | [170]  |
|   |                           | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                | <b>Big data stack ELK:</b> en nuestra propuesta los datos se envían encriptados desde su origen en estaciones de trabajo hasta su |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | almacenamiento en formato de encriptación en Elasticsearch, garantizando así su confidencialidad.  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado  |
| 4 | Funciones                              | Las pruebas realizadas muestran que el proceso de encriptación de la información no compromete el rendimiento de la plataforma ELK, demostrando que el tiempo adicional necesario para encriptar los mensajes es imperceptible de menos de 2 milisegundos por paquete de datos, obteniendo una respuesta adecuada y asegurando el cumplimiento de los requisitos de monitorización en tiempo real. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este trabajo diseñó e implementó una solución para encriptar la información en origen (estaciones de trabajo) que circula por la red de forma protegida y se almacena en el destino (Elasticserch) encriptada, garantizando así la confidencialidad de la información.   |

TABLA XCIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP99

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Characterization of a Big Data Storage Workload in the Cloud            |
|   |  | Autor  | Sacheendra Talluri, Alicja Luszczak, Cristina L. Abad, Alexandru Iosup. |
|   |  | Referencia   | [171]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big data:</b> se recopiló y analizó una carga de trabajo de 6 meses de Spark de un importante proveedor de grandes servicios de procesamiento de datos, Databricks.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | Los identificadores de clúster y de trabajador eran originalmente cadenas, que van en contra de las necesidades de privacidad de Databricks y aumentan los costes de almacenamiento, memoria y cálculo. Fueron procesados usando el hash de Murmur3, y almacenaron los 64 bits más significativos de los números de 128 bits del hash. |   |



|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio contiene varias perspectivas novedosas, pero también corrobora bien los hallazgos de estudios anteriores sobre grandes cargas de trabajo de almacenamiento de datos. |
|---|-------------------------|---|

TABLA C.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP100

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Improvement of massive open online courses by text mining of students' emails: a case study |
|   |  | Autor   | Diego Buenano, Sergio Lujan, W. Villegas  |
|   |  | Referencia  | [172]   |
|   |  | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Sentiment analysis:</b> analiza las opiniones de los estudiantes sobre sus cursos, sus instructores y las principales herramientas utilizadas en el curso.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |   |
| 4 | Funciones                              | Una vez que se recogió una cantidad importante de datos textuales no estructurados (datos que no tienen una estructura interna identificable) y siguiendo la metodología propuesta, el siguiente paso fue el preprocesamiento de dichos datos. Para ello utilizamos las herramientas AntConc y R. AntConc es un paquete de software libre para el análisis lingüístico de textos, disponible para los sistemas operativos Windows, MacOS y Linux que permite trabajar con archivos de texto o PDF, mientras que R es un entorno de software libre para la gestión de estadísticas informáticas que recopila datos y funciona en una amplia variedad de plataformas UNIX, Windows y MacOS. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El presente estudio se centró en dos áreas. En primer lugar, el análisis de los términos de frecuencia, que proporcionó algunos resultados interesantes como punto de partida para mejorar la aplicación de las técnicas de análisis lingüístico y semántico de los mensajes de correo electrónico. En segundo lugar, la propuesta de un modelo predictivo de la polaridad del sentimiento para los documentos recopilados. El grado de precisión obtenido por el modelo nos desafía a encontrar diferentes algoritmos o a hacer una predicción preliminar más eficiente para mejorar el indicador.   |   |

TABLA CI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP101

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Sentiment Analysis on Tweets related to infectious diseases in South América                  |
|   |  | Autor   | José Antonio García, Óscar Apolinario, José Medina, Harry Luna, Katty Lagos, Rafael Valencia. |
|   |  | Referencia  | [173]   |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Análisis de sentimientos:</b> En este trabajo hemos aplicado un análisis de sentimientos al dominio de enfermedades infecciosas dentro de un ámbito geográfico concreto.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |   |
| 4 | Funciones                              | Clasificación de sentimientos de los tweets relacionados con enfermedades infecciosas.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Al aplicar técnicas de análisis de sentimientos al dominio de enfermedades infecciosas puede ser efectivo. Mediante la obtención de grandes volúmenes online sería posible generar alertas y notificaciones para que las autoridades sanitarias fueran capaces de efectuar una pronta detección de estas y así poder mitigar sus efectos. |   |

TABLA CII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP102

| # | Descripción               | Detalle    |  |
|---|---------------------------|------------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | A Hybrid Infrastructure of Enterprise Architecture and Business Intelligence & Analytics for Knowledge Management in Education |
|   |                           | Autor      | Oswaldo Moscoso, Jorge Castro, Joel Paredes, Sergio Luján.   |
|   |                           | Referencia | [174]  |
|   |                           | Año        | 2019   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Aplicación                             | <b>Business intelligence and analytics (BI&amp;A):</b> basada en un almacén de datos educativos (EDW) y un repositorio de arquitectura empresarial (EA) que permite la digitalización del conocimiento y potencia la visualización y el análisis de componentes organizacionales diferentes como personas, procesos y tecnología.                      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |
| 4 | Funciones                              | Es desarrollada en base a la investigación y servirá para ejecutar diferentes experimentos para analizar datos educativos y procesos académicos y para la creación de conocimiento explícito usando diferentes algoritmos y métodos de minería de datos educativos, análisis de aprendizaje, procesamiento analítico en línea (OLAP) y análisis de EA. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este documento presenta una infraestructura híbrida de información y conocimiento para mejorar la toma de decisiones en las IES. Esta infraestructura se diseñó a partir de la investigación empírica destinada a mejorar la gestión de las IES.   |

TABLA CIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP103

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Smart Sensor: SoC architecture for the Industrial Internet of Things         |
|   |  | Autor   | Marcelo Urbina, Tatiana Acosta, Jesús Lázaro, Armando Astarloa, Unai Bidarte |
|   |  | Referencia  | [175]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Coud computing y Big Data:</b> para proporcionar capacidades de aprendizaje y adaptación a los sensores inteligentes                       |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas (IoT)   |  |
| 4 | Funciones                              | La exploración inteligente de datos mediante modelos de descripción, predicción y optimización mejoró la gestión de los recursos disponibles. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La FPGA utilizada tiene dos procesadores ARM de alto rendimiento que ejecutan el sistema operativo Linux y sistemas de análisis Big Data. En  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | el PL de la FPGA, se implementó un módulo de comunicaciones con interfaces HSR para proporcionar redundancia en las comunicaciones y evitar la pérdida de información. |
|--|--|--|

TABLA CIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP104

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Application of a Smart City Model to a Traditional University Campus with a Big Data Architecture: A Sustainable Smart Campus |
|   |  | Autor  | William Villegas Ch, Xavier Palacios, Sergio Luján.   |
|   |  | Referencia   | [176]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>lot, big data:</b> a través de la adquisición de datos a través de la Internet de los objetos, la centralización de datos en infraestructura propia y el uso de grbig data para la gestión y análisis de datos.         |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas (IoT) + Ciudades inteligentes e inclusivas   |   |
| 4 | Funciones                              | Se identificó a los estudiantes en riesgo, asegurando que los estudiantes están progresando adecuadamente y puede apoyar la implementación de un mejor sistema para la evaluación y el apoyo de los maestros y directores. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Esta propuesta pretende facilitar la gestión en todas las áreas de un campus tradicional a través de procesos de análisis de datos que se han descrito en este método.   |   |

TABLA CV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP105

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Cluster Analysis of Finger-to-nose Test for Spinocerebellar Ataxia Assessment                                       |
|   |                           | Autor      | Michel Velázquez, Miguel Atencia, Rodolfo García, Daniel Pupo, Roberto Becerra, Luis Velázquez, Francisco Sandoval. |
|   |                           | Referencia | [177]   |

|   |  |   |      |
|---|--|---|------|
|   |  | Año   | 2015 |
| 2 | Aplicación                             | <b>Analysis of data:</b> de la Finger-to-nose test (FNT), para evaluar la evolución del estado de los pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2 (Ataxia espinocerebelosa tipo 2 (SCA2).  |      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |      |
| 4 | Funciones                              | El algoritmo Mean Shift se utilizó para realizar una agrupación no supervisada sin ninguna suposición previa sobre el número de agrupaciones, mientras que el método k-means proporcionó una validación independiente sobre el número de agrupaciones óptimo. |      |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se ha logrado un análisis de conglomerados de respuestas a los protocolos FNT, mediante la aplicación de una secuencia de técnicas de aprendizaje automático a los datos obtenidos del software NeuroScreening Coordination.                                  |      |

TABLA CVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP106

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Symmetrical Compression Distance for Arrhythmia Discrimination in Cloud-based Big-Data Services |
|   |  | Autor   | J.M. Lillo, I. Mora, R. Santiago-Mozos, F. Chavarría, A. Cano, A. García, J.L. Rojo.            |
|   |  | Referencia  | [178]   |
|   |  | Año   | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big data y Machine learning techniques:</b> clasificación automática de los electrogramas intracardíacos (EGMs) en un sistema de computación en nube, diseñado para el preprocesamiento mínimo de la señal.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |   |
| 4 | Funciones                              | Un conjunto de 6848 EGMs extraídos de la plataforma SCOOP se clasificaron en siete clases de arritmias cardíacas y una clase de ruido, alcanzando una precisión cercana al 90% cuando se disponía de información previa sobre arritmias de pacientes y al 63% en los demás casos, superando así en todos los casos la clasificación proporcionada por la clase mayoritaria. |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Cuando se trabaja con grandes bases de datos de pacientes, parece razonable desarrollar procedimientos automáticos, rápidos y fiables, capaces de aprender el diagnóstico proporcionado por el experto. |
|---|-------------------------|---|

TABLA CVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP107

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Generating request streams on Big Data using clustered renewal processes         |
|   |  | Autor  | Cristina L. Abad, Mindi Yuan, Chris X. CIA, Yi Lu, Nathan Roberts, Roy Campbell. |
|   |  | Referencia   | [179]  |
|   |  | Año  | 2013   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big Data storage (HDFS):</b> Implementamos un generador de trazas sintéticas y lo validamos usando: (1) una carga de trabajo de almacenamiento de datos grandes (HDFS) de Yahoo, (2) un rastro de una empresa de animación de características, y (3) una carga de trabajo de streaming de medios.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Seguridad de la información  |  |
| 4 | Funciones                              | HDFS fue diseñado para funcionar en máquinas de productos básicos (datanodes), cuyos discos pueden fallar con frecuencia. Para evitar la indisponibilidad de los datos debido a fallos de hardware, estos clústeres replican cada bloque de datos en varios nodos de datos. Los archivos se dividen en bloques de tamaño fijo (de 128 MB por defecto), y cada bloque se replica tres veces por defecto. Los tamaños de bloque y los factores de replicación son configurables por archivo. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El modelo se basa en un conjunto de procesos de renovación retardada, donde cada proceso representa un objeto en el flujo de solicitud original.   |  |

TABLA CVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP108

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Cognitive security: A comprehensive study of cognitive science in cybersecurity |

|   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
|   |  | Autor   | Roberto O Andrade, Sang Guun Yoo. |
|   |  | Referencia  | [180]                             |
|   |  | Año   | 2019                              |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big Data, Machine Learning y Support Decision System:</b> con procesos cognitivos de los analistas de seguridad utilizados para generar conocimiento, comprensión y ejecución de acciones de respuesta de seguridad.   |                                   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Seguridad de la información   |                                   |
| 4 | Funciones                              | La seguridad cognitiva considera cuatro componentes: procesos, conocimiento, tecnología y habilidades cognitivas, para establecer mapas mentales, fusión de datos complejos, el manejo de datos masivos y el mantenimiento del conocimiento.  |                                   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El uso de las ciencias cognitivas en el campo de la ciberseguridad nos permite abordar las contribuciones de la psicología, la inteligencia artificial, la lingüística y la interacción entre el hombre y la computadora para mejorar los procesos cognitivos de los analistas de seguridad con el fin de mejorar los tiempos de respuesta y la eficacia en las decisiones sobre las acciones para detectar, contener o mitigar un ataque a la seguridad. |                                   |

