

# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

## ESCUELA DE POSGRADO



### TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRA EN GERENCIA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES

---

**Propuesta de un agente inteligente para determinar la pertinencia de los programas de estudio en el instituto de educación superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura**

---

**Área de Investigación:**

Plataformas de TIC

**Autor:**

Lalupú Vite, María Aura

**Jurado Evaluador :**

**Presidente** : Miranda Robles, Juan Carlos

**Secretario** : Calderón Sedano, José Antonio

**Vocal** : Cerna Sánchez, Eduardo Elmer

**Asesor:**

Urrelo Huiman, Luis Vladimir

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-1523-2640>


**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

**Fecha de sustentación: 2023/12/12**

# Propuesta de un agente inteligente para determinar la pertinencia de los programas de estudio en el instituto de educación superior "Ricardo Ramos Plata" – Sechura

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>3</b> %	%	<b>3</b> %	%	
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE	

## FUENTES PRIMARIAS

- 1** (Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012.  
Publicación **<1 %**
- 2** John Páez, Enrique González. "Human-Robot Scaffolding: An Architecture to Foster Problem-solving Skills", ACM Transactions on Human-Robot Interaction, 2022  
Publicación **<1 %**
- 3** Yenny Aminda Eguigure Torres, Bartolomé Chinchilla Chinchilla. "Desempeño y Satisfacción de Egresados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Periodo de 2019 a 2022", Paradigma: Revista de Investigación Educativa, 2023  
Publicación **<1 %**

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1 words

Excluir bibliografía

Activo

## **Declaración de originalidad**

Yo, Luis Vladimir Urrelo Huiman, docente del Programa de Estudio de Ingeniería de Computación y Sistemas. /Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Propuesta de un Agente Inteligente para Determinar la Pertinencia de los Programas de Estudio en el Instituto de Educación Superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura”, autor María Aura Lalupú Vite, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 3%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (25. noviembre del 2023).
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo 13 de diciembre del 2023



Urrelo Huiman Luis Vladimir

Asesor

DNI: 40010219

ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-1523-2640>



Lalupú Vite María Aura

Autor

DNI:449257521

## **DEDICATORIA**

A Dios, por brindarme la vida dándome la fuerza y fortaleza para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida, permitiéndome de esta manera superar este nivel de mi formación profesional.

A mi familia quienes con su comprensión supieron demostrarme su compromiso y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la escuela de Posgrado por la formación profesional que me ha brindado.

A mis maestros, que me enseñaron que el éxito no se mide en los grados académicos que consigas sino las dificultades que puedas superar.

Al IESTP “Ricardo Ramos Plata”, por brindarme su apoyo con la información; los cuales sirvieron de mucho para el desarrollo de la presente investigación.

A mis asesores, por haberme brindado sus conocimientos y constante apoyo en el desarrollo de la presente tesis.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>9</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.2.1. Antecedentes .....	12
2.2.2. Marco Teórico .....	17
2.2.3. Fundamentación Teórica.....	55
2.2.4. Marco Conceptual.....	57
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>61</b>
3.2. Población.....	61
3.3. Muestra .....	61
3.4. Operacionalización de Variables .....	61
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	63
3.6. Procedimientos .....	64
3.7. Diseño de contrastación .....	65
3.8. Procesamiento y análisis de datos.....	66
3.9. Consideraciones Éticas .....	66
<b>4. Resultados</b> .....	<b>67</b>
<b>V. Discusión</b> .....	<b>109</b>
<b>VI. Conclusiones</b> .....	<b>114</b>
<b>VII. Recomendaciones</b> .....	<b>116</b>
<b>VIII. Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>117</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ejemplo de un agente</i> .....	18
Figura 2 <i>Esquema de funcionamiento de un Agente</i> .....	20
Figura 3 <i>Funciones de un Agente Software</i> .....	21
Figura 4 <i>Partes de un agente</i> .....	23
Figura 5 <i>Estadística de Contenidos curriculares que necesitaban recibir en la maestría para fortalecer su formación en educación inclusiva</i> .....	44
Figura 6 <i>Estadística de modalidad de estudio le gustaría cursar la maestría</i> .....	45
Figura 7 <i>Ciclo de pertinencia</i> .....	46
Figura 8 <i>Especificación del análisis de los resultados, mediante técnicas de minería de datos considerando árboles de decisión.</i> .....	65
Figura 9 <i>Organización Sectorial según Catalogo de la Oferta Formativa</i> .....	68
Figura 10 <i>Programas de estudio que corresponden a Actividades relevantes y de interés regional</i> .....	69
Figura 11 <i>Secuencia del estudio de pertinencia</i> .....	70
Figura 12 <i>Ciclo de pertinencia</i> .....	71
Figura 13 <i>Características de la demanda del mercado laboral del programa de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de TI.</i> .....	72
Figura 14 <i>Demanda laboral de actividades económicas relativas según tipos de empresas</i> .....	73
Figura 15 <i>Identificación de Institutos según provincia</i> .....	75
Figura 16 <i>Ocupaciones más Difíciles para conseguir personal calificado 2021</i>	79
Figura 17 <i>Porcentajes de Empresas según impacto de las dificultades en encontrar personal calificado</i> .....	79
Figura 18 <i>Competencias laborales más requeridas por las empresas que invertirán en capacitación</i> .....	80
Figura 19 <i>Características de la demanda, personal a contratar según nivel educativo mínimo requerido</i> .....	81
Figura 20 <i>Características de la demanda en el sector comercio, personal a contratar según nivel educativo mínimo requerido 2022.</i> .....	82
Figura 21 <i>Características de la demanda en el sector servicios, personal a contratar según nivel educativo mínimo requerido 2022.</i> .....	83

Figura 22	<i>Identificación de recursos para el plan de estudios</i> .....	84
Figura 23	<i>Perfil del Programa de Estudios</i> .....	85
Figura 24	<i>Desarrollo de competencias del plan de estudios</i> .....	86
Figura 25	<i>Equipo de trabajo para elaboración del plan de estudios</i> .....	88
Figura 26	<i>Componentes del plan de estudios</i> .....	89
Figura 27	<i>Identificación salarial del profesional en el área</i> .....	91
Figura 28	<i>Identificación salarial de un técnico en sistemas en el Perú</i> .....	92
Figura 29	<i>Características del profesional del programa de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de Información</i> .....	93
Figura 30	<i>Esquema general del diseño</i> .....	96
Figura 31	<i>Esquema de agente de procesamiento</i> .....	96
Figura 32	<i>Esquema de agente de análisis</i> .....	97
Figura 33	<i>Esquema del agente de usuario</i> .....	97
Figura 34	<i>Diagrama de flujo de contexto</i> .....	98
Figura 35	<i>Diagrama de flujo – Nivel 1</i> .....	98
Figura 36	<i>Diagrama de flujo – Nivel 1</i> .....	99
Figura 37	<i>Proceso de modelado BD - Conocimiento</i> .....	101
Figura 38	<i>Esquema de BD</i> .....	101
Figura 39	<i>Diseño de tabla: Actividad Económica Relevante (AER)</i> .....	102
Figura 40	<i>Diseño de tabla: Programa de Estudio</i> .....	102
Figura 41	<i>Diseño de tabla: Demanda</i> .....	102
Figura 42	<i>Diseño de tabla: Oferta</i> .....	102



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 <i>Características de la demanda, personal a contratar según nivel educativo mínimo</i> .....	67
Gráfico 2 <i>Flujograma de itinerario formativo del programa de estudios</i> .....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Tipos de entornos y arquitecturas de agentes</i> .....	30
Tabla 2 <i>Dimensiones, variables e indicadores relacionados con los componentes de la propuesta curricular</i> .....	47
Tabla 3 <i>Número de Institutos en la región Piura según su categoría</i> .....	74
Tabla 4 <i>Programas de estudios ofertados a nivel de la región Piura</i> .....	76
Tabla 5 <i>Programas de estudios pertinentes en la educación superior tecnológica pública en la Región Piura</i> .....	94
Tabla 6 <i>Enfoque Sistémico</i> .....	100

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 <i>1° Agente para Evaluar Programas de Estudios</i> .....	119
Anexo 2 <i>2° Evaluación de Programas de Estudios</i> .....	119
Anexo 3 <i>3. Pertinencia de los programas de estudios</i> .....	120
Anexo 4 <i>4°. Validación Agente Programas de Estudio</i> .....	122
Anexo 5 <i>5° Encuestas sobre perfiles de egreso</i> .....	124
Anexo 6 <i>Perfil egreso – Actitudinal</i> .....	127
Anexo 7 <i>Egresados</i> .....	130
Anexo 8 <i>Mercado laboral</i> .....	135

## RESUMEN

La presente tesis aborda el problema de la propuesta de un mecanismo de automatización para la pertinencia en educación superior, ya que en la actualidad dicha pertinencia tiene mucha importancia y más aún por cuanto esta se refiere a la congruencia entre la nueva oferta educativa y la demanda laboral. Para su desarrollo se ha utilizado la metodología de investigación científica, basada en la investigación a un nivel propositivo. Entre los resultados más importantes podemos mencionar la definición de la secuencia del estudio de pertinencia, el ciclo de pertinencia, así como las características de la oferta educativa y la demanda laboral, así como el modelado y la validación de una propuesta de diseño de un agente inteligente que automatice esta pertinencia. En cuanto a las conclusiones de la investigación podemos destacar que el diagnóstico de pertinencia de los programas de estudio de acuerdo a la realidad de la provincia de Sechura, se corrobora que la pertinencia es la adecuada pues la correlación entre oferta académica y demanda laboral es casi total, además que el modelado del diseño de un agente inteligente se ha iniciado con un esquema general del diseño, así como el esquema del agente de procesamiento y el esquema de agente de análisis y esquema del agente de usuario, además de tres niveles de diagrama de flujo (contexto, nivel 0 y nivel 1), concluyendo con una metodología de propuesta y culminando con el modelado de la BD.

**Palabras clave:** Agente inteligente, Programa de estudio, Pertinencia académica.

## **ABSTRACT**

This thesis addresses the problem of proposing an automation mechanism for relevance in higher education, since currently said relevance is very important and even more so since it refers to the congruence between the new educational offer and demand. labor. For its development, the scientific research methodology has been used, based on research at a propositional level. Among the most important results we can mention the definition of the sequence of the relevance study, the cycle of relevance, as well as the characteristics of the educational offer and labor demand, as well as the modeling and validation of a design proposal for an agent. intelligent that automates this relevance. Regarding the conclusions of the research, we can highlight that the diagnosis of relevance of the study programs according to the reality of the province of Sechura, corroborates that the relevance is adequate since the correlation between academic offer and labor demand is almost total, in addition that the modeling of the design of an intelligent agent has started with a general design scheme, as well as the processing agent scheme and the analysis agent scheme and user agent scheme, in addition to three levels of diagram flow (context, level 0 and level 1), concluding with a proposal methodology and culminating with the modeling of the DB.

Keywords: Intelligent agent, Study program, Academic relevance.

## I. INTRODUCCIÓN

La pertinencia en educación superior tiene hoy en día mucha importancia y más aún por cuanto esta se refiere a la congruencia entre la nueva oferta educativa y las necesidades del desarrollo social y económico del entorno en el que se insertará permitiendo alinear el perfil que requiere el mercado laboral con la formación profesional que se imparte en cada programa de estudios, para alcanzar el logro de la calidad educativa en formación profesional.

En la actualidad no existe un agente automatizado para realizar la recolección de información que permitan conocer el nivel de formación alcanzado por el egresado, lo cual genera dificultades para determinar la pertinencia de los programas de estudio en el IESTP “RRP” – SECHURA. Un análisis de los datos permitirá realizar el diseño de un agente inteligente basado en inteligencia artificial que permite determinar la pertinencia de los programas de estudio. Un agente inteligente basado en inteligencia artificial permite determinar la pertinencia del perfil de egresados de los programas de estudio en el IESTP RRP - Sechura.

Ante la realidad antes expuesta en la presente investigación se ha planteado como objetivo general: Proponer un agente inteligente para determinar la pertinencia de los programas de estudio en el instituto de educación superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura, Piura con los requerimientos del mercado laboral.

Asimismo, como objetivos específicos tenemos:

- Diagnosticar la pertinencia de los programas de estudio de acuerdo a la realidad de la provincia de Sechura.
- Determinar las características de la demanda acorde a las necesidades del mercado laboral.
- Definir los criterios del perfil profesional de cada programa de estudios de acuerdo a su campo de actuación.
- Caracterizar las necesidades de los profesionales en cada programa de estudios de acuerdo a su campo de actuación.
- Modelar el diseño de un agente inteligente que considere criterios e indicadores de demanda, oferta y necesidades para los profesionales de cada programa de estudios.

–Validar la propuesta del modelado del agente inteligente. La investigación se justifica por los siguientes criterios:

**Por su Conveniencia :** La propuesta de un agente inteligente que permita determinar la pertinencia en los programas de estudio nos conduce a : Diagnosticar la pertinencia, Determinar las características de la demanda del mercado laboral, definir los criterios del perfil profesional, determinar la caracterización de las necesidades de los profesionales, considerar un agente inteligente que incluya criterios e indicadores de demanda, oferta y necesidades para los profesionales de cada programa de estudio.

**Valor Práctico:** La presente investigación permite conocer en mayor medida las características como referente clave para mejorar el perfil que poseen ante un mercado laboral al cual se incorporarán, obteniendo un panorama más amplio de la realidad, y al mismo tiempo seguir mejorando la imagen que tienen los profesionales pertenecientes al IESTP “RRP” – Sechura, y conllevando a un análisis para el logro de la calidad educativa en la formación profesional.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Antecedentes

En materia de este estudio se encontró antecedentes que hacen referencia al problema de investigación abordado, los cuales se detallan a continuación:

- Enríquez (2018) en la investigación “La pertinencia curricular y la formación profesional de los estudiantes de la facultad de educación con sede en la provincia de canas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2018”, el propósito del trabajo fue determinar la relación existente entre la pertinencia curricular y la formación profesional de los estudiantes de dicha facultad de educación, la metodología de investigación aplicada corresponde al nivel no experimental porque se trata de medir y describir las variables de estudio y el tipo de investigación es descriptivo-explicativo, sobre una población de 20 docentes, 282 estudiantes y 03 trabajadores administrativos, donde se aplicaron los cuestionarios y encuestas. La investigación llegó a los siguientes resultados: en cuanto a la dimensión académica se visualizó que las metas a lograr tenían una prioridad alta y que en gran parte no se prioriza la autoevaluación y acreditación curricular, a pesar de existir una flexibilidad académica por parte de los docentes y estudiantes e incrementar su preparación en base a la visión y misión que establece la institución; en la dimensión metodológica el 51.52% responde que aplican metodologías adecuadas a la formación profesional de los estudiantes, de acuerdo a la programación semestral y algunos de

ellos dicen que no lo realicen porque se centran en otras actividades como la aplicación adecuada de las estructuras curriculares; y en la dimensión investigativa el 64.50% de los encuestados manifestó que casi siempre investigan para brindar una mejor formación profesional de los estudiantes y de acuerdo a la programación semestral. El principal aporte al trabajo de investigación es la ayuda a establecer las dimensiones de la pertinencia tales como académica, laboral, metodológica, investigativa y extensión universitaria.

- Gonzales (2017) en la investigación “Estudio sobre la pertinencia curricular del Programa de Administración de Empresas frente a la necesidad de mejora del nivel de competitividad de las pymes de Bucaramanga y su área Metropolitana, caso Unidades Tecnológicas de Santander”, presentada ante la Universidad de Granada. El propósito del trabajo fue contribuir al desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles en una forma articulada en toda América, la metodología de investigación aplicada fue investigación educativa, sobre una población de 243 pymes y 67 egresados, donde se aplicaron los instrumentos entrevista y análisis documental. La investigación llegó a los siguientes resultados que la formación entregada por el programa de Administración de Empresas se considera en el aspecto administrativo y de manejo de la organización en el corto y mediano plazo dentro de una unidad empresarial, puesto que las competencias que hacen referencia al liderazgo, a la administración del talento humano, y al planteamiento

estratégico, táctico y operativo alcanzaron puntajes de 4.23, 4.067 y 4.03 por parte de los egresados. Y en el aspecto que hace referencia a los componentes de la visión ´para el desarrollo de las organizaciones, en un contexto económico de largo plazo, donde la gestión de los recursos es fundamental para el desarrollo empresarial, pues se invita a revisar las asignaturas mediante las cuales se deben formar las competencias que hacen referencia al manejo d ellos recursos financieros y la visión del manejo de las organizaciones en el largo plazo siendo sus niveles de 3.367, 3.867 y 3.567 respectivamente. El principal aporte al trabajo de investigación que involucra a las pymes, haciendo una triangulación de competencias disciplinares y de competencias genéricas, siendo el establecimiento de estas competencias el principal aporte a la investigación.

- Valencia (2017) en la investigación “Simulador basado en agentes inteligentes para el apoyo a la toma de decisiones en los planes operacionales de negocios en centros comerciales”, presentada ante la Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá, el propósito del trabajo fue evaluar las características del comportamiento de los compradores, el método científico aplicado fue el inductivo y la metodología de desarrollo fue la AOPOA. La investigación llegó a los siguientes resultados en cuanto al modelo basado en agentes que muestra cómo los micro procesos afectan a los macros; es decir, a nivel macro la forma de comportarse no es modelada de la misma



forma explícita, sino que éste emerge de las micro- decisiones tomadas de forma individual. Esto fue comprobado mediante un experimento que consistió en realizar 10 corridas del simulador usando tanto distribuciones clusterizadas como aleatorias para poder validar la hipótesis nula planteadas en relación a la proporcionalidad de la cantidad de compras, capacidad adquisitiva y necesidad. El principal aporte de esta investigación es que nos muestra cómo aplicar de forma correcta la metodología AOPOA la cual facilita realizar la descomposición del problema por objetivos y trazar metas subyacentes al modelo de agente.

- Gallegos (2017) en la investigación “Estudio de pertinencia para la creación de una maestría en Lingüística y Literatura”, el propósito del trabajo fue de realizar una investigación para determinar si es pertinente la creación de una Maestría en Lingüística y Literatura, presentada ante la Universidad Central del Ecuador, la metodología de investigación aplicada fue no experimental sobre una población de 300 egresados, donde se aplicaron los instrumentos encuestas. La investigación llegó a los siguientes resultados La creación de una Maestría en Educación mención Lingüística y Literatura es completamente pertinente dado que la visión general de la educación en la Carrera de Pedagogía de la Lengua y la Literatura es positiva y además existe mucha credibilidad en los maestros y la metodología usada en dicha carrera. Además, la creación de una Maestría en Lingüística y Literatura es pertinente por varios factores de

naturaleza diversa, como el hecho de que la gran mayoría de encuestados considera que la carrera aumentará su demanda en los próximos cinco años, lo que vuelve no solo pertinente sino indispensable la formación de la Maestría en Lingüística y Literatura a fin de que sea capaz de formar profesionales cada vez más capacitados. El principal aporte al trabajo de investigación es que nos brinda las herramientas para considerar la pertinencia de creación de una Maestría.

- Mamani (2017) en la investigación “Cualificación de conocimientos mediante agente inteligente aplicado al campo de la informática”, presentada ante Universidad Mayor de San Andrés – Bolivia, el propósito del trabajo fue desarrollar un sistema Multi-Agente que cualifique los conocimientos de estudiantes egresados de la carrera de informática., la metodología de investigación aplicada fue el método científico sobre una población de administradores de redes, donde se aplicaron los instrumentos cuestionarios. La investigación llegó a los siguientes resultados. Se aplicaron niveles de preguntas los cuales ayudaron a determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes egresados sometidos al test. Se aplicaron métricas para la elaboración de preguntas basadas en el modelo curricular 2016 publicado por la ACM & IEEE, también basado en el curso de redes CISCO (CCNA). Se aplicaron reglas de elaboración de preguntas haciendo uso de reactivos de opción múltiple. El principal aporte al

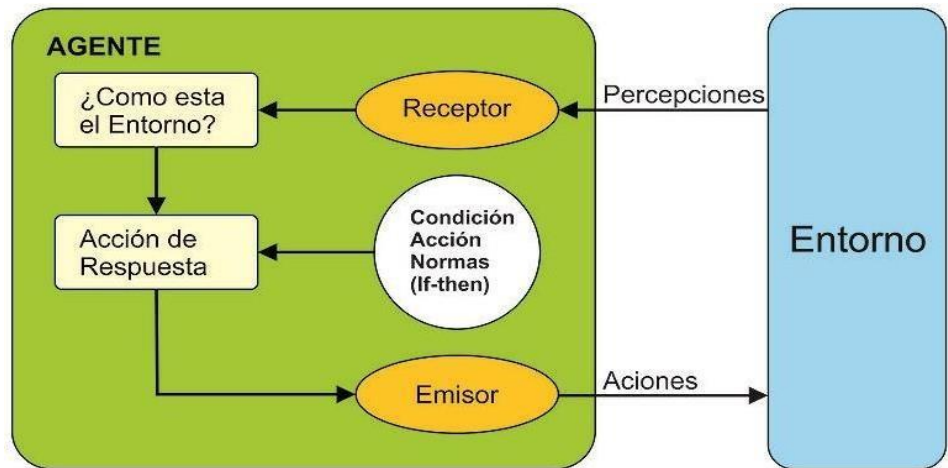
trabajo de investigación es el aporte en la dimensión del agente inteligente para plasmarlo en la presente investigación.

### **2.2.2. Marco Teórico**

**Agente Inteligente:** Es un sistema capaz de interpretar y procesar información para tomar decisiones o realizar un servicio basándose en el entorno, la información y la experiencia. Son utilizados para recopilar información de forma autónoma según un calendario programable o petición del usuario en tiempo real. Estos son denominados Bots. Los agentes inteligentes continuamente están realizando diferentes procesos que les indican qué hacer y cómo. Un agente tomara una decisión en un momento dado dependiendo de la secuencia completa de percepciones hasta ese instante. La función que describe el comportamiento se representa en forma de una tabla, se debe crear una tabla teniendo en cuenta todas las secuencias de percepciones y determinar qué acción lleva a cabo el agente en respuesta; la función del agente es una descripción matemática abstracta y el programa del agente es una implementación completa del mismo (Universidad EIA, 2020).

## Figura 1

*Ejemplo de un agente*



*Nota.* Elaborado con información de la fuente bibliográfica (Universidad EIA, 2020).

### Características:

Un agente inteligente se caracteriza por:

- La resolución de problemas en tiempo real.
- La capacidad de cooperar con otros agentes para cumplir una labor en concreto.
- Un agente puede tomar decisiones propias y obrar según su criterio.
- El comportamiento de un agente se determina de acuerdo a la información percibida del entorno.
- Tiene capacidad de raciocinio.
- Aprende por sí mismo en función de la información que recibe y guardarla.

- Puede interactuar con el entorno que le rodea.
- Si el agente tiene una secuencia de actuaciones, es debido a la captación continua de información de la cual es sensible.
- Los agentes se mueven dentro de un entorno «virtual» operando a través de un sistema.
- Los agentes inteligentes dentro del entorno de software tendrán una función análoga a la que realizan los robots en el mundo real, de ahí que muchos los llamen softbots (software robot). (kryptionsolid, 2022).
- **Autonomía:** Los agentes actúan sin intervención humana directa o de otros agentes y tienen alguna clase de control sobre sus acciones y estado interno. El software tradicional se ejecuta en entornos interactivos, donde responde a órdenes directas del usuario.
- **Reactividad:** Percibe el entorno en el que está inmerso responde de manera oportuna a cambios que y tienen lugar en él (para actuar adecuadamente un agente debe poder conocer en todo momento el “mundo” que le rodea).
- **Iniciativa (proactividad):** Tiene que tener un carácter emprendedor y tomar la iniciativa para actuar guiado por los objetivos que debe satisfacer. En cada momento el agente decide qué acción llevar a cabo. No sólo actúa en función de los estímulos que percibe, sino que realiza acciones como resultado de sus decisiones.

