

**1. Objetivo General**

- Desarrollar una aplicación que permita reafirmar el conocimiento del **paradigma de programación lógico**.

**2. Objetivos Específicos**

- Crear una aplicación que se comporte como un experto **Nutricionista Personal** utilizando Prolog.
- Aplicar los conceptos de programación lógico.
- Crear y manipular listas como estructuras de datos.

**3. Datos Generales**

- El valor del proyecto: 12,5%
- **Nombre código: NutriTec**
- La tarea debe ser implementada en grupos de no más de 4 personas.
- La **fecha de entrega** es 28/Sep/2024.
- Cualquier indicio de copia será calificado con una nota de 0 y será procesado de acuerdo al reglamento.

**4. Descripción del caso.**

Los sistemas expertos (SE) son aplicaciones de cómputo que involucran experiencia no algorítmica, para resolver cierto tipo de problema. Por ejemplo, los sistemas expertos se usan para el diagnóstico al servicio de humanos y máquinas. Existen SE que juegan ajedrez, que plantean decisiones financieras, que configuran computadoras, que supervisan sistemas de tiempo real, que deciden políticas de seguros, y llevan a cabo demás tareas que requieren de experiencia humana.

La presente tarea tiene como objetivo desarrollar un SE en nutrición, la interfaz debe ser completamente **natural utilizando el lenguaje español** y el SE debe comportarse como un nutricionista personal.

El cliente ingresa e informa al NutriTec: actividad física que realiza, padecimientos, cantidad de calorías que le gustaría consumir y tipos de dieta.

Una conversación sería:

Cliente: Hola NutriTec

NutriTec: Hola encantado de que verlo mejorar su estilo de vida. Cuénteme ¿en qué lo puedo ayudar?

Cliente: Yo deseo llevar un estilo de vida saludable. *(Oración bien formada)*.

NutriTec: Excelente iniciativa. Estamos para asesorarte en todo lo que necesites. ¿Tienes alguna enfermedad por la que ha iniciado este proceso?

Cliente: Me han diagnosticado **dislipidemia**.

NutriTec: ¿Tienes pensado una cantidad específica de calorías diarias por consumir?

Cliente: Había pensado unas **1800** para empezar.

NutriTec: ¿Eres activo físicamente?

Cliente: Yo corro 3 veces a la semana una hora. *(Oración bien formada)*.

NutriTec: ¿Tienes un tipo de dieta te gustaría realizar?

Cliente: Me realizar gustaría una dieta **Keto**.

NutriTec: ¿Qué alimentos preferirías no consumir?

Cliente: No me gustan los mariscos.

NutriTec: Puedes empezar con el siguiente plan alimenticio bajo en grasas.

Desayuno:      ½ taza de gallo pinto.  
                         1 Huevo + rebanada de queso blanco.  
                         1 cdta de aceite de oliva para preparar el huevo.

Merienda Mañana:      ½ taza de yogurt light.  
                                 ¼ taza de granola sin azúcar añadida.  
                                 1 taza de papaya picada.

Almuerzo:      2 tazas de ensalada Mixta  
                         1/3 taza de arroz + ½ taza de frijoles, garbanzos o lentejas.  
                         1 Filet de pechuga de pollo a la plancho

Merienda tarde:      1 taza de café o té.  
                                 2 Rebanadas de pan Integral.  
                                 30g de atún en agua.  
                                 1 cdta de margarina.

Cena:      2 tazas de ensalada verde mixta.  
                         1 tortilla de trigo.  
                         1 lata de atún mediana en agua.  
                         1/8 de aguacate.

Cliente: Muchas gracias NutriTec.

NutriTec: Con mucho gusto.

OTRA CONVERSACION SERIA...

Una conversación sería:

Cliente: Hola NutriTec

NutriTec: Hola encantado de que verlo mejorar su estilo de vida. Cuénteme ¿en qué lo puedo ayudar?

Cliente: Gracias, Tengo sobrepeso y deseo llegar a un peso normal.  
 NutriTec: Excelente iniciativa. Estamos para asesorarte en todo lo que necesites.  
 ¿Tienes alguna enfermedad por la que ha iniciado este proceso?  
 Cliente: No.  
 NutriTec: ¿Tienes pensado una cantidad específica de calorías diarias por consumir?  
 Cliente: No.  
 NutriTec: ¿Eres activo físicamente?  
 Cliente: No.  
 NutriTec: ¿Tienes un tipo de dieta que no te gustaría realizar?  
 Cliente: No.  
 NutriTec: ¿Qué alimentos preferirías no consumir?  
 Cliente: No tengo preferencias.  
 NutriTec: Puedes empezar con el siguiente plan alimenticio bajo en grasas.  
 Desayuno: 2 Huevos picados con verduras.  
 1/8 de aguacate.  
 Merienda Mañana: 1 taza leche descremada.  
 ¼ taza de granola sin azúcar añadida.  
 1 cdta de mantequilla de maní.  
 Almuerzo: 1 taza de vegetales salteados.  
 1 taza de pure de papas.  
 1 bistec encebollado (60g)  
 Merienda tarde: 1 taza de café o té.  
 2 tortillas del Fogon.  
 30g de queso.  
 Cena: 1 taza de ensalada.  
 60g de pollo a la plancha.  
 1 lata de atún mediana en agua.  
 Cliente: Gracias.  
 NutriTec: Con mucho gusto.