TABLA CIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP109

| # | Descripción               | Detalle   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Mining theory-based patterns from Big data: Identifying self-regulated learning strategies in Massive Open Online Courses |
|   |                           | Autor   | Jorge Maldonado, Mar Pérez Sanagustín, René F. Kizilcec, Nicolás Morales, Jorge Muñoz.                                    |
|   |                           | Referencia  | [181]   |
|   |                           | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                | <b>Process mining:</b> se extrajeron secuencias de interacción de trazas de comportamiento de grano fino para 3.458 alumnos a través de tres Cursos Masivos Abiertos en Línea. Identificamos seis patrones de secuencia de interacción distintos. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |
| 4 | Funciones                              | Comparamos cada patrón de secuencia de interacción con una o más estrategias aprendizaje autorregulado (SRL) basadas en la teoría e identificamos tres grupos de estudiantes.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El estudio combina un enfoque basado en las aptitudes con un enfoque basado en los procesos para investigar las estrategias del SRL en los MOOC, basándose tanto en un instrumento de auto informe como en la extracción de datos sobre el comportamiento de los estudiantes. |

TABLA CX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP110

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Rules engine and complex event processor in the context of internet of T things for precision agriculture |
|   |  | Autor   | Bertha Mazón Olivo, Dixys Hernández, José Maza Salinas, Alberto Pan.                                      |
|   |  | Referencia  | [182]   |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Cloud computing:</b> la implementación de este subsistema se realizó en una máquina virtual.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + Agricultura y ganadería + Internet de las cosas (IoT)   |   |
| 4 | Funciones                              | CEP, funciona como un servicio de fondo y es responsable de procesar eventos que integran reglas, acciones de control y alertas/notificaciones. Para el subcomponente Adaptador de Protocolo se utilizó el broker MQTT Mosquitto, y para el subcomponente Data Streaming se utilizó Apache Kafka. El gestor de base de datos PostgreSQL se utilizó tanto para RE como para CEP. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este trabajo propone una arquitectura RECEP para el procesamiento de eventos generados en el contexto de la Agricultura de Precisión e Internet de las Cosas (PA-IoT), formada por: Motor de reglas (RE) y Procesador de eventos complejos (CEP).   |   |



TABLA CXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP111

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | System for monitoring and supporting the treatment of sleep apnea using IoT and big data |
|   |  | Autor  | David Sarabia, Diana Yacchirema, Carlos Palau, Manuel Esteve.                            |
|   |  | Referencia   | [183]  |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Cloud computing:</b> basado en tecnologías de informática de niebla con IoT y big data, ofrece nuevas oportunidades para crear servicios novedosos e innovadores de apoyo a la apnea del sueño y para superar las limitaciones actuales.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas (IoT) + Salud y bienestar  |  |
| 4 | Funciones                              | En la niebla, un nodo de borde (Smart IoT Gateway) proporciona conexión e interoperabilidad de IoT y preprocesamiento de datos de IoT para detectar eventos en tiempo real que podrían poner en peligro la salud de las personas mayores y actuar en consecuencia. En la nube, un Generic Enabler Context Broker gestiona, almacena e inyecta datos en el gran analizador de datos para su posterior procesamiento y análisis. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En estudio, ha propuesto un sistema innovador para monitorizar y guiar el tratamiento de la apnea del sueño mediante la combinación de tecnologías como IoT, la informática de niebla, la cloud computing y big data.  |  |

TABLA CXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP112

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Fall detection system for elderly people using IoT and Big Data     |
|   |                           | Autor      | Diana Yacchirema, Jara Suárez de Puga, Carlos Palau, Manuel Esteve. |
|   |                           | Referencia | [184]   |

|   |  |  |      |
|---|--|--|------|
|   |  | Año  | 2018 |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big data, cloud computing:</b> se propone un sistema basado en la IoT para la detección de caídas de personas mayores en entornos interiores, que aprovecha las redes de sensores inalámbricos de baja potencia, los dispositivos inteligentes.   |      |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Internet de las cosas (IoT) + Salud y bienestar  |      |
| 4 | Funciones                              | Para ello, se utiliza un acelerómetro de ejes 3D integrado en un dispositivo 6LowPAN que se puede llevar puesto y que se encarga de recoger los datos de los movimientos de las personas mayores. Para proporcionar una alta eficiencia en la detección de caídas, las lecturas de los sensores se procesan y analizan utilizando un modelo Big Data basado en árboles de decisión que se ejecuta en un Gateway Smart IoT. Si se detecta una caída, se activa una alerta y el sistema reacciona. |      |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio ha presentado un sistema de IoT para la detección de caídas de personas mayores basado en un modelo Big Data que utiliza técnicas de procesamiento de Machine Learning basadas en árboles de decisión.  |      |

TABLA CXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP113

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Big Data, the Next Step in the Evolution of Educational Data Analysis |
|   |  | Autor  | W. Villegas, Sergio Luján.  |
|   |  | Referencia   | [185]   |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Big data, smart data and a data lake:</b> se busca integrar los sistemas de gestión del aprendizaje con estas plataformas y contribuir a la educación haciéndola personalizada y de calidad.        |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |   |
| 4 | Funciones                              | El uso de datos inteligentes se centra en cómo podemos integrar nuestro almacén de datos en su procesamiento. Lo ideal para esta herramienta es que pueda hacer uso de los cubos que están disponibles |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | en el sistema actual sin necesidad de procesar la información. Simplemente extraerá el valor de esta en el proceso. Mantener los datos que han pasado por un proceso anterior garantiza la exactitud de los datos de la misma manera que reduce el procesamiento. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio busca calificar las distintas plataformas en función de las necesidades de una institución educativa en particular, considerando, como base principal, las múltiples fuentes de datos.   |

TABLA CXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP114

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Real-time transient stability assessment based on centre-of-inertia estimation from phasor measurement unit records |
|   |  | Autor   | Jaime Cepeda, José Rueda, Delia Colomé, Diego Echeverría.   |
|   |  | Referencia  | [186]   |
|   |  | Año   | 2014  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Procedimientos basados en Monte Carlo:</b> para evaluar de forma iterativa la respuesta de estabilidad transitoria del sistema.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas  |   |
| 4 | Funciones                              | Las muestras, adquiridas constituyen las entradas de un clasificador binario basado en máquinas vectoriales de soporte (SVM), utilizadas para identificar el estado real del TS.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El marco de Monte Carlo, también se utilizó para la evaluación repetitiva del rendimiento del TS del sistema de potencia con el fin de estructurar una base de datos de conocimientos (que incluye datos de PMU y ángulo de rotor referido por el COI), que sirve para diseñar un regresor inteligente de ángulo de rotor referido por el COI para cada área del sistema. |   |

TABLA CXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP115

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Automatic Recognition of Long Period Events From Volcano Tectonic Earthquakes at Cotopaxi Volcano |
|   |  | Autor  | Román A. Lara, Diego S. Benítez, Enrique V. Carrera, Mario Ruiz, José Luis Rojo-Álvarez.          |
|   |  | Referencia   | [187]   |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Support vector machine (SVM), the decision trees (DT):</b> cada técnica se utilizó con un algoritmo de clasificación adecuado y apropiado para el sistema.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático  |   |
| 4 | Funciones                              | El mejor resultado se obtuvo utilizando el clasificador SVM, con una precisión de hasta el 99% en la etapa de detección y del 97% en la etapa de clasificación de eventos.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se aplica una solución de dos etapas, que consiste en la detección de eventos y su clasificación. En la etapa de clasificación, el algoritmo DT mostró una aceleración cercana al 90% considerando las características de frecuencia, mientras que un SVM lineal ha alcanzado el 97% considerando las características de los parámetros. |   |

TABLA CXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP116

| # | Descripción               | Detalle  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Support Vector Feature Selection for Early Detection of Anastomosis Leakage from Bag-of-Words in Electronic Health Records                                       |
|   |                           | Autor  | Cristina Soguero, Kristian Hindberg, José Luis Rojo, Stein Olav, Fred Godtliebsen, Kim Mortensen, Arthur Revhaug, Rolv Lindsetmo, Knut Augestad, Robert Jenssen. |
|   |                           | Referencia   | [188]  |
|   |                           | Año  | 2014   |
| 2 | Aplicación                | <b>Support vector machine linear máximo:</b> el propósito es la detección temprana de anastomosis (AL) y la predicción de AL con datos generados en la Registros Electrónicos de Salud (HCE) antes de que ocurra la complicación real. |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar  |
| 4 | Funciones                              | Debido a la alta dimensionalidad de los datos, derivamos estrategias de selección de características utilizando el robusto clasificador de margen máximo lineal de la máquina vectorial de soporte, mediante la investigación: a) un criterio estadístico simple (prueba basada en el principio de "dejar uno fuera"); b) un criterio estadístico de cálculo intensivo (re muestreo Bootstrap); y c) un criterio estadístico avanzado (entropía del núcleo). |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Se demostró en este estudio, que hay información en la narrativa clínica que puede utilizarse para predecir la pérdida de anastomosis después de la cirugía colorrectal  |

TABLA CXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP117

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Spur Gear Fault Diagnosis Using a Multilayer Gated Recurrent Unit Approach With Vibration Signal |
|   |  | Autor  | Ying Tao, Xiaodan Wang, René-Vinicio Sánchez, Shuai Yang, Yun BIA.                               |
|   |  | Referencia   | [189]  |
|   |  | Año  | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Support vector machine (SVM):</b> para evaluar la precisión de clasificación del método denominado unidad recurrente con compuertas multicapa (MGRU), se utilizaron cuatro métodos para la comparación, es decir, el GRU, la memoria a corto plazo (LSTM), el LSTM multicapa (MLSTM) y la máquina vectorial de soporte (SVM), respectivamente.        |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |  |
| 4 | Funciones                              | Primero, las señales de vibración de engranajes rectos sanos y nueve tipos de fallas diferentes se recogen en primer lugar en la plataforma de experimentación. En segundo lugar, se llevan a cabo doce tipos de extracción de características de dominio de tiempo y ocho de extracción de características de dominio de frecuencia de tiempo WPT, y se |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | introducen en el modelo GRU de tres capas para diagnosticar finalmente la falla.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Basado en la precisión de clasificación promedio generada por cinco clasificadores, los resultados muestran que la precisión de clasificación de fallas del modelo de varias capas es mayor que la del modelo de una sola capa, y el modelo propuesto MGRU tiene la mejor precisión de clasificación. |

TABLA CXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP118

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Gearbox Fault Diagnosis Based on a Novel Hybrid Feature Reduction Method |
|   |  | Autor   | Yu Wang, Shuai Yang, René Vinicio Sánchez.                               |
|   |  | Referencia  | [190]  |
|   |  | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Support vector machine (SVM)</b>   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |  |
| 4 | Funciones                              | Para el modelo SVM, la selección de la función kernel es crítica. En el experimento, la función de base radial gaussiana (RBF), se introduce con el parámetro de escala kernel de 0,1. Con base en el resultado de la clasificación, la precisión de PCA, LLE y PCLLE con SVM es de 96.36%, 97.02% y 98.93%, respectivamente.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Basado en el análisis de la precisión media de clasificación generada por cinco clasificadores, la característica comprimida por el método PCLLE propuesto puede lograr una alta precisión de clasificación en los experimentos. La media, a la vez que mantiene una alta precisión de clasificación en los diferentes clasificadores en comparación con el método PCA y LLE, lo que demuestra la excelente adaptabilidad del método propuesto. |  |

TABLA CXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP119

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | A systematic review of fuzzy formalisms for bearing fault diagnosis                                      |
|   |  | Autor  | Chuan Li, José Valente de Oliveira, Mariela Cerrada, Diego Cabrera, René Vinicio Sánchez, Grover Zurita. |
|   |  | Referencia   | [191]  |
|   |  | Año  | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Systematic methodology:</b> este estudio emplea una metodología sistemática para identificar, resumir, analizar e interpretar la literatura primaria sobre formalismos difusos para el diagnóstico de fallas de porte de 2000 a 2017 (marzo). |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |  |
| 4 | Funciones                              | Se consideraron más de 150 trabajos. La mayoría de ellas se publicaron en más de 50 revistas diferentes; también se tuvieron en cuenta los artículos de las conferencias.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La mayoría de los trabajos existentes utilizan formalismos difusos para fines de clasificación de fallas. Sin embargo, la entropía difusa se utiliza a menudo para la extracción de características.   |  |