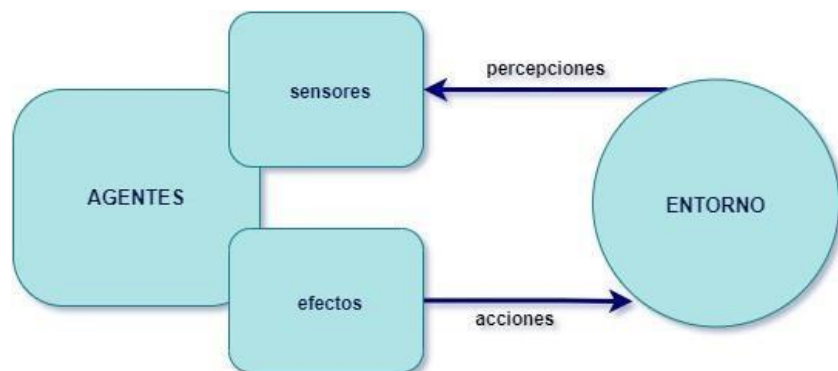
- **Sociabilidad:** Capacidad de interactuar con otros agentes (incluso humanos) utilizando alguna clase de lenguaje de comunicación de agentes. Los agentes colaboran entre sí para la ejecución de tareas (sistemas multiagentes). (cibernetica, 2021)

### ¿Cómo funciona un agente inteligente?

Un agente inteligente funciona mediante la obtención constante de datos percibidos del entorno en el que se encuentra. De acuerdo a los datos obtenidos, la entidad inteligente tiene un comportamiento u otro. Además, debido a que posee autonomía propia, puede asignarse nuevas reglas para continuar su crecimiento como sistema intelectual. (sitiointeligenciaa, 2017)

### Figura 2

*Esquema de funcionamiento de un Agente*



*Nota.* Elaborado con información de (sitiointeligenciaa, 2017)

### Funciones básicas de la tecnología de un agente

Un agente se puede considerar para llevar a cabo las siguientes funciones:

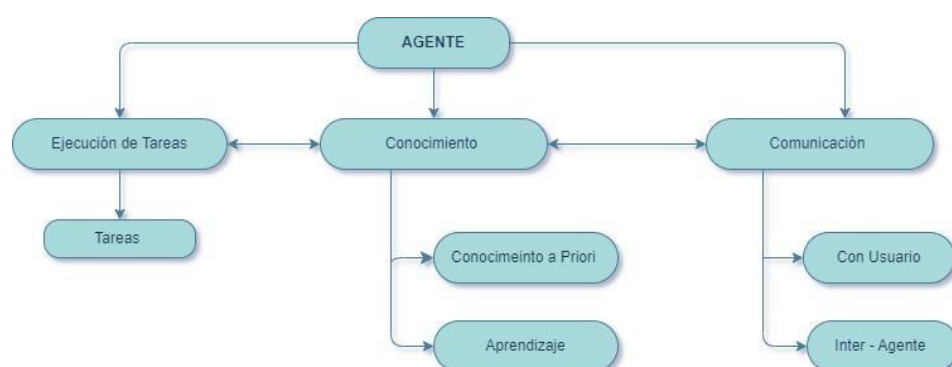
**Ejecución de Tareas:** La capacidad de realizar tareas son las destrezas que el agente posee para lograr sus objetivos.

**Conocimiento de su entorno:** El conocimiento del entorno debe de ser introducido o construido por el desarrollador. Algunos agentes además adquieren su conocimiento por aprendizaje.

**Capacidad de Comunicación:** Se distingue dos tipos de comunicación, la interacción con el usuario, y la que se refiere a comunicación inter-agente. (sitiointeligenciaa, 2017)

**Figura 3**

*Funciones de un Agente Software*



*Nota.* Elaborado con información de (sitiointeligenciaa, 2017)

### **Forma de construir los agentes Inteligentes**

Partes de un agente:

#### **Entradas:**

- Conocimiento previo del mundo: lo que sabe el agente del entorno.
- Experiencias anteriores de las que puede aprender: situaciones pasadas que le pueden dejar conocimiento.

- Objetivos a conseguir y valores sobre lo importante
- Observaciones sobre su entorno y sobre si mismo: sensores

### **Salidas**

- Acciones: que afectaran al entorno.

**Como el entorno en el que trabajara el agente afecta ciertas entradas.**

(sitiointeligenciaa, 2017)

### **Representación y Razonamiento**

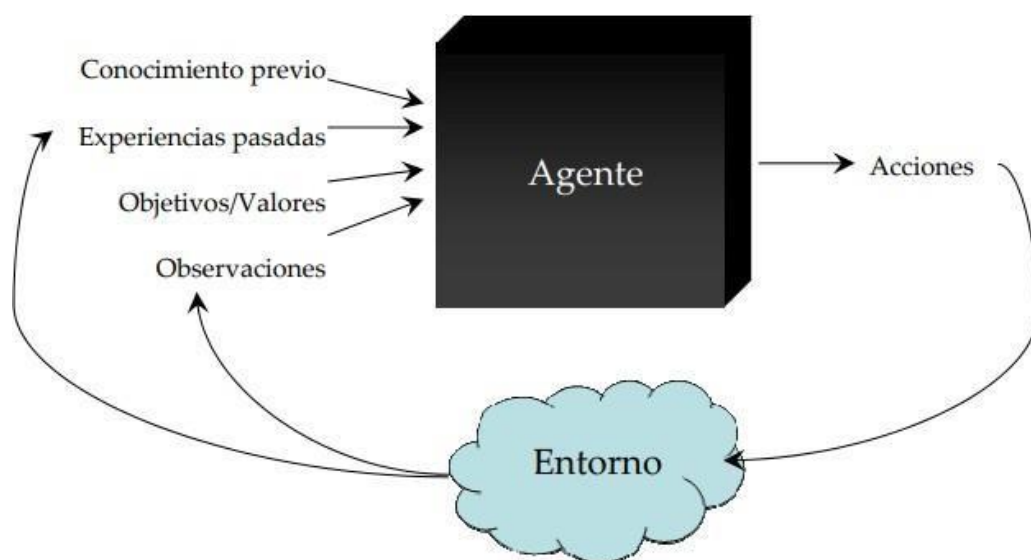
- Necesidad de representación de las entradas del agente: de aquí se forma la base conocimiento del agente
- Problema - > Representación - > Razonamiento
- Elementos de un Sistema de Representación y Razonamiento (SRR):
- **Sintaxis:** Lenguaje de comunicación con la computadora
- **Semántica:** Manera de asignar significado al lenguaje
- **Calculo:** Procedimientos para obtener respuestas.

(sitiointeligenciaa, 2017)



## Figura 4

### Partes de un agente



*Nota.* Elaborado con información Obtenido de la fuente (sitiointeligenciaa, 2017)

### Tipos de Agentes Inteligentes

Los agentes inteligentes se clasifican en 6 tipos diferentes, donde cada uno distingue su utilidad y características que lo definen:

1. **Agente de Reactivo Simple:** Una percepción en concreto coincide con una regla programada, el agente responde según la forma en que fue predispuesto. Este accionar se conoce como condición-acción.
2. **Agente Reactivo Basado en Modelo:** Este tipo de agente permite simular su acción de respuesta y sus diversas interacciones en un entorno preparado. De esta forma se estudia su comportamiento y sus efectos en el espacio de actuación.
3. **Agente Basado en Metas:** Combina características del agente reactivo simple y agente reactivo basado en modelo. En este caso, este

tipo de agente tiene un objetivo en concreto, por lo tanto, está programado para buscar la vía más óptima y planificar un conjunto de acciones para cumplir dicho propósito.

4. **Agente Basado en Utilidad:** Este agente tiene varios propósitos como sistema inteligente, además, posee una herramienta para medir el valor de su comportamiento en el cumplimiento de sus metas establecidas. Sus estándares de conducta garantizan alta calidad en sus acciones.
5. **Agente que Aprende:** Es un tipo de agente que busca aprender de sus acciones mientras se encuentra en funcionamiento. Es un sistema altamente complejo, ya que está programado para interactuar con el mundo real, además de tener preestablecidas varias metas a alcanzar. Posee en su interior un elemento que indica el éxito de la entidad, y tiene la capacidad de interactuar en entornos que no conoce.
6. **Agente de Consulta:** Se dedica a responder consultas por parte de las personas que interactúan con este sistema. Tiene la peculiaridad de crear varios agentes, y dividir la pregunta del usuario en varias tareas para su respectiva solución. Además, en caso de que los agentes asignados no sean capaces de responder con exactitud la incógnita enviada, se crearán más agentes y se buscarán en más bases de datos para ofrecer una resolución completa de la problemática. (unir, 2022)

### **Clasificación**

El profesor Tulio Gensana en su “Apunte sobre agentes inteligentes y sus aplicaciones en la web para diversas tareas e interacciones con el humano. Inteligencia Artificial aplicada a la robótica. Softbots” para la Universidad Nacional de La Rioja, España, clasifica los agentes de la siguiente manera:

1. **Agentes de recomendación:** tienen como misión realizar recomendaciones a los usuarios de productos que podrían interesarles, basándose en su perfil y en el conocimiento del contexto del negocio.

**Ejemplo:** Netflix.

2. **Agentes de compra comparativa:** su objetivo es encontrar al comerciante que ofrece las mejores condiciones de compra de un producto deseado por el usuario.

**Ejemplo:** Bargain Finder.

3. **Agentes notificadores:** son los encargados de notificar a sus usuarios la aparición o detección de productos acordes a sus preferencias o necesidades.

**Ejemplo:** Jango.

4. **Agentes observadores:** son los que se dedican a observar la información relevante a un usuario para luego notificársela. **Ejemplo:** FishWrap.

5. **Agentes de negociación:** pretenden trasladar al mercado electrónico los procesos de negociación que se producen normalmente a la hora de realizar una transacción comercial. Para la cual existen agentes compradores y vendedores que colaboran para llegar a algún acuerdo en a las condiciones de adquisición de un producto.

**Ejemplo:** Ebay. (Universidad EIA, 2020)

## **Un agente inteligente puede ser de :**

### **Entidades físicas**

- Un robot de comportamiento variable autorregulado (ya sea que su comportamiento sea determinado por software o incorporado directamente en la electrónica),
- Una computadora que ejecuta un software de diagnóstico médico y muestra resultados en una pantalla para ayudar a decidir a un médico,
- Una computadora especializada que controla un helicóptero en maniobras peligrosas para un hombre.

### **Ejemplos de entidad virtual**

- Un software de descubrimiento de patrones en Internet que sólo interactúa con otros software.
- Un software softbot que simula a una persona en un juego de computadora, tal como un jugador de ajedrez, un jugador de fútbol contrincante o un conductor de carreras de automóviles, etc. (Universidad EIA, 2020)

### **Principales Aplicaciones de los agentes inteligentes**

- **Representación virtual:** Su funcionalidad de comunicarse en lenguaje natural con los usuarios de un determinado servicio, supliendo labores de un comercial o del personal de atención al cliente. Casi todas las empresas optan por este tipo de agentes virtuales en el primer contacto del cliente para la resolución de problemas a través de sus webs o aplicaciones móviles.

- **Asistentes personales** : Ofrecen la asistencia que podría facilitar un ayudante o secretario personal, pero de manera virtual. Tienen funcionalidades de agenda o de asesoramiento financiero, por ejemplo, según la programación.

Los chatbots ayudan a miles de clientes de todo tipo de sectores a obtener respuesta a sencillas preguntas de soporte técnico o ayuda. Por ejemplo, el chatbot de una entidad bancaria puede gestionar solicitudes y peticiones sencillas, como pueden ser mostrar el saldo disponible, la transferencia de fondos y el cierre de cuentas. Los bots utilizan la IA para ayudar a los clientes a buscar datos, pero también ofrecen ventajas, ya que pueden guardar los datos de uso de los clientes y ofrecer productos en función de sus necesidades específicas.

- **Negociación en mercados electrónicos** : Recopila toda la información necesaria, aprende cómo está la oferta y realiza una puja en nombre del usuario.
- **Búsqueda de información** : Gracias a esta funcionalidad, es posible rastrear las redes en busca de la información que se les ha ordenado buscar. Aprenden de los hábitos del usuario y, por ello, son capaces de ofrecer las sugerencias que consideran que le pueden interesar a través del correo electrónico facilitado. El ejemplo más claro de este tipo de agente es Google News.
- **Agente secreto o espía** : Por medio de esta utilidad es posible detectar cualquier cambio en una determinada página web en la que el usuario esté interesado. Una vez detectada la URL que interesa monitorear, es posible utilizar recursos como Visual Ping para recibir por correo electrónico el aviso de cualquier cambio que se produzca en la web

solicitada. Esta es una función muy usada por el mundo empresarial para estar informados de los cambios que se producen en las compañías de la competencia.

- **Asistentes de voz:** Por medio del procesamiento de lenguajes naturales (PLN), estos asistentes interpretan las órdenes de voz y responden a ellas para poner la música deseada, encender las luces de la casa cuando es preciso o recordar ciertas actividades. Ejemplos de este tipo de asistentes que funcionan con agentes inteligentes son Google Home o Amazon Echo, Alexa, Google Assistant, Siri
- **Recomendación de producto :** Muchos vendedores online emplean la inteligencia artificial para recopilar información sobre las preferencias de compra de sus usuarios y así poder ofrecerles productos que encajen con sus gustos. Es una práctica habitual de páginas como Amazon.
- **Generación de textos :** las computadoras son capaces de reconocer patrones y tendencias basados en lo que ha sido escrito hasta ahora por humanos. Copi.AI, Jasper, Writesonic, Neuroflash
- **Mapas e indicaciones:** Tanto en el caso de Google Maps como en Apple Maps, es la inteligencia artificial quién lee muchos puntos de datos para poder facilitar información en tiempo real sobre el estado del tráfico y la mejor ruta a seguir. (unir, 2022)
- **RECOMENDACIONES MUSICALES**  
La inteligencia artificial de servicios como Spotify y Alexa aprenden los diversos gustos y preferencias musicales de los usuarios de estas plataformas para desarrollar mejores listas de reproducción. Datos

como la duración de una canción, el tono o el género ayudan a estas plataformas a sugerir canciones y artistas similares a sus usuarios.

- **SMARTPHONES** : Los smartphones utilizan la IA de muchas maneras. Siri y el Asistente de Google ya son funciones conocidas de los teléfonos móviles que te permiten realizar búsquedas y peticiones por voz. Además, las mejoras inteligentes realizadas en los “selfies”, es decir, lo que ocurre cuando se utiliza el modo retrato de tu iPhone, se efectúan gracias a la inteligencia artificial, que identifica el enfoque adecuado.
- **FILTROS DE SPAM** : La inteligencia artificial es de cada vez mayor utilidad a los proveedores de servicios de correo electrónico para filtrar el correo Spam, y los usuarios están encantados. actualmente en Gmail y otros servicios de correo electrónico emplean el aprendizaje automático para distinguir entre los correos electrónicos que son legítimos y aquellos que no lo son, de modo que la IA le ayudará a personalizar su bandeja de correo.
- **AUTOMATIZACIÓN DEL HOGAR:** Entrar en casa sin llaves y encender las luces con tan solo usar la voz son situaciones que se están generalizando en los hogares actuales, y todo gracias a la inteligencia artificial. Ahora existen protocolos enteros como Z-Wave que permiten a los propietarios diseñar su propio Internet de las cosas. Con el uso de “un tipo de ondas radio de baja frecuencia”, los dispositivos inteligentes para el hogar Z-Wave, pueden comunicarse entre sí y con otras aplicaciones para automatizar los procesos que antes necesitaban un toque humano. (bbvaopenmind, 2023)

## Tipos de entornos y arquitecturas de agentes

**Tabla 1**

*Tipos de entornos y arquitecturas de agentes*

<b>TIPO DE ENTORNO</b>	<b>EJEMPLO DE AGENTE</b>	<b>¿POR QUÉ?</b>
<b>Estocástico</b>	Taxi agente	No se puede predecir el comportamiento del tráfico o algunas otras variables que puedan afectar el llegar al destino.
<b>Determinista</b>	Aspiradora agente	Terminar de limpiar un área es una acción que determina la siguiente, la cual consiste en revisar las demás áreas hasta encontrar una sucia entonces es momento de repetir el ciclo de limpieza.
<b>Parcialmente observable</b>	Aspiradora agente	Con sólo un sensor de detección de suciedad no puede saber si en otras áreas hay basura que limpiar. Por lo tanto, no tiene una vista completa de su ambiente.
<b>Episódico</b>	Robot clasificador	Se encarga de buscar únicamente los objetos con características específicas los demás son desechados, lo que nos dice que esta clasificación no es influenciada por las acciones tomadas anteriormente.



<b>Secuencial</b>	Ajedrez	Las acciones que se realicen actualmente pueden afectar en tiros posteriores ya que si se realiza un mal movimiento puede llevar al jugador a un jaque mate.
<b>Agente individual</b>	Crucigrama	Sólo un agente es necesario para resolverlo.
<b>Multiagente</b>	<b>Juego de cartas</b>	Existen cuatro agentes que son los que pueden interactuar en el juego.

*Nota.* Elaborado con información de Unidad de Aprendizaje de Inteligencia Artificial de la Universidad Autónoma del Estado de México (Orozco, 2016)

### **Agentes inteligentes en nuestra vida cotidiana**

Por su parte, Elaine Thompson, periodista digital de Women’s Health Magazine, PopSugar, VentureBeat y Mind Body Green asegura que los agentes digitales son parte crucial de nuestras vidas diarias y con el tiempo se hacen más imprescindibles. Aquí algunos ejemplos:

1. Asistentes de voz. En los hogares actuales, a la gente le encanta tener ata tener altavoces inteligentes y asistentes de voz. Según un reciente estudio de Nielsen, ya solo analizando el caso en los Estados Unidos, el 24% de los hogares cuenta con un altavoz inteligente como Google Home o Amazon Echo. Estos asistentes, que utilizan el procesamiento de lenguajes naturales (PLN) para interpretar las órdenes por voz y responder a ellas, te permiten reproducir música con una orden, te recuerdan que tires la basura o que les leas a tus hijos un cuento de buenas noches.

2. Smartphones: Los smartphones utilizan la IA de muchas maneras, así que seguro que la utilizas unas cuantas veces al día con solo un dedo. Siri y el Asistente de Google ya son funciones conocidas de los teléfonos móviles que te permiten realizar búsquedas y peticiones por voz. Además, las mejoras inteligentes realizadas en los “selfies” se efectúan gracias a la inteligencia artificial, que identifica el enfoque adecuado.
3. Contenido en redes sociales Tanto si adoras tuitear como si eres adicto a Instagram o un super usuario de Facebook, la mayoría de las notificaciones y los contenidos que recibes a través de las redes sociales los selecciona la inteligencia artificial. Tu experiencia de usuario está hecha totalmente a tu medida. Cada plataforma te ofrece la información que cree que buscas, para que así vuelvas a menudo, así que la próxima vez que te pases horas leyendo novedades, ya sabrás por qué es. El caso más emblemático de la actualidad es la red social china TikTok, que muestra videos cortos a los usuarios utilizando IA.
4. Predictivo de Google. Si utilizas Google como buscador, seguramente te hayas percatado de que te ofrece recomendaciones para completar la consulta en función del texto que hayas escrito. Los datos de esta búsqueda predictiva se presentan con base en los datos que Google recopila sobre ti (y sobre otros usuarios) cuando navegas por internet como, por ejemplo, tu edad, ubicación y otros datos personales. El buscador utiliza la IA para adivinar lo que puedes estar buscando, y así poder ofrecerte mejor información.

5. **Recomendaciones de producto** Los vendedores como Amazon utilizan la inteligencia artificial para recopilar información sobre tus hábitos y preferencias de compra, de modo que puedan personalizar tu experiencia online. Estos productos se recomiendan específicamente en función de tus hábitos y gustos, para que sientas que estás comprando con la ayuda de un asistente personal online. No es de extrañar que volvamos a repetir la experiencia una y otra vez.
6. **Atención al cliente.** Los chatbots ayudan a miles de clientes de todo tipo de sectores a obtener respuesta a sencillas preguntas de soporte técnico o ayuda. Por ejemplo, el chatbot de una entidad bancaria puede gestionar solicitudes y peticiones sencillas, como pueden ser mostrar el saldo disponible, la transferencia de fondos y el cierre de cuentas. Los bots utilizan la IA para ayudar a los clientes a buscar datos, pero también ofrecen ventajas, ya que pueden guardar los datos de uso de los clientes y ofrecer productos en función de sus necesidades específicas.
7. **Recomendaciones musicales:** La inteligencia artificial de servicios como Spotify y Alexa aprenden los diversos gustos y preferencias musicales de los usuarios de estas plataformas para desarrollar mejores listas de reproducción. Datos como la duración de una canción, el tono o el género ayudan a estas plataformas a sugerir canciones y artistas similares a sus usuarios.
8. **Mapas e indicaciones** La IA también juega un papel importante en los sistemas de navegación. Tanto si utilizas Google como Apple Maps para obtener indicaciones, la inteligencia artificial lee muchos puntos de datos para poder proporcionar información actualizada y en tiempo real sobre el estado del tráfico a los usuarios. La navegación por voz

ayuda a los conductores a seguir la ruta más eficiente, e incluso algunas interfaces de navegación proponen rutas a ubicaciones habituales.

9. **Automatización del hogar** Entrar en casa sin llaves y encender las luces con tan solo usar la voz son situaciones que se están generalizando en los hogares actuales, y todo gracias a la inteligencia artificial. Ahora existen protocolos enteros como Z-Wave que permiten a los propietarios diseñar su propio Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés). Con el uso de “un tipo de ondas radio de baja frecuencia”, los dispositivos inteligentes para el hogar Z-Wave, pueden comunicarse entre sí y con otras aplicaciones para automatizar los procesos que antes necesitaban un toque humano. Ya no hay necesidad de seguir peleándose con un confuso termostato programable: ¡deja que se programe solo!
10. **Filtros de spam** La inteligencia artificial es de cada vez mayor utilidad a los proveedores de servicios de correo electrónico. Actualmente los usuarios emplean el aprendizaje automático para distinguir entre los correos electrónicos que son legítimos y aquellos que no lo son. Y, de modo que la IA le ayudará a personalizar su bandeja de correo. (Universidad EIA, 2020)

#### **Otras aplicaciones de agentes inteligentes**

- **SPEECHIFY:** Transforme texto a audio.
- **ALRITE:** Pasa audio a texto.
- **TOME:** Nos permite crear presentaciones o proyectos.
- **GRAMMARLY:** Elimina errores de ortografía.
- **KRISP:** Elimina el ruido en tus calls.

- **CHAPGPT:** Mantiene conversaciones con cualquier persona. Este chat por IA es capaz de darte unas respuestas muy acertadas y completas, incluso de varios párrafos.
- **Plataformas de TIC:** Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas.

### **Inteligencia Artificial**

La inteligencia artificial (IA) es el campo de la ciencia informática dedicado a la resolución de problemas cognitivos asociados comúnmente a la inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y el reconocimiento de patrones. Es la inteligencia realizada por máquinas. (intelequia, 2023)

### **Ventajas**

- Automatización de procesos. Los robots son capaces de reproducir tareas repetitivas y pensar más rápido que los humanos.
- Minimiza el error humano. Se reducen los fallos que podemos tener los humanos debido a nuestras limitaciones. Es más, la IA ha sido y es empleada para poder detectar errores que pueden ser indetectables para nuestros ojos. Las máquinas son más precisas.
- Mantenimiento predictivo. A través de la IA podemos realizar un mantenimiento predictivo de nuestro equipo industrial, pudiendo incrementar su rendimiento y ciclo de vida.
- Minimiza el tiempo de análisis de datos. Permite que este pueda hacerse en tiempo real.

- Mejora en la toma de decisiones. Pueden tomarse mejores decisiones al disponer de una información mejor estructurada.
- Aumento de productividad y calidad. Incrementa tanto la productividad de la maquinaria como la de los propios trabajadores, así como el trabajo realizado.
- Control y optimización. Esto se debe a que los procesos que se siguen son más eficientes, con un mayor control y sin apenas errores.
- Mayor precisión. Las máquinas pueden llegar a tomar decisiones que anteriormente se tomaban de manera manual o monitorizada, de una forma más precisa.
- Compatibilidad de sectores. La IA es aplicable desde el sector sanitario hasta la aviación. Es decir, es aplicable a una gran multitud de sectores.
- Aplicaciones en tareas complejas. Es aplicable en labores aplicadas a la mineralización, exploración de fondos oceánicos u otras que son demasiado complejas para la limitación humana. (intelequia, 2023)

### **Desventajas**

- Coste y tiempo de implementación. La inversión en Inteligencia Artificial es muy elevada al tratarse de máquinas complejas con un alto coste en mantenimiento y reparación.
- Falta de cualificación. Para poder implantar proyectos de IA debe contarse con profesionales que estén familiarizados con la materia.
- Aumento de desempleo. La sustitución de humanos por máquinas está llevando a muchas personas al desempleo a gran escala.
- Ausencia de moral. Es cierto que la eficacia es mayor, pero no son humanos, carecen de sentimientos, lo que a veces puede ser peligroso ya que no conocen ninguna barrera moral.

- No existe la creatividad. Las máquinas no piensan, trabajan bajo parámetros, por lo que la capacidad creativa permanece ausente.

### **Tipos de inteligencia artificial en la actualidad**

De acuerdo con Peter Norvig y Stuart Russell, expertos en ciencias de la computación hay distintos tipos de IA:

#### **Sistemas que piensan como humanos**

Automatizan actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje. Ejemplo: redes neuronales artificiales.

