



# Modelo de Optimización de Menús Para Pacientes Convalecientes con Enfermedades Cardiovasculares

Paola Pascua<sup>1</sup>, Isabela Paredes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, Tegucigalpa, Honduras

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, Tegucigalpa, Honduras

## ANTECEDENTES

Entre los muchos problemas recurrentes en la administración pública hospitalaria de Honduras se encuentra la poca disponibilidad de recursos para enfrentar las muchas necesidades relacionadas con la nutrición de pacientes convalecientes. En el caso de pacientes en salas de cardiología, el tiempo de recuperación se podría prolongar debido entre otros factores a una dieta no personalizada.

Fig. 1 Nomenclatura de variables

Índices	
i	Porción de los alimentos
j	Tiempos de comida
k	Días

## OBJETIVO

Proponer un modelo de optimización de costos en los menús destinados a pacientes hospitalizados con enfermedades cardiovasculares dentro hospital en estudio, utilizando la Investigación de Operaciones.



## METODOLOGIA

- Enfoque mixto de investigación, con un alcance correlacional para la parte cuantitativa y estudio de caso para la parte cualitativa.
- Muestra: se aplicó un muestreo no probabilístico, la muestra fue la sala de cardiología de un hospital público de Honduras.
- Instrumentos y técnicas de análisis: una entrevista fue aplicada para captura de datos. Para el análisis se utilizó, Microsoft Excel, Programación lineal y OpenSolver.

Fig. 2. Función Objetivo

$$\min Z = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K X_{ijk} * C_i$$

## Restricciones



## RESULTADOS

Se realizaron 2 modelos de optimización de costos. El modelo 1 plantea un costo de 405.54 lps por paciente por semana. El modelo cíclico 2 también ofrece un costo igual de 405.54 lps por paciente.

Fig. 3 Valores nutricionales del modelo 1 para el desayuno

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	
Desayuno	Pan molde	Pan molde	Tortilla de harina	Tortilla de maíz	Tortilla de harina	Tortilla de maíz	Pan molde	Pan molde	
	Tortilla de harina	Tortilla de maíz	Cereal de maíz	Cereal de maíz	Cereal de maíz	Cereal de maíz	Tortilla de maíz	Tortilla de harina	
	Jugo de papaya	Banano	Frijoles rojos	Huevo revuelto	Frijoles rojos	Frijoles rojos	Banano	Frijoles rojos	
	Guayaba	Melón	Huevo revuelto	Mango	Zanahoria	Pepino	Zanahoria	Huevo cocido	
	Repollo	Remolacha	Mango	Jugo de papaya	Requesón	Requesón	Requesón	Papaya	
	Zanahoria	Requesón	Melón	Repollo	Requesón	Aceite	Aceite	Guayaba	
	Requesón	Aceite	Pepino	Requesón				Requesón	
	Aceite		Repollo					Aceite	
			Zanahoria						
			Requesón						

Fig. 4 Valores nutricionales del modelo 2 para el desayuno

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
Desayuno	Pan molde	Pan molde	Tortilla de harina	Tortilla de maíz	Tortilla de harina	Tortilla de maíz	Pan molde	Pan molde
	Tortilla de harina	Tortilla de maíz	Cereal de maíz	Cereal de maíz	Cereal de maíz	Cereal de maíz	Tortilla de maíz	Tortilla de harina
	Frijoles rojos	Frijoles rojos	Huevo revuelto	Piña	Mango	Banano	Frijoles rojos	Frijoles rojos
	Papaya	Huevo revuelto	Banano	Guayaba	Melón	Sandía	Jugo de papaya	Papaya
	Repollo	Metón	Guayaba	Repollo	Zanahoria	Zanahoria	Sandía	Zanahoria
	Requesón	Zanahoria	Repollo	Requesón	Requesón	Requesón	Repollo	Requesón
	Aceite	Requesón	Requesón	Aceite	Aceite	Aceite	Repollo	Requesón
			Aceite				Aceite	Aceite

Ambos modelos utilizan datos proporcionados por el Hospital. El modelo logró cumplir con todas las restricciones de la dieta DASH, así como con las recomendaciones establecidas el hospital. Sin embargo en relación a la frecuencia de alimentos se decidió desarrollar un modelo 2 que incorporara estos nuevos parámetros.

## CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES

De manera general, los resultados de la investigación revelan que, por un costo de L.405.54 por paciente, se puede implementar una dieta específica para satisfacer las necesidades de los pacientes convalecientes con enfermedades cardiovasculares. Dada la influencia directa de la alimentación en la recuperación de los pacientes, resulta crucial abordar esta problemática mediante la implementación del menú diseñado. La optimización y validación del menú con expertos aseguran su viabilidad y eficacia para su implementación práctica.

Se recomienda a la empresa que recopile los requerimientos nutricionales específicos para cada diagnóstico. Esto permitirá alimentar el modelo de optimización con las particularidades de las diversas enfermedades. Asimismo, se aconseja actualizar esta información de manera continua conforme surjan nuevas necesidades, asegurando así la relevancia y precisión de los datos utilizados en el modelo.

Contacto: [paomich1@gmail.com](mailto:paomich1@gmail.com)

[/isabelaparedes@unitec.edu](mailto:/isabelaparedes@unitec.edu)

Conflicto de interés: ninguno

