

# UNIVERSIDAD SALESIANA DE BOLIVIA

## CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



### Proyecto de Inteligencia Artificial II

**DOCENTE:** Chura Gonzales Karen Ruth

**INTEGRANTES:**

- Alvarado Alanoca Sebastian
- Copa Callizaya Lorenzo
- Lozano Benavidez Iann Marcos
- Mamani Riqueza Fernando Claudio
- Mamani Tito Ruben
- Montaña Vasquez Rodrigo David

**MATERIA:** Inteligencia Artificial II

**PARALELO:** 9° Semestre

**FECHA:** 13 de septiembre del 2022

**LA PAZ – BOLIVIA**

**1. Tema: SE para identificar que alimentos se debe consumir de acuerdo con la masa corporal**

**2. ¿Por qué elegimos ese tema?**

Dado a que estamos aprendiendo la creación de sistemas expertos y recordando la problemática de obesidad en nuestro país, nos vemos en la obligación de aplicar lo aprendido en clases para de algún modo ayudar a los profesionales en la materia con una biblioteca completa a su disposición, mejorar la calidad de vida de las personas con esta problemática que necesitan asesoramiento constante, y disminuir la cantidad de personas que sufren de algún tipo de obesidad.

**3. Antecedentes**

<b>Título:</b> Desarrollo de un prototipo de sistema experto en nutrición y dieta	
<b>Entidad:</b> Sultan Qaboos University	<b>Gestión:</b> junio 2013
<b>Objetivo:</b> El objetivo de este sistema experto en nutrición y dieta es ayudar a las personas a evaluar su estado de nutrición y conocer su necesidad del tipo de alimento y tiempo requerido para hacer ejercicio cada día.	
<b>Breve descripción:</b> El sistema brinda consejos sobre alimentación saludable y el índice de proteínas, vitaminas, y calcio que tienen que consumir. Además, el sistema proporciona consejos sobre deporte para diferentes condiciones. En consecuencia, el sistema desarrollado mejora la conciencia de las personas sobre la importancia de la nutrición, reduce el tiempo de consulta y hace que las personas se preocupen más por su salud.	

<b>Título:</b> Un prototipo de sistema experto móvil para el diagnóstico nutricional	
<b>Entidad:</b> University of Costa Rica	<b>Gestión:</b> 2013
<b>Objetivo:</b> El objetivo es incorporar el uso de una aplicación en su vida diaria y ayudarles a adquirir y mantener hábitos alimenticios más saludables.	

**Breve descripción:** La aplicación se basa en el concepto de conexiones en cualquier lugar (Internet) y en cualquier momento (aplicaciones móviles). La aplicación de software móvil ayuda y facilita la distribución de información nutricional, enseña a evaluar su propio nivel nutricional y adquirir mejores hábitos alimenticios para mejorar la condición actual.

**Título:** Sistema web experto NutriSonic para la gestión de comidas y asesoramiento nutricional con análisis de series temporales de nutrientes, intercambio de alimentos electrónicos y fácil transición de datos.

**Entidad:** Nutrition Research and Practice

**Gestión:** junio de 2008

**Objetivo:** El objetivo de este sistema es asesorar a los pacientes con respecto a su nutrición actual mediante el análisis de nutrientes.

**Breve descripción:** Este proyecto se llevó a cabo para desarrollar el sistema experto web NutriSonic para la administración de comidas y el asesoramiento nutricional con análisis de los cambios nutricionales del usuario en días seleccionados e información de intercambio de alimentos con una fácil transición de datos. Este programa manipula una base de datos de comida, menú y comida y búsqueda que se ha desarrollado. Además, el sistema proporciona una función para verificar el cambio nutricional del usuario de los días seleccionados. Los usuarios pueden seleccionar un menú general y terapéutico recomendado utilizando este sistema.

**Título:** Sistema experto para mejorar la salud nutricional mediante la evaluación y recomendación de dietas nutricionales.

