



Avances de las  
**MUJERES** EN LAS **CIENCIAS**  
las humanidades y todas las disciplinas  
**creatividad e innovación**

**Libro Científico Vol. I**

ISBN: 9786072807129

**2015**

# Libro Científico Vol. I

Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias y Artes para el Diseño



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

## **DIRECTORIO**

Dr. Salvador Vega y León

### **Rector General**

Mtro. Norberto Manjarrez Álvarez

### **Secretario General**

Dr. Romualdo López Zarate

### **Rector de la Unidad Azcapotzalco**

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro

### **Rector de la Unidad Cuajimalpa**

Dr. José Octavio Nateras Domínguez

### **Rector de la Unidad Iztapalapa**

Dr. Emlio Sordo Zabay

### **Rector de la Unidad Lerma**

Dra. Patricia Alfaro Moctezuma

### **Rectora de la Unidad Xochimilco**

## **Unidad Azcapotzalco**

Dr. Luis Enrique Noreña Franco

### **Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

Dr. Oscar Lozano Carrillo

### **Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

### **Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño**

## **Unidad Cuajimalpa**

Dra. Esperanza García López

### **Director de la División de Ciencias de la Comunicación y**

### **Diseño**

Dr. Hiram Issac Beltrán Conde

### **Director de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería**

Dr. Rodolfo René Suárez Molnar

### **Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

## **Unidad Iztapalapa**

Dr. José Gilberto Córdoba Herrera

### **Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

Dra. Edith Ponce Alquicira

### **Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

Dra. Juana Juárez Romero

### **Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

## **Unidad Lerma**

Dr. Gabriel Soto Cortés

### **Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

Dra. Rina María González Cervantes

### **Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

Dr. Pablo Castro Domingo

### **Directora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

## **Unidad Xochimilco**

Mtro. Carlos Alfonso Hernández Gómez

### **Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

### **Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño**

Mtro. Rafael Díaz García

### **Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

©Avances de las Mujeres en las Ciencias las Humanidades y todas las Disciplinas. El Libro Científico Vol. I de Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias y Artes para el Diseño. Es una publicación editada por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Azcapotzalco, México, D.F. C.P. 02200. Teléfono Conmutador 5318-9000, <http://www.uam.mx>; Primera Edición noviembre de 2015. **El Libro Científico Vol. I de Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias y Artes para el Diseño, impreso, ISBN: 978607280712 9. El Libro Científico Vol. I de Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias y Artes para el Diseño, versión electrónica ISBN 978607280715 0.**

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS noviembre de 2015. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la ©Universidad Autónoma Metropolitana. Impreso en México por "Forma y Color", Av. Cuauhtémoc No. 12, San Lorenzo Atemoaya. CP 16400, Xochimilco, México, D.F.

Este número se terminó de imprimir el 25 de noviembre de 2015 con un tiraje de 200 ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación, por lo que los artículos presentados son responsabilidad del autor.