TABLA CXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP120

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | A review on data-driven fault severity assessment in rolling bearings   |
|   |                           | Autor  | Mariela Cerrada, René Sánchez, Chuan Li, Fannia Pacheco, Diego Cabrera, José Valente de Oliveira, Rafael Vásquez. |
|   |                           | Referencia   | [192]   |
|   |                           | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                | <b>Artificial neural networks (ANN), Support Vector Machine (SVM):</b> se discute los métodos y técnicas basadas en aprendizaje utilizados para lograr la evaluación de la gravedad de la avería en los principales componentes de los rodamientos, tales como el anillo interior, el anillo exterior y la bola. |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial  |
| 4 | Funciones                              | Los enfoques basados en el aprendizaje necesitan extraer características de los dominios de tiempo, frecuencia y frecuencia de tiempo, tales como RMS, kurtosis, factor de cresta, desviación estándar, operador de energía de los coeficientes de WPD o IMF de EMD, y energía de señal después de aplicar la transformación de Hilbert-Huang, entre otras características especializadas.       |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio discute como las redes neuronales artificiales (ANN) y las máquinas vectoriales de apoyo (SVM) han sido reportadas como las técnicas más populares usadas como multclasificadores, pero también se han reportado las agrupaciones, los modelos de Markov (MM), los enfoques difusos y los clasificadores estadísticos tales como el análisis de los criminales de Dis lineal (LDA). |

TABLA CXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP121

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Handling subjective information through augmented (fuzzy) computation |
|   |  | Autor  | Marcelo Loor, Guy De Tré.   |
|   |  | Referencia   | [193]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Support vector machines (SVM):</b> se ha utilizado con éxito para problemas de reconocimiento de patrones en la teoría del aprendizaje estadístico.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Seguridad de la información  |   |
| 4 | Funciones                              | El SVM es un clasificador basado en la idea de que un hiperplano separador, es decir, una superficie con dimensiones $m-1$ que separa un espacio $m$ -dimensional en dos partes.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En estudio se ha descrito un método mediante el cual los mensajes subjetivos publicados por una persona en los medios sociales son digeridos para obtener un conjunto borroso de Atanassov aumentado (AIAFS), que caracteriza una colección de evaluaciones artificiales |   |



|  |   |
|--|---|
|  | basadas en la experiencia (XBE) que se asemejan a los XBE reales realizados por esta persona en relación con un tema (o concepto) específico. |
|--|---|

TABLA CXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP122

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Early warning in egg production curves from commercial hens: A SVM approach                    |
|   |  | Autor   | Iván Ramírez Morales, Daniel Rivero Cebrián, Enrique Fernández Blanco, Alejandro Pazos Sierra. |
|   |  | Referencia  | [194]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Support vector machine (SMV):</b> para la detección precoz de problemas en la curva de producción de huevos comerciales, utilizando los datos de producción de huevos de granja de 478.919 gallinas ponedoras agrupadas en 24 manadas.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería   |  |
| 4 | Funciones                              | Se realizaron experimentos con máquinas vectoriales de soporte con una validación cruzada de 5 k-dobles a intervalos de tiempo diferentes, para alertar con hasta 5 días de intervalo de pronóstico, si un lote va a experimentar un problema en la curva de producción. Se evaluaron métricas de desempeño tales como precisión, especificidad, sensibilidad y valor predictivo positivo, alcanzando valores de 0 días de 0.9874, 0.9876, 0.9783 y 0.6518 respectivamente en datos no vistos (test-set). |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Los parámetros de un modelo de clasificación SVM se evalúa mediante métricas de rendimiento, los resultados indican claramente que es posible alertar a tiempo de problemas en la curva de las gallinas ponedoras comerciales.  |  |

TABLA CXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP123

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A fuzzy transition-based approach for fault severity prediction in helical gearboxes             |
|   |  | Autor   | Mariela Cerrada, Chuan Li, René Sánchez, Fannia Pacheco, Diego Cabrera, José Valente de Oliveira |
|   |  | Referencia  | [195]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy C-means (FCM) algorithm:</b> este trabajo aplica un modelo basado en la transición difusa para predecir las condiciones de severidad de la falla en engranajes helicoidales.                       |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |  |
| 4 | Funciones                              | El aprendizaje estadístico (SL) como las Máquinas Vectoriales de Soporte (SVM) combinadas con enfoques inteligentes, también son estudiadas para abordar la clasificación de fallas en maquinaria rotativa. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio combina un modelo difuso de tipo Mamdani y una agrupación jerárquica, con el fin de estimar las funciones de membresía de cada clase de severidad.   |  |

TABLA CXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP124

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Conformation-independent quantitative structure-property relationships study on water solubility of pesticides |
|   |  | Autor   | Silvina E. Fioressi, Daniel E. Bacelo, Cristian Rojas, José F. Aranda, Pablo R. Duchowicz.                     |
|   |  | Referencia  | [196]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Multivariable Linear Regression (MLR) models:</b> validados y de aplicación general, incluyendo descriptores moleculares con aspectos constitucionales y topológicos de los compuestos analizados. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático   |  |
| 4 | Funciones                              | El procedimiento se basa en el análisis de clústeres de k-Means (k-MCA), que garantiza una relación estructura-propiedad similar en los   |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | tres subconjuntos. Se aplicó el Método de Reemplazo (RM) (Duchowicz et al., 2006) de selección de subconjuntos variables programados en el software de MATLAB para generar modelos de Regresión Lineal Multivariable (MLR) en el equipo de entrenamiento. RM es un método secuencial que optimiza la desviación de la media cuadrática de la raíz (RMSD) en el LMR. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio desarrolló un modelo simple que predice con éxito la solubilidad en agua de un conjunto diverso y grande de plaguicidas a través de una estrategia que no requiere el conocimiento de la conformación molecular como parte de la representación estructural.   |

TABLA CXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP125

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Automatic detection of curved and straight crop rows from images in maize fields |
|   |  | Autor   | Iván D. García, Martín Montalvo, José M. Guerrero, Gonzalo Pajares.              |
|   |  | Referencia  | [197]  |
|   |  | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image segmentation:</b> para la detección de hileras de cultivos curvas y rectas con validez comprobada.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería   |  |
| 4 | Funciones                              | Los métodos supervisados requieren una formación exhaustiva, a diferencia del doble umbral, que tiene la capacidad de adaptarse a las cambiantes condiciones ambientales comunes de la agricultura. Bajo estas consideraciones, la fase de segmentación se diseñó con los siguientes cuatro procesos vinculados: a) Determinación del rendimiento de la inversión; b) identificación del verdor; c) doble umbral; y d) operaciones morfológicas. El proceso de segmentación produce una imagen donde el suelo y las plantas verdes (cultivos y malezas) se han separado. Las alineaciones de cultivos son candidatas para la detección de filas de cultivos mediante la aplicación de ajustes curvos. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio propone un nuevo método de visión por computador para detectar filas de cultivos curvadas y rectas en campos de maíz basado  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | en el concepto de ROI (región de interés) para las etapas iniciales de crecimiento en cultivos y malezas (hasta 40 d, donde las hojas no ocuyen el suelo y las alineaciones de las filas de cultivo se pueden distinguir del suelo). |
|--|--|--|

TABLA CXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP126

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | On-line crop/weed discrimination through the Mahalanobis distance from images in maize fields |
|   |  | Autor  | Iván D. García Santillán, Gonzalo Pajares   |
|   |  | Referencia   | [198]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Mahalanobis distance, Image segmentation:</b> para la discriminación de cultivos y malezas en las imágenes capturadas en los campos de maíz durante las etapas iniciales de crecimiento.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Agricultura y ganadería  |   |
| 4 | Funciones                              | Este tema se aborda en este trabajo aplicando un criterio mínimo de distancia basado en la distancia de Mahalanobis derivado de un enfoque de clasificación bayesiana, lo que constituye la principal contribución.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El presente estudio propone un nuevo método de visión computarizada automática para discriminar cultivos/hierbas en los campos de maíz para las etapas iniciales de crecimiento (hasta 40 días) de las plantas, basado en la distancia Mahalanobis como métrica de similitud espectral, considerando tanto las filas de cultivos rectas como las curvas. |   |

TABLA CXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP127

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Observer-biased bearing condition monitoring: From fault detection to multi-fault classification         |
|   |                           | Autor   | Chuan Li, José Oliveira, Mariela Cerrada, Fannia Pacheco, Diego Cabrera, Vinicio Sánchez, Grover Zurita. |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
|   |  | Referencia  | [199] |
|   |  | Año   | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy clustering Fuzzy c-means (FCM):</b> el empleo de agrupaciones difusas para la monitorización del estado de los rodamientos, es decir, la detección y clasificación de fallos.  |       |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |       |
| 4 | Funciones                              | FCM es el algoritmo de agrupación difusa más popular y ampliamente utilizado en el diagnóstico de fallas de cojinetes. Este algoritmo permite al usuario seleccionar iterativamente un nivel adecuado de granularidad mientras busca clústeres significativos, es decir, clústeres que correspondan realmente a la estructura subyacente de los datos. Además, el algoritmo permite un análisis detallado de una región determinada del espacio de la característica. |       |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este estudio se abordó el problema del diagnóstico de fallos en los rodamientos (detección y clasificación). Se explotan aún más las técnicas de agrupamiento suave para el diagnóstico de fallas de rodamientos.  |       |

TABLA CXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP128

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A Bayesian approach to consequent parameter estimation in probabilistic fuzzy systems and its application to bearing fault classification |
|   |  | Autor   | Chuan Li, Luis Ledo, Myriam Delgado, Mariela Cerrada, Fannia Pacheco, Diego Cabrera, René Sánchez, José Oliveira.                         |
|   |  | Referencia  | [200]   |
|   |  | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Probabilistic Fuzzy systems:</b> se trata de sistemas basados en reglas en los que cada regla puede diagnosticar un conjunto de fallos, cada uno de ellos con una probabilidad asociada. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial   |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 4 | Funciones               | Para la estimación de parámetros se adoptó un método secuencial de dos pasos basado en datos de última generación. En el primer paso se estimaron los antecedentes de las reglas utilizando un algoritmo iterativo de agrupamiento supervisado. Sobre la base de los antecedentes, se estiman los parámetros consiguientes. Otra contribución de este trabajo fue la propuesta de un nuevo método de estimación de parámetros bayesianos para los parámetros consecuentes con la regla. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio ha presentado una aplicación por primera vez de clasificadores probabilísticos difusos para el diagnóstico de fallas en los rodamientos.   |

TABLA CXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP129

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Evaluation of Visualization of a Fuzzy-Based Recommender System for Political Community-Building |
|   |  | Autor   | Luis Terán   |
|   |  | Referencia  | [201]  |
|   |  | Año   | 2015   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Recommender systems on eGovernment:</b> el uso de sistemas de recomendación sobre la administración electrónica es un tema de investigación que tiene por objeto mejorar la interacción entre las administraciones públicas, los ciudadanos y el sector privado mediante la reducción de la sobrecarga de información sobre los servicios de administración electrónica. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico  |  |
| 4 | Funciones                              | En este trabajo se propone la evaluación de la visualización proporcionada por un sistema de recomendaciones de base difusa para estimular la participación política y la colaboración, utilizando diferentes métodos de evaluación para la reducción de la dimensionalidad y algoritmos de agrupación difusa que son el núcleo del enfoque del sistema de recomendaciones. |  |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | En este trabajo se recomienda el uso de las técnicas de mapeo Sammon para la reducción de la dimensionalidad, así como FCM y FGK para la agrupación, para la implementación de SmartParticipation. |
|---|-------------------------|--|

TABLA CXXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP130

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Combining statistical and semantic approaches to the translation of ontologies and taxonomies |
|   |  | Autor   | John McCrae, Mauricio Espinoza, Elena Montiel, Guadalupe Aguado, Philipp Cimiano.             |
|   |  | Referencia  | [202]   |
|   |  | Año   | 2011  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Ontologies, taxonomies:</b> abordamos de tres maneras: adaptando el sistema de traducción al dominio del recurso; examinando si la semántica puede ayudar a predecir la estructura sintáctica utilizada en la traducción; y evaluando si podemos usar las taxonomías traducidas existentes para desambiguar las traducciones. Presentamos algunos resultados preliminares de estas experiencias,   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico  |   |
| 4 | Funciones                              | Se tradujo la taxonomía de la NIIF 2009 utilizando el Moses Decoder, el cual se entrenó en el corpus EuroParl, pasando del español al inglés. Como el taxón IFRS está dedicado al tema de finanzas y contabilidad, se eligió todos los términos del corpus de Wikipedia que pertenecían a categorías que contenían las palabras: "finance", "financial", "accounting", "accountancy", "bank", "banking", "economy", "economic", "investment", "insurance" y "actuarial", y como tal teníamos un corpus de dominios de aproximadamente 5000 términos. Luego procedimos a volver a calcular la tabla de frases usando la metodología descrita en Wu et al, (2008), calculando las probabilidades como sigue para algún factor de ponderación, ver tabla 4 en estudio. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio presenta el problema de la traducción de la ontología y la taxonomía como un caso especial de traducción automática.   |   |