**Entidad:** Revista Académica de Investigación TLATEMOANI

**Gestión:** diciembre 2019

**Objetivo:** Sistema experto para mejorar la salud nutricional mediante la evaluación y recomendación de dietas nutricionales.

**Breve descripción:** El constante cambio tecnológico y el aumento de los malos hábitos alimenticios de la población traen como consecuencia una baja calidad nutricional. La presente investigación, tiene como objetivo demostrar como los sistemas expertos contribuyen en la salud nutricional de la población peruana, mediante la evaluación del estado nutricional y recomendación de las dietas nutricionales. Para ello, se considerará los estudios antropométricos y el estado actual del paciente. Asimismo, se utilizó la metodología CommonKADS para plasmar mediante lógicas de programación el conocimiento del experto en nutrición, y la metodología Scrum para el desarrollo del sistema experto. Se utilizó una muestra de 31 evaluaciones nutricionales de los pacientes del centro nutricional SION. Los resultados demuestran que el sistema experto mejora en un 65.52% la evaluación integral de nutrición y que representa una disminución de 27 minutos en promedio, en comparación con el uso del sistema tradicional.

**Título:** sedenut sistema experto para determinar el estado nutricional de estudiantes

**Entidad:** Consultorio Nutricional –  
División De Trabajo Social

**Gestión:** junio de 2016

**Objetivo:** Desarrollar un sistema experto para obtener el estado nutricional de cada estudiante de forma que optimice el tiempo de consulta y la toma de decisiones.

**Breve descripción:** La presente propuesta pretende desarrollar un sistema experto capaz de determinar el estado nutricional en el que se encuentra el paciente o en este caso estudiantes miembros del programa beca comedor de la universidad Mayor de San Andrés. Cabe destacar que este trabajo se lo realiza, no con el fin de reemplazar a la nutricionista encargada de realizar el control, sino, con el de optimizar el tiempo en cada consulta y de alguna manera ayudar a tomar decisiones.

#### 4. Actores

<i>Actores</i>	<i>Primario</i>	<i>Secundario</i>
1) Médico general	✓	
2) Dietista		✓
3) Medico Gastroenterología		✓
4) Nutriólogo del área deportiva	✓	
5) Nutriólogo del área clínica	✓	
6) Nutriólogo del área diabético		✓
7) Paciente	✓	
8) Administrador de la aplicación	✓	
9) Entrenador	✓	

#### 5. Formulario de entrevistas

##### a. Identificación del Actor

- Nombre del entrevistado
- Rol en organización
- Responsabilidades del entrevistado

##### b. Evaluación del problema

- ¿Qué problemas debe solucionar el Sistema?
- Cómo se resuelven ahora (para cada problema)
- Como los resolvería (para cada problema)

##### c. Entendiendo el Entorno

- ¿Quiénes serán los usuarios del Sistema?
- ¿Cuál será su nivel de control de PC, dispositivos?
- Tienen los usuarios experiencia en este tipo de aplicaciones
- Hay aplicaciones/sistemas relevantes a tener en cuenta en nuestro Sistema
- Cuáles son las expectativas de usabilidad del Producto

- ¿Cuáles son las expectativas de formación a usuarios para el uso del Sistema?
- ¿Qué tipo de ayuda requerirá el usuario (ayuda online, ...)?

#### d. Evaluado la oportunidad

- ¿Quién en la organización necesita la aplicación?
- ¿Cuántos tipos de usuarios usarán la aplicación?
- ¿Cómo valoraría que la solución ha sido un éxito?

#### e. Evaluando solución

- Resumen de las capacidades clave de la solución propuesta:
- ¿Añadiría alguna?
- ¿En qué posición de un ranking pondría cada una de estas capacidades?

#### f. Evaluando las necesidades de fiabilidad, rendimiento y soporte

- ¿Cuáles son tus expectativas en cuanto a fiabilidad del sistema?
- ¿Cuáles son tus expectativas en cuanto a rendimiento del sistema?
- ¿Dará soporte el ayuntamiento al producto? ¿O lo hará otro equipo?
- ¿Existen necesidades especiales para dar el soporte?
- ¿qué pasa con el mantenimiento y acceso a los servicios?
- ¿Cuáles son los requisitos de seguridad?
- ¿Cuáles son los requisitos de instalación y configuración?
- ¿Existen requisitos especiales sobre licenciamiento?
- ¿Cómo se distribuirá el software?
- ¿Existen requisitos de empaquetado?

