



Docencia
Investigación
Extensión
Gestión
Comunicaciones
Científicas y Tecnológicas
Anuales
2008

 UNIVERSIDAD
NACIONAL
DEL NORDESTE

 Facultad de
Arquitectura y
Urbanismo

 D J
E G
JORNADAS
DE LA FAU-UANE



La información contenida en este volumen es absoluta responsabilidad de cada uno de los autores.

Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información contenida en el presente volumen con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

COMPILACIÓN:

Secretaría de Investigación

COORDINADOR EDITORIAL:

Arq. Marcelo Coccato

COMISIÓN EVALUADORA:

Arq. Carlos Eduardo Burgos // Dg. Cecilia Roca Zorat

Arq. Claudia Pilar // Arq. Herminia Alías

Arq. Marcela Bernardi // Arq. Emilio Morales Hanuch

Arq. Daniel Vedoya // Arq. Mario Berent

DISEÑO GRÁFICO:

Dg. Cecilia Roca Zorat

© Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste

(H3500COI) Las Heras 727 | Resistencia | Chaco | Argentina

web site: <http://arq.unne.edu.ar>

ISSN: 1666 - 4035

Reservados todos los derechos
Impreso en Corrientes, Argentina.
Abril de 2009



050.

MODELOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS PARA LA GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Rescala, Carmen ⁽¹⁾ - Rohde De Ramirez, Gricela ⁽¹⁾ - Arriola, Edgardo ⁽¹⁾ - Giraudó, Marta ⁽¹⁾
Zalazar, Laura ⁽¹⁾ - Bonaffini, María ⁽¹⁾ - Martínez, Hilda ⁽¹⁾ - Bernaola, Gustavo ⁽²⁾

carmenrescala@yahoo.com.ar / grohde@eco.unne.edu.ar / earriola2006@yahoo.com.ar / marta_giraudó@yahoo.com.ar
laura_zalazar@hotmail.com / mbonaffini@eco.unne.edu.ar / hmuller@eco.unne.edu.ar / gustavo@edesycc.com.ar

RESUMEN

La industria de la construcción presenta caracteres complejos y una serie de particularidades que condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de las empresas constructoras. Participan de su micro y macro entorno: empresas constructoras, organismos gubernamentales nacionales y provinciales, empresas proveedoras, asociaciones provinciales y nacionales, gremios, etc.

Existe en los empresarios de la construcción una gran preocupación sobre los siguientes temas puntuales: predecir costos y fijar precios al presupuestar una obra; el valor de los recursos es desconocido hasta el momento en que se materializa la misma; las empresas emprenden obras de características diferentes; la toma de decisiones; la mano de obra con discontinuidad en el trabajo, alta rotación, costumbres sociales y culturales complejas; legislación provincial y nacional particular; gremios con poder; existencia de una enorme cantidad de proveedores; desfases de tiempos, sobre todo en el caso de ejecución de obras públicas; legislaciones que imponen cláusulas gatillo, producción anti cíclica y otros.

Las empresas constructoras tendrán, para optimizar su gestión de conducción, que contar con una administración científica, que sea soporte para sus existencias, posicionamientos y permanencias en el mercado de la construcción.

PALABRAS CLAVES: Modelos Matemáticos - Administración - Optimización

MARCO TEÓRICO, ANTECEDENTES Y RAZONES QUE DIERON ORIGEN AL PROBLEMA Y AL OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

En el sector industrial, que es el segundo de los sectores de la producción, la industria de la construcción presenta caracteres complejos y una serie de particularidades específicas que condicionan la existencia, estructura y funcionamiento de las empresas constructoras que operan en este mercado.

Existe en los empresarios de la construcción una gran preocupación sobre temas puntuales algunos de los cuales son:

- Predecir costos y fijar precios al presupuestar una obra siendo el valor de los recursos desconocido para el momento en que se materializa la misma.

