

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
JUNIO DE 2020

# 1 CONTENIDO

---

<u>1</u>	<u>CONTENIDO</u>	2
<u>2</u>	<u>PRESENTACIÓN</u>	3
<u>3</u>	<u>MARCO TEÓRICO</u>	4
<u>4</u>	<u>OBJETIVOS</u>	8
<u>4.1</u>	<u>General</u>	8
<u>4.2</u>	<u>Específicos</u>	8
<u>5</u>	<u>DISEÑO APLICACIÓN</u>	9
<u>5.1</u>	<u>Modelo General</u>	9
<u>5.2</u>	<u>Arquitectura</u>	10
<u>5.3</u>	<u>Herramientas</u>	11
<u>5.4</u>	<u>Ejemplo Código Básico</u>	12
<u>6</u>	<u>resultados</u>	14
<u>6.1</u>	<u>Presentación</u>	14
<u>6.2</u>	<u>Productos Entregables</u>	14
<u>7</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	15
<u>7.1</u>	<u>Conclusiones Proyecto</u>	15

## **2 PRESENTACIÓN**

---

En esta monografía se pretende abordar el tema de toma de decisiones, partiendo desde su historia donde las personas usaban el razonamiento para la toma de decisiones, siguiendo con el desarrollo de la investigación de operaciones y finalizando con el uso de sistemas de información para este propósito (estado del arte).

Posteriormente se plantea el diseño de un sistema de información enfocado a la toma de decisiones.

**AUTORES: Luis Fernando Martínez Muñoz 1061371780**

### 3 MARCO TEÓRICO

---

#### **Definición**

La toma de decisiones es un proceso que tiene diferentes definiciones propuestas por distintos autores como Finkowsky y Benjamín (2011) que nos dicen por ejemplo que a veces la toma de decisiones es un proceso de ensayo y error, por otro lado, afirman que la persona encargada de la toma de decisiones debería identificar el problema, para después resolverlo usando alternativas y soluciones.

Amaya (2010) propone una definición más específica, en la cual expresa que la toma de decisiones es un proceso en el cual un analista sigue una secuencia de pasos dentro de los cuales puede haber retroalimentación entre ellos. Los pasos serían, la comprensión del problema, la construcción de un modelo analítico, la búsqueda de una solución acertada, y la comunicación de los resultados al encargado de tomar las decisiones.

#### **Historia**

Antes del siglo XVII la toma de decisiones se basaba en la experiencia de los encargados, estos generaban hipótesis y ejecutaban sus planes esperando buenos

---

resultados.

En el siglo XVII varios matemáticos como Christian Huygens y Blaise Pascal trataron de resolver problemas complejos en la toma de decisiones utilizando el cálculo de la probabilidad.

A principios del siglo XX Ford Harris desarrolla el concepto de cantidad económica de pedido, el cual busca determinar la cantidad óptima de pedidos a realizar, basándose en parámetros como la demanda de productos.

En la primera guerra mundial se empiezan a ver los primeros pasos de la investigación de operaciones con los métodos utilizados para la planificación militar.

En la segunda guerra mundial surge formalmente la investigación de operaciones moderna definida por Morse y Kimball (2003) como “un método científico para proveer a departamentos ejecutivos una base cuantitativa para las decisiones respecto a las operaciones bajo su control”

## **Investigación de operaciones**

Como ya se mencionó, la investigación de operaciones se origina formalmente en la segunda guerra mundial, en donde se realizaron estudios para plantear métodos de

UTP – Universidad Tecnológica de Pereira

optimización de los recursos (humanos, materiales, económicos y el tiempo) en las batallas.

Después de la segunda guerra mundial la investigación de operaciones siguió avanzando en el campo militar, además, se expandió hacia el ámbito civil en donde sirvió para el desarrollo de las computadoras y posteriormente aplicada con una mayor complejidad gracias a las mismas computadoras que permitían realizar cálculos más extensos e incorporar más variables a los análisis.

Según Morse y Kimball (2003) es importante separar las funciones de investigación de operaciones y de toma de decisiones en personal diferente, cada grupo de personas encargada de las mencionadas funciones debe confiar en los puntos de vista del otro grupo.

