A Home Health Care Districting Problem in a Rapid-Growing City[[1]](#footnote-1)

Un problema de zonificación en servicios de hospitalización domiciliaria en una ciudad con rápido crecimiento[[2]](#footnote-2)

*Elena Valentina Gutiérrez-Gutiérrez[[3]](#footnote-3)*

*Carlos Julio Vidal[[4]](#footnote-4)*

**Abstract**

The districting problem in home health (HHC) care is part of the logistics decisions that healthcare providers face when designing service networks to deliver coordinated medical care to patients’ homes. In this paper we study such problem in the context of a *rapid-growing city*. Three factors are integrally studied: geographical disposition of the population, security conditions to access basic units, and trends on demand for HHC services. We propose a bi-objective mathematical model and identify trade-offs, allowing finding better compromised solutions. We evaluate the model with real data instances from a HHC institution which delivers services in the largest cities in Colombia. Results show that better districting configurations can be obtained and deteriorations of less than 10% in *Travel Workload* can produce improvements of more than 80% in *Workload* *Deviations*.

**Keywords:** Home Health Care, Logistics Management Decisions, Districting Problems.

**Resumen**

El problema de zonificación en servicios de hospitalización domiciliaria (HHC) hace parte de las decisiones logísticas que los proveedores de salud deben enfrentar en el diseño de redes para llevar cuidado médico coordinado a los hogares de los pacientes. En este trabajo se estudia dicho problema en el contexto de una ciudad con *rápido crecimiento*. Tres factores se consideran de manera integral: la disposición geográfica de la población, las condiciones de seguridad para acceder a las unidades básicas, y las tendencias de la demanda de servicios de HHC. Se propone un modelo matemático bi-objetivo y se identifican las compensaciones, permitiendo encontrar mejores soluciones comprometidas. El modelo es evaluado con instancias de datos reales de una institución de HHC que ofrece los servicios en las ciudades más grandes de Colombia. Los resultados muestran que se puede obtener mejores configuraciones de zonificación y que deterioros de menos del 10% en la *Carga Trabajo de Viaje* produce mejoramientos de más del 80% en las *Desviaciones de Cargas de Trabajo*.

**Palabras clave:** Hospitalización Domiciliaria, Decisiones de Gestión Logística, Problemas de Zonificación.

1. Submitted on: February 3, 2014. Accepted: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. This article is derived from the doctoral research Project titled *Home Health Care Logistics Management Problems*. Developed by the Research Group on Logistics and Production from Universidad del Valle. Cali, Colombia. [↑](#footnote-ref-1)
2. Fecha de recepción: Febrero 3, 2014. Fecha de aceptación: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Este artículo se deriva del proyecto de investigación denominado *Home Health Care Logistics Management Problems*. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ingeniera Industrial, Especialista en Logística, Maestría en Ingeniería – Énfasis Industrial, Doctor en Ingeniería (C) – Énfasis, Ingeniería Industrial, Universidad del Valle. Profesora Vinculada, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Correo electrónico: valentina.gutierrez@correounivalle.edu.co. [↑](#footnote-ref-3)
4. Ingeniero Mecánico, Magíster en Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad del Valle. M.Sc. in Industrial Engineering, Ph.D. in Industrial Engineering, Georgia Institute of Technology. Profesor Titular, Universidad del Valle. Cali, Colombia. Correo electrónico: carlos.vidal@correounivalle.edu.co. [↑](#footnote-ref-4)