#### **Sistemas que actúan como humanos**

Computadoras que hacen tareas de modo similar a como lo hacen las personas. Ejemplo: robots.

#### **Sistemas que piensan racionalmente**

Emulan el pensamiento lógico racional de los humanos. Esto es, se investiga cómo conseguir que las máquinas perciban, razonen y actúen en consecuencia. Ejemplo: sistemas expertos.

#### **Sistemas que actúan racionalmente**

Tratan de imitar de forma racional el comportamiento humano. Ejemplo: agentes inteligentes.

## **APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Los continuos avances en IA impulsan el uso del big data gracias a su habilidad para procesar enormes cantidades de datos y dar ventajas comunicacionales, comerciales y empresariales que la hacen una de las tecnologías que tendrán más tendencia en las próximas décadas.

### **1. Asistentes personales virtuales**

Hoy en día es muy común que, al entrar a alguna página web, nos encontremos con chatbots interactivos que nos sugieren productos,

restaurantes, hoteles, servicios, espectáculos en función de nuestras consultas.

Es uno de los ejemplos más claros de inteligencia artificial, como también lo son Alexa de Amazon, Siri de Apple o Cortana de Microsoft, que los encontramos integrados en nuestros dispositivos cotidianos.

Con servicios de IA como Azure Bot Service las empresas pueden desarrollar bots inteligentes que ayuden a enriquecer la experiencia del usuario mientras se mantiene el control de los datos. Y es que añadir un bot de preguntas y respuestas o un asistente virtual con la marca propia es ideal para conectar con los usuarios.

Un framework interesante para construir experiencias de inteligencia artificial a nivel empresarial es Microsoft Bot Framework.

## **2. Finanzas**

Las tecnologías inteligentes pueden ayudar a los bancos a detectar fraudes, predecir patrones del mercado e incluso aconsejar operaciones a sus clientes.

## **3. Educación**

Con los agentes inteligentes se puede saber si un estudiante está a punto de cancelar su registro, sugerir nuevos cursos o crear ofertas personalizadas para optimizar el aprendizaje.

## **4. Comercio**

Con la IA se pueden realizar pronósticos de ventas y escoger el producto idóneo para recomendárselo al cliente. Grandes compañías de la talla de Amazon usan robots para identificar si un producto tendrá o no éxito, incluso antes de su lanzamiento.



## **5. Clima y agricultura**

Otra de las aplicaciones de inteligencia artificial que pueden usarse para el bien de nuestro planeta son flotas de drones que plantan millones de árboles anuales para combatir la deforestación, vehículos submarinos no tripulados que detectan fugas en oleoductos, edificios inteligentes diseñados para reducir el consumo energético, etc.

Asimismo, se utilizan plataformas específicas que, a través de análisis predictivos, mejoran los rendimientos agrícolas y advierten de impactos ambientales adversos.

## **6. Logística y transporte**

La IA es útil a la hora de evitar colisiones o atascos y, especialmente, para optimizar el tráfico. Por ejemplo, hay algunos modelos de coches de Tesla cuentan con sistemas que comparten las rutas de los vehículos con el resto para disponer de información más detallada de las carreteras.

## **7. Sanidad**

No es raro utilizar chatbots que preguntan por síntomas con el fin de hacer un diagnóstico. Así, al recolectar datos se generan patrones que ayudan a identificar factores genéticos susceptibles de desarrollar una enfermedad.

## **PERTINENCIA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO**

- **Pertinencia:** La pertinencia, se relaciona con las necesidades de la sociedad, especialmente en su aspecto productivo, pretendiendo adecuar lo que se ofrece desde la educación formal a la demanda potencial del mercado laboral (Edgar, 2018).

- **Servicio Educativo :** Conjunto de actividades inherentes a los procesos institucionales, pedagógicos y académicos, entre otros necesario para el funcionamiento de la institución.
- **La Educación Superior (ES)** es parte de la segunda etapa del Sistema Educativo que tiene por finalidad formar profesionales competitivos, polivalentes y con valores, que desarrollen competencias profesionales que respondan a las características y demandas del mercado local, regional, nacional e internacional en el marco de la descentralización y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- **La Ley N° 30512** establece los principios que sustentan la ES en la formación integral de las personas, siendo la calidad educativa y la pertinencia fundamentales en el proceso formativo para el incremento de posibilidades de empleabilidad con mejores condiciones laborales, facilitando el tránsito entre el mundo educativo y laboral.
- **Principal Característica de Educación Superior :**
  - **Pertinente y dinámica:** La ES debe responder a las demandas y necesidades del contexto productivo, laboral y social a nivel local, regional, nacional e internacional, y lograr la inserción laboral de sus egresados, formando, además, competencias para la innovación y el emprendimiento. Por ello, la oferta formativa debe actualizarse permanentemente para responder de manera oportuna a los continuos cambios, tendencias y desafíos de los diferentes contextos.
- **Nivel formativo profesional técnico:** Provee al estudiante competencias que le permitan desempeñarse en el ámbito laboral en una determinada función, realizando procesos y procedimientos de trabajo

predeterminado con autonomía limitada, supervisando sus actividades y tareas de personas a su cargo, considerando los recursos técnicos y materiales requeridos en la producción de bienes o servicios. Un estudiante que egrese de este nivel puede insertarse al mercado laboral, profundizar sus conocimientos en el campo técnico o continuar su formación en otros niveles de la ES.

- **Programas de Estudio:** Los programas de estudios tienen como referente directo un conjunto de competencias específicas (unidades de competencia) del mismo o diferente nivel de complejidad, que responden a actividades económicas. La identificación de las competencias específicas, parten de un análisis productivo en el que se identifican procesos y subprocesos. Las competencias específicas (unidades de competencia) reflejan una función de un proceso productivo o de servicios a desempeñarse en un espacio laboral. Los programas de estudios ofertados por los IES y EEST se implementan mediante planes de estudios, y son de nivel de formación técnico y profesional técnico, adicionalmente, Dichos programas conducen a la obtención de grado académico y/o título de profesional técnico a nombre de la nación. La estructura y organización del programa de estudios responde a los criterios establecidos en el Catálogo Nacional de la Oferta Formativa.
- **Perfil profesional:** Es la descripción clara del conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona para encarar responsablemente las funciones y tareas de una determinada profesión.

- **Mercado Laboral:** El Mediante esta variable de tipo categórica permitirá conocer las características del mercado laboral donde confluyen la oferta y la demanda como campo de acción para el desarrollo del perfil del egresado del IESTP “RRP” – Sechura.

**Ejemplos de análisis de pertinencia:**

1. **INFORME N° : 115 – 2023 – GOB.REG- PIURA – DREP – DESTP :** Pertinencia de programas de estudios "Farmacia Técnica", "Enfermería Técnica", Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información" y "Desarrollo pesquero y acuícola" del Instituto de Educación Superior Tecnológico (IEST) Público "Ricardo Ramos Plata"

4.1.3. Asimismo, en el diagnóstico, además de las ocho (8) AER, se ha considerado tres (3) actividades de interés regional, las cuales son: Información y Comunicaciones: Actividades de atención de la salud humana y asistencia social; Suministro de electricidad, suministro de agua.

4.2.3 En la región de Piura se identificaron 18 programas de estudio que están vinculados a 6 de las 8 actividades económicas relevantes identificadas. Es necesario señalar que para las AER de Transporte y almacenamiento; y Actividades de alojamiento y servicio de comida no se encontraron ofertas formativas relacionadas.

4.2.4 Respecto a la actividad de "información y Comunicaciones", vinculada al programa de estudios de "Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información", del IEST Público "Ricardo Ramos Plata", el diagnóstico identifica que esta actividad en la región constituye una actividad con

grandes proyecciones a futuro con relación a la demanda de profesionales técnicos. Asimismo, de acuerdo a la ENAHO 2018, los programas relacionados con esta actividad económica evidencien importantes retornos salariales y beneficios laborales para la población que se encuentra empleada.

5.3.1 Sobre el programa de estudios "Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información" tiene la siguiente organizacional sectorial, según lo publicado en el Catálogo Nacional de la Oferta Formativa de la Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva:

**Sector económico:** Información y Comunicaciones

**Familia productiva:** Tecnologías de la Información y comunicaciones-TICS

**Actividad económica:** Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas.

Por lo tanto, el programa de estudios "Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnología de la Información" se encuentra vinculado a la "Actividad de Información Comunicaciones", conforme a lo señalado en el presente informe; con lo cual se contribuye a la producción y empleabilidad a nivel nacional, a la producción a nivel regional, a la empleabilidad a nivel regional y cuentan con un entorno empresarial favorable, a nivel regional y provincial.

2. Dentro de los contenidos curriculares que necesita recibir en la maestría, mencionados en el Gráfico, para fortalecer su formación en educación inclusiva, los 260 encuestados declaran lo siguiente: estrategias

curriculares para la inclusión educativa (180); estrategias didácticas para la inclusión educativa (230); inclusión de niños con discapacidad intelectual (260); inclusión de niños con discapacidad sensorial (129); estrategias para el trabajo de intervención familiar y comunitaria (63); inclusión de niños con necesidades educativas en el área del lenguaje (133); neuropsicología (78); pedagogía hospitalaria (27); estrategias de apoyo inclusivas (55); metodología de la Investigación educativa (245). (redalyc, 2019)

### Figura 5

*Estadística de Contenidos curriculares que necesitaban recibir en la maestría para fortalecer su formación en educación inclusiva*



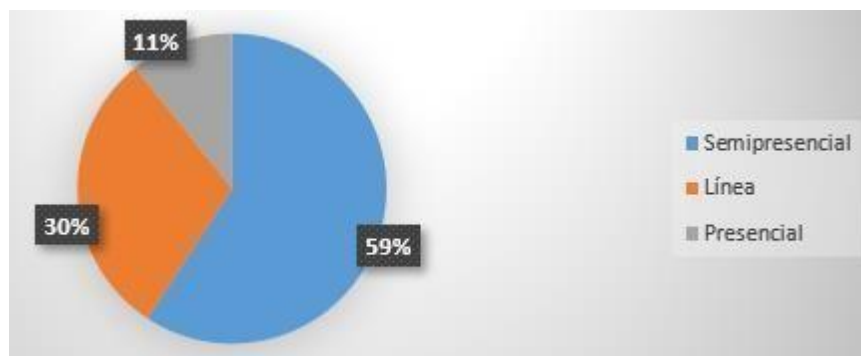
*Nota.* Elaborado con información Obtenido de la fuente

(redalyc, 2019)

3. Sobre la modalidad de estudio en la que les gustaría cursar la maestría, 154 encuestados dicen que prefieren cursarla semipresencial, 78 en línea y 28 presencial, como se indica en el gráfico.

**Figura 6**

*Estadística de modalidad de estudio le gustaría cursar la maestría*



*Nota.* Elaborado con información Obtenido de la fuente (redalyc, 2019)

### **NECESIDAD DE OBTENER UN ANÁLISIS DE PERTENENCIA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS:**

Actualmente la oferta formativa de los institutos de Educación superior está siendo parte de una evaluación para el cumplimiento de las condiciones básicas de calidad, siendo la determinación de la pertinencia de los programas de estudio un punto de partida para tener la continuidad del servicio educativo además de ser parte de la necesidad del mercado laboral del sector y de esta manera fortalecer el servicio educativo alineado al sector productivo.

En los análisis de pertinencia, es preciso establecer una lógica de actuación que permita gestionar en forma sistémica la información necesaria para realizar un estudio de pertinencia que potencie y sustente sus resultados.

La elaboración de análisis de pertinencia constituye una inversión a futuro, permitiendo el perfeccionamiento integral de los futuros profesionales.

En los estudios de pertinencia intervienen todos los implicados con la calidad del proceso de formación de profesionales en cada programa de

estudios: Autoridades gubernamentales, académicas, empleadores, graduados, Centro de trabajo y Clientes, en una interacción constante que permita la integridad de los criterios emitidos.

La elaboración de estudios de pertinencia responde a necesidades del desarrollo organizacional para enriquecer la competencia del futuro profesional, a fin de que contribuya a la transformación de la sociedad.

### Figura 7

*Ciclo de pertinencia*





## REFERENTES PARA EL ANÁLISIS Y LA INTERPRETACIÓN

**Tabla 2**

*Dimensiones, variables e indicadores relacionados con los componentes de la propuesta curricular.*

DIMENSIONES	VARIABLES	COMPONENTES CURRICULARES
<b>EDUCATIVA</b>	Contexto de política y orientaciones educativas	
	Demanda educativa Cobertura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de estudio</li> <li>• Justificación</li> <li>• Objetivos – propósitos</li> </ul>
<b>ECONÓMICA Y SOCIAL</b>	Líneas de desarrollo social, económico y cultural en área de conocimiento específico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación</li> <li>• Proyección social</li> </ul>
	Situación de contexto Condiciones de empleo Situación laboral actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de estudio</li> <li>• Justificación</li> <li>• Objetivos</li> </ul>
<b>LABORAL</b>	Trayectoria laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campos de desempeño</li> </ul>
	Competencias generales y específicas logradas y requeridas Competencias desarrolladas en el programa de estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias</li> <li>• Modelo pedagógico</li> <li>• Evaluación del aprendizaje</li> </ul>
<b>PERCEPCIÓN DE EGRESADOS</b>	Valoración del programa de estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Objetivos- propósitos</li> <li>– Modelo pedagógico</li> </ul>
	Estudios posteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Educación continuada y postgrados</li> </ul>

## **INSTITUTO**

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “RICARDO RAMOS PLATA”, es una institución educativa, que forma profesionales técnicos competentes, innovadores y emprendedores, en los programas de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información, Desarrollo Pesquero y Acuícola, Enfermería Técnica y Farmacia Técnica.

Contamos una infraestructura moderna, con equipamiento especializado y mobiliario que nos permite crear espacios motivadores para el aprendizaje que garantiza el logro de las competencias deseadas de nuestros estudiantes.

Los 33 años al servicio de la educación técnica en nuestra provincia nos permite formar profesionales con un alto nivel de competencia de acorde al mercado laboral.

El instituto asume el compromiso de mejorar la calidad en todos sus procesos académicos, administrativos y de gestión en forma permanente, que coadyuven y redunde en la formación integral de nuestros egresados para que contribuyan al desarrollo de nuestra comunidad, región y nuestro país.

### **Misión**

Somos una Institución Pública líder que forma profesionales técnicos de calidad, con una formación integral articulando las competencias técnicas y las de empleabilidad acorde a los requerimientos del sector productivo; basados en el aseguramiento

de la calidad, contribuyendo al desarrollo individual, social, local, regional y nacional.

### **Visión**

Al 2028, ser una Institución de Educación Superior con programas de estudios acreditados, reconocida a nivel nacional y regional como formadora de profesionales técnicos competitivos, emprendedores, innovadores, con sólidos valores, habilidades blandas, comprometidas con la sociedad, la protección y cuidado del medio ambiente.

### **PROGRAMAS DE ESTUDIOS:**

#### **ARQUITECTURA DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

#### **PERFIL DE EGRESO**

El Profesional técnico de Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información, atiende requerimientos, incidentes, problemas de primer nivel y brinda asistencia a nivel operativo y funcional de servicios de TI; ejecuta acciones de monitoreo y otras acciones operativas programadas; realiza la puesta en producción de sistemas de información o servicios de TI; realiza mejoras de mantenimientos preventivos y acciones correctivas en infraestructuras y plataformas de TI; y diseña la arquitectura de infraestructura y plataforma de TI; se comunica de manera efectiva, utiliza herramientas informáticas, lee e interpreta información en idioma inglés como soporte de sus competencias Técnicas; es ético

en su actuación en el marco de relaciones de respeto y justicia, soluciona problemas en el sector productivo e innova la forma de intervención en su actividad profesional, se desempeña con liderazgo y trabajo colaborativo.

La formación profesional es en 3 años y están divididos en 3 módulos de un año por cada módulo:

**MODULO I :** Atención y monitoreo de servicios de tecnologías de **información.**

**MODULO II :** Implementación y mantenimiento de servicios de tecnologías de información

**MODULO III :** Diseño de plataformas y servicios de tecnologías de información

Al finalizar el programa de estudios el egresado obtiene Título de Profesional Técnico a nombre de la Nación

### **ÁREAS DE DESEMPEÑO**

Atender requerimientos, incidentes y problemas de primer nivel, asimismo brindar asistencia a nivel operativo y funcional en la etapa de puesta en marcha de los sistemas o servicios de TI, según los procedimientos internos de atención, diseño del sistema o servicios, plan de Implantación y buenas prácticas de TI.

Ejecutar acciones de monitoreo y otras acciones operativas programadas, de acuerdo con las buenas prácticas de aseguramiento de operación del CPD y salvaguarda de la información del negocio.

Realizar la puesta en producción de los sistemas de información o servicios de TI, de acuerdo con la planificación efectuada.

Realizar las mejoras, mantenimientos preventivos y acciones correctivas en las infraestructuras y plataformas de TI, de acuerdo con el plan de mejoras, gestión de riesgos, continuidad de negocio y políticas de seguridad.

Diseñar la arquitectura de infraestructura y plataforma de TI, de acuerdo con la arquitectura de sistemas de información y servicios de TI, buenas prácticas de TI y estándares en el diseño de arquitectura. Área de transformación digital.

Área de desarrollo de sistemas.

Área de soporte técnico.

Área de mantenimiento y reparación de equipos de cómputo.

Área publicidad y marketing.

Área de infraestructura tecnológica.

Área de contabilidad y sistemas de gestión administrativa.

Área de centro de cómputo.

Área de administración de servicios de TI.

Área de administración de redes y telecomunicaciones.

Área de gestor de proyectos de TI.

Área de informática, tecnología de la información y sistemas.

Área de centro de datos y Área de servicios de TI

## **ENFERMERÍA TÉCNICA**

### **PERFIL DE EGRESO**

El egresado del Programa de estudios de Enfermería Técnica es competente para realizar actividades integrales de promoción, prevención y atención de salud, a la persona, familia y comunidad, en sus necesidades básicas y cuidados integrales de salud con enfoque intercultural, en las diferentes etapas de vida. Se comunica de manera efectiva y tiene manejo en las tecnologías de la información además de leer e interpretar información en idioma inglés, es ético en su actuación personal y profesional. Soluciona problemas y emprende proyectos con creatividad e innovación en aspectos que tienen que ver con su actividad y contexto, realiza trabajo colaborativo en actividades o servicios que ayude a la población a mantener el buen estado de salud.

### **Módulos Técnicos Profesionales**

**MODULO I** : Promoción y Prevención de la Salud.

**MODULO II** : Asistencia en Necesidades Básicas de la Salud.

**MODULO III** : Asistencia en Cuidados Integrales de Salud

Al finalizar el programa de estudios el egresado obtiene Título de Profesional Técnico a nombre de la Nación

### **Áreas de desempeño laboral**

Área de enfermería

Área de triaje

Área de tópico

Área de registro

Área de servicios de cuidados integrales

Área de hospitalización

Área de consultorio

Área de despacho

Primeros auxilios

## **DESARROLLO PESQUERO Y ACUÍCOLA**

### **PERFIL DE EGRESO**

El (la) profesional técnico en Desarrollo Pesquero y Acuícola; realiza el aprovisionamiento y preparación de los recursos para la travesía y las maniobras en faena de pesca; dirige las actividades operativas de pesca; supervisa el sistema de producción y sanidad acuícola ; además implementa infraestructura acuícola en el ámbito acuícola específico; asimismo supervisa las diversas labores acuícolas y el procesamiento de recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo; además considera la cadena de frío en el proceso, los puntos de comercialización y normativa correspondiente y la seguridad de la embarcación. Se comunicando de manera efectiva, eventualmente en idioma inglés, utiliza tecnologías de información, establece relaciones de respeto y es ético en su proceder, soluciona problemas en su quehacer laboral, es innovador y emprende proyectos relacionados a su actividad profesional, promueve el trabajo en equipo.

## **MÓDULOS TÉCNICOS PROFESIONALES**

**MODULO I :** Administración y dirección de actividades pesqueras

**MODULO II :** Implementación y supervisión de actividades acuícolas

**MODULO III :** Procesamiento y distribución de productos hidrobiológicos.

Al finalizar el programa de estudios el egresado obtiene Título de Profesional Técnico a nombre de la Nación

### **Áreas de desempeño laboral**

Administrar los recursos requeridos en la unidad de embarcación.

Controlar parámetros del aspecto ambiental, de seguridad e inocuidad de los procesos y actividades de pesca.

Dirigir las actividades de pesca de acuerdo con las funciones de la tripulación, preservación del recurso, ámbito acuático, seguridad de la embarcación y normativa correspondiente.

Implementar la infraestructura acuícola de acuerdo con las tecnologías de cultivo, hábitat acuático, condiciones sanitarias de las especies hidrobiológicas y normativa correspondiente.

Supervisar las actividades acuícolas de acuerdo con las tecnologías, especies hidrobiológicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente

Ejecutar el tipo de procesamiento del recurso hidrobiológico e insumos de acuerdo con el método o tipo de operación seleccionada, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.



Ejecutar las operaciones de envasado, empaque y almacenamiento de los productos hidrobiológicos, piensos y producto veterinario de uso en acuicultura considerando su trazabilidad, requerimientos tecnológicos del cliente, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Establecer la logística de distribución de mercancías considerando la cadena de frío, puntos de comercialización y normativa correspondiente.

IMARPE

SANIPES

ESCAES

MUNICIPALIDAD Asociaciones de mari cultores

Plantas de Procesamiento Primario e Industrial

Embarcaciones Pesqueras o Administran su propia empresa.

### 2.2.3. **Fundamentación Teórica**

- **Inteligencia Artificial:** Es la rama de la ciencia que se encarga del estudio de la inteligencia en elementos artificiales y, desde el punto de vista de la ingeniería, propone la creación de elementos que posean un comportamiento inteligente.
- **Agentes inteligentes:** Un agente es un ente capaz de percibir su entorno a través de sensores y actuar sobre ese ambiente a través de efectores.
- **Entornos de trabajo de los agentes inteligentes:** La gama de entornos de trabajo que pudiera surgir en la IA es enorme. Podemos, sin embargo, identificar un número bastante reducido

de dimensiones en las que los entornos de trabajo pueden ser categorizados.

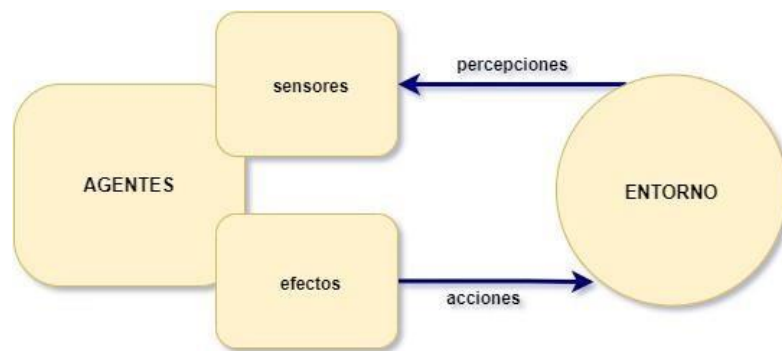
- **Agente individual vs. Multi-agente:** La distinción entre un solo agente y entornos multi - agente puede parecer bastante simple.
- **Pertinencia:** Se entiende como algo que es oportuno, es decir que se ubica o realiza en el momento y espacio indicado.
- **Test:** Es un instrumento el cual su objetivo es medir una cuestión concreta en algún individuo, dependiendo de qué tipo sea el test es al que se va a valorar, normalmente vienen ligados para ver el estado en que esta la persona relacionado con su personalidad, amor, concentración, habilidades, aptitudes, entre otros.
- **Perfil profesional:** Es la descripción clara del conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona para encarar responsablemente las funciones y tareas de una determinada profesión.
- **Plataformas de TIC:** Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas.

– **Especificación del sistema**

A continuación, se muestra una gráfica la cual plasma lo que básicamente gestionaran los agentes de manera jerárquica con la base de preguntas el cual será nuestro objeto de estudio.

**Figura 7**

*Especificación de un agente Inteligente*



**2.2.4. Marco Conceptual**

**Agente Inteligente:** mediante esta variable nos conlleva a incluir criterios e indicadores de demanda, oferta y necesidades para los profesionales de cada programa de estudio.

- **Enfoques de la Inteligencia Artificial:** Se pueden definir dos enfoques de la IA, el punto de vista tecnológico y el punto de vista científico.
- **Enfoque Tecnológico** busca la creación de sistemas informáticos que realicen tareas para las que se precisa inteligencia. Se persigue desde este planteamiento la resolución de problemas concretos, sin limitar las técnicas a utilizar a aquellas que utilizan los seres inteligentes.