## **Agradecimiento especial por su apoyo para la edición de este libro:**

### **Rectores**

Dr. Salvador Vega y León

#### **Rector General**

Dr. Romualdo López Zarate

#### **Rector de la Unidad Azcapotzalco**

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro

#### **Rector de la Unidad Cuajimalpa**

Dr. José Octavio Nateras Domínguez

#### **Rector Unidad Iztapalapa**

Dr. Javier Velázquez Moctezuma

#### **Ex-Rector de la Unidad Iztapalapa**

### **Unidad Azcapotzalco**

Dr. Luis Enrique Noreña Franco

#### **Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

Dr. Oscar Lozano Carrillo

#### **Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

#### **Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño**

Mtro. Ernesto Noriega Estrada

#### **Jefe del Depto. de Procesos y Técnicas de Realización, CyAD**

Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro

#### **Ex-Jefe del Depto. de Investigación y Conocimiento, CyAD**

Dr. David Elizarrarás Martínez

#### **Ex-Jefe del Departamento de Ciencias Básicas, CBI**

Dr. Jesús Isidro González Trejo

#### **Jefe del Departamento de Sistemas, CBI**

### **Unidad Cuajimalpa**

Dr. Rodolfo René Suárez Molnar

#### **Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

Dr. Hiram Isaac Beltrán Conde

#### **Director de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería**

Dra. Esperanza García López

#### **Directora de la División Ciencias de la Comunicación y Diseño**

### **Unidad Iztapalapa**

Dr. José Antonio de los Reyes Heredia

#### **Ex-Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

Dr. José Gilberto Cordoba Herrera

#### **Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería**

Dra. Edith Ponce Alquicira

#### **Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

Dra. Juana Juárez Romero

#### **Directora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

### **Unidad Xochimilco**

Dr. Fernando de León González

#### **Ex-Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

# Comité Editorial Nacional

## Dictaminadores de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,**

**Facultad de Ingeniería Química**

Dr. José Alberto Galicia Aguilar

**Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades**

Dra. Ana María Sánchez Mora

**Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco**

Dr. Adolfo Hernández Moreno

Dr. Alberto Rubio Ponce

Dr. José Antonio Eduardo Roa Neri

Dr. Jesús Isidro González Trejo

Dr. Jorge Alfredo Esquivel Ávila

Dr. Víctor Hugo Uc Rosas

**Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa**

Dr. Arturo Rojo Domínguez

**Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa**

Dr. José Luis Córdova Frunz

Dra. Laura Galicia Luis

Dr. Manuel Aguilar Cornejo

Dr. Maximiliano Joel Asomoza Palacios

## Dictaminadores de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

**Hospital de Especialidades, Unidad de Enfermedades**

**Neurológicas, CMN, S. XXI, IMSS, México**

Dra. Patricia Campos Bedolla

**Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía**

**“Dr. Manuel Velsaco Suárez”**

Dr. José Emilio Suárez Campos

**Universidad Nacional Autónoma de México,**

**Instituto de Biología**

Dr. Agustín Quiroz Flores

**Universidad Nacional Autónoma de México,**

**Centro de Ciencias de la Atmósfera**

Dra. Ana Rosa Flores Márquez

**Universidad Nacional Autónoma de México,**

**Hospital General de México, Clínica de sueño**

Dr. Rafael Santana Miranda

**Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa**

Dra. Irene Barriga Sosa

Dra. Leticia Bucio Ortiz

Dr. Armando Ferreira Nuño

Dra. Edith Cortés Barbarena

Dra. Florina Ramírez Vives

Dra. Enrique Canchola Martínez

Dra. Dulce María Sánchez Díaz Lima

# Índice de Contenido

<b>Prólogo</b> .....	13
Dra. Mónica de la Garza Malo	
<b>Introducción</b> .....	15
Dr. Arturo Rojo Domínguez	
<b>La Reforma Energética</b> .....	21
Nicolás Domínguez Vergara, Reynaldo Vela Coreño	
<b>Otra Presentación de las Ecuaciones de la Cinemática</b> .....	33
Rodolfo Espíndola Heredia, Gabriela Del Valle Díaz Muñoz, Guadalupe Hernández Morales	
<b>Síntesis, Caracterización y Evaluación de las Propiedades de la MOF <math>Cu_3(BTC)_2</math></b> .....	47
Sandra Loera Serna	
<b>Aplicación Móvil para la Práctica de los Verbos Compuestos del Idioma Inglés</b> .....	54
Lizbeth Gallardo López, Beatriz González Beltrán, Julio César Castillo García	
<b>Uso de Análogos Estructurales del Ácido Valproico en la Inhibición de Desacetilasas de Histonas, Como Propuesta para el Tratamiento de Glioblastomas</b> .....	64
Marco Jiménez Olivares, Andrea Alpuche García, Leticia Arregui Mena, Hiram Isaac Beltrán	
<b>Optimización de la Asignación del Personal Docente con Base en una Evaluación Integral</b> .....	74
Rodolfo Espíndola Heredia, Enoc Gutiérrez Pallares, Jesús Edmundo López Hernández, Marco Antonio Pérez Méndez	
<b>Modelo de Personalización para el Desarrollo de Herramientas de Software: Revisión Sistemática de la Literatura</b> .....	91
Claudia Isabel Martínez Alcalá, José Antonio Calvo Manzano	
<b>Las Álgebras de Funciones <math>C_b(X,A)</math> y <math>(C_p(X,A))</math></b> .....	104
Alejandra García García	
<b>Sistema de Aprendizaje Cooperativo Mediado por Tecnologías de la Información y Comunicaciones</b> .....	111
Blanca Rafaela Silva López, Iris Iddaly Méndez Gurrola, Rosa Elena Cruz Miguel, Hugo Pablo Leyva, Carlos Barrón Romero	
<b>Ventajas Sobre el Uso del Quitosano como Coagulante en el Tratamiento de Aguas Residuales</b> .....	123
Icela D. Barceló Quintal, Mónica L. Salazar Peláez, Gustavo A. Martínez Pérez, Triana C. Cervantes Pérez, Julisa García Albortante, Elba Castillo Borges	