TABLA CXXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP131

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Use of a Semantic Learning Repository to Facilitate the Creation of Modern e-Learning Systems |
|   |  | Autor  | Xavier Ochoa, Gladys Carrillo, Cristian Cechinel.   |
|   |  | Referencia   | [203]   |
|   |  | Año  | 2014  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Semantic Learning Repository:</b> para incluir información vinculada de entidades que no suelen denominarse Objetos de Aprendizaje, pero que son necesarias para la implementación de sistemas de e-learning más avanzados.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + Software aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | El experimento consistió en recomendar los objetos presentes en el repositorio a diferentes tipos de estudiantes de una manera similar a como lo haría un tutor humano. También consiste en comparar la lista de actividades de aprendizaje recomendadas por el algoritmo híbrido con las sugeridas por un sujeto experto. Un profesor del curso Fundamentos de Programación recibió una lista de 10 temas de estudio de programación. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio presenta y describe el concepto de un Repositorio de Aprendizaje Semántico que reubica el papel del LOR como parte de las soluciones de e-learning.   |   |

TABLA CXXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP132

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Ontology of personal learning environments in the development of thesis project |
|   |                           | Autor      | Mariela Tapia, Janneth Chicaiza, Sergio Luján.                                  |
|   |                           | Referencia | [204]   |
|   |                           | Año        | 2017  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Aplicación                             | <b>Ontological model:</b> ha sido diseñado para organizar el proceso de desarrollo de tesis utilizando los elementos necesarios para crear un PLE.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión + Software aplicado   |
| 4 | Funciones                              | La ontología PLET4Tesis fue creada de acuerdo con METONTOLOGÍA, y la ontología se basa en la guía práctica propuesta por Noy y McGuiness. La idea de unificar estos dos enfoques fue iniciar un proceso formal y ágil para la creación de la ontología.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La ontología presentada en este estudio puede ayudar a controlar el desarrollo de una tesis, una tesis se realiza en fases y genera entregables al final de cada etapa. Obtener el control de dichos entregables, junto con el uso óptimo de tecnologías y estrategias, mejorará los plazos de entrega para la realización de las tesis. |

TABLA CXXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP133

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | SOPPIA: Social Opportunistic Intelligent Ambient of Learning. |
|   |  | Autor   | Paúl E. Veintimilla, Jack F. Bravo, Martín López.             |
|   |  | Referencia  | [205]   |
|   |  | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Knowledge Management:</b> es el lugar para desarrollar soluciones en áreas como la minería de datos, los sistemas de recomendación y la web semántica, para seleccionar automáticamente los mejores perfiles y formar una red de aprendizaje.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Es necesario contar con técnicas de modelización de las preferencias de los usuarios, considerando diferentes perfiles (estudiantes, profesores y expertos) y contenidos (institucionales y personales). Además, en este proceso de modelización, SOPPIA aprovecha la información académica almacenada en las bases institucionales, como |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | el currículo general, las actividades de enseñanza y los resultados del aprendizaje.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio, presentó una primera implementación de SOPPIA, basada en los recursos institucionales y personales de cada usuario para formar un SLN o presentar diferentes actividades de aprendizaje. |

TABLA CXXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP134

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Una aproximación para la descripción semántica de requisitos para categorización docentes de investigadores ecuatorianos |
|   |  | Autor  | Elizabeth Cadme, Nelson Piedra   |
|   |  | Referencia   | [206]  |
|   |  | Año  | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Red de ontologías:</b> para representar conceptos, atributos, operaciones y restricciones, en relación con los ítems curriculares que se usan en procesos nacionales de categorización de docentes universitarios ecuatorianos  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + Software aplicado   |  |
| 4 | Funciones                              | El proceso de desarrollo del modelo ontológico inicia con la especificación de requisitos, basado en un conjunto de preguntas y respuestas dentro del dominio que ya está determinado, con ello se ha logrado obtener una frecuencia de términos utilizados, contrastados con los resultados obtenidos en la actividad de mapeo. La ontología tiene que enfocarse en el dominio de información científica y académica que realizan un docente universitario, los principales conceptos que la ontología debe representar son: docente, publicación, proyecto, actualización académica, universidad, organización, grado académico. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La red de ontologías desarrollada permite describir semánticamente conceptos almacenados en fuentes de datos heterogéneas, tanto estructuradas, como no estructuradas.   |  |

TABLA CXXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP135

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Implementation of Social and Semantic Tools into Open Educational Resources Production |
|   |  | Autor  | Samanta Cueva, Germania Rodríguez, Edmundo Tóvar.                                      |
|   |  | Referencia   | [207]  |
|   |  | Año  | 2011   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Cycle of OERs:</b> para la vinculación semántica se realiza mediante el uso de metadatos y ontologías Folksonomies.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + Software aplicado   |  |
| 4 | Funciones                              | Se comenzó a utilizar la recomendación social para permitir vincular e integrar el uso de otros recursos y repositorios relacionados, la difusión de nuevos recursos se realiza a través de microblogging, redes sociales, RSS, al tiempo que se garantiza la calidad a través del uso de control de versiones y la aplicación de rúbricas. Sobre folksonomía semántica u ontología enlaza con la red. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio desarrolló el sistema OER, para dotar de significado semántico a la OER, fue necesario incorporar herramientas de la Web Semántica como los metadatos y las ontologías educativas que mejoren las características de usabilidad, accesibilidad y visibilidad.   |  |

TABLA CXXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP136

| # | Descripción                            | Detalle  |                                    |
|---|--|--|------------------------------------|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | OER, estándares y tendencias       |
|   |  | Autor  | Samanta Cueva, Germania Rodríguez. |
|   |  | Referencia   | [208]                              |
|   |  | Año  | 2010                               |
| 2 | Aplicación                             | <b>OER estándares de accesibilidad:</b> incorpora componentes sociales y la web semántica. |                                    |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + Software aplicado   |                                    |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 4 | Funciones               | Los objetos de aprendizaje, por ser recursos educativos que se encuentran en la web, están involucrados en el propósito de la web semántica de dotar significado a toda clase de información disponible en web.                    |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio dotó el significado semántico a los OER, e incorporó herramientas de la Web Semántica como los metadatos y las ontologías educativas lo cual mejorará las características de usabilidad, accesibilidad y visibilidad. |

TABLA CXXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP137

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A text mining methodology to discovery syllabi similarities among Higher Education Institutions |
|   |  | Autor   | Gerardo Orellana, Marcos Orellana, Víctor Saquicela, Fernando Baculima.                         |
|   |  | Referencia  | [209]   |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Pre-processing techniques, Latent Semantic Analysis:</b> para la reducción de la dimensionalidad, enriquecimiento de texto a través de la API de Wikipedia y Google Engine, Soporte de Máquina Vectorial como clasificador, y similitud del coseno como métrica de similitud.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + TIC para educación e inclusión   |   |
| 4 | Funciones                              | Dichas técnicas desarrollan un enfoque de comparación semántica de los contenidos de los planes de estudio a través de métodos de similitud de textos.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio indica el enfoque que es muy sensible a los valores umbral para la similitud. Esto puede indicar que diferentes áreas de conocimiento pueden necesitar diferentes umbrales para predecir con éxito la similitud. El umbral definido para los cursos de informática puede no ser tan bueno para otros cursos. |   |

TABLA CXXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP138

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Representation of Latin American University Syllabuses in a Semantic Network |
|   |  | Autor   | Mariela Tapia, Janneth Chicaiza, Sergio Luján.                               |
|   |  | Referencia  | [210]  |
|   |  | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Content analysis:</b> una mezcla de técnicas automáticas y manuales les ayudó a obtener los términos comunes en el programa de estudios de las mejores universidades de América Latina.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | Primero fue necesario crear una estructura basada en los términos que se utilizan en los planes de estudio latinoamericanos.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, desarrolló una red semántica enriquecida basada no sólo en los términos comunes extraídos de los planes de estudios, sino que también han incorporado términos que se consideran importantes para que un plan de estudios sea un contrato, un registro permanente y una herramienta de aprendizaje. |  |

TABLA CXXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP139

| # | Descripción               | Detalle   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Semantic catalogs for life cycle assessment data                            |
|   |                           | Autor   | Brandon Kuczenski, Christopher B. Davis, Beatriz Rivela, Krzysztof Janowicz |
|   |                           | Referencia  |   |
|   |                           | Año   |   |
| 2 | Aplicación                | <b>Semantic Web, text mining techniques:</b> utilizamos el modelo de consenso para derivar una descripción de un "catálogo" de La evaluación del ciclo de vida (LCA), que puede utilizarse para expresar el contenido semántico de un recurso de datos. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + TIC para educación e inclusión   |
| 4 | Funciones                              | Se enlazó dichos catálogos a modelos de conocimiento existentes utilizando JSON-LD, un formato de datos enlazados que puede exponer los contenidos del catálogo a herramientas de la Web Semántica. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, utilizó el modelo de consenso para derivar una descripción de un "catálogo" de LCA que puede utilizarse para expresar el contenido semántico de un recurso de datos.                  |

TABLA CXL.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP140

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Identifying polarity in financial texts for sentiment analysis: a corpus-based approach |
|   |  | Autor   | Antonio Moreno, Javier Fernández.   |
|   |  | Referencia  | [211]   |
|   |  | Año   | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>sentiment analysis:</b> para integrar el análisis de sentimientos específicos de un dominio en un sistema basado en el léxico diseñado inicialmente para textos en lenguaje general.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico  |   |
| 4 | Funciones                              | Como corpus lingüístico especializado, se utilizó las secciones "Mag Finance" y "News-Money" del Corpus of Contemporary American English, que comprende aproximadamente 7,97 millones de palabras. Nuestro corpus lingüístico general fue el Corpus of Global Web-Based English, de aproximadamente 1.900 millones de palabras.                     |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, propuso un modelo simple de 3 pasos basado en la medida de la relación de rareza para extraer los términos candidatos de corpus especializados, que luego se comparan con nuestra base de datos de polaridad de lenguaje general existente para obtener palabras que contienen sentimientos cuya polaridad es específica del dominio. |   |

TABLA CXLI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP141

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | A systematic method for building Internet of Agents applications based on the Linked Open Data approach |
|   |  | Autor  | Pablo Pico, Juan A. Holgado, Patricia Paderewski.   |
|   |  | Referencia   | [212]   |
|   |  | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Linked Open Data (LOD):</b> se presenta las directrices para desarrollar aplicaciones de Internet de los Agentes (IOA) basadas en agentes semánticos descritos siguiendo el enfoque (LOD) y las especificaciones de la ontología IOA-OWL.           |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico + Internet de las cosas (IoT) + Software aplicado.  |   |
| 4 | Funciones                              | Este método crea aplicaciones inteligentes, autónomas y colaborativas de IOA basadas en nuevos Agentes Abiertos Vinculados (LOAs) que son impulsados por Contratos de Agentes Vinculados (LACs) y Flujos de Trabajo para el Control de Agentes (WACs). |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio propone un método especializado basado en metodologías ágiles que son capaces de cubrir el modelado de objetos de IoT como agentes.   |   |

TABLA CXLII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP142

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Producing linked open data to describe scientific activity from researchers of Ecuadorian universities |
|   |                           | Autor   | Elizabeth Cadme, Nelson Piedra.  |
|   |                           | Referencia  | [213]  |
|   |                           | Año   | 2017   |
| 2 | Aplicación                | <b>Semantic data model, linked data:</b> para la recogida de datos de los repositorios, creación de un modelo de datos semánticos, limpieza de datos, transformación, enlace y publicación de datos vinculados. |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Gobierno electrónico   |
| 4 | Funciones                              | La transformación de datos se ha llevado a cabo utilizando una herramienta desarrollada por el Grupo de Investigación en Sistemas Basados en el Conocimiento, esta herramienta ha permitido una forma flexible de hacer el mapeo de la ontología Ontura-Net, con información tomada de la SIAC.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, utilizó la tecnología semántica para representar la información científica y académica universitaria basada en las instituciones reguladoras de la educación superior en el Ecuador. Se ha ejecutado un caso práctico utilizando información de UTPL. Fue posible integrar varias fuentes de información heterogéneas con datos universitarios a través de la tecnología semántica y el uso de ontologías. |