- **Enfoque Científico** de la IA se puede definir como el estudio del comportamiento inteligente, siendo su fin conseguir una teoría de la inteligencia que explique la conducta que se produce en seres de natural inteligentes, y que guíe la creación de entes artificiales capaces de alcanzar dicho proceder inteligente.
- **Totalmente observable vs. Parcialmente observable:** Si los sensores de un agente le dan acceso al completo estado del medio ambiente en cada punto en el tiempo, entonces se dice que el ambiente de trabajo es completamente observable.
- **Determinista vs. Estocástico:** Si el siguiente estado del medio ambiente está completamente determinado por el estado actual y la acción ejecutada por el agente, entonces decimos que el medio ambiente es determinista; de lo contrario, es estocástico.
- **Episódica vs Secuencial:** En una episódica tarea de entorno, la experiencia del agente se divide en episodios atómicos.
- **Estático vs. Dinámico:** Si el entorno puede cambiar mientras que un agente está deliberando, entonces decimos que el medio ambiente es dinámico para el agente; de lo contrario, es estático.
- **Discreto vs. Continua:** La distinción discreta / continua se aplica al estado del medio ambiente, a la forma en el tiempo se manipula, ya las percepciones y acciones del agente.
- **Conocido vs. Desconocido:** Se refiere al estado de diseñador de conocimiento acerca de las "leyes de la física" del entorno del

agente. (relación de la fundamentación teórica con el objeto de estudio sesión 4)

- **Internet de las cosas:** Es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano.

**Formación profesional:** Se denomina así al conjunto de ofertas formativas que articuladas de manera coherente y sistémica tienen como objetivo la formación para el trabajo y en el trabajo, cualquiera sea su nivel de calificación.

**Gestión académica:** consiste en el conjunto de acciones sistemáticas y planificadas que pretenden orientar el quehacer de la docencia, la investigación y la extensión del instituto, para mejorar la eficacia, la eficiencia y la efectividad, y por ende la calidad de la educación.

**Mercado Laboral:** El Mediante esta variable de tipo categórica permitirá conocer las características del mercado laboral donde confluyen la oferta y la demanda como campo de acción para el desarrollo del perfil del egresado del IESTP “RRP” – Sechura.

**Pertinencia:** La pertinencia es la oportunidad, adecuación y conveniencia de una cosa. Es algo que viene a propósito, que es relevante, apropiado o congruente con aquello que se espera.

Por otro lado, la pertinencia o no de alguna acción, palabra o gesto depende de muchos factores asociados al contexto, a la situación, a los individuos involucrados, entre otras cosas.

**Pertinencia curricular:** En la educación la pertinencia considera muchas perspectivas debido a que puede ser analizada desde el aspecto filosófico, laborales, sociales, etimológicos, entre otros la pertinencia esta dimensionada en su capacidad de ser eficaz en la transmisión de conocimientos eficientes y que sean los adecuados la educación ha planteado diversas estrategias a fin de lograr una exitosa trasmisión de saberes.

**Perfil Profesional:** Es la descripción de las competencias profesionales específicas requeridas para actuar en un área profesional definida. En él se expresa la lógica productiva, y su objetivo es el de proveer insumos pertinentes para organizar la oferta formativa.

### **III. METODOLOGÍA**

El método utilizado para la presente investigación es el método científico el cual es un proceso de etapas, que obtiene conocimiento valido: no es subjetivo, es verificable, es reducible, es reusable, es factible. Sus etapas cumplidas son: Observación la cual debe ser sistemática que tiene que ver con el problema, hipótesis la cual es una suposición que forma parte de una posible solución, experimentación, teoría y ley. Su alcance va más allá de la recolección de datos, la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Con el fin con de establecer generalizaciones significativas que contribuyen al conocimiento.

#### **3.1. Población**

Los Programas de estudio que oferta el Instituto de Educación Superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura.

#### **3.2. Muestra**

En la presente investigación para determinar la pertinencia, se considera una muestra del programa de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de TI.

#### **3.3. Operacionalización de Variables**

##### **3.3.1. Variables**

Según el estudio se identifican las siguientes variables de tipo categóricas:

- Pertinencia de los Programas de Estudio en el Instituto de Educación Superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura
- Agente Inteligente

### 3.3.2. Operacionalización de Variables

<i>Variable</i>	<i>Tipo</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Técnica</i>	<i>Instrumento</i>
<b>Pertinencia de los Programas de Estudio en el Instituto de Educación Superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura</b>		Perfil de Egreso	Coficiente de V-Aiken obtenido en encuesta sobre capacidades cognitivas.	Escala de Likert	Encuesta	Cuestionario
			Coficiente de V-Aiken obtenido en encuesta sobre capacidades procedimentales	Escala de Likert	Encuesta	Cuestionario
	Categoría	El mercado laboral	Coficiente de V-Aiken obtenido en encuesta sobre capacidades actitudinales	Nominal	Encuesta	Cuestionario
			Necesidades del desarrollo social	Nominal	Observación	Cuestionario
			Convenios realizados	Razón	Observación	Cuestionario
			Características de la	Nominal	Análisis documental	Guía de análisis



			demanda laboral.			documental
<b>Agente Inteligente</b>	Categoría	Funcionalidad	Requerimientos	Escala de Likert	Encuesta	Cuestionario
		Usabilidad	Facilidad Utilidad	Escala de Likert	Encuesta	Cuestionario

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación en el logro de cada uno de los objetivos específicos mencionados se procederá a emplear las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- **Observación:** A través de esta técnica se llegará a definir los criterios del perfil profesional y determinar la caracterización de las necesidades de los profesionales utilizando como instrumento una lista de cotejo que se aplicará a coordinadores, directora general y alumnos del VI ciclo de cada programa de estudio.
- **Encuesta:** Esta técnica se aplicará la finalidad diagnosticar la pertinencia y determinar los criterios e indicadores a tener en cuenta en el diseño de un agente inteligente, se aplicará utilizando cuestionarios de preguntas que estarán dirigidas a personas encargadas de recursos humanos del sector productivo en la provincia, directora general, coordinadores y alumnos del VI ciclo de cada programa de estudio.

- **Documentación:** Se llevará a cabo la revisión bibliográfica de diferentes metodologías de desarrollo de agentes, con la finalidad de poder determinar la que más se ajuste a la necesidad presentada por la situación problemática y poder así finalmente, implementar el agente de forma correcta.

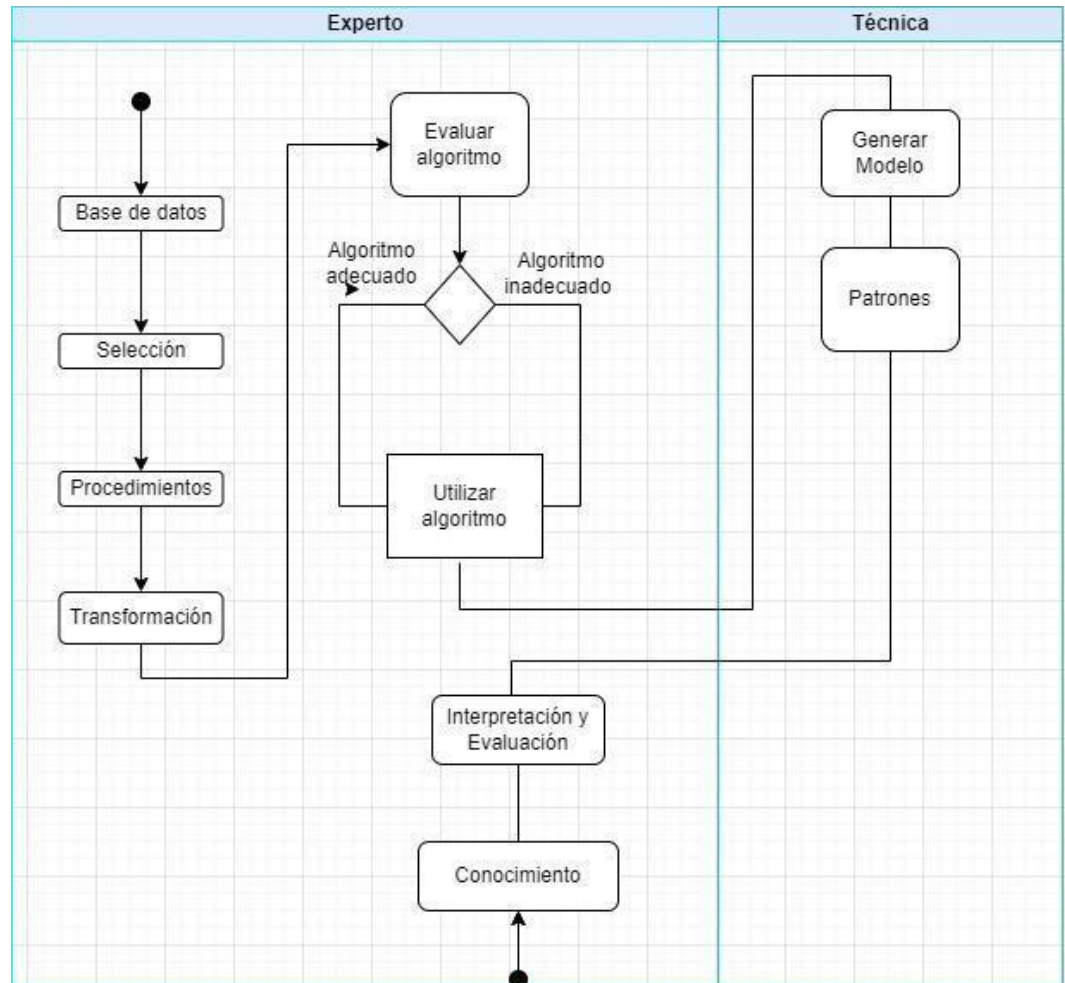
### **3.5. Procedimientos**

En cuanto al procedimiento de investigación, el estudio realizado en su primera etapa de la investigación consistirá en la identificación de la problemática presentada, asimismo la identificación y la recolección de información referente a la temática, para ello se buscará investigaciones previas relacionadas, luego se procederá a su revisión y se incorporaron dentro de la investigación asuntos claves y conceptos relacionados a la misma.

En cuanto al procedimiento del diseño de la propuesta el procedimiento se ceñirá a una metodología de inteligencia artificial denominada KDD (Knowledge Discovery in Database), con la población de estudio, se definirá las técnicas e instrumentos a utilizar considerándose los datos para el agente inteligente, una vez construidos y validados nuestros instrumentos de recopilación de datos, y teniendo la información, se analizará los resultados, mediante técnicas de minería de datos considerando para ello los árboles de decisión.

**Figura 8**

*Especificación del análisis de los resultados, mediante técnicas de minería de datos considerando árboles de decisión.*



### 3.6. Diseño de contrastación

El diseño utilizado en esta investigación es el diseño no experimental, basado en el paradigma cuantitativo, esto debido a que los datos se examinarán de manera numérica, haciendo uso de una de las técnicas de minería de datos: árboles de decisión C4.5. Los datos recolectados por la institución en forma recurrente, serán analizados mediante un análisis documental, por lo tanto, la variable ya ha ocurrido y no puede ser manipulada.

### **3.7. Procesamiento y análisis de datos**

Análisis ligado a la hipótesis a partir de un estudio estadístico de las variables.

Los datos obtenidos, mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos antes indicados, para el análisis descriptivo de los datos se lleva a cabo mediante los métodos de análisis de datos serán a través estadística descriptiva. Por programas computarizado Microsoft Excel 2019, IBM SPSS Statistics; representándolo en forma de cuadros y gráficos que servirán para el análisis de resultados y con ello contractar la hipótesis planteada, determinando así la influencia a través de un agente inteligente se permitirá determinar la pertinencia de los programas de estudio en el Instituto de Educación Superior “Ricardo Ramos Plata” – Sechura.

### **3.8. Consideraciones Éticas**

La presente investigación no compromete la integridad de las personas, animales, ni afectara al medio ambiente cuya finalidad del proyecto es exclusivamente como medio de investigación.

#### IV. Resultados

Con respecto al Objetivo Específico 01: Diagnosticar la pertinencia de los programas de estudio de acuerdo a la realidad de la provincia de Sechura, se tienen los siguientes resultados;

##### Gráfico 1

*Características de la demanda, personal a contratar según nivel educativo mínimo*



**Nota.** En el gráfico se observa un comparativo de la contratación de personal técnico tanto a nivel nacional como regional. Como se observa a nivel regional en los años 2022 con 46.3% y 2023 22.25% los porcentajes fueron muy superiores que a nivel nacional 2022 – 17% y 2023 – 15.7%. Caso contrario es el año 2018, por tanto, se infiere que en la región hay una demanda de profesionales a nivel técnico con grandes proyecciones a futuro. Elaboración con información Obtenida según INFORME N° 115-2023-GOG.REG.PIURA-DREP-DESTP y EDO (Trabajo, Ministerio y Promoción del Empleo, 2023)

**Figura 9**

*Organización Sectorial según Catalogo de la Oferta Formativa*



**Nota.** La organización sectorial del programa de estudios de Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de la información, según el catálogo de la oferta Formativa de Educación Superior Tecnológica; permite reconocer el entorno laboral donde se emplean los egresados del programa de estudios en mención según el sector económico, familias productivas y sus actividades económica de acuerdo a la realidad de la provincia de Sechura y su sector productivo que actualmente requiere de la tecnología para su constante actualización y crecimiento sectorial, es así que este programa de estudios constituye una empleabilidad favorable en el entorno. La distribución de la figura se realiza con información Obtenida según INFORME N° 115-2023-GOG.REG.PIURA-DREP-DESTP

### Figura 10

*Programas de estudio que corresponden a Actividades relevantes y de interés regional.*



*Nota.* Sobre la oferta formativa que brinda el Instituto de Educación Superior Tecnológico “Ricardo Ramos Plata”, se constata que los programas de estudios corresponden a actividades económicas relevantes y de interés regional teniendo en cuenta que cumplen con los 4 criterios según el desarrollo económico y social: Constituyen a la producción y empleabilidad a nivel nacional, constituyen producción a nivel regional, constituyen a la empleabilidad a nivel nacional e infieren en el entorno empresarial favorable a nivel regional y provincial. Distribución de la Imagen con información Obtenida según INFORME N° 115-2023-GOG.REG.PIURA-DREP-DESTP

De acuerdo a la Figura 10, se considera 3 actividades económicas relevantes de interés regional:

Información y comunicaciones: referido al programa de estudios de Arquitectura de plataformas y servicios de Tecnologías de información; puesto que en la

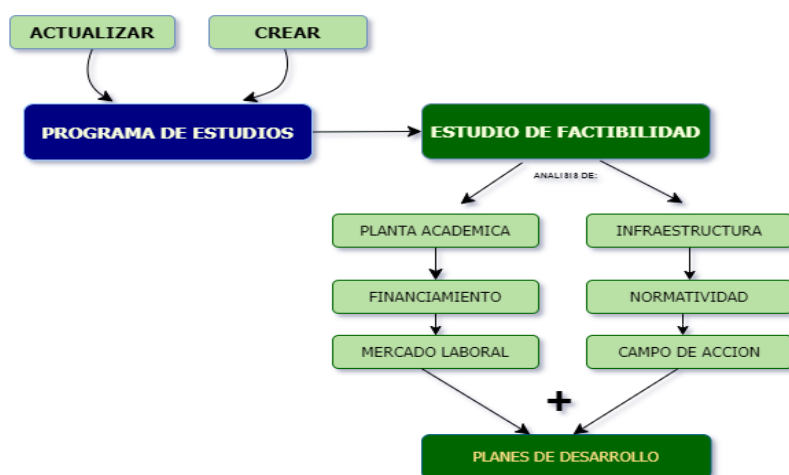
actualidad nos encontramos con un impacto relevante sobre la Tecnología en la cual la robótica, realidad aumentada, la inteligencia artificial, la nanotecnología entre otras; requieren de personal preparado en el área para poder hacer uso responsable del desarrollo tecnológico del sector productivo de la provincia.

Actividades de atención de la salud Humana: relacionado a Farmacia Técnica y Enfermería Técnica; teniendo en cuenta el crecimiento poblacional de la provincia requiere de personal preparado para la atención en situaciones de vulnerabilidad de las enfermedades por la que somos expuestos.

Pesca : Desarrollo pesquero y acuícola representa a la actividad económica de la provincia de Sechura en la misma que al contar con una bahía dispersa en riqueza marina requiere personal preparado en el área para su uso responsable y sostenible.

**Figura 11**

*Secuencia del estudio de pertinencia*



*Nota.* A partir del proceso de licenciamiento ha permitido actualización de los planes de estudios de los programas de estudios ofertados por la institución, de acuerdo a la realidad de la provincia de Sechura, según la figura se distribuye a grandes rasgos en programas de estudio, estudio de factibilidad y su desarrollo.



**Figura 12**

*Ciclo de pertinencia*



**Nota.** En el ciclo de pertinencia se adapta el entorno de alineado al catálogo nacional de la oferta formativa, pasa a una revisión del perfil de egreso para la publicación en el plan de estudios; contextualizando el mismo con el referente productivo y generando el entorno de pertinencia en el ámbito nacional, provincial, regional y local alineado al sector productivo. Permitiendo realizar la secuencia correcta para determinar la pertinencia del programa de estudios.

En relación al Objetivo Específico 02: Determinar las características de la demanda acorde a las necesidades del mercado laboral, se tienen los siguientes resultados

**Figura 13**

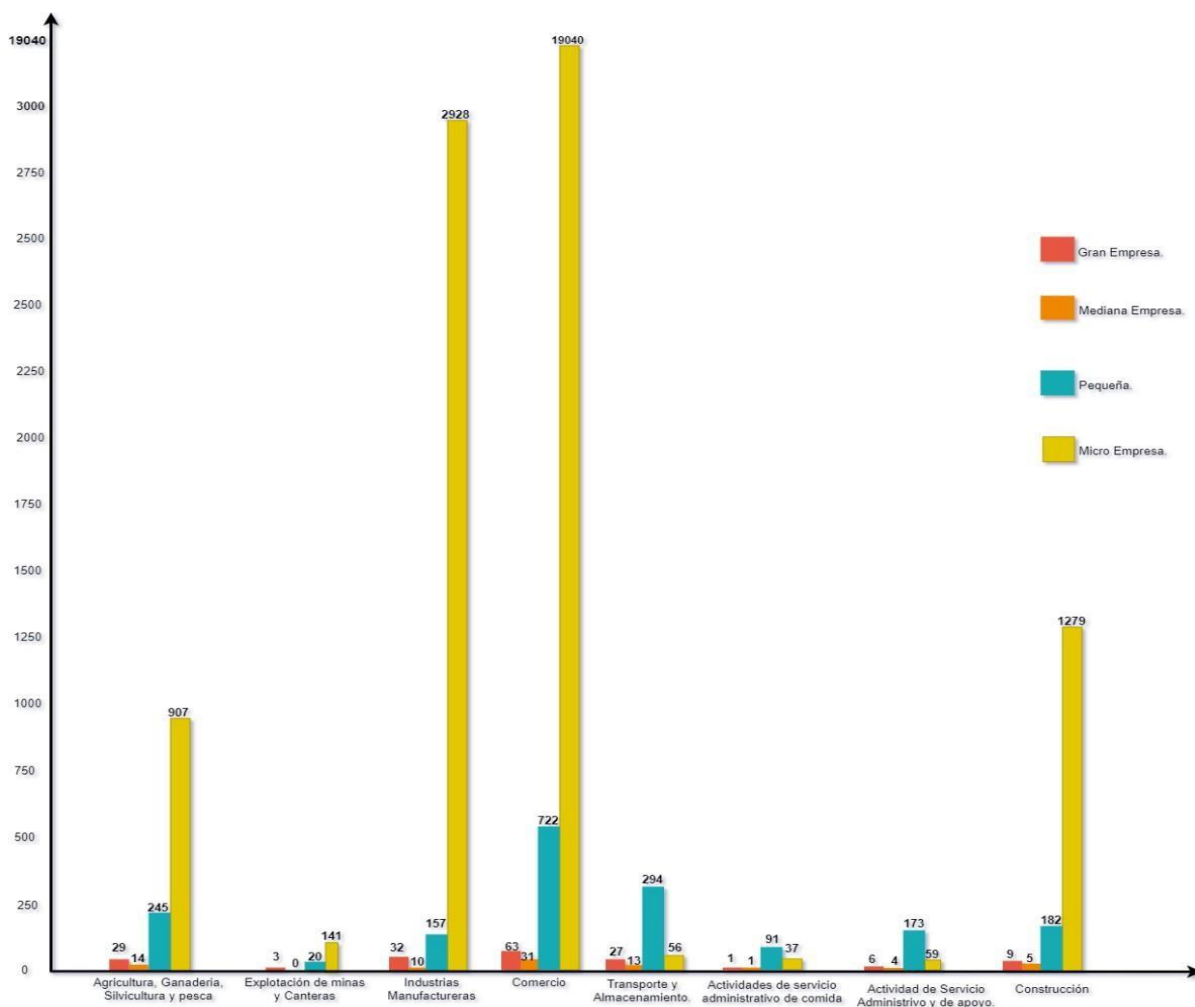
*Características de la demanda del mercado laboral del programa de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de TI.*



*Nota.* Según el gráfico se identifican las características consideradas más pertinentes para cumplir con el perfil del profesional técnico en el programa de estudios en mención; resultando 14 características relevantes.

**Figura 14**

*Demanda laboral de actividades económicas relativas según tipos de empresas*



**Nota.** La actividad empresarial de la Región Piura se desarrolla en la mayoría en las microempresas las cuales no son ajenas al uso de tecnología, sino que día a día las incorporan como una fuente de ventajas competitivas.

**Tabla 3**

*Número de Institutos en la región Piura según su categoría*

<b>PROVINCIA</b>	<b>IEST Público</b>	<b>IEST Público</b>	<b>IES Privado</b>
Ayabaca	3		
Huancabamba	3		
Morropón	4		
Paita	3		
Piura	4	9	4
Sechura	1		
Sullana	4	2	
Talara	1	1	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

**Nota.** En la región Piura, se localizan 8 provincias con un total de 40 institutos distribuidos en 23 institutos públicos, 12 institutos privados y 5 institutos de educación superior que han alcanzado licenciamiento institucional; identificando a la provincia de Sechura representa como única oferta Formativa, que cubre la demanda del sector productivo.

**Figura 15**

*Identificación de Institutos según provincia*



*Nota.* Identificación de la red de los institutos de educación superior tecnológico público de acuerdo a la ubicación geográfica.