- La experiencia no es en la construcción el factor más relevante porque las empresas emprenden obras de características diferentes, nunca una obra es igual a otra.
- La estructura que tiene una empresa constructora para el seguimiento y control de las ejecuciones de obra, juega una papel importante en la toma de decisiones.
- La mano de obra presenta en esta actividad peculiaridades, tales como: discontinuidad en el trabajo, alta rotación, costumbres sociales y culturales complejas, legislación provincial y nacional particular, gremios con mucho poder, etc.
- Existencia de una enorme cantidad de proveedores debido a los numerosos ítems que son necesarios para ejecutar



la obra.

- Desfasajes de tiempos, sobre todo en el caso de ejecución de obras públicas, desde la apertura de una licitación hasta la puesta en marcha de la obra y desde allí hasta el cobro de certificados-
- Legislaciones que imponen cláusulas gatillo.
- Las empresas constructoras tienen una producción anti cíclica.
- Las empresas constructoras tendrán, para optimizar su gestión de conducción, que contar con una administración científica, que sea soporte para sus existencias, posicionamientos y permanencias en el mercado de la construcción.

La importancia y el fundamento de este proyecto de investigación radican en la necesidad de mejorar los procesos administrativos de las empresas constructoras, para optimizar en ellas la gestión de conducción y por ende la productividad.

Razones que fundamentan este trabajo de investigación:

- La necesidad de adaptación al cambio de las estructuras de las empresas constructoras.
- Lo que genera la industria de la construcción: puestos de trabajo, crecimiento en la demanda, oferta de materiales, etc.
- La necesidad de una gestión y dirección estratégicas para las empresas constructoras.
- La necesidad permanente de estrategias para la toma de decisiones.
- La necesidad de lograr una buena administración con conocimientos, información y capacidad, reconociendo la importancia del auxilio de las demás ciencias.

PROBLEMA

El problema científico de esta investigación radica en: ¿Cuáles son los modelos matemáticos y estadísticos que pueden mejorar la actual gestión de administración de las empresas constructoras de Resistencia para optimizar su competitividad y garantizar su permanencia?

OBJETIVO

Diseñar modelos matemáticos y estadísticos que permitan medir y mejorar la eficiencia en la gestión de administración de empresas constructoras de la ciudad de Resistencia, Chaco.

METODOLOGÍA

Será una investigación de campo y aplicada. De campo en virtud de que se utilizarán entrevistas y encuestas para el análisis del objeto de estudio y aplicada porque los datos adquiridos en el proceso de investigación serán utilizados para la construcción de modelos matemáticos. La metodología será de carácter descriptivo-explicativo porque se determinarán variables y parámetros sobre el nivel de actividad, tipo de construcción, número de obreros, compra de materiales, cantidad de controles de obra, recursos financieros, situación fiscal, etc. El diseño metodológico será de carácter cuali-cuantitativo porque se aplicará la observación participante del investigador, para revelar el comportamiento del objeto de estudio, a través de la instrumentación de entrevistas semi-estructuradas de elaboración propia.

Se segmentará el conjunto de empresas, por capacidad de obra y por los rubros que son objeto de análisis de obras públicas. Se seleccionará una o dos para hacer en ellas la aplicación de casos, es decir serán las empresas sobre las cuales se aplicarán los modelos a construir y en las cuales se verificará la validez de los mismos.



Los modelos que se analicen, se desarrollen y se implementen estarán fundamentados en un sistema de bases de datos y en la utilización de programas para la aplicación informática.

Los modelos matemáticos que en principio se proponen son: Programación Lineal, Análisis de Envoltura de Datos, Método Multicriterio para Toma de Decisiones, Análisis de Ratios, Análisis de Regresión, Camino Crítico, Modelos Estadísticos y de Calidad y la combinación de cualquiera de ellos.