## **Estado del arte**

En la actualidad, con la evolución de las ciencias administrativas y las ciencias computacionales se plantea un desglose de la toma de decisiones más amplio. Amaya (2010) divide los modelos de decisiones en dos, deterministas y probabilistas. Los deterministas son aquellos en los que se sabe que la toma de una decisión acertada genera buenos resultados, en cambio los probabilistas son aquellos en los cuales el resultado de una decisión es incierto, podría ser bueno o malo, en este

---

último se hacen relaciones entre el valor del resultado y el grado de riesgo involucrado.

### **Sistemas de información para la toma de decisiones**

Los sistemas de información para la toma de decisiones surgen como un apoyo a los encargados de tomar decisiones, reducen el tiempo de los cálculos matemáticos y reducen el porcentaje de error causado por el factor humano.

Se destaca dentro de las características de los sistemas de apoyo en las decisiones definidas por Karen y Asín (2005):

- “La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.”
- No ahorran mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que los beneficios del proyecto de inversión no son inmediatos.

Además de estas características, se muestra que se clasifican los sistemas de información en sistemas de apoyo a las decisiones (DSS), sistemas para la toma de decisiones en grupo (GDSS), sistemas de información para ejecutivos (EIS), y sistemas expertos de apoyo a la toma de decisiones (EDSS).

---

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 GENERAL

Diseñar un sistema de información enfocado en la toma de decisiones.

### 4.2 ESPECÍFICOS

No	Objetivo Específico
1	Realizar una búsqueda bibliográfica acerca de los diferentes enfoques de la toma de decisiones y de sistemas informáticos que utilicen dichos enfoques.
2	Seleccionar un enfoque de la toma de decisiones.
3	Realizar una búsqueda de uno o varios sistemas informáticos que implementen el enfoque seleccionado.



## **5 DISEÑO APLICACIÓN**

---

### **5.1 MODELO GENERAL**

Se decide diseñar un sistema para la descongestión de los servicios de urgencias de una ciudad, en el cual se le ofrece al posible usuario del servicio de urgencias la opción de consultar por una recomendación de si acudir o no al servicio, antes de tomar la decisión de ir al servicio de urgencias.

El usuario, con consentimiento, ingresará datos requeridos por la institución para tomar decisiones con el tiempo sobre el servicio de urgencias, datos como: edad, peso, estatura, sexo, estrato y síntomas presentes.

El sistema, basado en los síntomas le sugiere al usuario acudir o no al servicio de urgencias, solicitar cita de consulta, o permanecer en casa con precauciones.