#### OTRA CONVERSACION SERIA...

Una conversación sería:

Cliente: Hola NutriTec  
 NutriTec: Hola encantado de que verlo mejorar su estilo de vida. Cuénteme ¿en qué lo puedo ayudar?  
 Cliente: Gracias, deseo llegar a un peso normal.  
 NutriTec: Excelente iniciativa. Estamos para asesorarte en todo lo que necesites.  
 ¿Tienes alguna enfermedad por la que ha iniciado este proceso?  
 Cliente: Estoy desnutrido.  
 NutriTec: ¿Tienes pensado una cantidad específica de calorías diarias por consumir?  
 Cliente: 3000.  
 NutriTec: ¿Eres activo físicamente?

Cliente: Si Practico ciclismo 3 veces a la semana.  
NutriTec: ¿Tienes un tipo de dieta que NO te gustaría realizar?  
Cliente: Quiero una dieta vegetariana.  
NutriTec: ¿Qué alimentos preferirías no consumir?  
Cliente: No tengo preferencias.  
NutriTec: Puedes empezar con el siguiente plan alimenticio bajo en grasas.  
Desayuno: 4 Huevos picados con verduras.  
1 de aguacate.  
Merienda Mañana: 1 taza leche.  
1 taza de fruta.  
1 cda de mantequilla de maní.  
Almuerzo: 1 taza de vegetales salteados.  
1 taza de pure de papas.  
100g lentejas  
Merienda tarde: 1 taza de café o té.  
2 tortillas del Fogon.  
30g de queso.  
1 Fruta.  
Cena: 1 taza de ensalada.  
100g de carne de soya.  
Cliente: Gracias.  
NutriTec: Con mucho gusto.

#### OTRA CONVERSACION SERIA...

Una conversación sería:

Cliente: Hola NutriTec  
NutriTec: Hola encantado de que verlo mejorar su estilo de vida. Cuénteme ¿en qué lo puedo ayudar?  
Cliente: Gracias, Tengo sobrepeso y deseo llegar a un peso normal.  
NutriTec: Excelente iniciativa. Estamos para asesorarte en todo lo que necesites.  
¿Tienes alguna enfermedad por la que ha iniciado este proceso?  
Cliente: Estoy con sobrepeso.  
NutriTec: ¿Tienes pensado una cantidad específica de calorías diarias por consumir?  
Cliente: 3000.  
NutriTec: Debes replantear la cantidad de calorías es imposible perder peso con esa ingesta de calorías diarias.  
...  
Cliente: Gracias.  
NutriTec: Con mucho gusto.

La presente tarea se compone de tres partes: la primera se refiere a escribir un programa que identifique palabras clave de entrada, por ejemplo: inicio de una conversación [Hola|Buenos días|Buenas tardes], fin de una conversación [Gracias|Muchas gracias|Adios], preguntas [Que|Cual|Por que].

La segunda parte es la definición de una base de datos (hechos y reglas) con al **menos** cuatro tablas principales: **TiposDietas** [Keto|Proteica|Vegetariana|Alcalina|], **Padecimientos** [[Dislipidemia "Problemas del control del colesterol" "Dieta baja en grasas"] [Hipercolesterolemia "aumento de los niveles considerados normales de colesterol en la sangre" "Dieta vegana"...], **NivelesActividad** [Inicial (0-2 veces)|Intermedio (3-4 veces)|Avanzado (5 ó más veces)], **Dietas** [NombreDieta TipoDieta Calorías [padecimientos NO recomendados] [padecimiento recomendados] [Actividades NO recomendadas] [Actividades recomendadas] [Detalle Dieta]] como mínimo el SE debe tener 12 dietas.

La tercera parte es la unión de las dos primeras partes en una interfaz de usuario utilizando **gramáticas libres de contexto en específico BNF** donde el sistema reconoce palabras clave, sintagmas nominales, sintagma verbal y determina si es una pregunta o una entrada, en caso de ser una pregunta da una respuesta al usuario utilizando la base de datos.

Es importante mencionar que el sistema puede **NO** encontrar una palabra clave en la oración de entrada por lo que debe tener una oración conectora para poder proseguir con la conversación.

Se sugiere utilizar listas, pero no se limita a estas.

## 5. Entregables

5.1. Código fuente comentado.

5.2. Manual de usuario.

## 6. Documentación

1. Se deberá entregar un documento que contenga:

### 1.1. Descripción de los hechos y reglas implementadas.

1.1.1. Arco (CiudadOrigen, CiudadDestino, KM, TiempoEstimado, TiempoEstimadoEnPresa)

Ejm: Arco (Cartago,Taras,3,10,25)

Un arco esta formado por una ciudad origen, una destino, además de la distancia entre una y otra en kilómetros así como el tiempo promedio que se tarda entre una y otra tanto en horas pico como en horas normales.