**Tabla 4***Programas de estudios ofertados a nivel de la región Piura*

Provincia	Programa de Estudios	CANTIDAD DE IEST QUE OFERTAN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS		
		IEST PUBLICO	IEST PRIVADO	IES PRIVADO
Ayabaca	Administración de Negocios Agropecuarios	1		
	Construcción Civil	1		
	Enfermería Técnica	2		
	Forestal	1		
	Producción Agropecuaria	1		
Huancabamba	Contabilidad	1		
	Enfermería Técnica	2		
	Guía Oficial de Turismo	1		
	Producción Agropecuaria	2		
Morropón	Administración de Negocios Agropecuarios	1		
	Enfermería Técnica	3		
	Producción Agropecuaria	3		
Paíta	Administración de Negocios Agropecuarios	1		
	Arquitectura de Plataformas y Servicios de TI	1		
	Construcción Civil	1		
	Contabilidad	1		
	Enfermería Técnica	1		
	Industrias Alimentarias	1		
	Mecánica de Producción	1		
	Tecnología Pesquera	1		
Piura	Administración de Empresas	1	2	3
	Administración de Negocios Agropecuarios	1		
	Arquitectura De Plataformas Y Servicios De TI	2	2	
	Computación e Informática	1	1	
	Contabilidad	2	1	2
	Electrónica Industrial	2	1	
	Electrotecnia Industrial	1		
	Enfermería Técnica	3	3	1
	Mecánica Automotriz	1	1	

	Mecánica Industrial	1		
	Mecatrónica Automotriz	1	1	
	Química industrial	1		
	Secretariado Ejecutivo	1	2	1
	Administración de Negocios Internacionales		1	2
	Diseño de Modas		1	
	Farmacia		1	
	Fisioterapia y Rehabilitación		1	
	Gastronomía y Arte Culinario		2	
	Guía Oficial de Turismo		1	1
	Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica		1	
	Técnica en Farmacia		2	
	Administración de Negocios Bancarios y Financieros			2
	Administración de Servicio de Hotelería y Restaurantes			1
	Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información con Mención en Programas Multimedia			1
	Contabilidad con Mención en Tributación			1
	Desarrollo de Sistemas de Información			1
	Desarrollo de Sistemas de Información con Mención en Aplicativos Móviles			1
	Desarrollo de Sistemas de Información con Mención en Inteligencia de Negocios			1
	Diseño Grafico			1
	Gastronomía			1
	Gestión Logística			1
	Gestión de Recursos Humanos			1
	Marketing			1
Sechura	Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de Información	1		
	Enfermería Técnica	1		
	Farmacia Técnica	1		
	Desarrollo Pesquero y Acuícola/ Tecnología Pesquera y Acuícola	1		
Sullana	Administración de Empresas	1	1	
	Administración de Negocios Agropecuarios	2		

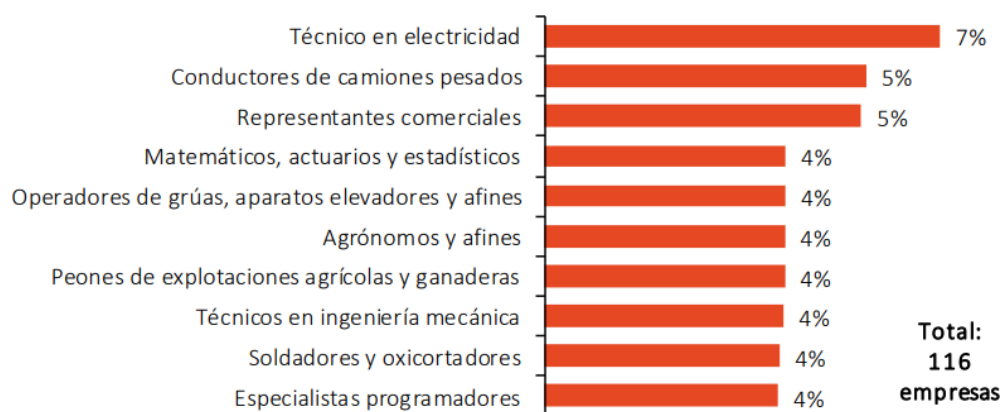
	Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de Información	1		
	Computación e Informática	1		
	Construcción Civil	1		
	Contabilidad	3		
	Diseño y Programación Web	1		
	Enfermería Técnica	1	1	
	Fisioterapia y Rehabilitación	1		
	Industrias Alimentarias	1		
	Mecánica de Producción	1		
	Mecatrónica Automotriz	2		
	Producción Agropecuaria	2		
	Desarrollo de Sistemas de Información		1	
	Laboratorio Clínico		1	
	Secretariado Ejecutivo		1	
	Técnica en Farmacia		1	
Talara	Computación e Informática	1	1	
	Contabilidad	1	1	1
	Enfermería Técnica	1		
	Mecánica Automotriz	1		
	Tecnología en Petróleo y Refinación	1		
	Tecnología Pesquera	1		
	Secretariado Ejecutivo		1	
	Administración de Empresas			1
	Administración de Servicios de Hotelería y Restaurantes			1
	Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información			1

**Nota.** Se identifica la distribución de 25 programas de estudios los mismos que se encuentran en las 8 provincias de la región. Distribución través de la información Obtenida según INFORME N° 115-2023-GOG.REG.PIURA-DREP-DESTP



**Figura 16**

*Ocupaciones más Difíciles para conseguir personal calificado 2021*



*Nota.* Las ocupaciones que presentan mayor dificultad en conseguir personal calificado son: Técnico en electricidad se presenta como la más difícil, de acuerdo al 7% de empresas; seguida por Conductores de camiones pesados (5%) y Representantes comerciales (5%); entre otras ocupaciones. (Ministerio de Trabajo, 2022)

**Figura 17**

*Porcentajes de Empresas según impacto de las dificultades en encontrar personal calificado*



*Nota.* El principal impacto de la dificultad de encontrar personal calificado, es el aumento de la carga de trabajo en otros empleados, de acuerdo al 72% de empresas

que presentó dicha dificultad; seguida por el retraso en el desarrollo de nuevos productos o servicios (65%); el alza de los costos operacionales (55%); la contratación de trabajadores de otras regiones (45%); entre otros (Ministerio de Trabajo, 2022)

### Figura 18

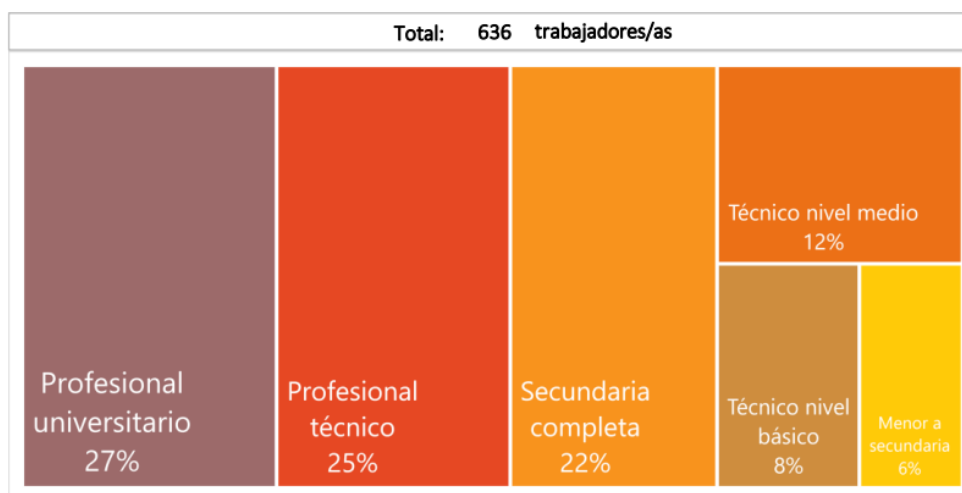
*Competencias laborales más requeridas por las empresas que invertirán en capacitación*



**Nota.** Las habilidades requeridas por empresas que invertirían en capacitación, las Habilidades técnicas específicas para la ocupación constituyen la más recurrente de acuerdo al 43% de empresas; seguida por el Trabajo en equipo (35%); las Habilidades digitales o de tecnología de la información (34%). (Ministerio de Trabajo, 2022)

**Figura 19**

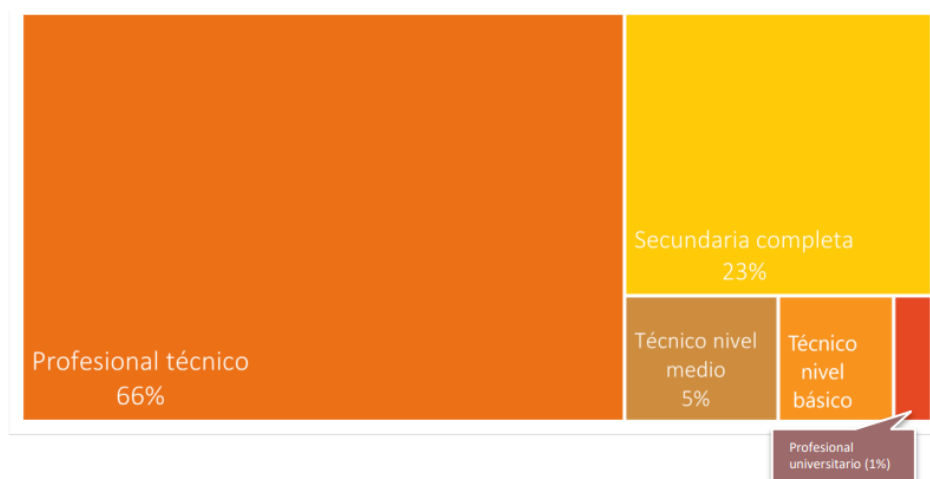
*Características de la demanda, personal a contratar según nivel educativo mínimo requerido*



*Nota.* Para puestos de trabajo de carácter permanente, se encuentra que, el nivel educativo mínimo requerido más solicitado recae en el nivel educativo de educación superior, y se requeriría al 52% del personal a contratar, siendo este el nivel profesional universitario (27%) o profesional técnico (25%); además, se solicitaría al 22% del personal a contratar contar con al menos secundaria concluida. (Ministerio de Trabajo, 2022)

## Figura 20

*Características de la demanda en el sector comercio, personal a contratar según nivel educativo mínimo requerido 2022.*



**Nota.** Los nuevos puestos de trabajo de carácter permanente del sector comercio (77 nuevos puestos), se encuentra que, en el 66% de puestos se necesitaría contar como mínimo con el nivel educativo profesional técnico; además, en el 23% de la demanda se pediría secundaria completa como mínimo. (Ministerio de Trabajo, 2022)

**Figura 21**

*Características de la demanda en el sector servicios, personal a contratar según nivel educativo mínimo requerido 2022.*

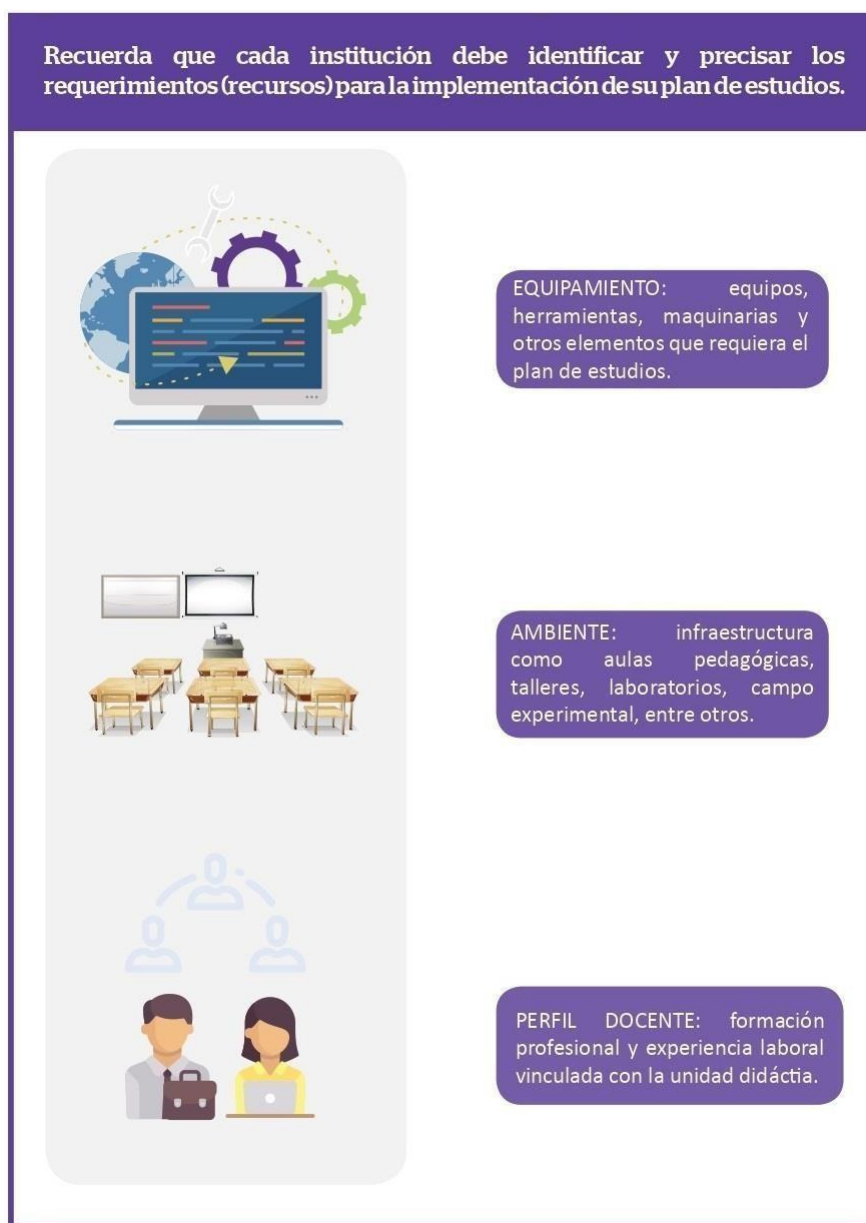


*Nota.* Para los nuevos puestos de trabajo de carácter permanente del sector servicios (375 nuevos puestos), se encuentra que, el nivel educativo mínimo requerido más solicitado es la educación superior con 52%, siendo este el nivel educativo profesional universitario (28%) y profesional técnico (24%). Además, el 20% del personal a contratar se le pedirá contar como mínimo con el nivel educativo secundaria completa. (Ministerio de Trabajo, 2022)

En relación al Objetivo Específico 03: Definir los criterios del perfil profesional de cada programa de estudios de acuerdo a su campo de actuación, se tienen los siguientes resultados

**Figura 22**

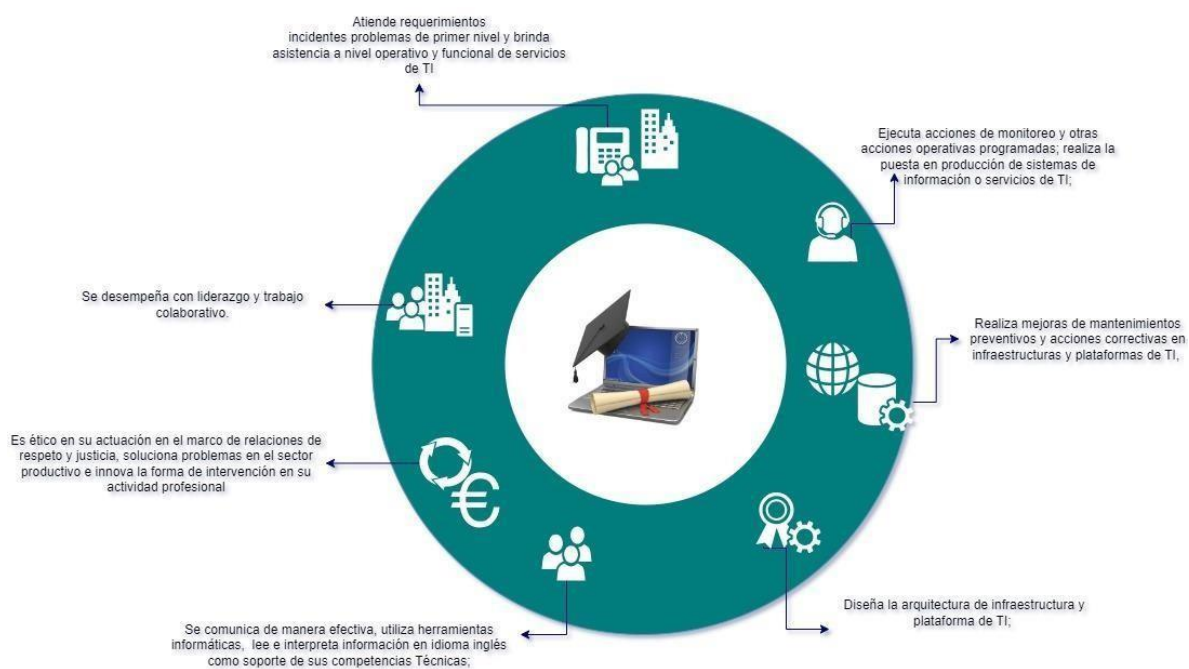
*Identificación de recursos para el plan de estudios.*



*Nota.* Para la elaboración del plan de estudios se identificó los recursos para cada programa de estudios, el cual se identifican 3 criterios importantes que es equipamiento, infraestructura y perfil de docente que permiten el desarrollo de la oferta formativa. Elaborado con información de la fuente (redalyc, 2019)

**Figura 23**

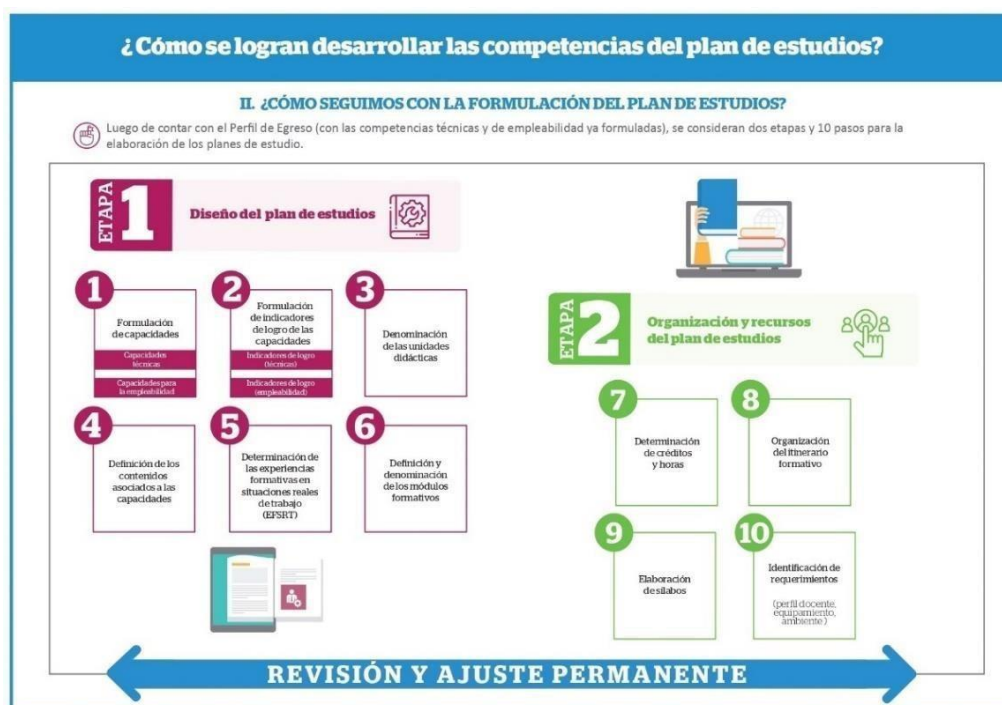
*Perfil del Programa de Estudios*



**Nota.** Los criterios determinados para el perfil de egreso constan de los elementos del plan de estudios que abarcan las competencias técnicas, competencias de empleabilidad y experiencias en situaciones reales de trabajo alineados al sector productivo; especificando así su campo donde se van a desenvolver como profesionales.

**Figura 24**

*Desarrollo de competencias del plan de estudios*



*Nota.* Para el desarrollo de las competencias plan de estudios se identifican 2: criterios diseño del plan de estudios. Elaborado con información Obtenido de la fuente (redalyc, 2019)



En la figura 24 vemos la formulación de capacidades, formulación de indicadores de logro de las capacidades, denominación de las unidades didácticas definición de los criterios asociados a las capacidades, determinación de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo definición y denominación de los módulos de formativos y la organización.

Recursos del plan de estudios: determinación de los créditos y horas, organización del itinerario formativo, elaboración de sílabos, identificación de requerimientos, lo que permite que la precisión de los contenidos alineados a los requerimientos del campo de actuación.

**Figura 25**

*Equipo de trabajo para elaboración del plan de estudios*

**Recuerda que cada IES/IEST debe conformar equipos de trabajo que lideren y orienten la elaboración de los planes de estudios.**

### **I. COMITÉ DE REVISIÓN CURRICULAR (CRC)**

Equipo interno del programa de estudios del IES/IEST, conformado por el jefe de unidad académica y los coordinadores de área académica.



#### **Funciones**

- Asegurar la participación de los docentes
- Conducir la revisión, elaboración o actualización del Perfil de Egreso y el plan de estudios
- Redactar la versión final del documento de elaboración o actualización correspondiente

#### **Convocatoria**

- Reuniones de acuerdo al requerimiento de elaboración, actualización y vigencia del programa de estudios

### **II. COMITÉ CONSULTIVO DEL SECTOR PRODUCTIVO (CCP)**

Equipo externo del programa de estudios del IES/IEST, conformado por profesionales expertos del sector productivo vinculados al referido programa.

#### **Funciones**

- Orientar al IES/IEST para articular la demanda del sector productivo con la oferta del programa de estudios
- Brindar información sobre los procesos productivos, funciones o desempeños de los trabajadores vinculados a la actividad económica programa de estudios



#### **Convocatoria**

- Son convocados por el IES/IEST de acuerdo con el requerimiento de elaboración, actualización y vigencia del programa de estudios

*Nota.* En la elaboración del plan de estudios se considera 2 equipos responsables cuya función es la revisión curricular y de articulación con el sector productivo que alinea la formación del profesional con su campo de actuación. Elaborado del con información Obtenido de la fuente (redalyc, 2019)

**Figura 26**

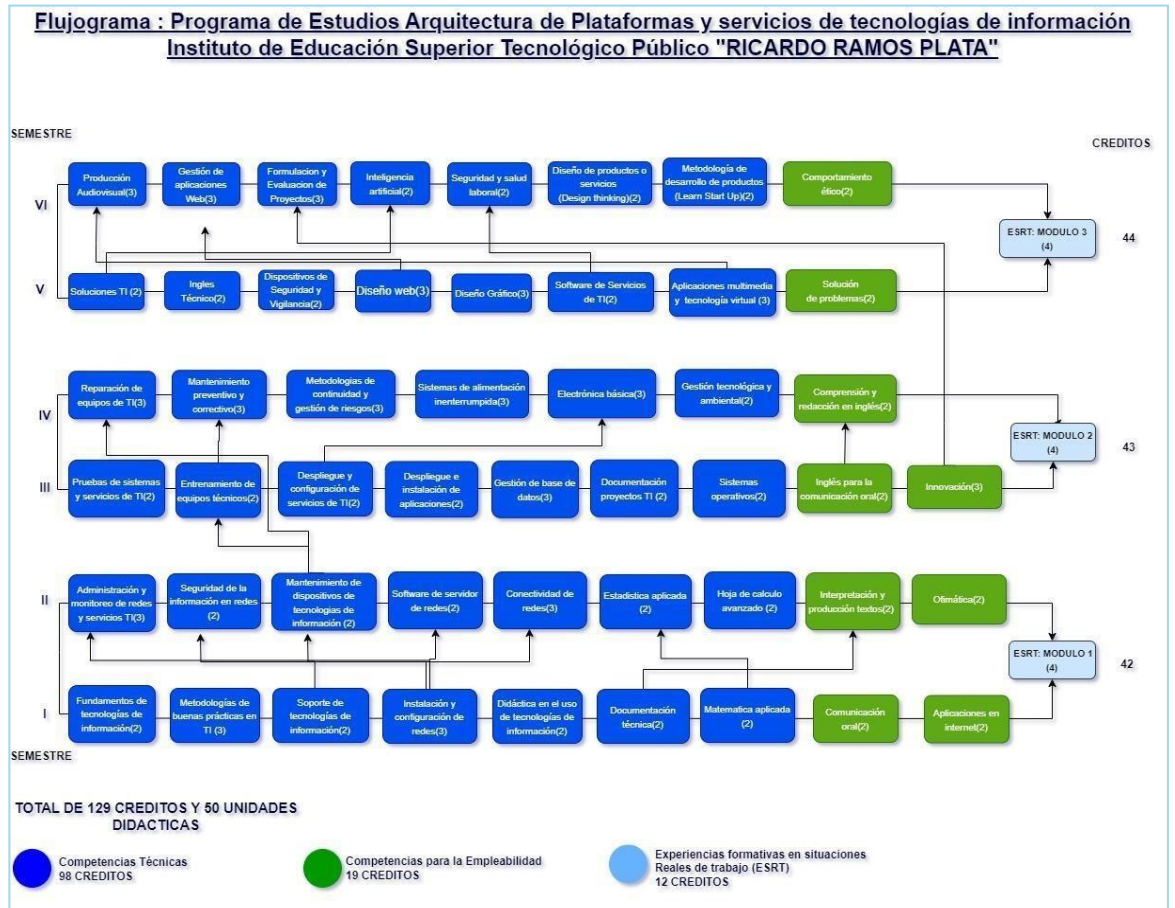
*Componentes del plan de estudios*



**Nota.** Los componentes del plan de estudios permiten definir los criterios para la precisión de los contenidos a desarrollar alineados a su campo labora. (redalyc, 2019)

**Figura 27**

*Flujograma de itinerario formativo del programa de estudios*



**Nota.** Distribución del itinerario formativo del programa de estudio de Arquitectura de plataformas y servicios de TI, contiene los 3 elementos del plan de estudios.