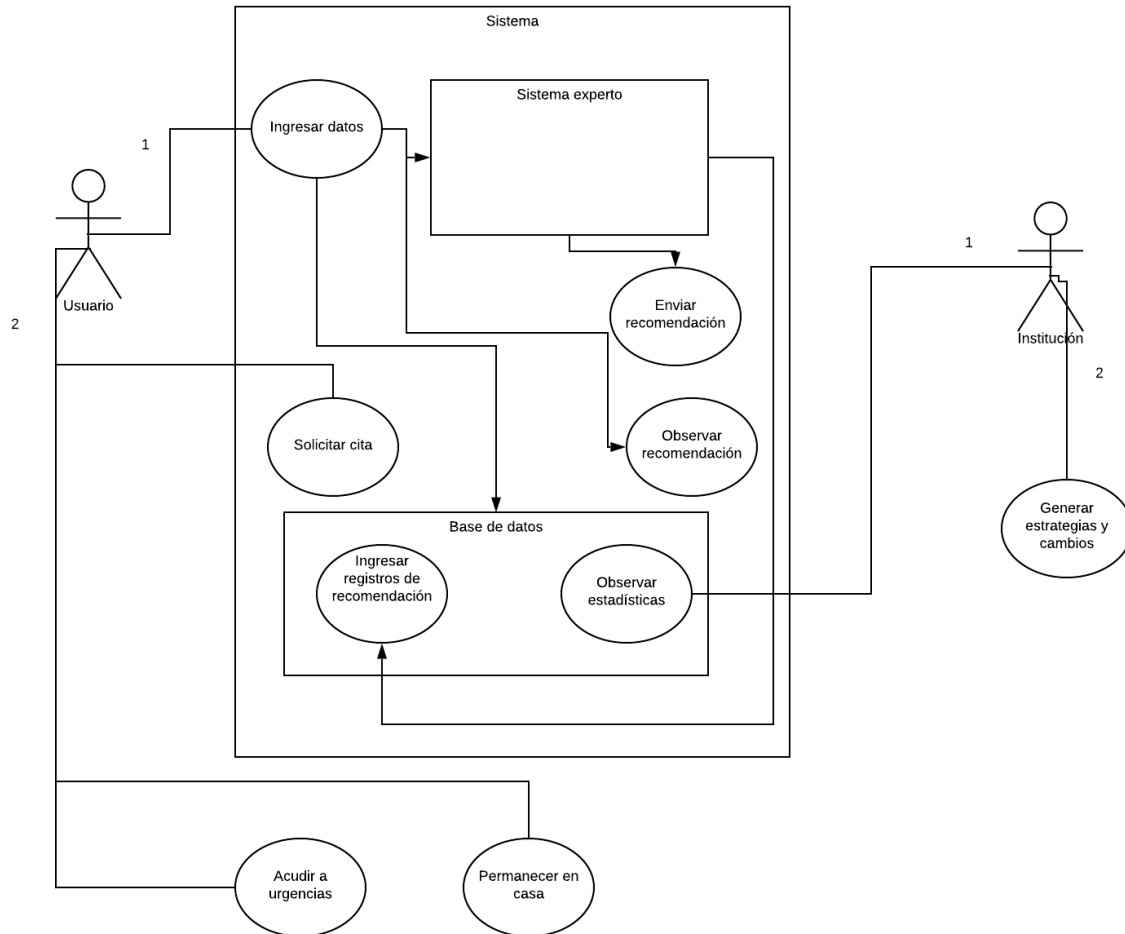


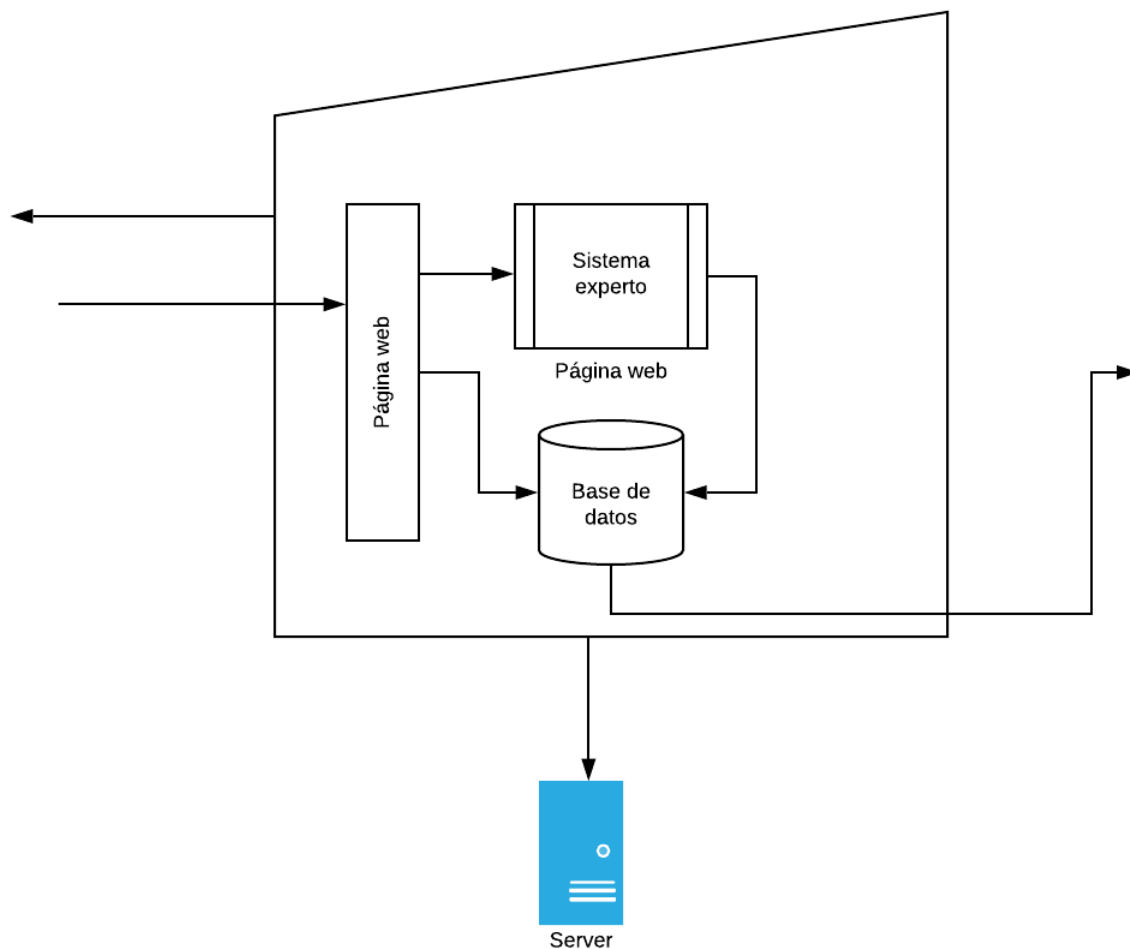
Ilustración 1. Casos de uso de aplicación