### 1.2. Descripción de las estructuras de datos desarrolladas.

1.2.1. [[Cartago, [Taras, 3]],

[Taras, [TresRios, 8]]]

Esta es la lista respuesta, donde se indica que está formada por N sublistas, en el caso ejemplo, el viaje empieza en Cartago y viaja a Taras con una distancia de 3km, la segunda lista indica que el segundo segmento del viaje empieza en Taras y termina en TresRios con una distancia de 8km.

### 1.3. Descripción detallada de los algoritmos desarrollados.

1.4. Problemas sin Solución: En esta sección se detalla cualquier problema que no se ha podido solucionar en el trabajo.

1.5. Actividades realizadas por estudiante: Este es un planeamiento de las actividades que se

realizaran para completar la tarea, este debe incluir descripción de la tarea, tiempo estimado de completitud y responsable a cargo.

- 1.6. Problemas solucionados: descripción detallada, intentos de solución sin éxito, soluciones encontradas con su descripción detallada, recomendaciones, conclusiones y bibliografía consultada para este problema específico.
- 1.7. Conclusiones del proyecto.
- 1.8. Recomendaciones del proyecto.
- 1.9. Bibliografía consultada en todo el proyecto
- 1.10. Bitácora en digital, donde se describen las actividades realizadas, desde reuniones con el compañero de trabajo, investigaciones, consultas, etc. Se debe describir todo por más insignificante que sea, esto demostrará si ustedes están trabajando en realidad. Este es su diario de trabajo, llevan seguimiento de todo en el tiempo, imaginen que si un compañero los releva en su trabajo, le bastaría con leer sus bitácoras para seguir el trabajo.

## 7. Evaluación

1. El proyecto tendrá un valor de un 70% de la nota final, debe estar funcional.
2. La documentación tendrá un valor de un 20% de la nota final, cumplir con los requerimientos especificados en la documentación no significa que se tienen todos los puntos, se evaluará que la documentación sea coherente, acorde al tamaño del proyecto y el trabajo realizado, no escatimen en documentación.
3. La defensa tendrá un valor de 10%, todos los integrantes del grupo deben participar.
4. Cada grupo recibirá una nota en cada uno de los siguientes apartados Código, Documentación y defensa.
5. El profesor no sólo evaluará la funcionalidad del proyecto, esto quiere decir que, aunque el proyecto este 100% funcional esto no implica una nota de un 100, ya que se evaluarán aspectos de calidad de código, aplicación del **paradigma lógico**, calidad de documentación interna y externa y trabajo en equipo.
6. No se revisarán funcionalidades parciales, ni funcionalidades no integradas.
7. Es responsabilidad de cada miembro del grupo conocer su código, el profesor puede preguntar a cualquier miembro del grupo que le explique alguna funcionalidad/porción de código.
8. De las notas mencionadas en el punto 4 se calculará la Nota Final del Proyecto.
9. Las citas de revisión oficiales serán determinadas por el profesor durante las lecciones o mediante algún medio electrónico.
10. Aun cuando el código, la documentación y la defensa tienen sus notas por separado, se aplican las siguientes restricciones
  - 10.1. Si no se entrega documentación, automáticamente se obtiene una nota de 0.
  - 10.2. Si no se entrega el punto 3 de la documentación se obtiene una nota de 0.
  - 10.3. Si el código y la documentación no se entregan en la fecha indicada se obtiene una nota de 0.
  - 10.4. Si el código no compila se obtendrá una nota de 0, por lo cual se recomienda realizar la defensa con un código funcional.
  - 10.5. Si el grupo no cuenta con los equipos necesarios para realizar la revisión y no avisó al profesor de esta situación obtendrá una nota de 0.

- 10.6. El código debe ser desarrollado en **Prolog** utilizando el **paradigma de programación lógico**, en caso contrario se obtendrá una nota de 0.
- 10.7. **NO** presentarse a la defensa se obtendrá una nota de 0.
- 11. Cada grupo tendrá como máximo 30 minutos para exponer su trabajo al profesor y realizar la defensa de éste, es responsabilidad de los estudiantes mostrar todo el trabajo realizado, por lo cual se recomienda tener todo listo antes de ingresar a la defensa.
- 12. Cada excepción o error que salga durante la ejecución del proyecto y que se considere debió haber sido contemplada durante el desarrollo del proyecto, se castigará con 2 puntos de la nota final del proyecto.
- 13. Cada grupo es responsable de llevar los equipos requeridos para la revisión.
- 14. Durante la revisión únicamente podrán participar los miembros del grupo, asistentes, otros profesores y el coordinador del área.
- 15. Las revisiones se realizan con los estudiantes matriculados en el curso, cualquier persona fuera de estos y los mencionados en el punto 14, no pueden participar en la revisión.
- 16. Después de enviada la nota final del proyecto el estudiante tendrá un máximo de 3 días hábiles para presentar un reclamo siempre y cuando la funcionalidad esté completa.

## 8. Referencias

Monferrer, T. E., Toledo, F., & Pacheco, J. (2001). *El lenguaje de programacion Prolog*. Valencia.