## Optimización de la Asignación del Personal Docente con Base en una Evaluación Integral

Rodolfo Espíndola Heredia<sup>1</sup>, Enoc Gutiérrez Pallares.<sup>2</sup>, Jesús Edmundo López Hernández.<sup>2</sup>, Marco Antonio Pérez Méndez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Física Atómica y Molecular Aplicada, Laboratorio de Investigación en Dinámica Rotacional, Avenida San Pablo 180, Azcapotzalco, Reynosa Tamaulipas, 02200 Ciudad de México, D.F.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli, Av. Prolongación Islas s/n, Col. Atlanta 2<sup>a</sup>. Sección, 54740 Cuautitlán Izcalli, México.

rodolfoespiher@yahoo.com.mx; smotsh7@gmail.com; uapci.planeacion@gmail.com; forberch@gmail.com

### Resumen

El desempeño del personal docente en la UAP Izcalli, actualmente se mide en conformidad con tres criterios importantes: 1) la apreciación del profesor realizada por los estudiantes, 2) la evaluación de la clase metodológica y 3) visita a clase por personal del área académica durante el período. Esta información aunque útil, no es utilizada para la asignación de la carga laboral del docente en el período siguiente. En el presente trabajo, presentamos un modelo de programación lineal donde proponemos integrar toda la información disponible sobre el desempeño docente, de tal forma, que la asignación de profesores considere todos los aspectos; tanto de evaluación, cumplimiento, así como sus restricciones. Esta propuesta de asignación, garantizará la optimización del personal docente y al mismo tiempo se reflejará en un mayor aprovechamiento del estudiante.

**Palabras clave:** Educación Universitaria, Investigación Operacional, Administración Docente.

### Abstract

The competence of teachers in the UAP Izcalli currently measured according to three major criteria: 1) teacher appreciation by students, 2) evaluation of methodological class and 3) visit to class by the academic area during the period. This information, while useful, but is not used for allocating the

workload of teachers in the next period. In this paper, we present a linear programming model which we propose to integrate all available information on teacher performance, so that the allocation of teachers considers all aspects; Therefore evaluation, compliance and restrictions. This proposal will ensure the optimization allocation of teachers and at the same time will be reflected in higher student achievement.

**Key words:** Higher Education, Operational Research, Educational Administration

## **Introducción**

El compromiso con la calidad en toda institución de educación pública es preponderante hoy en día, una de las metas de toda institución de educación superior es proveer una formación sólida e integral a sus usuarios, que permita a sus egresados ser incluidos en las distintas dinámicas contemporáneas que la globalización demanda. Para ello es importante que su personal académico se le permita participar dentro de la visión de la institución, haciendo cumplir su misión de manera asertiva.

Entonces, es prioridad de quienes dirigen una institución de educación superior, proporcionar información, asesoría y capacitación, así como diversas actividades a fin de fortalecer la mejora continua de la institución, por lo tanto debe pugnarse por una permanente actualización del sistema de gestión de calidad y como consecuencia de la estructura organizacional, considerando siempre la permanente atención, que de manera general debe ser: eficiente, efectiva y amable para satisfacer las expectativas y demandas de los usuarios, desde luego impulsando el conocimiento con valores y realizando las actividades con una alta responsabilidad social.

En esta búsqueda de la excelencia por parte de las instituciones de educación superior se adquiere el compromiso de formar a los estudiantes a través de modelos integrales, pertinentes y de calidad, basados en la investigación, difusión, extensión y vinculación, de esta manera se pretende proveer de carácter científico, social, cultural, artístico a todos los egresados, para que aparezcan nuevas y mejores formas de existencia y convivencia hacia sus distintos entornos, además estén capacitados para promover la responsabilidad social, la cooperación y la conciencia universal en los distintos ámbitos del ejercicio de su profesión.