## Figura 28

### Identificación salarial del profesional en el área

Inicio > Carrera profesional > Salario y Ocupación > Técnicos en redes y sistemas de computadores

## Técnicos en redes y sistemas de computadores

Los técnicos en redes y sistemas informáticos establecen, operan y mantienen la red y otros sistemas de comunicación de datos

Nivel de habilidad: Experto

CHEQUE SU SALARIO	COMPARADOR SALARIAL
<ul style="list-style-type: none"><li>• La mayoría de Técnicos en redes y sistemas de computadores gana un salario entre S/ 1,354 y S/ 4,541 al mes en 2023.</li><li>• El salario mensual para el nivel básico de Técnicos en redes y sistemas de computadores oscila entre S/ 1,354 y S/ 2,218.</li><li>• Tras 5 años de experiencia laboral, sus ingresos oscilarán entre S/ 2,009 y S/ 3,164 al mes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnico de pruebas de hardware informático</li><li>• Técnico de redes informáticas</li><li>• Técnico de sistemas informáticos</li></ul>

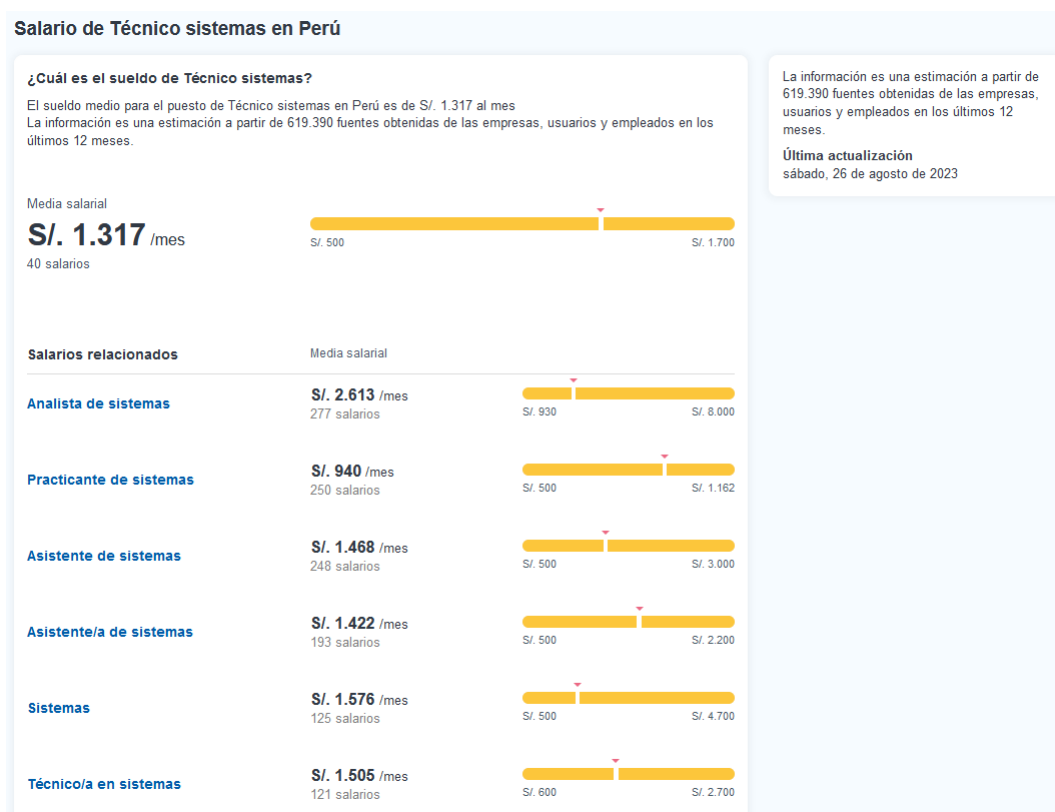
### TAREAS

- Operar, dar mantenimiento y solucionar problemas en los sistemas de redes
- Operar y dar mantenimiento a sistemas de comunicación de datos diferentes a las redes
- Ayudar a los usuarios con los problemas de redes o de comunicación de datos
- Identificar áreas que necesiten modernizar sus equipos y programas informáticos
- Instalar hardware, software de red, software de sistema operativo y aplicaciones de software
- Encender y apagar, así como establecer operaciones de respaldo y recuperación en caso de desastres, las redes de computadoras

**Nota.** Es preciso señalar que los profesionales del programa de estudios evidencian importantes retornos salariales y beneficios laborales. Obtenido de la fuente (redalyc, 2019)

## Figura 29

### Identificación salarial de un técnico en sistemas en el Perú



**Nota.** Según la información obtenida el salario de los profesionales en el área se encuentra entre 1317 y 2613 soles al mes. Información Obtenido de la fuente (redalyc, 2019)

En relación al Objetivo Específico 04: Caracterizar las necesidades de los profesionales en cada programa de estudios de acuerdo a su campo de actuación, se tienen los siguientes datos.

**Figura 30**

*Características del profesional del programa de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de Información*



**Nota.** En la figura se presenta las características requeridas de profesionales del programa de estudios de plataformas y servicios de TI, que se identifican en personal preparados para: servicios de TI, Transformación Digital, desarrollo de sistemas, soporte técnico, área de mantenimiento y reparación de equipos, publicidad y marketing, infraestructura tecnológica, contabilidad y sistemas de gestión administrativa, centros de cómputo, área de administración de servicios de TI, área de administración de redes y telecomunicaciones, gestor de proyectos TI, área de informática, tecnologías de la información y sistemas y centro de datos.

**Tabla 5**

*Programas de estudios pertinentes en la educación superior tecnológica pública en la Región Piura*

<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		<b>PROGRAMAS DE ESTUDIOS</b>
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS RELEVANTES</b>	COMERCIO	Mecánica automotriz
		Mecánica automotriz
	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	Forestal
		Producción agropecuaria
		Tecnología pesquera
	ACTIVIDADES DE SERVICIO ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	Administración de Empresas
		Administración de negocios agropecuarios
		Administración de negocios internacionales
		Contabilidad
		Guía oficial de turismo
	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	Secretariado ejecutivo
		Electrónica industrial
		Industrias alimentarias
		Mecánica de producción
		Mecánica industrial
	CONSTRUCCIÓN	Química industrial
		Construcción Civil
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	Transporte y almacenamiento actualmente no hay oferta educativa relacionada a la AER en mención	
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	Tecnología en petróleo y refinación	



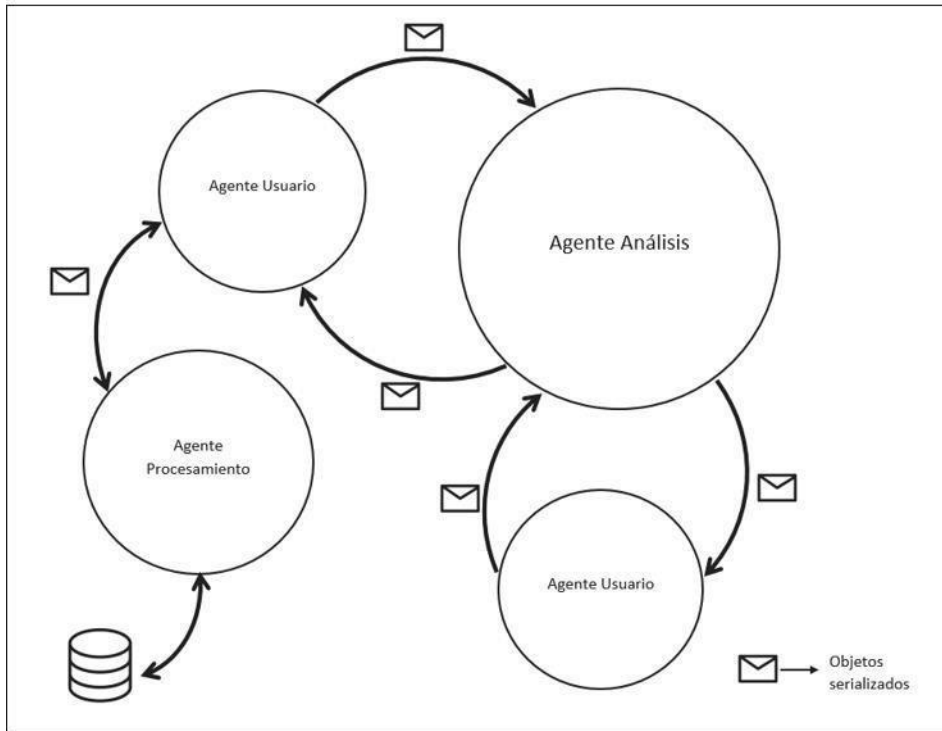
	ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y SERVICIO DE COMIDA	Actualmente no hay oferta educativa relacionada a la AER en mención
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE INTERÉS REGIONAL</b>	INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	Computación e informática
		Arquitectura de plataformas y servicios de TI y a fines
		Diseño y programación web
	ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL	Enfermería técnica
		Farmacia
SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, SUMINISTROS DE AGUA	Fisioterapia y rehabilitación	
		Electrónica industrial

*Nota.* Identificación de actividades económicas y programas de estudio pertinentes a nivel de la región Piura.

En relación al Objetivo Específicos 05: Modelar el diseño de un agente inteligente que considere criterios e indicadores de demanda, oferta y necesidades para los profesionales de cada programa de estudios, se tienen los siguientes resultados.

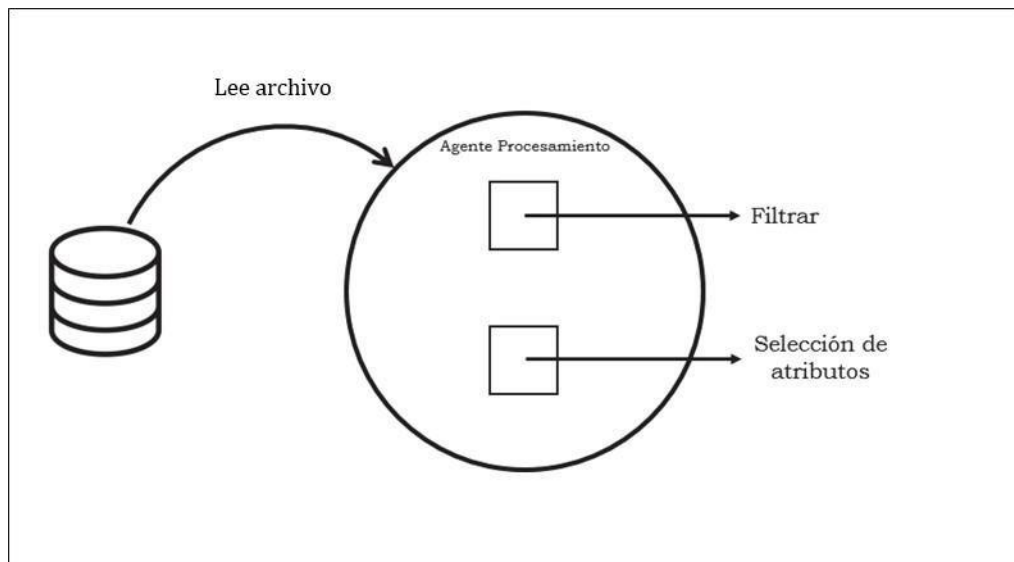
**Figura 31**

*Esquema general del diseño*



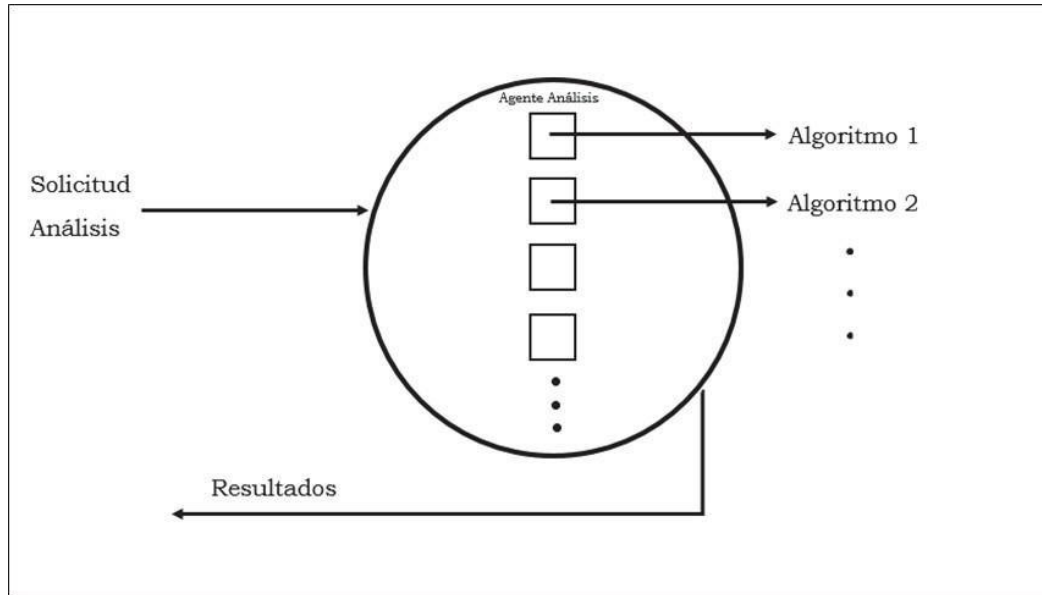
**Figura 32**

*Esquema de agente de procesamiento*



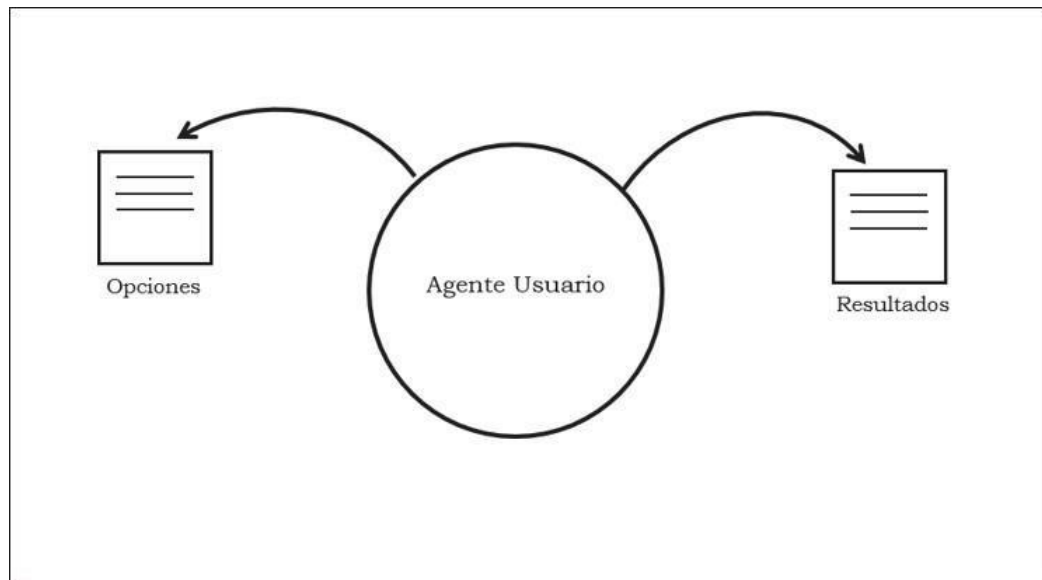
**Figura 33**

*Esquema de agente de análisis*



**Figura 34**

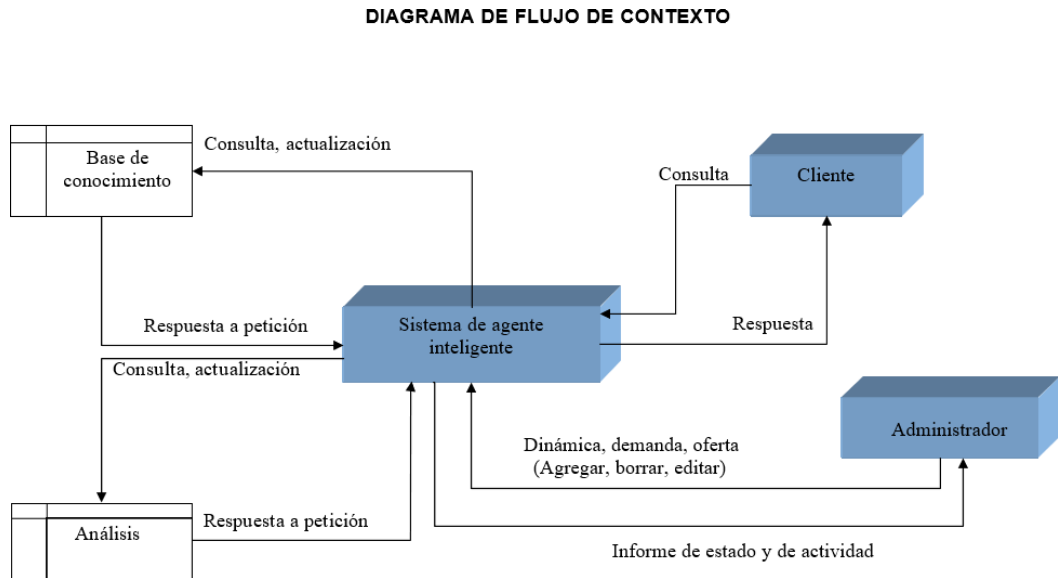
*Esquema del agente de usuario*



En relación a la Figura 31, 32, 33 y 32 especifica el modelo de un agente inteligente y su interacción con su medio.

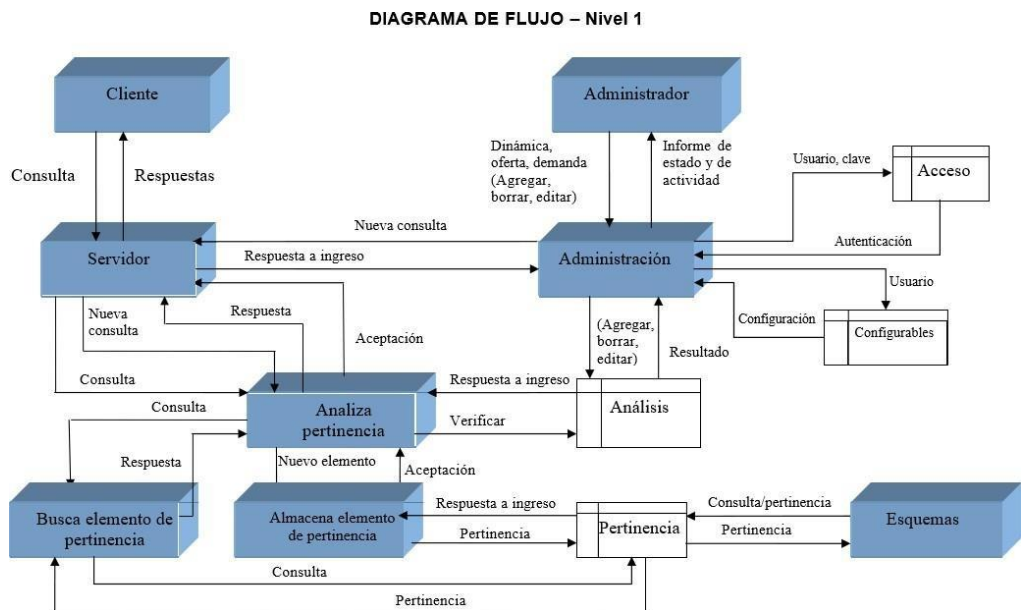
**Figura 35**

*Diagrama de flujo de contexto*



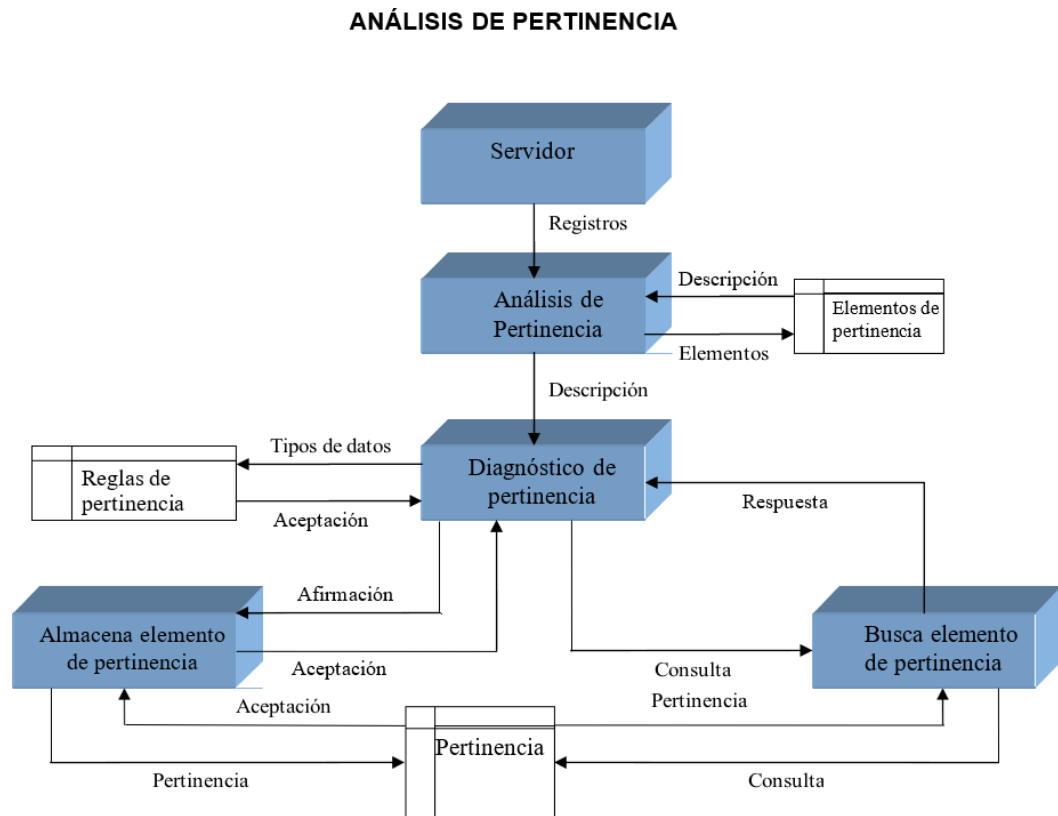
**Figura 36**

*Diagrama de flujo – Nivel 1*



**Figura 37**

*Diagrama de flujo – Nivel 1*



En las figuras 35, 36 y 37 se permite visualizar el flujo de proceso de información de los procesos a realizar según criterios e indicadores establecidos en la información de entrada.

## **METODOLOGÍA DE PROPUESTA**

La metodología propuesta como alternativa para un estudio de pertinencia, está integrada por una secuencia de ocho (8) etapas:

**La secuencia de etapas es la siguiente:**

**Etapas 1:** Actuaciones preliminares y análisis de requerimientos.

**Etapas 2:** Definición de objetivos.

**Etapas 3:** Revisión documental.

**Etapas 4:** Determinación de los Horizontes Epistemológicos.

**Etapas 5:** Relación de los problemas y necesidades acorde a los planes establecidos.

**Etapa 6:** Determinación de las tendencias científicas y tecnológicas relacionadas al área del conocimiento y perfil profesional.

**Etapa 7:** Determinación y análisis de la demanda ocupacional y campos de actuación acorde a las necesidades de los actores y sectores.

**Etapa 8:** Elaboración del informe final de pertinencia

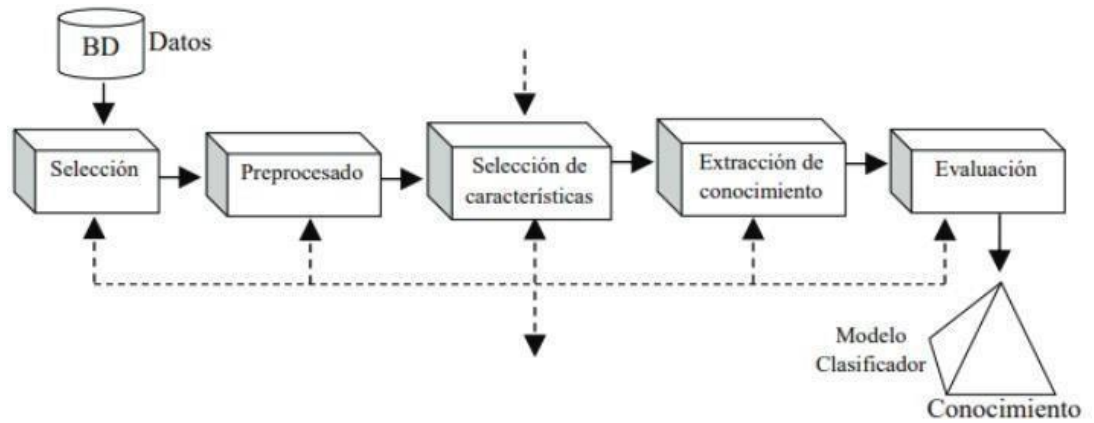
**Tabla 6**

*Enfoque Sistémico*

Entradas (Insumos)	Proceso (Transformación)	Salidas (Producto Final)
<p>Etapa 1: Actuaciones preliminares y análisis de requerimientos.</p> <p>Etapa 2: Definición de objetivos.</p> <p>Etapa 3: Revisión documental.</p> <p>Etapa 4: Determinación de los Horizontes Epistemológicos.</p>	<p>Etapa 5: Relación de los problemas y necesidades acorde a los planes establecidos.</p> <p>Etapa 6: Determinación de las tendencias científicas y tecnológicas relacionadas al área del conocimiento y perfil profesional.</p> <p>Etapa 7: Determinación y análisis de la demanda ocupacional y campos de actuación acorde a las necesidades de los actores y sectores.</p>	<p>Etapa 8: Elaboración del informe final de pertinencia</p>

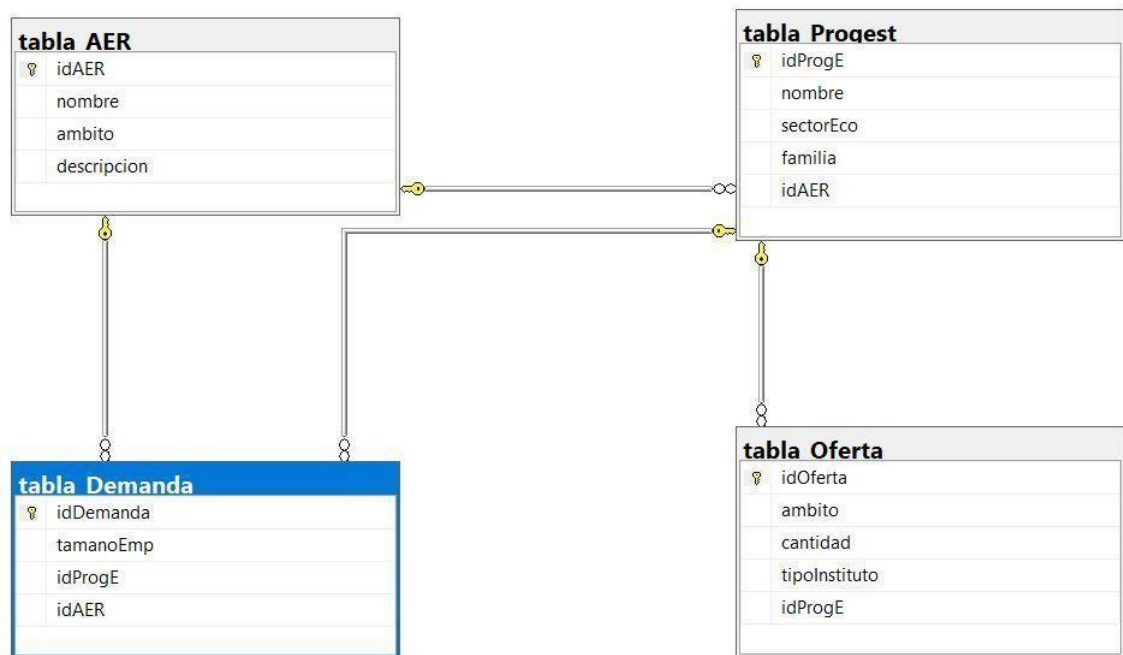
**Figura 27**

*Proceso de modelado BD - Conocimiento*



**Figura 28**

*Esquema de BD*



Mediante la figura 37 y 38 especifica el modelo de la base de datos y esquematiza las tablas a considerar para su funcionamiento según criterios.