TABLA CXLIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP143

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Principios de la Web Semántica y Computación Afectiva en un Ecoturismo Sustentable mediante el Desarrollo de Aplicación Web Educativa |
|   |  | Autor   | Pablo Alejandro Quezada, Santiago Mengual.  |
|   |  | Referencia  | [214]   |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Web semántica:</b> aplicada en los contextos del ecoturismo y educativo  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Se desarrollo un aplicativo con principios de la web semántica y computación afectiva que satisfaga la problemática de cubrir un ecoturismo inteligente y cuyo resultado el buscador semántico tal como lo muestra la figura 2 del estudio, donde se visualiza el resultado de una búsqueda como es los grafos, los filtros, categorías, etc. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, desarrolló la aplicación de la web semántica y computación afectiva se logró mitigar la problemática identificada en el sector del ecoturismo, al desarrollar el buscador semántico y aplicar los principios de las metodologías ágiles   |   |



TABLA CXLIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP144

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Análisis de la accesibilidad con enfoque semántico de un portal de servicios académicos para nivel universitario |
|   |  | Autor  | Verónica Segarra, María Belén Mora, Gladys Tenesaca.   |
|   |  | Referencia   | [215]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Web semántica:</b> evaluar el portal de servicios académicos de la UTPL verificando el cumplimiento de las directrices de accesibilidad web establecidos por el contenido de Word Wide Web Consortium en la recomendación WCAG 2.0.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | El sitio de servicios académicos de la UTPL ha sido evaluado utilizando las cuatro herramientas de análisis automático: TAW, WAVE, Achecker, Tingtun Accessibility Checker. Estas herramientas se utilizan en línea y facilitan la validación del nivel de cumplimiento de las pautas de Accesibilidad al Contenido en la WCAG 2.0 indicando el URL del sitio a verificar.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En el caso de estudio realizado para el portal de Universidad Técnica Particular de Loja podemos sugerir la corrección de los errores encontrados como ausencia de propiedades de cumplimiento con las guías de accesibilidad web, además de las soluciones técnicas propuestas para mejorar la accesibilidad y considerar aplicar módulos semánticos a contenido web garantizado el acceso por medio de teclado y mejorando la participación para colaborar a través de la web tomando en cuenta que el contenido que se comparte es académico. |  |

TABLA CXLV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP145

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | OER Development and Promotion. Outcomes of an International Research Project on the OpenCourseWare Model |
|   |  | Autor   | Edmundo Tovar, Nelson Piedra, Janneth Chicaiza, Jorge López, Oscar Martínez.                             |
|   |  | Referencia  | [216]  |
|   |  | Año   | 2012   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Web Social, Web Semántica:</b> se propuso un nuevo ciclo de producción de TEA. Este proceso incluyó principalmente el papel clave de los componentes sociales y de la Web Semántica.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | Para el estudio de diferentes líneas de investigación del interés estratégico de la REA para los ciclos de producción verticales y centrados en el profesor, la calidad del material educativo, cómo medir la colaboración, la creatividad y el aprendizaje de competencias en modelos de producción abiertos, y los problemas para compartir y re mezclar o localizar y acceder al material educativo. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presentó como un resultado, unas primeras investigaciones realizadas por investigadores junior adscritos a la UTPL, cuyas tesis fueron supervisadas por investigadores senior de la UPM. Los resultados han dado lugar a la aparición de nuevas oportunidades para integrarse en nuevas redes con otros grupos de investigación de prestigio en el ámbito del e-learning.                 |  |

TABLA CXLVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP146

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Gasman: A Cloud-based Tool for Stroke-Gesture Datasets                                |
|   |                           | Autor  | Nathan Magrofuoco, Paolo Roselli, Jean Vanderdonckt, Jorge Pérez, Radu Daniel Vatavu. |
|   |                           | Referencia   | [217]   |
|   |                           | Año  | 2019  |
| 2 | Aplicación                | <b>Gesture sets, Cloud computing:</b> para la adquisición, diseño y gestión de conjuntos de datos de movimientos para aplicaciones interactivas. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado   |
| 4 | Funciones                              | GestMan, almacena los gestos de trazos en múltiples niveles de representación, desde muestras individuales hasta clases, grupos y vocabularios, y permite a los practicantes procesar, analizar, clasificar, compilar y reconfigurar conjuntos de comandos de gestos de acuerdo con los requisitos específicos de sus aplicaciones, prototipos y sistemas interactivos. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presentó una aplicación basada en la nube disponible públicamente para la gestión colaborativa de accidentes cerebrovasculares, vocabularios, conjuntos, clases y clústeres, que implementa cinco características de calidad ISO.   |

TABLA CXLVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP147

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Omnidirectional Transport System for Classification and Quality Control using Artificial Vision |
|   |  | Autor   | Erick Barrionuevo Salazar, Bryan Navas, Sylvia Nathaly Rea.                                     |
|   |  | Referencia  | [218]   |
|   |  | Año   | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Artificial vision:</b> está constituido por un sistema de visión artificial, el cual se encargará de tomar la información necesaria para realizar la clasificación y control de calidad mediante una red neuronal; y, una matriz de ruedas omnidireccionales que permite el movimiento de la pieza en el plano XY. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial + Software Aplicado   |   |
| 4 | Funciones                              | Se trata de un mecanismo de transporte omnidireccional para la clasificación y control de calidad de piezas procedentes de procesos de prototipado rápido.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, desarrolló un sistema que es capaz de clasificar tres tipos de piezas de diferentes formas, tamaños y perspectivas con alta   |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | fiabilidad y rapidez; además permite una mejor interacción hombre-máquina gracias a una interfaz gráfica. |
|--|--|---|

TABLA CXLVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP148

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Desarrollo de una plataforma tecnológica para la gestión de seguridad en una institución educativa de grado inicial mediante el uso de sistemas móviles, Reconocimiento facial y sistemas de alertas |
|   |  | Autor  | Nathalia Basantes Verdugo, Pedro Moncada Romero.   |
|   |  | Referencia   | [219]  |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Visión artificial:</b> para usar métodos de validación de identidad para el control de la seguridad, utilizando el scanner de código QR para un método y el reconocimiento facial.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + TIC para educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | La visión artificial es la técnica que se basa en la obtención de imágenes en dos dimensiones, para posteriormente se puedan procesar por algún tipo de CPU, para poder extraer y medir las propiedades puntuales de las imágenes que se obtienen. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, desarrolló una aplicación para el control de entrega de estudiantes se desarrolló en Android, también es portable y se utilizaron herramientas OpenSource (PHP, MySql y OpenCV) conforme a lo propuesto.                             |  |

TABLA CXLIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP149

| # | Descripción               | Detalle    |   |
|---|---------------------------|------------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Automatic identification of a playing card through kNN using a Raspberry Pi 3 |
|   |                           | Autor      | Juan Estévez, Holger Ortega y Rodrigo Tufiño.                                 |
|   |                           | Referencia | [85]  |
|   |                           | Año        | 2016  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Aplicación                             | <b>Computer vision:</b> para capturar, pre procesar y segmentar la imagen independientemente de la orientación y el ángulo de depresión.  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + Economía tecnología y sociedad  |
| 4 | Funciones                              | El algoritmo utilizado como clasificador para reconocer la tarjeta es k-nearest neighbor (kNN). En la fase de formación se utilizó un conjunto basado en una lista de caracteres alfanuméricos. El resultado de la clasificación se envió a una salida de audio utilizando un convertidor de texto a voz. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio desarrolló un sistema que tiene una precisión del 95% y una respuesta media de espera de 5 segundos teniendo en cuenta la reproducción de audio.   |

TABLA CL.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP150

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | A machine vision system applied to the teaching of mathematics for blind or visually impaired children |
|   |  | Autor   | C. A. Calderón, María Guajala, John Lancha, Luis Barba-Guamán, Carlos Bermeo, F. Rivas.                |
|   |  | Referencia  | [220]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Machine vision, pattern matching:</b> para un tutor automatizado orientado a instituciones de educación especial.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para discapacidades e inclusión social + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Se aplicó la visión artificial al juego de mesa educativo enfocado en operaciones matemáticas en Braille bidimensional. Primero, prueba de rendimiento de la visión artificial basada en el algoritmo de correlación cruzada, segundo, prueba del algoritmo que localiza errores en el juego de mesa educativo, y tercero evaluación de la usabilidad por parte de niños con discapacidad visual y profesores del Instituto para Ciegos Byron Eguiguren (Loja-Ecuador). |  |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio, diseñó y desarrolló un tutor automatizado aplicado a juegos de mesa educativos (centrados en temas de matemáticas) para niños con discapacidad visual. |
|---|-------------------------|--|

TABLA CLI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP151

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Detection of skin cancer “Melanoma” through Computer Vision. |
|   |  | Autor  | Wilson F. Cueva, F. Muñoz, G. Vásquez., G. Delgado.          |
|   |  | Referencia   | [221]  |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image processing:</b> para obtener Asimetría, Borde, Color y Diámetro (ABCD del melanoma).  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar  |  |
| 4 | Funciones                              | Se desarrolló un procesamiento de imágenes usando redes neuronales para realizar una clasificación de los diferentes tipos de lunares. Como resultado, este algoritmo se desarrolló después de un análisis de 200 imágenes y se obtuvo un rendimiento del 97,51%.                  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este sistema, da un resultado con mayor eficiencia, debido a que el análisis y procesamiento de imágenes se realiza en pequeños intervalos de tiempo, limitados por el tipo de ordenador y el procesador que tiene a su disposición, obteniendo un resultado oportuno y eficiente. |  |

TABLA CLII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP152

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Use of Drones for Surveillance and Reconnaissance of Military Areas   |
|   |                           | Autor   | Carlos Paucar, Lilia Morales, Katherine Pinto, Marcos Sánchez, Rosalba Rodríguez, Marisol Gutiérrez, Luis Palacios. |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
|   |  | Referencia  | [222] |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image processing, control algorithms:</b> se diseñó algoritmos de control para cámaras estáticas y drones.   |       |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos  |       |
| 4 | Funciones                              | Estos fueron modelados en el Quad-Copter Parrot Bebop 2 usando el software de comunicación Robot Operating System ROS para proporcionar datos y reconocer diferentes etapas de drones (aterrizado, en vuelo, y sus maniobras: guiñada, aceleración, balanceo, cabeceo). |       |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio implementó una tecnología que permitió mayor control y cobertura de los activos estratégicos de las Fuerzas Armadas.   |       |

TABLA CLIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP153

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Computer Vision for detection of body expressions of children with cerebral palsy |
|   |  | Autor  | Cristhian Rosales, Luis Jácome, Jorge Carrión, Carlos Jaramillo, Mario Palma.     |
|   |  | Referencia   | [223]   |
|   |  | Año  | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Computer vision:</b> para mejorar la comunicación con un caso de estudio que sufre de parálisis cerebral  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar + TIC y salud + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Se desarrolló un prototipo que detecte expresiones corporales utilizando la librería OpenCV con el lenguaje de programación Python.                                    |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Con el desarrollo de este prototipo, se ha demostrado que la comunicación con niños con parálisis cerebral puede mejorarse mediante el uso de la visión por ordenador. |   |

TABLA CLIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP154

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Estimating the Rician Noise Level in Brain MR Image                                 |
|   |  | Autor   | María G. Pérez, Aura Conci, Ana Belén Moreno, Víctor H. Andaluz, Juan A. Hernández. |
|   |  | Referencia  | [224]   |
|   |  | Año   | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image processing:</b> para la estimación del nivel de ruido en las imágenes.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar   |   |
| 4 | Funciones                              | Se propuso un nuevo método para estimar el nivel de ruido en las imágenes de RM T1-w y se compara con un nivel conocido de la relación señal-ruido presentada.                    |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presenta una idea para estimar directamente el nivel de ruido de las imágenes de Rician. La idea ha sido probada en imágenes sintéticas y reales de la RM cerebral. |   |

TABLA CLV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP155

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Impact reduction potential by usage anticipation under comfort trade-off conditions |
|   |  | Autor  | Joost R. Dufflou, Andres Auquilla, Yannick De Bock, Ann Nowé, Karel Kellens.        |
|   |  | Referencia   | [225]   |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Pattern recognition:</b> para abstraer la capacidad de predicción de los sistemas de control inteligente.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | La variabilidad en los registros históricos de uso refleja, por lo tanto, la única incertidumbre sobre la exactitud de los patrones repetitivos. Con |   |



|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | el fin de evaluar esta variabilidad, se registran patrones estadísticos de uso. Estos registros se agrupan para distinguir los diferentes patrones de uso.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Para los sistemas con patrones de uso documentados y características conocidas del sistema, el procedimiento de análisis de uso y el modelo de cambio de modo descritos en este documento permiten evaluar el potencial de reducción de impacto que pueden ofrecer los sistemas inteligentes de control predictivo. |

