



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA  
ÁREA DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

*TRABAJO PRÁCTICO: X*

*ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS*

*CÓDIGO: 327*

*FECHA DE ENTREGA DE LAS ESPECIFICACIONES AL ESTUDIANTE:*

***A partir de la primera semana de presentación de pruebas, a través del asesor de la asignatura de su centro local.***

*FECHA DE DEVOLUCIÓN DEL INFORME POR EL ESTUDIANTE:*

***Adjunto a la segunda prueba integral***

*NOMBRE DEL ESTUDIANTE:*

*CÉDULA DE IDENTIDAD:*

*CORREO(s):*

*TELÉFONO(S):*

*CENTRO LOCAL:*

*CARRERA: 236*

*NÚMERO DE ORIGINALES:*

*FIRMA DEL ESTUDIANTE:*

*LAPSO: 2010/2*

***UTILICE ESTA MISMA PÁGINA COMO  
CARÁTULA DE SU TAREA O TRABAJO***

## **Sistema para Hacer Helados sin Heladera**

### **(SHESHE)**

#### **ESPECIFICACIONES**

#### **ELABORACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO PRÁCTICO**

Ud. como futuro Ingeniero de Sistemas, abordará desde el punto de vista de sistemas, la solución propuesta al problema planteado en las especificaciones de este trabajo práctico.

Este trabajo práctico tiene como propósito que el estudiante realice la función de análisis y la función de implantación de la ingeniería de sistemas, en lo relativo a la descripción en forma narrativa y gráfica del sistema propuesto, mediante modelos conceptuales y de implantación a diferentes niveles. En cuanto a los modelos conceptuales, elaborará un modelo de contexto y un modelo esencial a nivel de subsistemas, ambos del sistema nuevo, donde se refleje la interrelación entre ellos. En cuanto a los modelos de implantación, elaborará sucesivos modelos detallados de los subsistemas, a niveles de procesos, subprocesos y actividades.

En este caso, el problema se refiere a que la preparación del helado casero o artesanal requiere de una maquina particular llamado heladera, que es un robot de cocina pensado para facilitar el trabajo, ya que agita suavemente la mezcla base del helado a medida que se solidifica, obteniéndose un helado entre 25 a 40 minutos. No obstante, debido a que es costosa, ocupa espacio, y es normalmente de uso eventual, no se justifica su adquisición, por lo cual, es mejor volverse al método antiguo de agitación manual, aunque es un proceso más largo, que dura de 3 a 4 horas, pero que, si se siguen bien los pasos, el resultado es casi idéntico.

Los helados son unos de los postres más consumidos en todo el mundo. Al margen de su delicioso sabor, su excelente presencia y sus increíbles propiedades nutricionales, el helado casero tiene como mayor ventaja, que resulta posible controlar todos y cada uno de sus ingredientes, permitiendo así, elegir los más adecuados para la salud, además, de que están libres de preservantes, colorantes, y esencias.

Los libros de cocina suelen distinguir entre el helado, mejor dicho, la crema helada, el sorbete y el granizado. El helado o helado cremoso, debe su apariencia a un preparado base, consistente normalmente, de leche más o menos enriquecida con crema de leche, a la que se le suele agregar huevo en mayor o menor proporción, y azúcar. Después se tienen los diferenciadores de sabor como el chocolate, las frutas, los frutos secos, los licores, y el yogur. Una de las claves para que el helado sea cremoso es que necesita que en su preparación sea batido hasta que se congele.

La forma de reemplazar el trabajo que cumple la heladera será retirando cada cierto tiempo la mezcla del congelador de la nevera, y batirla. Luego, volverla a colocar al frío y repetir esta operación 2 o 3 veces hasta que el helado tome la consistencia deseada. Revolviendo cada tanto, se impide la formación de cristales y la textura del helado se vuelve cremosa y suave. Además, se cuenta con la ayuda del azúcar que evita se congele el agua de la preparación.

Los pasos básicos a la hora de preparar helados en casa sin la heladera, son los siguientes:

1. Mezclar los ingredientes base siguiendo las instrucciones de cada receta.
2. Pasteurizar la mezcla base, dejándola hervir el tiempo indicado en la receta, dejándola enfriar a temperatura ambiente antes de meterla en el refrigerador de la nevera para que se enfríe del todo. Para acelerar este proceso, se puede poner el recipiente con la mezcla base dentro de un recipiente mayor con agua helada (agua y hielo).
3. Congelar la mezcla pasteurizada por 1 hora usando un recipiente apto para el congelador. Lo ideal es trasladar la mezcla pasteurizada a un recipiente de acero inoxidable y que sea más ancho que alto. El metal acelera el proceso de congelación y al utilizar un recipiente ancho se consigue que una mayor cantidad de helado esté en contacto con una superficie fría consiguiendo también que se congele más rápidamente. Cuanto más rápido se congele más cremoso y suave quedará el helado. De todas maneras, si no se tiene un recipiente de metal, se puede utilizar uno de plástico, pero se tardará un poco más en conseguir que el helado se congele. Luego, se tapa el recipiente con film transparente o con la tapa del recipiente, si la tuviera.