**Figura 29***Diseño de tabla: Actividad Económica Relevante (AER)*

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	idAER	char(5)	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	ambito	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	descripcion	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Figura 30***Diseño de tabla: Programa de Estudio*

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	idProgE	char(5)	<input type="checkbox"/>
	nombre	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	sectorEco	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	familia	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	idAER	char(5)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Figura 31***Diseño de tabla: Demanda*

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	idDemanda	char(5)	<input type="checkbox"/>
	tamanoEmp	smallint	<input type="checkbox"/>
	idProgE	char(5)	<input type="checkbox"/>
	idAER	char(5)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

**Figura 32***Diseño de tabla: Oferta*

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	idOferta	char(5)	<input type="checkbox"/>
	ambito	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	cantidad	smallint	<input type="checkbox"/>
	tipoinstituto	char(3)	<input type="checkbox"/>
	idProgE	char(5)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>



En las figuras 39,40, 41 y 42 muestra los criterios de datos en los campos a considerar para la base de datos.

### Algoritmos:

A partir de la Base de Datos (BD.xlsx) se han implementado los imports necesarios para poder acceder a dicha base de datos.

```
# Imports necesarios
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sb
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
from matplotlib import cm
plt.rcParams['figure.figsize'] = (16, 9)
plt.style.use('ggplot')
from sklearn import linear_model
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
```

### Carga de los datos de entrada

```
from IPython.lib.display import sep
#cargamos los datos de entrada
url = '/BD.xlsx'
data = pd.read_excel(url)
#dimensiones y registros
data.shape

# primeros registros
data.head()
```

### Análisis Descriptivo

Estadísticas básicas de nuestros datos de entrada:

```
#algunas estadísticas de nuestros datos
data.describe()
```

### Medidas de tendencia central en la demanda

```
X = data["tamanoEmp"]
media = X.mean()
print(media)
mediana = X.median()
print(mediana)
moda = X.mode()
print(moda)
```

### Medidas de tendencia central en la oferta

```
X = data["cantidad"]
media = X.mean()
print(media)
mediana = X.median()
print(mediana)
moda = X.mode()
print(moda)
```

### Medidas de dispersión en la demanda

```
X = data["tamanoEmp"]
varianza = X.var()
print(varianza)
ds = X.std()
print(ds)
```

### Medidas de dispersión en la oferta

```
X = data["cantidad"]
varianza = X.var()
print(varianza)
ds = X.std()
print(ds)
```

```
#Visualizamos gráficas
data.drop(['tamanoEmp'],1).hist()
plt.show()

data.drop(['cantidad'],1).hist()
plt.show()
```

## Análisis Inferencial

### Regresión lineal:

```
# Asignamos nuestra variable de entrada X para entrenamiento
y las etiquetas Y.
dataX =data[["datos"]]
X_train = np.array(dataX)
y_train = data['tamanoEmp'].values

# Creamos el objeto de Regresión Linear
reglin = linear_model.LinearRegression()

# Entrenamos nuestro modelo
reglin.fit(X_train, y_train)

# Hacemos las predicciones que en definitiva una línea (en
este caso, al ser 2D)
y_pred = reglin.predict(X_train)

# Coeficientes obtenidos, En nuestro caso, serán la Tangente
print('Coeficiente: \n', reglin.coef_)
# Este es el valor donde corta el eje Y (en X=0)
print('Término independiente: \n', reglin.intercept_)
# Error Cuadrado Medio
print("Error cuadrado medio: %.2f" %
mean_squared_error(y_train, y_pred))
# Puntaje de Varianza. El mejor puntaje es un 1.0
print('Puntaje de varianza: %.2f' % r2_score(y_train,
y_pred))
```

Luego vamos a implementar un modelo de regresión lineal con la Oferta (y)

```
# Asignamos nuestra variable de entrada X para entrenamiento
y las etiquetas Y.
dataX =data[["datos"]]
X_train = np.array(dataX)
y_train = data['cantidad'].values

# Creamos el objeto de Regresión Linear
reglin = linear_model.LinearRegression()

# Entrenamos nuestro modelo
reglin.fit(X_train, y_train)
```

```

# Hacemos las predicciones que en definitiva una línea (en
este caso, al ser 2D)
y_pred = reglin.predict(X_train)

# Veamos los coeficientes obtenidos, En nuestro caso, serán
la Tangente
print('Coeficiente: \n', reglin.coef_)
# Este es el valor donde corta el eje Y (en X=0)
print('Término independiente: \n', reglin.intercept_)
# Error Cuadrado Medio
print("Error cuadrado medio: %.2f" %
mean_squared_error(y_train, y_pred))
# Puntaje de Varianza. El mejor puntaje es un 1.0
print('Puntaje de varianza: %.2f' % r2_score(y_train,
y_pred))

```

Finalmente, modelo entre demanda(x) y oferta(y)

```

# Asignamos nuestra variable de entrada X para entrenamiento
y las etiquetas Y.
dataX =data[["tamanoEmp"]]
X_train = np.array(dataX)
y_train = data['cantidad'].values

# Creamos el objeto de Regresión Linear
reglin = linear_model.LinearRegression()

# Entrenamos nuestro modelo
reglin.fit(X_train, y_train)

# Hacemos las predicciones que en definitiva una línea (en
este caso, al ser 2D)
y_pred = reglin.predict(X_train)

# Veamos los coeficientes obtenidos, En nuestro caso, serán
la Tangente
print('Coeficiente: \n', reglin.coef_)
# Este es el valor donde corta el eje Y (en X=0)
print('Término independiente: \n', reglin.intercept_)
# Error Cuadrado Medio
print("Error cuadrado medio: %.2f" %
mean_squared_error(y_train, y_pred))
# Puntaje de Varianza. El mejor puntaje es un 1.0
print('Puntaje de varianza: %.2f' % r2_score(y_train,
y_pred))

```

## Modelado de relación entre variables.

```
# Imports necesarios
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib import style
import seaborn as sms
import statsmodels.api as sm
import statsmodels.formula.api as smf

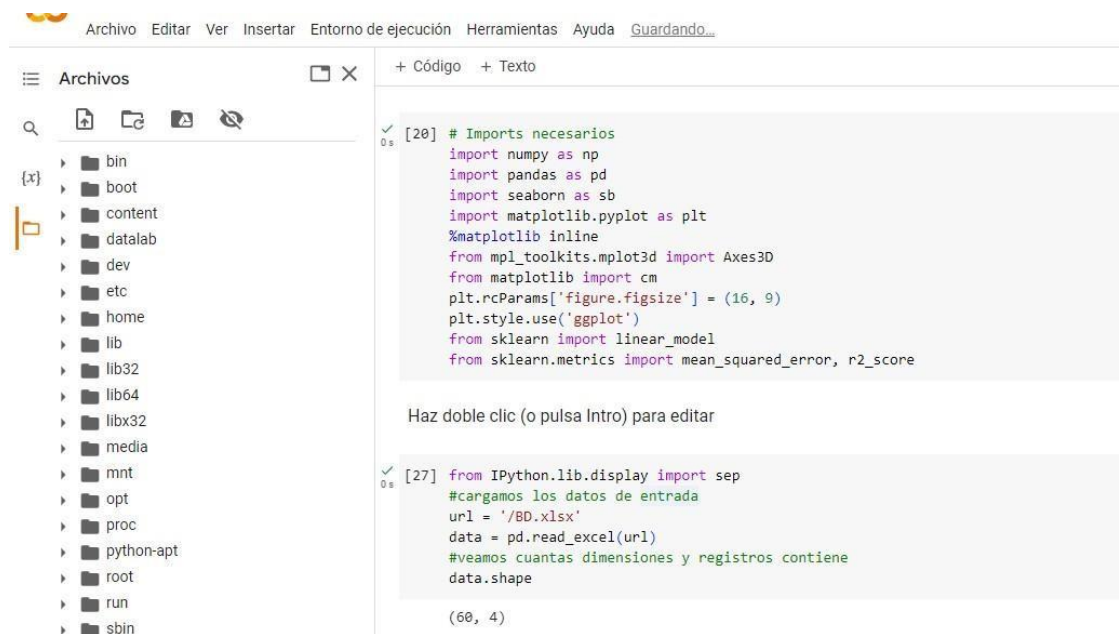
#cargamos los datos de entrada
datos = pd.read_excel("bd.xlsx")
datos.head(4)
```

```
from scipy.stats import pearsonr
from scipy.stats import spearmanr
from scipy.stats import kendalltau
print('índice p: ',
datos['oferta'].corr(datos['demanda'], method='pearson'))
print('índice s: ',
datos['oferta'].corr(datos['demanda'], method='spearman'))
print('índice k: ',
datos['oferta'].corr(datos['demanda'], method='kendall'))
```

```
#dispersión
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib import style
import seaborn as sms
import statsmodels.api as sm
import statsmodels.formula.api as smf
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6, 4))
datos.plot (
x = 'demanda',
y = 'oferta',
c = 'firebrick',
kind = "scatter",
```

```
ax = ax)
ax.set_title(' xyz ')
```

En relación al objetivo específico 06: Validar la propuesta del modelado del agente inteligente.



```
Archivo Editar Ver Insertar Entorno de ejecución Herramientas Ayuda Guardando...
Archivos
bin
boot
content
datalab
dev
etc
home
lib
lib32
lib64
libx32
media
mnt
opt
proc
python-apt
root
run
sbin

+ Código + Texto
[20] # Imports necesarios
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sb
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
from matplotlib import cm
plt.rcParams['figure.figsize'] = (16, 9)
plt.style.use('ggplot')
from sklearn import linear_model
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score

Haz doble clic (o pulsa Intro) para editar

[27] from IPython.lib.display import sep
#cargamos los datos de entrada
url = '/BD.xlsx'
data = pd.read_excel(url)
#veamos cuantas dimensiones y registros contiene
data.shape

(60, 4)
```

```
# Creamos el objeto de Regresión Linear
reglin = linear_model.LinearRegression()

# Entrenamos nuestro modelo
reglin.fit(X_train, y_train)

# Hacemos las predicciones que en definitiva una línea (en este caso, al ser 2D)
y_pred = reglin.predict(X_train)

# Veamos los coeficientes obtenidos, En nuestro caso, serán la Tangente
print('Coeficiente: \n', reglin.coef_)
# Este es el valor donde corta el eje Y (en X=0)
print('Término independiente: \n', reglin.intercept_)
# Error Cuadrado Medio
print("Error cuadrado medio: %.2f" % mean_squared_error(y_train, y_pred))
# Puntaje de Varianza. El mejor puntaje es un 1.0
print('Puntaje de varianza: %.2f' % r2_score(y_train, y_pred))
```

```
Coeficiente:
[99.]
Término independiente:
-1.0
Error cuadrado medio: 0.00
Puntaje de varianza: 1.00
```

```

# Creamos el objeto de Regresión Linear
reglin = linear_model.LinearRegression()

# Entrenamos nuestro modelo
reglin.fit(X_train, y_train)

# Hacemos las predicciones que en definitiva una línea (en este caso, al ser 2D)
y_pred = reglin.predict(X_train)

# Veamos los coeficientes obtenidos, En nuestro caso, serán la Tangente
print('Coeficiente: \n', reglin.coef_)
# Este es el valor donde corta el eje Y (en X=0)
print('Término independiente: \n', reglin.intercept_)
# Error Cuadrado Medio
print("Error cuadrado medio: %.2f" % mean_squared_error(y_train, y_pred))
# Puntaje de Varianza. El mejor puntaje es un 1.0
print('Puntaje de varianza: %.2f' % r2_score(y_train, y_pred))

```

```

☐ Coeficiente:
  [100.]
Término independiente:
  2.0
Error cuadrado medio: 0.00
Puntaje de varianza: 1.00

```

## V. Discusión

- En cuanto al diagnóstico de la pertinencia de los programas de estudio se centra fundamentalmente en las características de la demanda y el estudio de factibilidad a nivel académico, financiamiento, mercado laboral, infraestructura, normatividad y campo de acción, además de la revisión de los programas de estudio que corresponden a actividades relevantes y de interés regional.
- Respecto a estas características de la demanda estas están acordes a las necesidades del mercado laboral, según los tipos de empresas, así como el número de institutos en la región Piura según su categoría y según la provincia, pero esta demanda se debe relacionar con los programas de estudios ofertados en la región, pues en todo mercado siempre para toda demanda debe existir una oferta. También se debe resaltar que entre las

ocupaciones más difíciles para conseguir personal calificado están los especialistas programadores.

- En cuanto a los criterios del perfil profesional se definen en la identificación de los recursos para el plan de estudios, el cual debe estar dirigido al desarrollo de las respectivas competencias, basados obviamente en un adecuado equipo de trabajo que haga una adecuada revisión curricular y que lo relacione con el sector productivo. Entre los componentes que debemos incluir de manera obligatoria tenemos las competencias técnicas o específicas, competencias para la empleabilidad y experiencias formativas en situaciones reales de trabajo. Por lo tanto, el perfil profesional debe estar alineado y acorde a las necesidades laborales de las diversas instituciones de la región.
- En la caracterización de las necesidades de los profesionales del programa de estudios de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de Información se debe tener en cuenta los probables campos de acción que las empresas y organizaciones necesitan, resaltando las actividades económicas que tienen mayor incidencia en la región. Para abarcar adecuadamente el campo de acción las necesidades a desarrollar deben estar en el ámbito no excluyentemente de lo conceptual y procedimental, sino de manera complementaria y obligatoria en ambas dimensiones del conocimiento, además de la dimensión no menos importante de la parte actitudinal.
- Para la implementación de un agente inteligente se ha iniciado identificando el problema a abordar y teniendo en claro que es una propuesta. A partir de ahí se ha comenzado con un esquema general de diseño, siguiendo con un



agente de procesamiento y un agente de análisis, terminando los esquemas con el agente usuario. Todo lo anterior se ha complementado con los diagramas de contexto, por supuesto todo sobre una metodología propuesta y siempre en base a un enfoque sistémico. Claro está que ya en la propuesta de implementación también se incluye un modelado de base de datos y algoritmos de implementación basados en regresión lineal y en árboles, ambos para la toma de decisiones, que nos da como resultado una relación de coherencia entre la oferta académica y demanda laboral que al final es lo que define la pertinencia de un programa de estudio.

- Con respecto a este estudio se encontró los antecedentes que hacen referencia al problema de investigación abordado los mismos que se alinean a los resultados según cada uno:
  - Enríquez (2018) en la investigación “La pertinencia curricular y la formación profesional de los estudiantes de la facultad de educación con sede en la provincia de canas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2018”, el propósito del trabajo fue determinar la relación existente entre la pertinencia curricular y la formación profesional de los estudiantes de dicha facultad de educación, realizado a través de la dimensión académica y metodológica que responde a la formación profesional de los estudiantes. El trabajo de investigación permite establecer las dimensiones de la pertinencia tales como académica, laboral, metodológica, investigativa y extensión universitaria; la precisión para poder realizar la propuesta del agente inteligente en base a la dimensión del perfil de programa de estudios y

requerimiento del mercado laboral que se genera a través de los resultados hallados en la presente investigación.

- Gonzales (2017) en la investigación “Estudio sobre la pertinencia curricular del Programa de Administración de Empresas frente a la necesidad de mejora del nivel de competitividad de las pymes de Bucaramanga y su área Metropolitana. El propósito del trabajo fue contribuir al desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles en una forma articulada en toda América. Pues se permite aportar que, al analizar la formación académica, se debe alinear a las competencias que hacen referencia al campo laboral de las organizaciones.
- Valencia (2017) en la investigación “Simulador basado en agentes inteligentes para el apoyo a la toma de decisiones en los planes operacionales de negocios en centros comerciales”, presentada ante Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá, el propósito del trabajo fue evaluar las características del comportamiento de los compradores. La investigación llegó a los siguientes resultados en cuanto al modelo basado en agentes que muestra cómo los micro procesos afectan a los macros; es decir, a nivel macro la forma de comportarse no es modelada de la misma forma explícita, sino que éste emerge de las micro decisiones tomadas de forma individual. El principal aporte a esta investigación es realizar la elección de la metodológica para obtener resultados a través de criterios ingresados en algoritmos, se determine la pertinencia de los programas de estudios.

- Gallegos (2017) en la investigación “Estudio de pertinencia para la creación de una maestría en Lingüística y Literatura”, el propósito del trabajo fue de realizar una investigación para determinar si es pertinente la creación de una Maestría en Lingüística y Literatura, presentada ante la Universidad Central del Ecuador. La investigación llegó a los siguientes resultados La creación de una Maestría en Educación mención Lingüística y Literatura es completamente pertinente por varios factores de naturaleza diversa, considera que la carrera aumentará su demanda en los próximos cinco años, lo que vuelve no solo pertinente sino indispensable la formación de la Maestría en Lingüística y Literatura a fin de que sea capaz de formar profesionales cada vez más capacitados. El principal aporte al trabajo de investigación es que nos permite precisar instrumentos para considerar la pertinencia de programas de estudios según la demanda laboral en el sector productivo, por medio de la descripción de criterios válidos.
- Mamani (2017) en la investigación “Cualificación de conocimientos mediante agente inteligente aplicado al campo de la informática”, presentada ante Universidad Mayor de San Andrés – Bolivia, el propósito del trabajo fue desarrollar un sistema Multi-Agente que cualifique los conocimientos de estudiantes egresados de la carrera de informática. La investigación llegó a los siguientes resultados. Se aplicaron niveles de preguntas los cuales ayudaron a determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes egresados sometidos al test. El principal aporte al trabajo

de investigación es la dimensión del agente inteligente para plasmarlo en la presente propuesta.

## **VI. Conclusiones**

- Respecto al diagnóstico de pertinencia de los programas de estudio de acuerdo a la realidad de la provincia de Sechura, se corrobora que la pertinencia es la adecuada pues la correlación entre oferta académica y demanda laboral es casi total.
- Las características de la demanda acorde a las necesidades del mercado laboral se orientan a la gestión e implementación de TI, gestión de redes, gestión y análisis de datos y el mantenimiento tanto de software como de hardware.
- Respecto a los criterios del perfil profesional de cada programa de estudios de acuerdo a su campo de actuación, este proceso debe comenzar por la identificación de requerimientos, así como el desarrollo de competencias, y la conformación de un equipo de trabajo que proponga competencias técnicas, de empleabilidad, así como experiencias formativas.
- Para la carrera de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de Información los futuros profesionales deben contar con el desarrollo de características para el desarrollo de sistemas en general (a nivel estándar, web y móvil), así como el manejo de hardware a nivel de equipos en general, así como equipos de comunicaciones y otros.
- El modelado del diseño de un agente inteligente se ha iniciado con un esquema general del diseño, así como el esquema del agente de procesamiento y el esquema de agente de análisis y esquema del agente de

usuario, además de tres niveles de diagrama de flujo (contexto, nivel 0 y nivel 1), concluyendo con una metodología de propuesta y culminando con el modelado de la BD.

- Para la validación de la propuesta del modelado del agente inteligente, se han desarrollado algoritmos que incluyen la recuperación de la BD, basada en datos cuantitativos de la oferta académica y datos también cuantitativos de la demanda laboral, además de algoritmos para un análisis descriptivo y análisis inferencia para establecer la correlación de pertinencia. Asimismo, se incluye una simulación de resultados, específicamente de la correlación asociada a la pertinencia.
- Estableciendo una discusión con respecto a los antecedentes se corrobora que los resultados hallados en las investigaciones de : Enriquez, Gonzales, Valencia, Gallegos y Mamani; me conllevo a establecer procedimientos para evaluar la pertinencia de un programa de estudios a partir del perfil profesional y requerimiento del campo laboral además de precisar la dimensión de un agente inteligente y su flujo de proceso para hallar resultados precisos de forma cualitativa, ya que en la institución se realiza a través de un análisis general de la parte académica de la oferta formativa de la institución alineado a la actividad económica del sector productivo, y con relación el simulador construido permitió realizar la representación de los escenarios de verificación del comportamiento del agente inteligente.

## **VII. Recomendaciones**

La propuesta en el presente trabajo aborda el análisis y diseño de un agente inteligente como una herramienta de automatización para obtener resultados de la pertinencia de los programas de estudios según criterios identificados.

Se presenta las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que la propuesta se vuelva implementación como una herramienta de automatización que permita hallar resultados de pertinencia de los programas de estudios.
- Que los grupos de interés generen criterios específicos de su perfil laboral para evaluar los programas de estudio y permitan ser parte de la criterios para la alimentación del agente inteligente.
- Utilizar la IA de forma obligatorio con apoyo de la lógica de un experto en matemática o un estadístico.
- Utilizar comandos específicos con criterios establecidos para guiar mejor la IA en el sistema de análisis de competencia laboral en el sector.
- Que se diseñe un agente inteligente con una interfaz gráfica amigable según la evolución de la tecnología.
- La mejora de los criterio para evaluar la pertinencia de los programas de estudio ya que el análisis de datos juega un papel muy importante en el futuro.