TABLA CLVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP156

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Reconocimiento en-línea de acciones humanas basado en patrones de RWE aplicado en ventanas dinámicas de momentos invariantes |
|   |  | Autor   | Dennis Romero, Anselmo Frizera, Teodiano Freire.   |
|   |  | Referencia  | [226]  |
|   |  | Año   | 2014   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Mapas de profundidad:</b> para el uso de momentos invariantes como descriptores de imagen, aplicados en siluetas obtenidas del procesamiento de mapas de profundidad.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar + TIC y salud   |  |
| 4 | Funciones                              | Una comparación rápida entre ventanas de tamaño 4 (equivalente a 4 frames) es realizada mediante el cómputo de la distancia de Mahalanobis, sobre una de las secuencias de momentos invariantes identificada como la menos sensible al ruido de captura y la más estable durante ausencia de movimiento.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este estudio se presentó una metodología para el reconocimiento en línea de acciones humanas. El enfoque propuesto hace uso de mapas de profundidad, cuyo uso está siendo cada vez más común en aplicaciones de visión por ordenador, debido al surgimiento de nuevos dispositivos que integran diferentes sensores, con el objetivo de aportar información adicional al proceso de captura. |  |

TABLA CLVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP157

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Smart motion detection sensor based on video processing using self-organizing maps |
|   |  | Autor   | Francisco Ortega, Miguel A. Molina, Ezequiel López, Esteban J. Palomo.             |
|   |  | Referencia  | [227]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Image processing:</b> para el desarrollo de un sistema de visión por computador de bajo costo y fácil despliegue para la detección de movimiento.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Territorio y sociedad inclusivos + Software aplicado  |  |
| 4 | Funciones                              | Esto se logra por tres medios. En primer lugar, se utiliza una plataforma de hardware asequible y flexible. En segundo lugar, el algoritmo de detección de movimiento está específicamente diseñado para implicar una carga computacional muy pequeña. En tercer lugar, se sigue un paradigma de programación de punto fijo al implementar el sistema para reducir aún más los requerimientos computacionales.  |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio implemento el algoritmo denominado decisión de detección por el sistema propuesto (SOM), con éxito en una placa microcontroller DUE. El SOM ha sido adaptado para superar las limitaciones impuestas por los limitados recursos de memoria y velocidad de cálculo del dispositivo de hardware. Se ha verificado la correcta implementación del algoritmo y se ha comprobado que a medida que se aumenta la precisión para evitar efectos de redondeo, el microcontrolador necesita un mayor tamaño de memoria. |  |

TABLA CLVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP158

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Are you a Good Driver? A Data-driven Approach to Estimate Driving Style |
|   |                           | Autor   | Iván Silva Feraud, José Eugenio Naranjo.                                |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
|   |  | Referencia  | [228] |
|   |  | Año   | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy logic model:</b> se propone un modelo para estimar el estilo de conducción agresivo del conductor considerando los eventos agresivos a partir de los datos a bordo del vehículo y los datos de infracciones de tráfico utilizando un modelo de lógica difusa.                      |       |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes inclusivas  |       |
| 4 | Funciones                              | Se recopilaban datos dentro del vehículo y datos GPS de veinticinco conductores en diferentes rutas, para generar un modelo de lógica difusa que captura los eventos agresivos y las infracciones de tráfico.   |       |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio propuso un modelo de lógica difusa para estimar los estilos de conducción utilizando un enfoque basado en datos. El modelo difuso fue diseñado usando un FIS de Sugeno, con ocho reglas y cinco variables de entrada de datos del vehículo, incluyendo violaciones de tráfico. |       |

TABLA CLIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP159

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Using Fuzzy Logic in QCA for the Selection of Relevant IS Adoption Drivers in Emerging Economies |
|   |  | Autor   | Nayeth I. Solórzano, Luke Houghton, Louis Sanzogni.  |
|   |  | Referencia  | [229]  |
|   |  | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy logic:</b> para refinar la selección de los conductores obtenidos de estudios anteriores.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Economía tecnología y sociedad  |  |
| 4 | Funciones                              | Las técnicas de lógica difusa, se uso para refinar un conjunto de impulsores identificados de la adopción. La aplicación de la lógica difusa en el proceso de selección se hizo utilizando un software existente llamado fsQCA. Este enfoque ayuda a evitar ambigüedades que son difíciles de superar en los estudios cualitativos y proporciona resultados claros y mensurables. |  |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | En este estudio, se utilizó un estudio de caso para identificar los candidatos a la adopción en los PEOs, pretendemos explicar la aplicabilidad de fs/QCA en los estudios de adopción de SI. |
|---|-------------------------|--|

TABLA CLX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP160

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Implementación de una base de datos relacional difusa. Caso práctico: tutoría académica      |
|   |  | Autor  | Saguay Chafra Ciro, Rodrigo Arturo Proaño, Segundo Bolívar Jácome, Carolina Denisse Aguirre. |
|   |  | Referencia   | [85]   |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy logic:</b> para obtener el modelo relacional difuso utilizando como metodología la arquitectura ANSI-SPARC de bases de datos, para este sistema.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión + Software aplicado   |  |
| 4 | Funciones                              | En el nivel conceptual se obtuvo el modelo relacional difuso, para lograr este modelo se realizó la transformación de los datos difusos a través de modelos matemáticos usando la herramienta Fuzzy-Lookup y en el nivel físico se implementó la base de datos relacional difusa y se realizaron pruebas con el uso de SQL-Server. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, realizó la implementación de la base de datos relacional difusa para el caso práctico de las tutorías académicas de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE).  |  |

TABLA CLXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP161

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Analysis, Design and Implementation of an Autopilot for Unmanned aircraft - UAV's Based on Fuzzy Logic |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | Autor  | Valencia-Redrován David, Guijarro-Rubio Octavio, Basantes-Montero David, Enríquez-Champutiz Víctor. |
|   |  | Referencia   | [230]   |
|   |  | Año  | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy logic:</b> para un control completo de la aeronave, en estabilidad, altitud, rumbo, dirección y aceleración utilizando los mínimos controles posibles, reduciendo el procesamiento computacional.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial + Software aplicado + Robótica automatización y telemática   |   |
| 4 | Funciones                              | La arquitectura funcional del piloto automático que se ha presentado en este trabajo basa su funcionamiento en la lógica difusa para un control completo de la aeronave.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este sistema tiene 4 controladores difusos para el control completo de la aeronave, lo que reduce significativamente el procesamiento computacional. Tener sólo este número de controladores (basados en lógica difusa) simplifica el sistema, haciéndolo más eficiente, rápido y sobre todo fácil de implementar. |   |

TABLA CLXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP162

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Fuzzy Logic-Based Energy Management System Design for Residential Grid-Connected Microgrids |
|   |  | Autor  | Diego Arcos, Julio Pascual, Luis Marroyo, Pablo Sanchis, Francesc Guinjoan.                 |
|   |  | Referencia   | [231]   |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy Logic Controller:</b> de baja complejidad de sólo 25 reglas para ser integrado en un sistema de gestión de energía para una microred residencial conectada a la red que incluye fuentes de energía renovables y capacidad de almacenamiento |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Redes e infraestructura de telecomunicaciones + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | En lugar de utilizar métodos basados en la previsión, el enfoque propuesto utiliza tanto la tasa de cambio de energía de la microred como  |   |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | el SOC de la batería para aumentar, disminuir o mantener la potencia suministrada/absorbida por la red.   |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio, presentó un diseño de un EMS basado en FLC para suavizar el perfil de la red eléctrica de una microred residencial conectada a la red con generadores renovables y capacidad de almacenamiento de baterías. |

TABLA CLXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP163

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Fuzzy modelling to identify key drivers of ecological water quality to support decision and policy making  |
|   |  | Autor  | Marie Eurie Forio, Ans Mouton, Koen Lock, Pieter Boets, Nguyen Thi Hanh Tien, Minar Naomi Damanik, Peace Liz Sasha, Luis Domínguez, Peter L.M. Goethals. |
|   |  | Referencia   | [232]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy models:</b> se determinó y analizó el efecto de las principales variables ambientales que predicen la calidad ecológica del agua mediante la aplicación de modelos difusos.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático  |  |
| 4 | Funciones                              | Se utilizó una metodología de lógica difusa, previamente aplicada para predecir la distribución de las especies, fue extendida para modelar los efectos ambientales en toda una comunidad.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, mostró que los modelos difusos son transparentes para una amplia gama de usuarios y, por lo tanto, pueden estimular la comunicación entre modelistas, gestores de ríos, responsables políticos y partes interesadas. |  |

TABLA CLXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP164

| # | Descripción | Detalle |  |
|---|-------------|---------|--|
| 1 |             | Título  | Data transferring model determination in robotic group |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Información bibliográfica              | Autor   | O. Yu. Sergiyenko, M.V. Ivanov, V.V. Tyrsa, V.M. Kartashov, M. Rivas-López, D. Hernández, W. Flores, J.C. Rodríguez, J.I. Nieto, W. Hernández, A. Tchernykh. |
|   |  | Referencia  | [233]  |
|   |  | Año   | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Fuzzy logic:</b> se utilizó el método de cambio de líder.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Robótica automatización y telemática  |  |
| 4 | Funciones                              | El conocimiento de dicha técnica ayudó a elegir los modelos apropiados de transferencia de datos, realiza su simulación y crea una red adecuada entre los robots para evitar la pérdida de datos.                                 |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El sistema de cambio de líder que se implementó en este estudio mejora el proceso de transferencia de datos cambiando dinámicamente el modelo de red de la gestión centralizada al control jerárquico centralizado y hacia atrás. |  |

TABLA CLXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP165

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Complete Low-Cost Implementation of a Teleoperated Control System for a Humanoid Robot    |
|   |  | Autor   | Andrés Cela, J. Javier Yebes, Roberto Arroyo, Luis M. Bergasa, Rafael Barea, Elena López. |
|   |  | Referencia  | [234]   |
|   |  | Año   | 2013  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Algoritmo difuso:</b> de dos entradas que controla cinco servomotores regula el equilibrio del robot.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Robótica automatización y telemática  |   |
| 4 | Funciones                              | Se implementa un sistema de tele operación de bajo coste para controlar un robot humanoide, como primer paso para el desarrollo y estudio del movimiento y la marcha humana. Se construye un traje humano, compuesto por 8 sensores, 6 potenciómetros lineales resistivos en las extremidades inferiores y 2 acelerómetros digitales para los brazos. |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | En este estudio, se presentó la tele operación de un robot MechRc y la implementación de un control de balance no lineal basado en plataformas open-source y open-hardware, obteniendo una solución completa de bajo coste para este tipo de sistemas. |
|---|-------------------------|--|

TABLA CLXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP166

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Adaptive unified motion control of mobile manipulators        |
|   |  | Autor  | Víctor Andaluz, Flavio Roberti, Juan Toibero, Ricardo Carelli |
|   |  | Referencia   | [235]   |
|   |  | Año  | 2012  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Control algorithm:</b> para evaluar experimentalmente la función de evitación de obstáculos.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Robótica automatización y telemática   |   |
| 4 | Funciones                              | El algoritmo y la estructura de control propuesta es lo suficientemente general como para admitir cualquier diseño para la compensación dinámica, que podría incluir controladores robustos que consideren incertidumbres estructurales o cualquier otra dinámica no lineal. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presentó un diseño unificado de controladores de movimiento para la estabilización de puntos, el seguimiento de trayectorias y el seguimiento de trayectorias de un manipulador móvil.   |   |

TABLA CLXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP167

| # | Descripción               | Detalle    |  |
|---|---------------------------|------------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título     | Passivity-based visual feedback control with dynamic compensation of mobile manipulators: Stability and L2-gLAn performance analysis |
|   |                           | Autor      | Víctor H. Andaluz, Flavio Roberti, Lucio Salinas, Juan M. Toibero, Ricardo Carelli.  |
|   |                           | Referencia | [236]  |
|   |                           | Año        | 2014   |



|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Aplicación                             | <b>Visual servoing:</b> para el seguimiento del objeto de destino en movimiento; y objetivos secundarios, logrados aprovechando la redundancia del manipulador móvil.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Robótica automatización y telemática  |
| 4 | Funciones                              | Se supone que el obstáculo está colocado hasta una altura máxima que no interfiere con la cámara de visión, de modo que el efector final puede seguir el objeto de destino incluso cuando la plataforma está evitando el obstáculo. |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presentó un controlador visual en 3D basado en la pasividad para manipuladores móviles con configuración ojo en mano.   |