Este proyecto da lugar a la aplicación del enfoque sistémico en las empresas y unidades de negocio para el incremento de la productividad, esto nos permite considerar las variables que nos facilitarán definir los ratios de productividad y la aplicación de modelos matemáticos para el incremento de la eficiencia en las empresas objeto del proyecto.

IMPACTO DEL PROYECTO

Efectos sobre el sistema científico

La novedad científica de esta investigación consiste en:

- La elaboración de modelos matemáticos y estadísticos para ser aplicados en el proceso de la toma de decisiones, en la administración de empresas de construcción.
- La utilización de la prospectiva para el trazado de estrategias en esas organizaciones, tales que las mismas suministren un soporte a la gestión de administrar, mejorando el desempeño en los sectores productivo, económico, financiero y de recursos humanos.

Lo expresado indica que los sectores del ámbito científico que pueden beneficiarse con los resultados de este proyecto son aquellos relacionados con las ciencias sociales, ciencias que contienen a la economía, a la administración, a la organización y a la gestión financiera, etc.

Al beneficiar esos sectores, se beneficia todo el aspecto académico, de gestión y de extensión de las casas de altos estudios en ciencias económicas y afines, como así también a todo lo relacionado con la disciplina matemática aplicada a la economía y a la administración.

Efectos sobre la actividad universitaria

La significación práctica de este trabajo en la actividad universitaria estará dada en los siguientes campos:

Campo docente:

- Por la utilidad que puede brindar como material de texto y consulta para alumnos de las carreras de grado y cursos de postgrado en las Facultades de Ciencias Económicas, de Arquitectura y Urbanismo, de ingeniería, etc..
- Por el enriquecimiento a la bibliografía disponible sobre modelos matemáticos aplicados.
- Por la formación de los recursos humanos que participen del proyecto.
- Por la apertura para nuevas investigaciones.
- Por favorecer en nuestros egresados un mejor desenvolvimiento en el área de la administración de organizaciones, interrelacionando disciplinas y profesiones, en beneficio de un desarrollo acorde con las necesidades actuales de las empresas del ramo de la construcción.

Campo cultural, social y económico:

- Por ofrecer una posibilidad en las actividades de extensión de las Facultades, generando un servicio a la comunidad, en este caso a los integrantes del sector de la construcción.
- Por favorecer a la consecución de rentabilidades de las empresas constructoras a través de una mejora en la gestión de administración.

Este proyecto de investigación se divide en tres etapas, de las cuales en este momento se está realizando la primera,



de tipo exploratoria y de capacitación del grupo de investigación, para tomar contacto con el objeto de estudio y para la capacitación y entrenamiento de los integrantes del grupo de investigación, motivo por el cual todavía no se han arribado a conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA (sólo se citan algunos trabajos y libros utilizados, por razones de espacio)

- ACKOFF, Russell L. y SASIENI, Maurice W.. Año 1.991. "Fundamentos de Investigación de Operaciones". Octava Edición. Editorial Limusa, Grupo Noriega. México D. F.
- BUDNIK, Frank S. Año 1.990. "Matemáticas Aplicadas Para Administración, Economía y Ciencias Sociales". Tercera edición. Editorial McGraw-Hill. México.
- CORTÉS LÓPEZ, Juan Carlos; JÓDAR SÁNCHEZ, Lucas; ROSELLÓ, FERRAGUD, María Dolores; VILLANUEVA MICÓ, Rafael Jacinto. Junio del 2.004. "Problemas y Modelos Matemáticos para la Administración y Dirección de Empresas II".- Libro Docente con ISBN: 8497056221. Biblioteca de la Universidad Politécnica de Valencia. España.
Antecedentes de Tesis realizadas sobre el tema
- ESPINOSA PASCUAL, Juan María. Año 2.005. "Los Costes de la no Calidad en Empresas Constructoras", Universidad De Burgos. Escuela Politécnica Superior. España. 18/04/2005.- www.ubu.es/estudios/pr-docto/T_26.doc.