#### g. Otros requisitos

- ¿Existen requisitos legales que deban soportarse?
- ¿Existen requisitos de entorno?
- ¿Existen otro tipo de requisitos?

### Cuestionario para cada actor primario y secundario

#### MEDICO GENERAL (primario)

1. ¿Cuántas comidas hay que hacer en el día?

2. ¿En qué horarios se debe comer?
3. ¿Cuánto de agua se debe consumir?
4. ¿Cómo saber que vitaminas le faltan a mi cuerpo?
5. ¿Si una persona esta con problemas cardiacos que ejercicios debe hacer?

### **DIETISTA (secundario)**

1. ¿Qué alimentos recomienda para adelgazar?
2. ¿Qué alimentos recomienda para aumentar la masa muscular?
3. ¿Cómo puedo eliminar la grasa abdominal?
4. ¿Qué comer para rendir más durante el ejercicio y no engordar?
5. ¿Cómo recomienda una dieta para controlar los niveles de colesterol?

### **MEDICO GASTROENTEROLOGO (secundario)**

1. ¿Qué hábitos recomienda para tener colon saludable?
2. ¿Qué alimentos recomienda para aumentar la masa muscular?
3. ¿Cómo puedo eliminar la grasa abdominal?
4. ¿Qué comer para prevenir posibles infecciones en el colon?
5. ¿Cómo recomienda una dieta para controlar los niveles de colesterol?

### **NUTRIÓLOGO DEL ÁREA DEPORTIVA (primario)**

1. Si voy a realizar deporte ¿Debo comer algo antes o después?
2. ¿Cuáles son los horarios de comidas ideales?
3. ¿Es mejor tomar la fruta entera o en batidos?
4. ¿Es mejor el pan blanco o el pan integral?
5. ¿Cómo podemos afrontar el frío y mantener la piel saludable?

### **NUTRIÓLOGO DEL ÁREA CLÍNICA (primario)**

1. ¿Cuáles son los horarios de comidas ideales?
2. ¿Cuál es las enfermedades más comunes por una mala nutrición?
3. ¿Existe algún alimento que ayude aumentar la masa muscular?
4. ¿Cómo puedo eliminar la grasa abdominal?
5. ¿Cuántas calorías necesarias al día?

## **NUTRIÓLOGO DEL AREA DEABÉTICO (secundario)**

1. ¿Es mejor azúcar o sacarina? ¿Hay otra alternativa más saludable?
2. ¿Cuáles son las calorías necesarias al día?
3. ¿qué frutas puedo comer?
4. ¿Qué alimentos son adecuados para un paciente diabético que ha sufrido un infarto?
5. ¿Cuáles frutas contienen menos azúcar?

## **PACIENTE (primario)**

1. ¿Le gustaría saber que ejercicios debe hacer en el día a día?
2. ¿Le gustaría saber que comidas debe consumir en la semana?
3. ¿Quisiera recordatorios personalizados para continuar su dieta de forma correcta?
4. ¿Desearía comunicarse mediante un chat en tiempo real con su nutriólogo?
5. ¿Considera necesario registrarse en la página web para tener una experiencia más personalizada?

## **ADMINISTRADOR DE LA APLICACIÓN (primario)**

1. ¿Necesita agregar a los nuevos usuarios?
2. ¿Necesita editar la información de los usuarios?
3. ¿Necesita eliminar completamente la información de los usuarios?
4. ¿Necesita consultar la actividad de los usuarios?
5. ¿Necesita buscar la información de los usuarios?