4. Batir la mezcla que se esta solidificando, cada 30-45 minutos durante 2 ó 3 horas. Cuando la mezcla ya se ha comenzado a congelar por los bordes, retirarla del congelador y con unas varillas o un batidor eléctrico, batirla enérgicamente para romper todos los cristales de hielo que se hayan formado. Volver a meterla en el congelador. Revisarla cada 30-45 minutos durante 2 ó 3 horas batiendo la mezcla cada vez. Este paso es muy importante para que la textura final del helado sea lo más cremosa posible.
5. Añadir los toppings a la mezcla casi congelada. Cuando la mezcla ya empiece a estar congelada, pero no lo suficiente como para formar bolas, añadir los toppings (trocitos de galletas, trozos de fruta, frutos secos, chips de chocolate, etc.) y mezclar bien con una espátula para que queden bien distribuidos. Trasladar el helado con toppings a un recipiente de plástico con tapa hermética. Poner una capa de film transparente que esté en contacto con el helado para evitar que adquiera olores del congelador, tapar y conservarlo en el congelador.

## **INSTRUCCIONES GENERALES**

Para el desarrollo de este trabajo práctico, el alumno tomará en cuenta lo siguiente:

- Considerará el problema planteado como el sistema actual, mientras que su solución como el sistema nuevo o propuesto.
- Describirá las funciones de la ingeniería de sistemas usando como caso de estudio el sistema nuevo.
- Realizará sólo algunas de las actividades metodológicas de las funciones de la Ingeniería de Sistemas, presentadas en la unidad 5, del Material Instruccional de Apoyo (MIA), denominada “Aplicación de la Ingeniería de Sistemas”<sup>1</sup>. Allí encontrará que en la función de análisis se desarrollan los modelos conceptuales, mientras que en la función de implantación se elaboran los modelos de implantación.

---

• <sup>1</sup> Al leer dicha unidad, observará que se realizó un ejercicio completo, donde se planteó un problema y su solución desde la perspectiva de sistemas, aplicando una metodología completa de la Ingeniería de Sistemas. El propósito de haber realizado dicho ejercicio, es que el estudiante pudiese integrar los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores (1, 2, 3 y 4), teniendo una visión completa de cómo afrontar formalmente una situación de sistemas.

- Buscará información documental que le permita ampliar tanto el problema como la solución propuesta, en caso que lo requiera. En tal sentido, suministrará las fuentes bibliográficas utilizadas y los datos obtenidos, en cada punto del informe donde se use.
- Planificará adecuadamente la ejecución de este trabajo, a fin de cumplir con la fecha de entrega prevista (conjuntamente con la segunda integral), ya que **no habrá prórroga**.
- Escribirá el informe de este trabajo práctico de forma que cumpla con los requisitos de presentación, especificidad, y estructuración exigidos, ya que **no se aceptarán trabajos, que no cumplan con los mismos**.
  - La presentación debe ser impecable en cuanto a limpieza, encuadernación, portada, índice, numeración de páginas, titulación de contenidos, pertinencia entre títulos y contenido, uso y referencias de figuras y tablas, etc.
  - La especificidad se refiere a la concreción y suficiencia explicativa en cada uno de los puntos tratados.
  - La estructuración será como se especifica en las líneas siguientes.
- El trabajo es estrictamente individual.
- Recuerde que la entrega del informe de este trabajo práctico es al momento de presentar la segunda prueba integral de esta asignatura.

## **ESTRUCTURA DEL INFORME DEL TRABAJO PRÁCTICO**

El informe del trabajo práctico deberá tener las siguientes secciones:

### **1.- Introducción**

Es la comunicación inicial entre el autor del escrito y el lector, que permite sin entrar en detalles, crear un ambiente de familiaridad y confianza. Además de ser incentivadora, la introducción presenta el tema a tratar, los propósitos esenciales y datos generales del contenido estructural del escrito, es decir una breve descripción capitular.

### **2.- El problema**

Es una breve descripción de la problemática que puede sustentarse en el desconocimiento de las causas que la generan, los factores asociados o el grado de intensidad mostrado en el comportamiento de algunos indicadores o variables en un contexto determinado.

- El enunciado del problema puede contener los siguientes aspectos:
  - Breves antecedentes de la problemática.
  - Síntomas que la reflejen.
  - Efectos inmediatos y futuros.
  - Causas probables. Factores asociados.
  - Datos que verifiquen que el problema es parte de un contexto en el que se conjugan otros problemas relativos.
  - Actores y/o instituciones involucradas.
  - Soluciones que se han intentado.
  - Interrogantes fundamentales, preguntas a responderse en este trabajo práctico.
  
- Importancia de la solución  
Este apartado debe reflejar la importancia y relevancia que tiene encontrar una solución, exponiendo argumentos tales como:
  - Evidencias que demuestren la magnitud de la problemática o necesidad de éstas para profundizar en el análisis.
  - Necesidad de corregir o diseñar medidas correctivas que contribuyan a la solución del problema expuesto.
  - Mencionar los beneficios futuros que pueden obtenerse, tanto para las personas como para las instituciones y/o grupos sociales.

### **3.- Descripción del sistema propuesto a nivel conceptual.**

Especificar el objetivo del sistema nuevo y describirlo gráficamente y narrativamente, mediante modelos conceptuales a diferentes niveles<sup>2</sup>. Recuerde, que los modelos conceptuales se desarrollan en la función del análisis de la Ingeniería de Sistemas, y además, que Ud. se enfocará de una vez, en el sistema nuevo. Lo presentado en la sección indicada al pie de página, se refiere al sistema actual, lo cual es también aplicable al sistema nuevo.

### **4.- Descripción del sistema propuesto a nivel de implantación.**

Describir gráficamente los modelos de implantación (físico, tecnológico o de funcionamiento) del sistema nuevo, explicitando la solución en los subsistemas y/o subprocessos<sup>3</sup>. Recuerde, que los modelos de implantación se desarrollan en la función de implantación de la Ingeniería de Sistemas.

---

<sup>2</sup> Véase en la unidad 5 del MIA, la sección titulada “Sistema actual: objetivo, medio ambiente, componentes, interacciones y representación”.

<sup>3</sup> Véase en la unidad 5 del MIA, la sección titulada “Definición del sistema nuevo”.

## CRITERIO GENERAL DE CORRECCIÓN

Los criterios de corrección que serán observados por el profesor corrector del trabajo práctico, se establecen a continuación, en el mismo orden en que deben estructurarse las secciones del informe del trabajo práctico.

### 1. Introducción

Tema a tratar, propósito del trabajo práctico y estructura del informe escrito.

Criterio de corrección: El estudiante mencionará los aspectos que debe contener la introducción.

### 2. El problema

Narración breve del problema, e importancia de encontrar una solución al mismo.

Criterio de corrección: El estudiante hará una descripción del problema, uniendo los aspectos que puede contener el enunciado del mismo, en una redacción lógica y coherente.

### 3. Descripción del sistema propuesto a nivel conceptual

Declaración del objetivo del sistema nuevo, y su descripción gráfica y narrativa, mediante modelos conceptuales a diferentes niveles.

Criterio de corrección: El estudiante especificará el objetivo del sistema nuevo, y describirá en forma **gráfica** el modelo conceptual de contexto del sistema nuevo, y el modelo conceptual de sus subsistemas componentes, donde se establezcan las relaciones entre dichos subsistemas. Los modelos conceptuales se desarrollan en la función de análisis de la Ingeniería de Sistemas. Estos modelos estarán acompañados de la correspondiente narración **descriptiva**, destacando sus componentes, elementos del medio ambiente e interacciones entre los componentes, y entre éstos y el medio ambiente.

Es importante observar que el estudiante **no confunda un modelo conceptual con un modelo de implantación**. Tal como se explicó en la unidad 5, el modelo conceptual revela la sustancia del sistema (Qué se hace). En cambio, el modelo de implantación o de funcionamiento refleja la manera en que se hacen los procesos y actividades (Cómo se hace).

#### 4. Descripción del sistema propuesto a nivel de implantación.

Descripción gráfica del sistema nuevo mediante modelos de implantación a diferentes niveles.

Criterio de corrección: El estudiante describirá **gráficamente** el sistema nuevo, mediante modelos de implantación a diferentes niveles de detalle. Los modelos de implantación se desarrollan en la función de implantación de la Ingeniería de Sistemas. Para elaborarlos, se expanden los modelos conceptuales, a fin de reflejar la forma (“Cómo”), en que se efectuarán físicamente, los procesos, subprocesos y/o actividades de solución.

El logro de este trabajo práctico, está sujeto a que el alumno elabore las **cuatro secciones** de este informe, y que logre cada uno de ellos, según el criterio que se ha especificado.

El profesor asesor podrá solicitarle al alumno, una verificación del trabajo, si lo creyera conveniente.

**FIN DEL TRABAJO PRÁCTICO**