## 5.2 ARQUITECTURA

### Visión estática

## 5 DISEÑO APLICACIÓN

---



*Ilustración 2. Visión estática arquitectura aplicación*

### 5.3 HERRAMIENTAS

- Lenguaje de programación Python 3.6
- Framework Django
- Heroku
- Github

#### **5.4 EJEMPLOS DE APLICACIÓN TOMADOS DE LA LITERATURA EXISTENTE**

##### **SEHUSI**

El SEHUSI es un sistema experto que se desarrolló para una empresa industrial, con el fin de apoyar el proceso de contratación o evaluación de un candidato para una posición vacante.

Como parte del proceso de contratación o evaluación de un candidato para un puesto vacante, el departamento de recursos humanos de la empresa aplica un test o prueba de conducta, con el cual se miden las capacidades del posible nuevo miembro de la firma. Los expertos analizan los resultados de la prueba, los cuales son suministrados a través del programa computacional y, posteriormente, usan su conocimiento y experiencia para describir un puesto, un candidato y algunas otras características cuando hay relación entre ambos (posición y candidato). Las descripciones realizadas por ellos son los resultados finales de la prueba.

## **5 DISEÑO APLICACIÓN**

---

El objeto del SEHUSI es tomar los datos que son proporcionados por el programa computacional, procesarlos y analizarlos para describir al puesto y al candidato de la misma forma que lo haría un experto.

### **AFFIN**

AFFIN es un sistema experto innovador para evaluar proyectos de inversión industrial, una tarea profesional que demanda un vasto conocimiento y una gran experiencia en el área. La adquisición de tal experiencia es un proceso largo y costoso.

Karen, C., & Asín Lares, E. (2005). *Sistemas de información para los negocios: un enfoque de toma de decisiones*.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 PRESENTACIÓN

Se diseñó el sistema de información, utilizando el enfoque de sistemas expertos de apoyo a la toma de decisiones.

### 6.2 PRODUCTOS ENTREGABLES

Se entregará, además de este documento, una presentación en power point acerca de esta monografía.

No	Productos Entregables
1	Presente documento
2	Presentación sobre la monografía

## 7 CONCLUSIONES

---

### 7.1 CONCLUSIONES PROYECTO

No	Conclusiones
1	Se realizó satisfactoriamente una búsqueda bibliográfica de los diferentes enfoques de la toma de decisiones y de sistemas informáticos especializados en la toma de decisiones.
2	Se seleccionó como enfoque los sistemas expertos de apoyo a la toma de decisiones.
3	Se encontraron dos aplicaciones específicas que utilizan el enfoque de sistemas expertos de apoyo a la toma de decisiones, SEHUSI y AFFIN.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

Amaya, J. A. (2010). *Toma de decisiones gerenciales: métodos cuantitativos para la administración*. Ecoe ediciones.

Franklin Fincowsky, E. B. (2011). Toma de decisiones empresariales. *Contabilidad y negocios*, 6(11).

Karen, C., & Asín Lares, E. (2005). *Sistemas de información para los negocios: un enfoque de toma de decisiones*.

Morse, P. M., Kimball, G. E., & Gass, S. I. (2003). *Methods of operations research*. Courier Corporation.

## 9 FIRMA DEL DOCUMENTO

---

(FIRMA DIGITAL)

*Luis Martínez 3/6/2020*

---

NOMBRE: Luis Fernando Martínez Muñoz

CÓDIGO: 1061371780

---