## **ENTRENADOR (primario)**

1. ¿Cómo sabe si la persona hace el ejercicio de forma correcta?
2. ¿Cómo sabe con qué frecuencia debe ejercitarse una persona?
3. ¿Cómo recomienda a la persona que tiene que comer, si quiere aumentar su masa muscular?
4. ¿Qué ejercicios le recomienda a una persona que inicia este tratamiento?
5. ¿Cómo sabe que suplementos debe recomendar a una persona?



## OBJETIVOS

Los objetivos descritos en seguida van a permitir solucionar el problema inicial explicado previamente. Todos ellos se dividen en diferentes subobjetivos que se han de llevar a cabo para alcanzarlos.

### **1. Permitir a los usuarios la administración de su sesión**

- Registro login y logout a los usuarios para entrar a su información.
- Los usuarios usarán un alias como identificación.
- Los usuarios podrán cambiar la información de su perfil.

### **2. Permitir a los usuarios gestionar sus entrenamientos personalizados**

- Los usuarios podrán producir entrenamientos según sus condiciones y gustos.
- Elegir entrenamientos predeterminados.
- Adicionar ejercicios de calentamiento a sus entrenamientos.
- Cambiar sus entrenamientos.
- Borrar los entrenamientos que por el momento no necesiten.
- Consultar entrenamientos a sus entrenadores personales.

### **3. Permitir a los usuarios el seguimiento de su actividad**

- Los usuarios podrán consultar las propiedades nutricionales de los alimentos.
- Elegir los alimentos consumidos a lo largo del día.
- Cambiar sus fines nutricionales.
- Mirar su ingesta calórica diaria.
- Consultar el número de calorías quemadas al día.
- Consultar sus metas nutricionales

## ALCANCES

Antes que nada, se definirá el alcance del sistema a desarrollar, así como el ámbito tecnológico que está asociado al plan. Se identificarán toda la gente interesadas y partícipes del plan en todo el periodo de vida de este, así como los usuarios finales a los cuales va dirigida la aplicación.

La aplicación que se va a desarrollar va a ser un instrumento que facilite la funcionalidad del coach personal en un centro deportivo en el momento de desarrollar tanto los entrenamientos particulares como los seguimientos nutricionales de los usuarios finales.