Para alcanzar estos ideales, toda Institución de educación superior debe contar con personal académico, el cual se debe encontrar preparado y ac-

tualizado, a fin de que se distinga en la docencia, la investigación, la difusión cultural, la extensión y vinculación y que contribuya al desarrollo de su institución.

La selección del personal académico, sin embargo, no siempre se encuentra basada en políticas que las universidades ofrecen abiertamente, es decir, en algunas instituciones es requisito la realización de exámenes de oposición, donde los criterios de un conjunto de académicos que debiese ser un criterio objetivo suele ser a veces subjetivo, y no siempre existe armonía y coherencia entre la misión y visión de la universidad y el personal contratado para cumplir con ellas. En otros casos sólo se basa en el hecho de un concurso curricular, donde predomina un sólo criterio, el puntaje más alto de los concursantes, y no existe una verdadera valoración de sus funciones como docente y mucho menos de las tareas que habrá de realizar dentro de la institución. En otros casos, tal vez los peores, incluso criterios totalmente subjetivos influyen en la contratación o no del personal, en estos casos suele ocurrir que profesores pertinentes para la institución, en algunas ocasiones no son recontractados sólo por obedecer criterios meramente subjetivos.

En el presente trabajo proponemos un modelo de asignación que favorezca la optimización en la calidad educativa, modelo que está basado en todos los rubros que el profesor debe cubrir a lo largo de todo un semestre, en el que tiene la oportunidad de presentar su desempeño que lo califique para poder ser recontractado.

Hemos tomado como base los criterios propuestos por la Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli, de la Universidad Autónoma del Estado de México como objeto de estudio, sin embargo, adaptarlo a los criterios que cada universidad mantiene, no es tarea difícil.

El trabajo lo hemos estructurado de la siguiente manera, en la primera sección presentamos la teoría referente a la programación lineal con respecto al modelo de transporte y su derivación al modelo de asignación, en la segunda sección presentamos el modelo que proponemos, sus características y cómo se obtiene la evaluación integral para cada profesor, en la tercer sección presentamos la simulación del modelo propuesto, finalmente en la cuarta sección ofrecemos nuestras conclusiones respectivas.

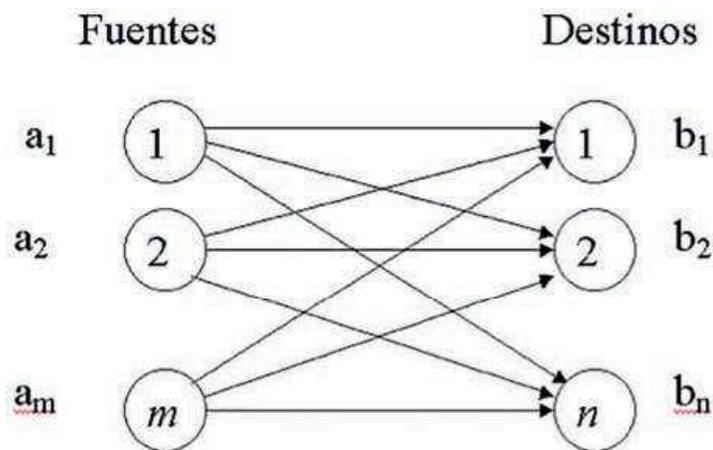
## Teoría

### Modelo de Transporte

El modelo de transporte busca determinar un plan de transporte de una mercancía desde varias fuentes hacia varios destinos<sup>[1]</sup>. Los datos del modelo son:

- Nivel de oferta en cada fuente y la cantidad de demanda en cada destino.
- El costo de transporte unitario de la mercancía a cada destino.

El modelo se considera una opción por medio de la cual algún administrador debe determinar la mejor forma de hacer llegar los productos de sus diversos almacenes a sus consumidores, con el fin de satisfacer las demandas de los clientes a un costo mínimo.



**Figura 1.** Red que representa la idea general del modelo de transporte, las fuentes son las ofertas y los destinos son las demandas, de manera general  $m \neq n$ .

El modelo de transporte es un problema de optimización de redes, donde debe determinarse como hacer llegar los productos desde los puntos de existencia hasta los puntos de demanda, minimizando los costos de envío, ver Figura 1. El modelo es utilizado para realizar actividades tales como: control de inventarios, programación de empleo, flujo de efectivo, programación de niveles de reservas en prensas, asignación de personal, entre otras, siendo éste último el de nuestro interés.