## VIII. Referencias Bibliográficas

### REFERENCIAS

- bbvaopenmind. (1 de enero de 2023). *bbvaopenmind*. Obtenido de bbvaopenmind:  
<https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/10-ejemplos-de-que-ya-dependes-de-la-ia-en-tu-vida-diaria/>
- cibernetica. (6 de junio de 2021). *cibernetica*. Obtenido de  
<https://cibernetica.wordpress.com/2021/06/30/agentes-inteligentes-unicos/>
- Edgar, E. R. (2018). *La Pertinencia Curricular y la Formación Profesional de los Estudiantes de la Facultad de Educación con Sede en la Provincia de Canas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco - 2018*. Cusco.
- Enríquez Romero, E. (2018). *La pertinencia curricular y la formación profesional de los estudiantes de la facultad de educación con sede en la provincia de canas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*. Cuzco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Enríquez, E. (2018). *La pertinencia curricular y la formación profesional de los estudiantes de la facultad de educación con sede en la provincia de canas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*. Cuzco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Gallegos Gallegos, J. C. (2017). *Estudio de pertinencia para la creación de una maestría en Lingüística y Literatura*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- GARY, M. (2017). *CUALIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS MEDIANTE AGENTE INTELIGENTE APLICADO AL CAMPO DE LA INFORMATICA*. LA PAZ – BOLIVIA.
- Gozales Bonila, O. (2017). *Estudio sobre la pertinencia curricular del Programa de Administración de Empresas frente a la necesidad de mejora del nivel de competitividad de las pymes de Bucaramanga y su área Metropolitana, caso Unidades Tecnológicas de Santander*. España: Universidad de Granada.
- Gozales, O. (2017). *Estudio sobre la pertinencia curricular del Programa de Administración de Empresas frente a la necesidad de mejora del nivel de competitividad de las pymes de Bucaramanga y su área Metropolitana, caso Unidades Tecnológicas de Santander*. España: Universidad de Granada.
- GUEVARA, S. Y. (2017). *Los Estudios De Pertinencia Y Factibilidad: Elemento Indispensable En El Diseño De Un Plan De Estudios Los Estudios De Pertinencia Y Factibilidad: Elemento Indispensable En El Diseño De Un Plan De Estudios*. OAXACA.
- intelequia. (1 de enero de 2023). *intelequia*. Obtenido de intelequia:  
<https://intelequia.com/blog/post/7-aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial>
- kryptonsolid. (1 de enero de 2022). *kryptonsolid*. Obtenido de <https://kryptonsolid.com/que-es-un-agente-inteligente-definicion-de-krypton-solid/>

- López, M. (2015). *Evaluación de la pertinencia del Instituto Tecnológico de Sonora que permita la mejora en su desempeño organizacional*. México: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Mamani Condori, G. G. (2017). *Cualificación de conocimientos mediante agente inteligente aplicado al campo de la informática*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Ministerio de Trabajo. (2022). *Demanda de Ocupaciones en Piura 2022*. PIURA - PERU.
- Orozco, H. (2016). *Universidad Autónoma del Estado de México*. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/63881/secme-35486.pdf>
- redalyc. (5 de febrero de 2019). *redalyc*. Obtenido de redalyc: <https://www.redalyc.org/journal/5636/563662155009/html/>
- sitiointeligenciaa. (a de marzo de 2017). *sitiointeligenciaa*. Obtenido de <https://sitiointeligenciaa.wordpress.com/agentes/>
- Trabajo, Ministerio y Promocion del Empleo. (2023). *Trabajo, Ministerio y Promocion del Empleo*. Obtenido de Trabajo, Ministerio y Promocion del Empleo: <https://www2.trabajo.gob.pe/promocion-del-empleo-y-autoempleo/informacion-del-mercado-de-trabajo/publicaciones-especiales/>
- unir. (1 de enero de 2022). *unir*. Obtenido de unir universidad en internet: <https://www.unir.net/ingenieria/revista/agentes-inteligentes/>
- Universidad EIA. (1 de Setiembre de 2020). *Universidad EIA*. Obtenido de <https://www.eia.edu.co/wp-content/uploads/2020/09/agentes-inteligentes.pdf>
- Valencia Parada, D. (2017). *Simulador basado en agentes inteligentes para el apoyo a la toma de decisiones en los planes operacionales de negocios en centros comerciales*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.



## IX. ANEXOS

### Anexo 1


#### 1. Evaluación de Programas de Estudios :


<https://chat.openai.com/share/d4dfda8b-85bd-4724-a3fa-37b3d00d310b>

Shared Chat • Default (GPT-3.5)

## Evaluación de programas de estudio

September 14, 2023

 Como evalúa un agente inteligente para determinar la pertinencia de los programas de estudio en el instituto de educación superior "Ricardo Ramos Plata" – Sechura

 La evaluación de la pertinencia de los programas de estudio en un instituto de educación superior, como el Instituto de Educación Superior "Ricardo Ramos Plata" en Sechura, puede ser realizada por un agente inteligente de varias maneras. Aquí hay un enfoque general sobre cómo podría llevarse a cabo:

1. Recopilación de datos:
  - El agente inteligente debe recopilar una gran cantidad de datos relacionados con los programas de estudio actuales y pasados del instituto. Esto incluye planes de estudio, materiales del curso, resultados de los estudiantes, opiniones de los profesores y estudiantes, tasas de graduación y empleabilidad, entre otros.
2. Análisis de datos:
  - El agente utilizará técnicas de análisis de datos para procesar y examinar la información recopilada. Esto podría incluir el uso de algoritmos de aprendizaje automático para identificar patrones y tendencias en los datos.
3. Evaluación de la calidad:
  - El agente podría evaluar la calidad de los programas de estudio utilizando indicadores específicos, como **la tasa de retención de estudiantes**, **la tasa de graduación**, **el desempeño académico de los estudiantes**, **la satisfacción de los estudiantes y empleadores**, y **la relevancia de los contenidos curriculares para las necesidades del mercado laboral local**.
4. Comparación con estándares:
  - El agente podría comparar los resultados de la evaluación con estándares nacionales e internacionales de calidad educativa y pertinencia curricular. Esto podría incluir la comparación con programas de estudio de otras instituciones similares.

5. Retroalimentación y recomendaciones:

- Basándose en los resultados de la evaluación y la comparación con estándares, el agente inteligente podría generar recomendaciones específicas para mejorar la pertinencia de los programas de estudio. Esto podría incluir sugerencias para actualizar los planes de estudio, agregar o eliminar cursos, incorporar nuevas tecnologías o enfoques pedagógicos, y mejorar la formación docente.

6. Monitoreo continuo:

- El agente podría establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar la efectividad de las recomendaciones implementadas y realizar ajustes según sea necesario.

7. Interacción con partes interesadas:

- El agente podría facilitar la comunicación entre la institución educativa, los profesores, los estudiantes, los empleadores y otras partes interesadas para recopilar opiniones y retroalimentación constante sobre la pertinencia de los programas de estudio.

En resumen, un agente inteligente puede desempeñar un papel importante en la evaluación de la pertinencia de los programas de estudio en un instituto de educación superior al recopilar y analizar datos, comparar resultados con estándares, y proporcionar recomendaciones para mejorar la calidad y la relevancia de la educación ofrecida. Sin embargo, es importante recordar que la evaluación de la pertinencia de los programas de estudio también debe tener en cuenta las necesidades y expectativas específicas de la comunidad local y las tendencias del mercado laboral.

## Anexo 2

### 2. Pertinencia de los programas de estudios

<https://chat.openai.com/share/276ea2e9-25e0-4989-98a7-fc58871bc9b7>

Shared Chat • Default (GPT-3.5)

## Pertinencia de programas educativos

September 14, 2023



Como un agente inteligente puede determinar la pertinencia de los programas de estudio en el instituto de educación superior "Ricardo Ramos Plata" – Sechura



Determinar la pertinencia de los programas de estudio en un instituto de educación superior como el "Ricardo Ramos Plata" en Sechura puede ser un proceso complejo que involucra la recopilación y análisis de una amplia gama de datos e información. Un agente inteligente puede desempeñar un papel importante en este proceso al automatizar tareas y proporcionar análisis basados en datos. Aquí hay algunos pasos clave que un agente inteligente podría seguir para determinar la pertinencia de los programas de estudio:

**1. Recopilación de datos:**

- El agente debe recopilar información sobre los programas de estudio existentes en el instituto, incluyendo la estructura curricular, los cursos, los docentes, los recursos disponibles, los resultados de los estudiantes, etc.

**2. Definición de criterios de pertinencia:**

- Se deben establecer criterios claros que definan qué se considera un programa de estudio pertinente. Estos criterios pueden incluir la demanda del mercado laboral local, la calidad de la educación, la alineación con las necesidades de la comunidad, entre otros.

**3. Análisis de datos:**

- El agente puede utilizar técnicas de análisis de datos para evaluar los programas de estudio existentes en función de los criterios establecidos. Esto puede implicar la comparación de tasas de empleabilidad de los graduados, la retroalimentación de los empleadores, el rendimiento académico de los estudiantes, etc.

**4. Recopilación de retroalimentación:**

- El agente podría recopilar opiniones y retroalimentación de estudiantes, docentes, empleadores y otros stakeholders para comprender mejor la percepción y la eficacia de los programas de estudio.

**5. Comparación con estándares y mejores prácticas:**

- El agente podría comparar los programas de estudio con estándares nacionales e internacionales y las mejores prácticas en educación superior para determinar si están a la altura de las expectativas.

**6. Generación de informes y recomendaciones:**

- Con base en el análisis de datos y la información recopilada, el agente podría generar informes que destaquen los programas de estudio que son más pertinentes y aquellos que podrían necesitar mejoras.

**7. Automatización de procesos de toma de decisiones:**

- El agente inteligente podría ayudar en la toma de decisiones al proporcionar recomendaciones sobre la expansión, revisión o eliminación de programas de estudio en función de la pertinencia identificada.

**8. Seguimiento continuo:**

- El agente también podría monitorear constantemente los indicadores clave de rendimiento de los programas de estudio para garantizar que sigan siendo pertinentes en un entorno educativo en constante evolución.

**9. Colaboración humana:**

- Aunque un agente inteligente puede realizar análisis y proporcionar recomendaciones, la toma de decisiones finales debe ser un proceso colaborativo que involucre a expertos en educación, administradores y otros stakeholders relevantes.

Un agente inteligente puede ser una herramienta valiosa para ayudar a optimizar los programas de estudio en un instituto de educación superior, pero debe utilizarse como complemento de la experiencia y el juicio humano para garantizar que se tomen decisiones informadas y equitativas.

## Anexo 3

### 3. Validación Agente Programas de Estudio:

<https://chat.openai.com/share/c7afc2ad-47aa-4a21-b83f-8ee4d4613cd3>

Shared Chat • Default (GPT-3.5)

## Validación Agente Programas de Estudio

September 14, 2023



Como validar un agente inteligente puede determinar la pertinencia de los programas de estudio en el instituto de educación superior "Ricardo Ramos Plata" – Sechura



Validar si un agente inteligente puede determinar la pertinencia de los programas de estudio en un instituto de educación superior, como el "Ricardo Ramos Plata" en Sechura, es un proceso que requiere una evaluación exhaustiva. Aquí tienes un conjunto de pasos y consideraciones que podrían ayudarte en este proceso:

- 1. Definición de Objetivos y Requisitos:**
  - Define claramente los objetivos de la validación. ¿Qué se espera lograr con la evaluación del agente inteligente en relación con la pertinencia de los programas de estudio?
  - Establece los requisitos específicos que debe cumplir el agente, como los criterios de evaluación y métricas de éxito.
- 2. Recopilación de Datos y Contenido:**
  - Reúne todos los datos relevantes sobre los programas de estudio, incluyendo planes de estudio, descripciones de cursos, objetivos de aprendizaje, estadísticas de graduación, y comentarios de estudiantes y profesores.
  - Asegúrate de tener acceso a información actualizada y precisa sobre los programas.
- 3. Desarrollo del Agente Inteligente:**
  - Diseña y desarrolla el agente inteligente, que podría ser un sistema de recomendación, un sistema de análisis de datos, o una combinación de herramientas.
  - Define las capacidades específicas del agente para evaluar la pertinencia de los programas de estudio, como la capacidad para analizar datos académicos y las preferencias de los estudiantes.
- 4. Entrenamiento del Agente:**
  - Alimenta al agente con datos de entrenamiento, que podrían incluir registros históricos de estudiantes, datos de empleabilidad, evaluaciones de cursos, etc.
  - Utiliza algoritmos de aprendizaje automático para entrenar al agente en la identificación de patrones y la toma de decisiones.
- 5. Validación y Evaluación:**
  - Aplica el agente a una muestra representativa de programas de estudio y evalúa su capacidad para determinar la pertinencia.
  - Compara las recomendaciones del agente con evaluaciones humanas o métricas establecidas.
  - Realiza pruebas de validación cruzada para evaluar la consistencia y la generalización del agente.
- 6. Ajustes y Mejoras:**
  - A medida que se recopilan datos de validación, ajusta y mejora el agente para optimizar su rendimiento.
  - Considera la retroalimentación de expertos en educación y otros stakeholders relevantes.

**7. Implementación y Monitorización Continua:**

- Integra el agente en el proceso de toma de decisiones sobre programas de estudio en el instituto.
- Establece un sistema de monitorización continua para seguir evaluando la pertinencia de los programas a lo largo del tiempo y realizar ajustes según sea necesario.

**8. Comunicación y Transparencia:**

- Comunica de manera transparente cómo el agente toma sus decisiones y cómo se utiliza en la toma de decisiones institucionales.
- Mantén a todas las partes interesadas informadas sobre el proceso y los resultados de la validación.

**9. Ética y Privacidad:**

- Asegúrate de que la recopilación y el uso de datos sean éticos y cumplan con las regulaciones de privacidad aplicables.

**10. Documentación y Documentación de Resultados:**

- Documenta todo el proceso de validación, incluyendo los datos utilizados, los resultados obtenidos y las decisiones tomadas en función de las recomendaciones del agente.

En resumen, validar la capacidad de un agente inteligente para determinar la pertinencia de los programas de estudio es un proceso complejo que implica la recopilación de datos, el desarrollo de la tecnología y la evaluación continua. La colaboración con expertos en educación y otros stakeholders es esencial para garantizar que el agente aporte valor real a la institución educativa.

## Anexo 4

### 4. Encuestas sobre perfiles de egreso

#### Estudiante

**Objetivo:** El propósito de la siguiente encuesta es poder determinar los rasgos cognitivos con los que cumple del perfil de egreso de la carrera de ARQUITECTURA DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, además de determinar cuánto conoce sobre ellos.

Instrucciones: La presente encuesta es anónima, por favor responder con la verdad marcando con una **X** según sea su respuesta.

---

Indique en una escala del 1 al 5 cuánto conocimiento considera tener sobre los siguientes temas. Donde 1 significa tener poco conocimiento y 5 significa tener completo conocimiento.

Unidad Didáctica	1	2	3	4	5
Arquitectura de plataformas y servicios de TI					
Administración de redes y seguridad informática					
Instalación y configuración de redes					
Soporte de Hardware y software					
Sistemas electrónicos digitales					
Matemática aplicada					
Mantenimiento de dispositivos de TI					
Fundamentos de programación					
Hoja de cálculo avanzado					
Software de servidor de redes					
Estadística aplicada					
Desarrollo de aplicaciones móviles					
Análisis y diseño de software					
Programación orientada a objetos					
Modelamiento de base de datos					

Metodologías de desarrollo de software					
Herramientas de desarrollo de software					
Bases de datos relacionales					
Gestión de servicios de TI					
Dispositivos de seguridad y vigilancia					
Desarrollo web					
Diseño gráfico					
Aplicaciones multimedia y tecnología virtual					
Producción audiovisual					
Formulación y evaluación de proyectos					
Gestión de riesgos de desastres					

Marque SÍ o NO según sea su respuesta

¿Considera Ud que es capaz de _____?	Sí	No
Atender requerimientos, incidentes y problemas de primer nivel.		
Brindar asistencia a nivel operativo y funcional en la etapa de puesta en marcha de los sistemas o servicios de TI.		
Seguir procedimientos internos de atención, diseño de sistema o servicios, plan de implantación y buenas prácticas de TI.		
Ejecutar acciones de monitorio y otras acciones operativas programadas según las buenas prácticas.		
Realizar la puesta en producción de los sistemas de información o servicios de TI según la planificación efectuada.		
Realizar las mejoras, mantenimientos preventivos y acciones correctivas en las infraestructuras y plataformas de TI según lo planeado.		
Diseñar la arquitectura de infraestructura y plataforma de TI según la arquitectura de SI y servicios de TI.		



## Anexo 5

### Perfil egreso – Actitudinal

#### Perfil egreso - Actitudinal

Objetivo: El propósito de la siguiente encuesta es poder determinar las características actitudinales con las que cumple el perfil de egreso de la carrera de ARQUITECTURA DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, además de determinar cuánto conoce sobre ellos.

Instrucciones: La presente encuesta es anónima, por favor responder con la verdad marcando con una **X** según sea su respuesta.

---

Indique en una escala del 1 al 5 cuánto considera haber aprendido sobre las siguientes características actitudinales.

Características Actitudinales	1	2	3	4	5
Se expresa asertivamente, a través de una comunicación verbal y no verbal empática, inclusiva, intercultural y respetuosa					
Interpreta, transmite y redacta mensajes de manera presencial o virtual, así como en diversos formatos técnicos vinculados a su carrera y el mundo laboral.					
Participa de forma activa en el logro de objetivos y metas comunes					
Se integra con otras personas con criterio de respeto y justicia e independientemente de sus identidades sexuales, étnicas u otras variables, en un contexto determinado.					
Interactúa con sus pares, estableciendo relaciones de respeto y equidad, fomentando la igualdad de oportunidades para el ejercicio de derechos de hombres y					

mujeres en el ámbito familiar, social y laboral.					
Convive con el ambiente de manera ética, autónoma, responsable y sostenible, previniendo, reduciendo y controlando permanentemente progresivamente los impactos ambientales					
Organiza, participa y promueve la gestión de riesgos de emergencias, desastres, salud y seguridad laboral de manera responsable en su entorno local.					
Desarrolla procedimientos sistemáticos enfocados en la mejora significativa de un proceso o servicio respondiendo a un problema, una necesidad o una necesidad del sector productivo y educativo el Instituto y la sociedad.					
Motiva y articula los recursos y potencialidades de cada integrante de su equipo logrando un trabajo comprometido, colaborativo, creativo, ético, sensible a sus contexto social y ambiente, en pro del bien común.					
Establece relaciones de reconocimiento e intercambio de la diversidad cultural, ética, lingüística, así como del rescate y aprovechamiento de la innovación tecnología y social de los saberes indígenas o tradicionales.					
Se relaciona con otras personas con respeto y justicia, en los ámbitos personal, colectivo e institucional, contribuyendo					

<p>así a la creación de relaciones democráticas favorables a una convivencia orientada al bien común que considere la diversidad y dignidad de las personas.</p>					
<p>Identifica nuevas oportunidades de proyectos o negocios que generen valor y sean sostenibles, organizando y distribuyendo los recursos para su funcionamiento con creatividad, liderazgo y ética permanente.</p>					
<p>Articula acciones que permitan desarrollar innovaciones en la creación de bienes y/o servicios, así como en procesos o productos ya existentes.</p>					

## Anexo 6

### Egresados

#### Egresados

**Objetivo:** El propósito de la siguiente encuesta es poder determinar los conocimientos sobre procedimientos que posee y con los que cumple del perfil de egreso de la carrera de ARQUITECTURA DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

Instrucciones: La presente encuesta es anónima, por favor responder con la verdad marcando con una **X** según sea su respuesta.

---

Indique en una escala del 1 al 5 cuánto considera que conoce y aplica los siguientes procedimientos en su desarrollo profesional diario.

<b>Procedimientos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Interactúa con el usuario escuchando e interpretando los reportes de incidentes ante un mal funcionamiento del sistema en producción o puesta en marcha.					
Aísla la causa de los efectos, reportando de ser necesario a un siguiente nivel de atención, según las funciones y alcance de los sistemas comprometidos.					
Conoce buenas prácticas de gestión de incidentes, acuerdos de nivel de servicio (SLA), continuidad de negocio y políticas de la organización.					
Atiende requerimientos, accesos y otras solicitudes.					
Capacita al grupo de usuarios en el uso de los sistemas mediante técnicas didácticas y transferencia de conocimiento.					
Interpreta los manuales de usuario y realizando talleres prácticos, de acuerdo al					

perfil de usuario y accesos del operador, según su participación en el sistema.					
Asiste a los usuarios en el uso del sistema, de acuerdo al diseño funcional del sistema y buenas prácticas de entrega de servicio.					
Interactúa con el operador de gestión de incidentes y usuarios escuchando e interpretando los reportes y aislando la causa de los efectos del problema de primer nivel.					
Ejecuta acciones de resolución de problemas de primer nivel, eliminando la causa del incidente o reportando de ser necesario a un siguiente nivel de atención.					
Documenta las acciones de gestión de incidentes, problemas y lecciones aprendidas para el seguimiento de atenciones o gestión del conocimiento según corresponda, generando reporte de cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio (SLA) y calidad del servicio.					
Realiza las lecturas de rendimiento y eventos de la infraestructura, plataformas y servicios de TI y la organización.					
Consolida, indaga e interpreta los resultados para ser reportados de manera periódica o de grado urgencia al administrador del CPD, de acuerdo a los umbrales de operación y de riesgos, arquitectura de infraestructura de TI, continuidad de negocio, políticas de seguridad y políticas de la organización.					

Elabora reportes de cumplimiento de niveles de operación, según los acuerdos de nivel de operación, unidades de contratos con proveedores, continuidad del negocio y políticas de la organización.					
Ejecuta acciones de operación, mantenimiento preventivo y correctivo de rutina, de acuerdo al cumplimiento del buen estado de la infraestructura, plataformas y servicios de TI.					
Reporta las acciones ejecutadas y los eventos inesperados de manera programada o de grado urgencia, de acuerdo al plan de actividades programadas, gestión de riesgos, continuidad de negocio y políticas de seguridad.					
Instala y/o despliega los componentes del sistema en el ambiente de producción de acuerdo a la arquitectura del sistema o servicio de TI, recomendaciones del fabricante y plan de implementación.					
Desarrolla el plan de pruebas unitarias de cada arreglo y componente informático por separado y de manera conjunta, según el alcance de la función que se le ha asignado en el proceso de implantación.					
Realiza la implementación de las acciones correctivas ante un mal funcionamiento del sistema, escalando al arquitecto y/o fabricante en caso se supere la					

complejidad del segundo nivel de atención.					
Planifica las acciones de mejoras y evalúa los detalles técnicos de la infraestructura y plataformas de servicios y/o sistemas de TI comprometidos.					
Ejecuta las actividades de mejora en la infraestructura y plataformas de servicios y sistemas de TI.					
Realiza la implementación de las acciones de mejora y cumplimiento de los objetivos de acuerdo a un protocolo de pruebas o comprobación de las funcionalidades descritas en el plan de mejoras.					
Realiza la implementación de las acciones de mantenimiento preventivo para el cumplimiento del buen estado de la infraestructura y plataforma de servicios y sistemas de TI.					
Documenta el historial de mantenimiento y los cambios relevantes de la infraestructura y plataformas de servicios y sistemas de TI.					
Reporta las acciones ejecutadas y las observaciones detectadas en el proceso.					
Define los componentes de infraestructura necesarios para dar el soporte a la arquitectura de sistemas y los sistemas de información, de acuerdo a las propiedades de escalabilidad, tolerancia a fallas, disponibilidad, seguridad y optimización de recursos, buenas prácticas de TI y					

estándares en el diseño de arquitectura de infraestructura.					
Elabora las especificaciones técnicas de todos los componentes de hardware y software de la arquitectura de infraestructura, de acuerdo a los estándares vigentes.					
Define los componentes de infraestructura de comunicaciones y telecomunicaciones necesarios para dar el soporte a la arquitectura de sistemas y los sistemas de información.					
Elabora las especificaciones técnicas de los componentes de hardware y software de la arquitectura de comunicaciones y telecomunicaciones.					
Configura los componentes de la arquitectura de infraestructura y plataforma base de acuerdo a su diseño.					

¿Considera que los procedimientos aprendidos en la institución le han servido para su correcto desempeño laboral?

a) Sí

b) No



## Anexo 7

### *Mercado laboral*

#### **Mercado laboral**

Objetivo: El propósito de la siguiente encuesta es poder determinar las características que considera más pertinentes para cumplir con el perfil del profesional de la carrera de ARQUITECTURA DE PLATAFORMAS Y SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

Instrucciones: La presente encuesta es anónima, por favor responder con la verdad marcando con una **X** según sea su respuesta.

Indique en una escala del 1 al 5 cuán importante considera que los siguientes aspectos formen parte del perfil profesional de los egresados de la carrera profesional en discusión. Donde 1 significa “poco importante” y 5 significa “muy importante”.

<b>Aspectos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Arquitectura de plataformas y servicios de TI					
Administración de redes y seguridad informática					
Instalación y configuración de redes					
Soporte de Hardware y software					
Sistemas electrónicos digitales					
Mantenimiento de dispositivos de TI					
Desarrollo de aplicaciones móviles					
Análisis y diseño de software					
Programación orientada a objetos					
Modelamiento de base de datos					
Metodologías de desarrollo de software					
Herramientas de desarrollo de software					
Gestión de servicios de TI					

Dispositivos de seguridad y vigilancia					
Desarrollo web					
Diseño gráfico					
Aplicaciones multimedia y tecnología virtual					
Producción audiovisual					
Formulación y evaluación de proyectos					
Gestión de riesgos de desastres					
Atender requerimientos, incidentes y problemas de primer nivel.					
Brindar asistencia a nivel operativo y funcional en la etapa de puesta en marcha de los sistemas o servicios de TI.					
Seguir procedimientos internos de atención, diseño de sistema o servicios, plan de implantación y buenas prácticas de TI.					
Ejecutar acciones de monitorio y otras acciones operativas programadas según las buenas prácticas.					
Realizar la puesta en producción de los sistemas de información o servicios de TI según la planificación efectuada.					
Realizar las mejoras, mantenimientos preventivos y acciones correctivas en las infraestructuras y plataformas de TI según lo planeado.					
Diseñar la arquitectura de infraestructura y plataforma de TI según la arquitectura de SI y servicios de TI.					