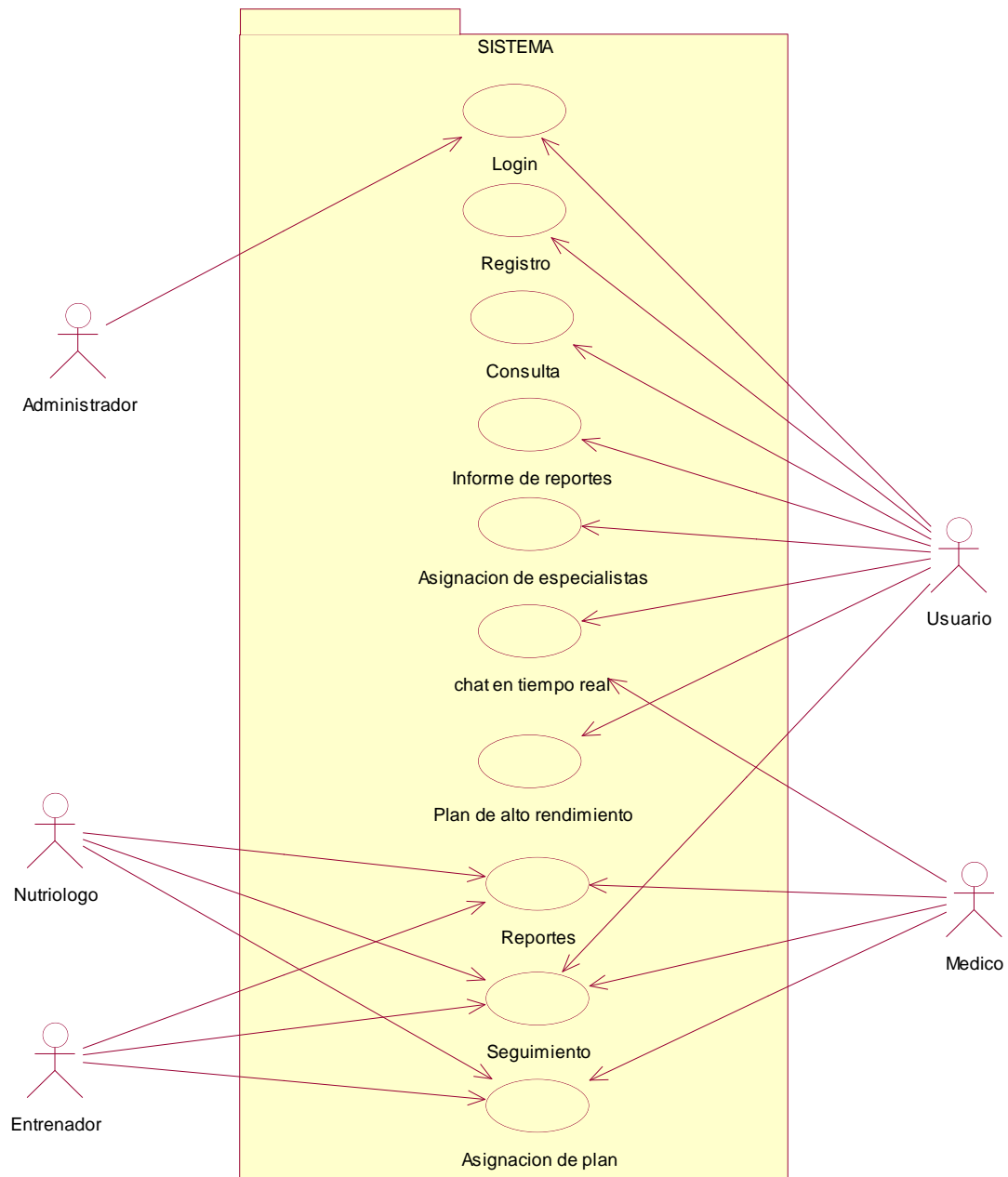
Por lo cual deberá contener la siguiente funcionalidad:

- Plan nutricional.
- Entrenamiento personal.
- Logros.
- Diario de entrenamiento.
- Almacén de rutinas.

## LIMITES

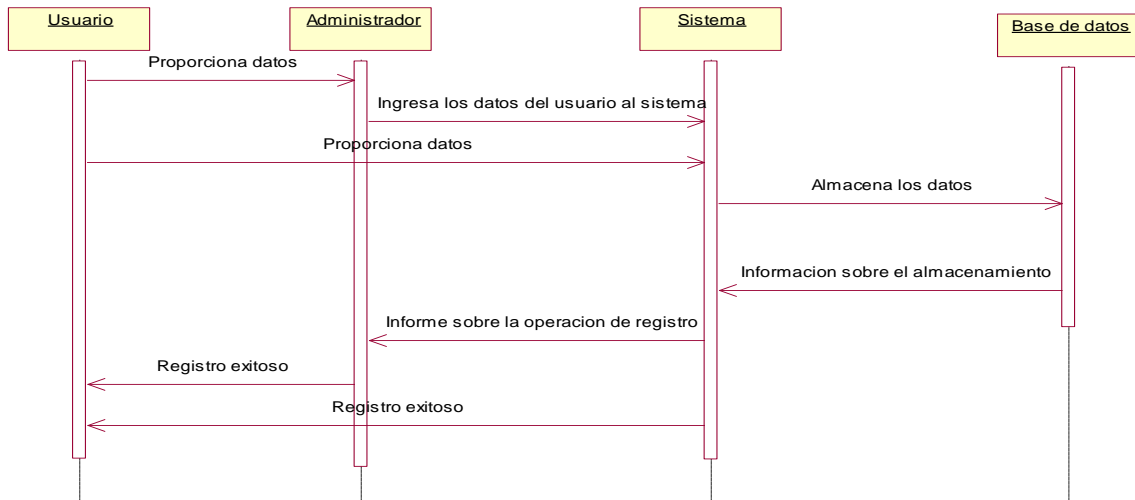
- El proyecto no se extenderá en áreas fuera del control de nutrición mediante el sistema.
- El proyecto se enfocará exclusivamente para clientes registrados para tener un mejor control de sus actividades físicas.
- Con el proyecto nos enfocaremos solo en la programación del sistema y registro de clientes y sus actividades.

## DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SISTEMA EXPERTO PARA EL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

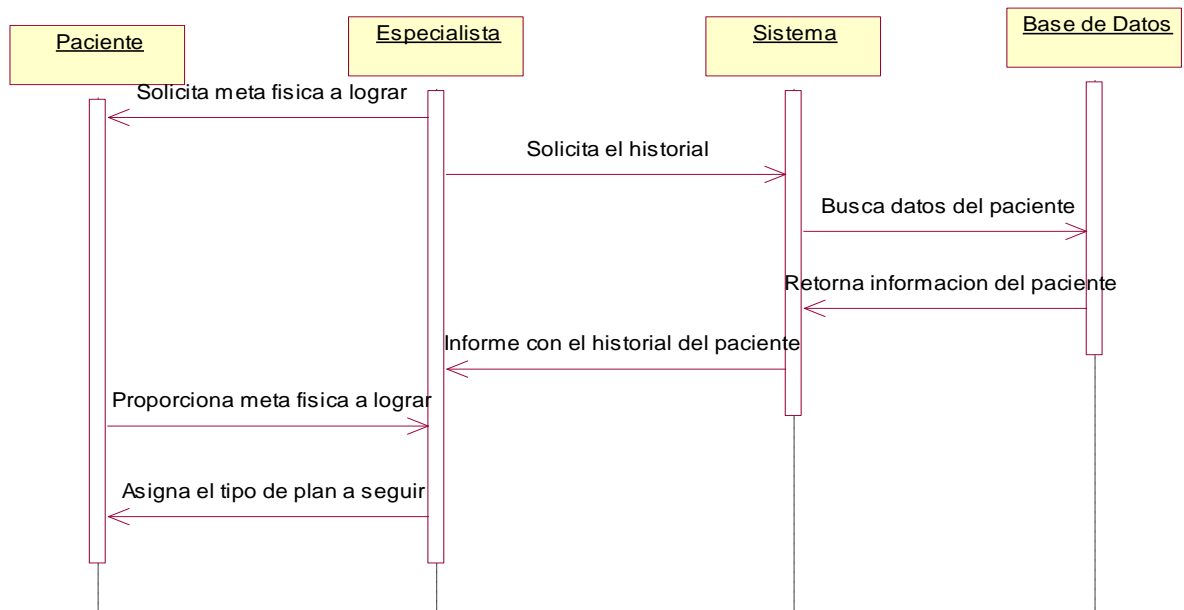


## DIAGRAMA DE SECUENCIAS

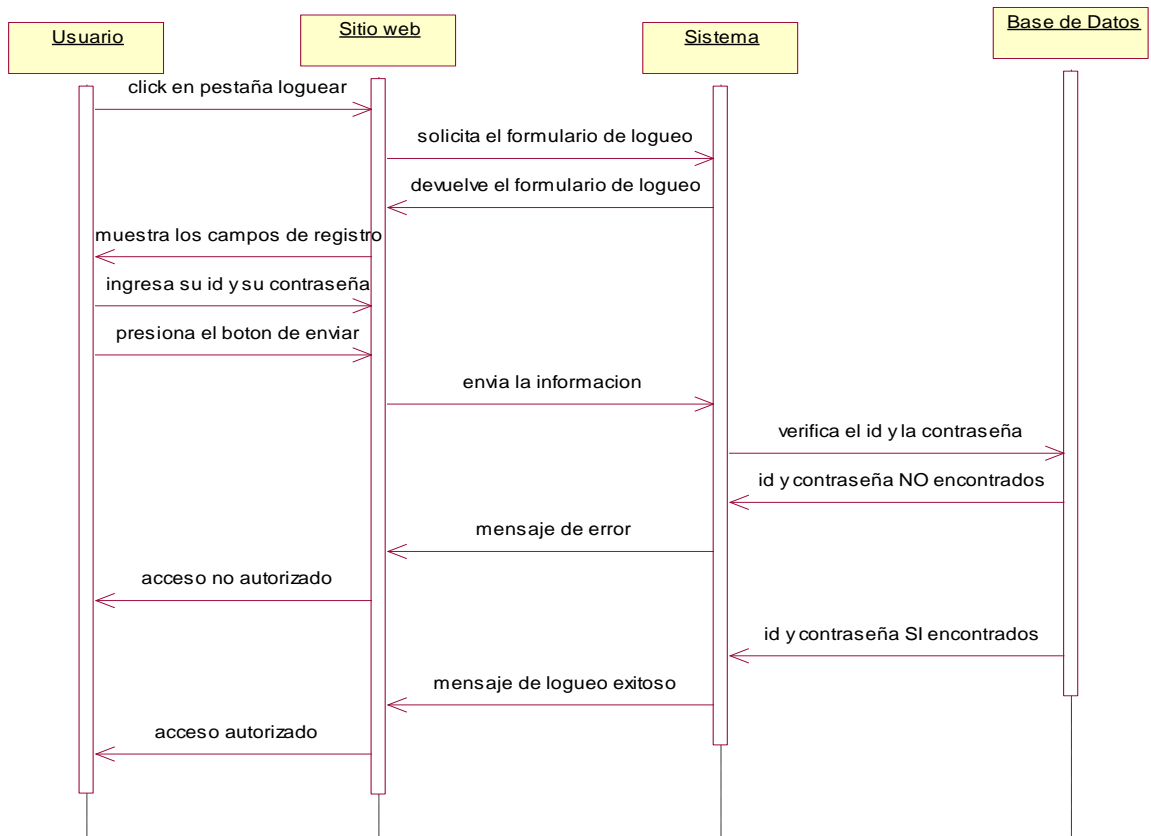