TABLA CLXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP168

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Material distribution with mobile robots in an industrial environment: System design and simulation |
|   |  | Autor   | Gabriel Grijalva, Danilo Chávez, Oscar Camacho.   |
|   |  | Referencia  | [237]   |
|   |  | Año   | 2018  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Path planning:</b> para encontrar la ruta más rápida para los robots autónomos en un entorno industrial.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial + Ciudades inteligentes e inclusivas + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | El sistema predice la ruta más rápida comparando el rendimiento teórico de las rutas más cortas y rápidas. El sistema ha sido probado con el diseño de la línea de montaje de autobuses de MAN en Turquía.          |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, propuso una metodología para resolver problemas de planificación de rutas, usando un selector de ruta con simulación predictiva es capaz de obtener una ruta más rápida bajo condiciones inesperadas. |   |

TABLA CLXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP169

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Incremental scenario representations for autonomous driving using geometric polygonal primitives |
|   |  | Autor  | Miguel Oliveira, Víctor Santos, Ángel D. Sappa, Paulo Días, A. Paulo Moreira.                    |
|   |  | Referencia   | [238]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Reconstruction algorithm:</b> para explorar el uso de Primitivas Geométricas Poligonales (GPP) para realizar la reconstrucción de escenas.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas + Software aplicado   |  |
| 4 | Funciones                              | La idea es describir una escena mediante una lista de polígonos de escala macro. La búsqueda del plano de apoyo se realiza en una determinada nube de puntos de entrada P utilizando un procedimiento de Random Sample Consensus (RANSAC), es un método iterativo para estimar parámetros de un modelo matemático a partir de un conjunto de puntos de datos observados. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, propuso un enfoque novedoso para producir representaciones de escenas utilizando la serie de sensores a bordo de vehículos autónomos.  |  |

TABLA CLXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP170

| # | Descripción               | Detalle  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título   | Incremental texture mapping for autonomous driving                            |
|   |                           | Autor  | Miguel Oliveira, Víctor Santos, Ángel D. Sappa, Paulo Días, A. Paulo Moreira. |
|   |                           | Referencia   | [239]   |
|   |                           | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                | <b>Texture mapping:</b> aplicando un algoritmo capaz de mapear la textura recogida de los sensores basados en la visión en una descripción |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | geométrica del escenario construida a partir de los datos proporcionados por los sensores 3D.   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ciudades inteligentes e inclusivas + Software aplicado  |
| 4 | Funciones                              | El algoritmo utiliza una triangulación Delaunay restringida para producir una malla que se actualiza mediante una secuencia de operaciones especialmente diseñada.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio abordó el problema de cómo crear y actualizar una malla triangular. Estas mallas se utilizan para el mapeo de texturas de superficies en 3D, y la entrada son imágenes recogidas de cámaras montadas a bordo de un vehículo. |

TABLA CLXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP171

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Towards a robotic knee exoskeleton control based on human motion intention through EEG and sEMG signals |
|   |  | Autor   | A.C. Villa, D. Delisle Rodríguez, A. López, T. Bastos, R. Sagaró, A. Frizera.                           |
|   |  | Referencia  | [240]   |
|   |  | Año   | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Pattern recognition:</b> para desarrollar un protocolo experimental para identificar patrones de control del exoesqueleto de acuerdo con la HMI basada en EEG/sEMG.  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Salud y bienestar + TIC en la salud   |   |
| 4 | Funciones                              | Las señales del EEG y de los electroencefalogramas se registran durante las siguientes actividades: de pie/sentado y flexión/extensión de la rodilla.   |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, analizó la evaluación de la intención de movimiento humano (HMI) basada en señales de electroencefalograma (EEG) y electromiografía de superficie (sEMG) para el control del exoesqueleto de la rodilla como estudio preliminar para la neurorehabilitación de la marcha con un sistema robótico híbrido. |   |

TABLA CLXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP172

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | A Cloud-Based Architecture for Robotics Virtual Laboratories |
|   |  | Autor  | Raquel Gómez, Karina Real, Jorge Hidalgo.                    |
|   |  | Referencia   | [241]  |
|   |  | Año  | 2017   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Cloud Computing y virtualization:</b> para desarrollar una arquitectura de tres capas para laboratorios virtuales que utiliza principios básicos de Cloud Computing y virtualización.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | Estos laboratorios ofrecen ventajas como flexibilidad, escalabilidad, herramientas de colaboración y una mejor comunicación entre los estudiantes.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | La arquitectura de tres capas para laboratorios virtuales propuesta en este trabajo utiliza principios básicos de Cloud computing y virtualización. Gracias a estas tecnologías, la arquitectura proporciona características como tolerancia a fallos, escalabilidad, entre otras. |  |

TABLA CLXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP173

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Virtual Assistant for IoT process management, using a middleware |
|   |                           | Autor   | David Chilcañán, Patricio Navas, Milton Escobar.                 |
|   |                           | Referencia  | [242]  |
|   |                           | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                | <b>Message Oriented Middleware (MOM):</b> para la interconexión de dispositivos que permite monitorizar el consumo energético doméstico de un hogar (KWH, tarifas a pagar por día, semana, mes) en tiempo real. |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + Internet de las cosas (IoT) + Ciudades inteligentes e inclusivas  |
| 4 | Funciones                              | Utilizando un asistente virtual (chatbot) que facilita la Administración y el control de los dispositivos eléctricos conectados.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | El middleware aplicado en este estudio facilitó la automatización de procesos de hardware y software mediante la integración de MOM (Message-oriented middleware), permitiendo a los usuarios gestionar y monitorizar el consumo energético de sus hogares en tiempo real, ahorrando tiempo y recursos. |

TABLA CLXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP174

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Including multi-stroke gesture-based interaction in user interfaces using a model-driven method |
|   |  | Autor  | Otto Parra González, Sergio España, Oscar Pastor.   |
|   |  | Referencia   | [243]   |
|   |  | Año  | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Gesture-based interaction, customised gesture:</b> para desarrollar gestUI, un enfoque basado en el modelo para el desarrollo de la interfaz de usuario basada en el gesto de múltiples trazos. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + Economía tecnología y sociedad   |   |
| 4 | Funciones                              | Este sistema permite modelar gestos, generar automáticamente catálogos de gestos para diferentes plataformas de reconocimiento de gestos y probar los gestos por parte del usuario.                |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, desarrolló gestUI un método basado en modelos para desarrollar interfaces de usuario basadas en gestos de múltiples trazos.  |   |

TABLA CLXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP175

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Improving OER Websites for Learners with Disabilities |
|   |                           | Autor   | Rosa Navarrete, Sergio Luján-Mora.                    |

|   |  |  |       |
|---|--|--|-------|
|   |  | Referencia   | [244] |
|   |  | Año  | 2016  |
| 2 | Aplicación                             | <b>User Experience:</b> diseñado para mejorar la experiencia del usuario (UX) de los estudiantes con discapacidad en la interacción dentro de este sitio web para la búsqueda y recuperación de recursos de acuerdo con sus necesidades y preferencias.  |       |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + TIC para discapacidades e inclusión social   |       |
| 4 | Funciones                              | El sitio web de TEA es ofrecer un UX positivo a todos los estudiantes, incluyendo a aquellos con discapacidades. Para conseguirlo, el diseño del sitio web se basa en la selección de un perfil de usuario que incluya consideraciones de discapacidad. Además, el usuario puede personalizar las preferencias de visualización y comportamiento de la interfaz. Este perfil completo afecta no sólo a la disposición de la interfaz, sino también a la selección de recursos adecuados para el usuario. |       |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este estudio, presentamos un sitio web de REA diseñado para mejorar la experiencia del usuario (UX) de los estudiantes con discapacidad en la interacción dentro de este sitio web  |       |

TABLA CLXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP176

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Facial Emotion Analysis in Down's syndrome children in classroom      |
|   |  | Autor  | Pablo Torres-Carrión, Carina González-González, Alberto Mora Carreño. |
|   |  | Referencia   | [245]   |
|   |  | Año  | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>HCI, affective computing:</b> para el reconocimiento de las emociones se lleva a cabo principalmente en las expresiones faciales, la entonación de la voz y los rasgos gestuales. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + TIC para discapacidades e inclusión social   |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 4 | Funciones               | Sus singularidades son consideradas a través de recursos de aprendizaje personalizados, y la interacción con Kinect HCI, y la plataforma Tango: H. En este primer momento realizamos una interacción inicial, dando como resultado imágenes de vídeo de la interacción, y una evaluación subjetiva de las emociones a través de una extensión de EMODIANA. |
| 5 | Conclusiones Relevantes | En este estudio se presentó un avance de un proyecto de investigación, con especial atención a los niños con Síndrome de Down (SD).  |

TABLA CLXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP177

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Usabilidad Web: situación actual de los portales Web de las Universidades de Ecuador |
|   |  | Autor  | Luis Chamba-Eras, Edison Coronel-Romero, Milton Labanda-Jaramillo.                   |
|   |  | Referencia   | [246]  |
|   |  | Año  | 2016   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Usabilidad, heurísticas:</b> para abordar un estudio heurístico sobre el nivel de usabilidad de los portales Web de 24 universidades que pertenecen a la Red Nacional de Investigación y Educación Ecuatoriana (REDCEDIA-RNIE). |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | Se utilizó la herramienta Prometheus que presta el soporte en la valoración de usabilidad de sitios Web aplicando el sistema de evaluación SIRIUS que integra 10 heurísticas para realizar este proceso.                           |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, aportó la obtención de valores cuantitativos de nivel de usabilidad de los portales Web de las universidades que pertenecen a la Red Nacional de Investigación y Educación Ecuatoriana.                              |  |

TABLA CLXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP178

| # | Descripción | Detalle |
|---|-------------|---------|
|---|-------------|---------|

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Developing Usability Heuristics with PROMETHEUS: A Case Study in Virtual Learning Environments |
|   |  | Autor   | Ismael Figueroa, Cristhy Jiménez, Héctor Allende-Cid, Paul Leger.                              |
|   |  | Referencia  | [247]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Heuristic evaluation:</b> para evaluar la usabilidad de un producto de software.   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | En este trabajo se aplica la metodología PROMETHEUS, recientemente propuesta por los autores, para desarrollar la heurística de los VLEs: un novedoso conjunto de heurísticas de usabilidad para el dominio de los entornos de aprendizaje virtual. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | En este estudio, se aplicó la metodología PROMETHEUS para desarrollar la heurística VLE para entornos de aprendizaje virtual.   |  |

TABLA CLXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP179

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Improving the Design of Virtual Learning Environments from a Usability Study     |
|   |  | Autor   | Germania Rodríguez Morales, Pablo Torres-Carrión, Jennifer Pérez, Luis Peñafiel. |
|   |  | Referencia  | [248]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Usability:</b> para sustentar el método de consulta con la técnica del cuestionario, siguiendo la propuesta de Ferreira & Sanz en 2009, midiendo los parámetros de Satisfacción, Aprendizaje, Operabilidad, Atractivo, Contenido y Comunicación. |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | Se busca diversificar las herramientas que permitan el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza, ubicuas y continuas, adaptables a las necesidades del usuario.  |  |



|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 5 | Conclusiones Relevantes | La implementación permitió un post-estudio de la plataforma, determinando que ofrece una variedad de alternativas para integrar funcionalidades suficientes y necesarias para mejorar la usabilidad; esto se corrobora con pruebas post-implementación que demuestran su funcionalidad con resultados superiores al 80% y niveles de aceptación superiores al 85%. |
|---|-------------------------|--|

TABLA CLXXX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP180

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Semi-Automatic Generation of Intelligent Curricula to Facilitate Learning Analytics |
|   |  | Autor   | Ángel Fiallos, Xavier Ochoa.  |
|   |  | Referencia  | [249]   |
|   |  | Año   | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Natural language processing steps:</b> usando la información semiestructurada presente en el contenido existente se transforma en un gráfico conceptual.   |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |   |
| 4 | Funciones                              | Se aporta un enfoque novedoso para generar semi-automáticamente el Curriculum de Intel a través de ontologías extraídas de materiales de aprendizaje existentes tales como libros digitales o contenido web.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, contribuyó a resolver la barrera de costos de la construcción de ontologías que limita el uso del Currículo Inteligente para las aplicaciones de Análisis de Aprendizaje. Con muy poco esfuerzo por parte del usuario final, sólo recomendando fuentes fidedignas de materiales de aprendizaje como los libros digitales, se puede crear automáticamente una ontología aceptable del dominio. |   |

