

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN – CHILE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Planificación de menús nutricionales saludables para
evitar y controlar la obesidad infantil y juvenil. Modelo y
solución con algoritmos evolutivos.**

por
Paul Bello Ortiz

Profesor Guía
Dra. Lorena Pradenas Rojas

Concepción, Marzo de 2017

Tesis presentada a la
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**



Para optar al grado de
MAGISTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Con apoyo parcial de proyecto CONICYT-BASAL FB0816

RESUMEN

“Planificación de menús nutricionales saludables para evitar y controlar la obesidad infantil y juvenil. Modelo y solución con algoritmos evolutivos”.

Paul Bello Ortiz
Marzo 2017

Profesor Guía: Dra. Lorena Pradenas Rojas.

Programa: Magíster en Ingeniería Industrial.

Actualmente, la planificación de menús nutricionales es realizada manualmente por nutricionistas mediante un proceso de prueba y error, lo cual es ineficiente y demanda mucho trabajo, pues es un problema altamente combinatorial. Este estudio propone un modelo de programación matemática multiobjetivo para abordar la planificación de menús enfocados en prevenir y controlar la obesidad infantil, minimizando: carga glicémica, consumo de colesterol, costo de la planificación y desajuste nutricional. Se resolvió con el método de la ε -restricción, implementado en software GAMS y las metaheurísticas NSGA-II-mod y SPEA2 implementadas en C++. Se generó un conjunto de instancias de prueba, representativas de niños y niñas entre 4 a 18 años. Se encontró, que la calidad de las soluciones generadas por los tres métodos es similar (en términos de eficiencia de Pareto) pero, las metaheurísticas proporcionan soluciones en menores tiempos computacionales y resultan buenas guías para la creación de planes personalizados para cada paciente.

Palabras claves: Planificación de menús; Obesidad Infantil; Metaheurística; NSGA-II-mod; SPEA2; Algoritmo evolutivo; Optimización multiobjetivo.