### Diagrama de secuencia (Registro)



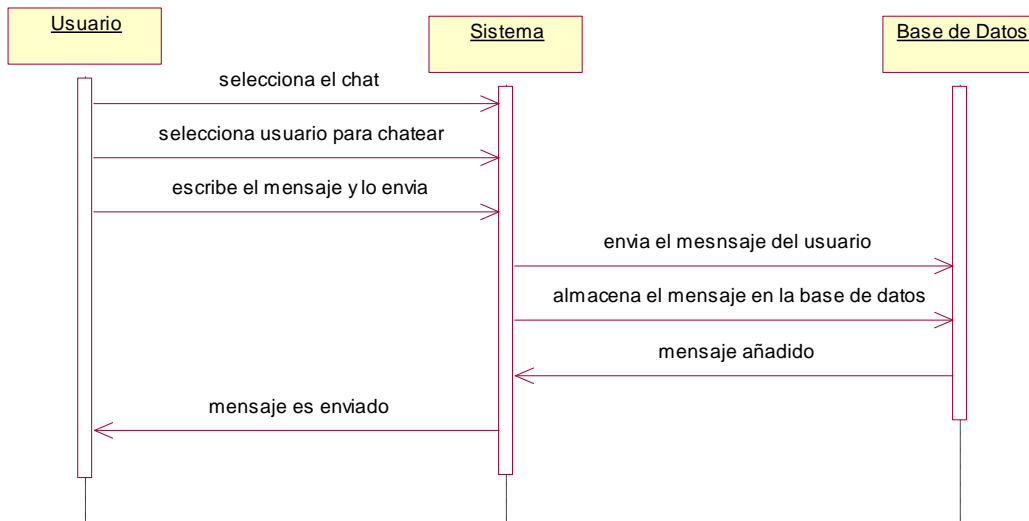
### Diagrama de secuencia (Asignación de plan)



## Diagrama de secuencia (logueo)



## Diagrama de secuencia (Chat en tiempo real)



## Diagrama de secuencia (Seguimiento)