TABLA CLXXXI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP181

| # | Descripción               | Detalle |   |
|---|---------------------------|---------|---|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Visualizing Authorship and Contribution of Collaborative Writing in e-Learning Environments |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | Autor   | Johnny Torres, Sixto García, Enrique Peláez. |
|   |  | Referencia  | [250]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Collaborative Writing:</b> para fomentar la interacción entre los estudiantes y determinar el nivel de contribución de cada estudiante en el documento.    |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | Se describió un marco analítico para medir y visualizar la contribución de la escritura colaborativa.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, generó la plena comprensión de los documentos, especialmente de la calidad asociada a ellos, esto dio muchos beneficios en el ámbito educativo. |  |

TABLA CLXXXII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP182

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Semantic Architecture for the Analysis of the Academic and Occupational Profiles Based on Competencies |
|   |  | Autor   | Alexandra González Eras, José Aguilar.   |
|   |  | Referencia  | [251]  |
|   |  | Año   | 2015   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Natural language processing, similarity calculation:</b> para determinar las diferencias entre las competencias profesionales y educativas.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | Los patrones lingüísticos permiten considerar las variaciones de competencias que se encuentran en los textos, lo que constituye una ventaja de nuestro modelo respecto a trabajos anteriores basados en ontologías. Los resultados preliminares obtenidos en el proceso de comparación son alentadores, ya que detecta la similitud (sinonimia) y la disimilitud de los individuos (representan el conocimiento) del trabajo y las ontologías académicas, utilizando tesoro especializado. |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio, presentó un modelo para comparar los perfiles de competencias, utilizando los patrones lingüísticos de conocimientos y habilidades, a través de una medida de similitud compuesta por una parte léxica y otra taxonómica. |
|---|-------------------------|---|

TABLA CLXXXIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP183

| # | Descripción                            | Detalle   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | OpenChatBotUNL: Proposal for the execution platform of conversational agents   |
|   |  | Autor   | José Luis Granda, Luis Chamba Eras, Milton Labanda Jaramillo, Edison Coronel Romero, René Guamán Quinche, Carlos Maldonado Ortega. |
|   |  | Referencia  | [252]  |
|   |  | Año   | 2019   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Agentes Conversacionales (ChatBots):</b> se plantea como una alternativa a las plataformas de implementación y ejecución (SDKs).   |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión  |  |
| 4 | Funciones                              | Integra en una arquitectura algunos paquetes de software como el protocolo MPP, penfire, martinbigio chatterbot, Python ChatterBot, como soporte para la infraestructura de comunicación, gestión, monitoreo e inteligencia artificial.   |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, dispuso de una plataforma de ejecución de Agentes Conversacionales (ChatBots) implementada sobre software Open Source, proveída desde la academia, eso representa una oportunidad para propender a la innovación transparentando la complejidad de los componentes de la plataforma de ejecución. |  |

TABLA CLXXXIV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP184

| # | Descripción | Detalle |   |
|---|-------------|---------|---|
| 1 |             | Título  | Experts Agents in PEM Fuel Cell Control |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | Información bibliográfica              | Autor  | Wilton Agila, Ricardo Cajo, Douglas Plaza. |
|   |  | Referencia   | [253]                                      |
|   |  | Año  | 2015                                       |
| 2 | Aplicación                             | <b>Perception and control algorithms:</b> para desarrollar una arquitectura utilizando información sensorial y de contexto.  |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC para educación e inclusión   |  |
| 4 | Funciones                              | Los valores del estado de funcionamiento de la pila corresponden a los siguientes parámetros: tensión delta (V), tensión oscilatoria (v) y pendiente delta (p), estos parámetros están relacionados con las variables lingüísticas de entrada y con el algoritmo de estimación del estado basado en el árbol de decisión difuso e implementado en el agente UPDATE STATUS. |  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presentó la arquitectura de percepción y control basada en agentes expertos posee una jerarquía de niveles con diferentes grados de abstracción y ventanas temporales. En el que se observa la integración entre diferentes agentes, técnicas y modelos: control clásico, control cualitativo basado en el conocimiento experto, control de supervisión.     |  |

TABLA CLXXXV.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP185

| # | Descripción               | Detalle   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | An expert system to provide sexual and reproductive health educational contents for young deaf wom |
|   |                           | Autor   | C. Oyola Flores, Y. Robles Bykbaev, V. Robles Bykbaev, P. Ingavélez, J. Galán Montesdeoca.         |
|   |                           | Referencia  | [254]  |
|   |                           | Año   | 2018   |
| 2 | Aplicación                | <b>Expert system:</b> con el apoyo del sistema experto, la plataforma genera automáticamente un "plan de estudio", que consiste en los subtemas que deben ser aprendidos por las mujeres. |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + TIC para discapacitados e inclusión social  |
| 4 | Funciones                              | Por estas razones, en este trabajo presentamos un ecosistema y una metodología educativa orientada a mejorar el acceso a los programas de Salud Sexual y Reproductiva (SSR), así como a complementar el currículo académico de ingeniería.  |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, desarrolló una propuesta para una plataforma educativa sobre SSR para mujeres sordas. Con el objetivo de sugerir "planes de aprendizaje", la plataforma utiliza dos elementos esenciales: el perfil de las mujeres y el nivel de conocimiento que tienen sobre SSR. |

TABLA CLXXXVI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP186

| # | Descripción                            | Detalle  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | SPELTA: An expert system to generate therapy plans for speech and language disorders |
|   |  | Autor  | Vladimir E. Robles, Martín López, José J. Pazos, Daysi Arévalo.                      |
|   |  | Referencia   | [255]  |
|   |  | Año  | 2015   |
| 2 | Aplicación                             | <b>Expert system:</b> diseñado para brindar apoyo en esa labor mediante la generación automática de planes terapéuticos que incluyen actividades semestrales en las áreas de audición, estructura y función oral, formulación lingüística, lenguaje expresivo + articulación y lenguaje receptivo.                       |  |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Software aplicado + Salud y bienestar  |  |
| 4 | Funciones                              | El sistema se basa en la implementación del algoritmo Partition Around Medoids (PAM) para generar grupos de perfiles de sujetos con dos niveles de granularidad, primero considerando términos diagnósticos y condiciones médicas generales, y luego considerando las habilidades de comunicación específicas afectadas. |  |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio, presentó un sistema experto que genera planes de terapia para personas con trastornos del habla y lenguaje, manejando datos médicos, datos de desarrollo cognitivo y los resultados de 102 pruebas de habilidades del habla y lenguaje. |
|---|-------------------------|---|

TABLA CLXXXVII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP187

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Dynamic profiles using sentiment analysis and twitter data for voting advice applications |
|   |  | Autor   | Luis Terán, José Mancera.   |
|   |  | Referencia  | [256]   |
|   |  | Año   | 2019  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Sentiment analysis:</b> para centrarse en la implementación de perfiles dinámicos de candidatos utilizando datos de Twitter y como un elemento adicional a la generación de perfiles estáticos de solicitudes de asesoramiento electoral (VAAs). |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Seguridad de la información   |   |
| 4 | Funciones                              | La implementación de un elemento dinámico para las VAAs podría ayudar a mitigar el efecto de las recomendaciones sesgadas dadas durante la construcción de los perfiles de los candidatos y de los partidos.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, presenta una extensión de una VAA, implementada en el marco del proyecto Participa Inteligente (PI), una plataforma de redes sociales diseñada para las elecciones nacionales ecuatorianas de 2017.                                   |   |

TABLA CLXXXVIII.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP188

| # | Descripción               | Detalle |  |
|---|---------------------------|---------|--|
| 1 | Información bibliográfica | Título  | Aplicación de Algoritmos Genéticos en la Ingeniería del Software: Revisión Sistemática del Estado del Arte |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | Autor  | Milton Darío Quizhpe Villavicencio, Pablo Fernando Ordoñez Ordoñez. |
|   |  | Referencia   | [257]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Revisión sistemática del estado del arte:</b> para la aplicación de los algoritmos genéticos en la Ingeniería del software  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | TIC en la educación e inclusión + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Los resultados que se muestran están basados en el análisis de 20 documentos los mismos que se obtuvieron de un total de 127, luego de pasar por un protocolo de Revisión y selección ya que son los que se encuentran más acorde con el tema de investigación.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, realizó el análisis de estudios primarios que son específicos y que ofrecen una respuesta clara sobre los problemas que ha resuelto la aplicación de algoritmos genéticos. Así mismo se puede definir que su aplicación permite la optimización de varias etapas que se definen en la ingeniería del software, además que las tecnologías en las que se pueden ejecutar estos algoritmos no son limitadas o no muestran restricciones. |   |

TABLA CLXXXIX.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP189

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Fault diagnosis in spur gears based on genetic algorithm and random forest                    |
|   |  | Autor  | Mariela Cerrada, Grover Zurita, Diego Cabrera, René-Vinicio Sánchez, Mariano Artés, Chuan Li. |
|   |  | Referencia   | [258]   |
|   |  | Año  | 2015  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Genetic algorithms and a classifier based on random forest:</b> El sistema de diagnóstico se realiza mediante algoritmos genéticos y un clasificador basado en bosque aleatorio, en un entorno supervisado. |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Desarrollo industrial + TIC para educación e inclusión   |   |

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 4 | Funciones               | Esta sección se presenta el desarrollo de nuestro enfoque para la selección de atributos, también llamado selección de características. Una vez obtenido el conjunto de datos en el proceso de extracción de características anterior, la fase de formación se realiza utilizando las librerías de GA y RF disponibles en Matlab. Estas librerías tienen opciones para personalizar nuestras propias aplicaciones, de acuerdo con nuestro diseño. Que A y X sean el conjunto de atributos y el conjunto de datos, respectivamente. El conjunto A es $A = \{a_1; a_2; \dots; a_g\}$ donde $a_j$ es un atributo y el vector $x_i$ en el conjunto de datos es $x_i = \{x_{i1}; x_{i2}; \dots; x_{ig}\}$ . |
| 5 | Conclusiones Relevantes | Este estudio construyó un sistema robusto para el diagnóstico de fallas multiclase en engranajes rectos, seleccionando el mejor conjunto de parámetros de condición en los dominios de tiempo, frecuencia y frecuencia de tiempo, que se extraen de las señales de vibración.  |

TABLA CXC.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP190

| # | Descripción                            | Detalle  |   |
|---|--|--|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título   | Input variable selection with a simple genetic algorithm for conceptual species distribution models: A case study of river pollution in Ecuador |
|   |  | Autor  | Sacha Gobeyn, Martin Volk, Luis Domínguez-Granda, Peter L.M. Goethals.  |
|   |  | Referencia   | [259]   |
|   |  | Año  | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Simple genetic algorithm (SGA):</b> para identificar los MDF de buen desempeño por medio de una selección de variables de entrada (IVS).  |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático + Software aplicado  |   |
| 4 | Funciones                              | Un análisis de 14 taxones de macro invertebrados muestra que la SGA es capaz de identificar los MDF de buen desempeño. Se observa que la incertidumbre sobre la estructura del modelo es relativamente grande. |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio, mostró que un simple algoritmo genético (SGA), un tipo de algoritmo evolutivo (EA), es una herramienta adecuada para realizar  |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | IVS para SDMs basados en la idoneidad del hábitat y en la teoría de nicho y filtro. |
|--|--|---|

TABLA CXCI.  
RESULTADO DEL ARTÍCULO EP191

| # | Descripción                            | Detalle   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Información bibliográfica              | Título  | Hybrid optimization proposal for the design of collective on-rotation operating irrigation networks |
|   |  | Autor   | C. Mireya Lapo, Rafael Pérez García, Joaquín Izquierdo, David Ayala Cabrera.                        |
|   |  | Referencia  | [260]   |
|   |  | Año   | 2017  |
| 2 | Aplicación                             | <b>Genetic Algorithms (GA):</b> La propuesta se basa en un modelo híbrido de optimización, que incluye la Programación Lineal (LP) y los Algoritmos Genéticos (GA). |   |
| 3 | Área/Línea de investigación priorizada | Ambiente biodiversidad y cambio climático   |   |
| 4 | Funciones                              | El método se aplica a una red de riego para comprobar su eficacia y minimizar los costes totales de inversión en tuberías.  |   |
| 5 | Conclusiones Relevantes                | Este estudio propuso una metodología para el diseño óptimo de sistemas de riego por turnos de trabajo colectivo.  |   |

## ANEXO 3: PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN