

## RESUMENES

### SOLUCIONES APROXIMADAS NO DISCRETAS DE PROBLEMAS DE CONTORNO

Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Alfredo José Azuaje  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

En este trabajo se estudian algunos métodos de aproximación a la solución de ecuaciones diferenciales con condiciones de borde y/o iniciales. En particular, las aproximaciones de tipo semidiscretas y continuas, obtenidas mediante los métodos Variacionales Directos (Ritz, Kantorovich) y los métodos de Residuos Ponderados (Galerkin, Petrov-Galerkin, Mínimos cuadrados, colocación, Espectrales). Se incluye también el estudio de la convergencia de algunos de los métodos Espectrales.

Este trabajo contiene, además, una introducción al Análisis Funcional y un Capítulo Sobre Cálculo Variacional.

### TEORIA DE APROXIMACION SPLINE

Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Eli Romero  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

Desarrollo de algoritmos que permiten aproximar funciones reales a través de splines polinomiales de una y dos variables con algunas extensiones. Utilización de los splines mediante el método de elemento finito.

### DIGESTION AEROBICA DE LOS LODOS PRODUCIDOS DURANTE EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE UNA TENERIA

Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Elida Josefina Cuenca de Cestari  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

El objetivo de este trabajo consiste fundamentalmente en estudiar la factibilidad de tratamiento de los lodos por el proceso de digestión aerobia, producidos durante el tratamiento biológico con los lodos activados de las aguas residuales de una Tenería. Para lograr nuestro objetivo se simuló el tratamiento biológico de las aguas residuales a través de la instalación de una planta piloto de flujo continuo; el lodo primario y secundario producidos durante el funcionamiento de la planta, fue tomado como muestra representativa para realizar nuestro estudio. El proceso de digestión aerobio es uno de los procesos usados para reducir el contenido de materia orgánica presente en el lodo. Presentando sus ventajas e inconvenientes con respecto a otros procesos que existen para el mismo fin. Para considerar la factibilidad de este proceso se debe tener una información exacta sobre la cinética que rige al proceso. Y la forma de obtener esta información depende en gran parte del tipo de reacción, con el cual se ensaye. Para la obtención de los datos cinéticos y análisis de los mismos se ensayó con reactores discontinuos operados a diferentes tiempos de retención de lodo, isotérmicamente, a volumen constante y la ecuación que regía al proceso como una ecuación cinética de primer orden seleccionándose el método integral para efectos de su interpretación.

La ecuación cinética ensayada se ajustó a los datos y en el proceso de digestión se logró disminuir el volumen y cambiar las características del lodo, facilitándose su disposición final, ya que pudo ser oxidado el tejido celular en un 73% siendo el resto, componente inerte.

DISEÑO Y PLANIFICACION PARA LA PERFORACION DE POZOS VERTICALES  
Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Frederick Lawrence Gillet Scheel  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

El contenido de este trabajo comprende la recopilación de los programas requeridos para la perforación vertical y la completación de pozos petroleros.

Se incluye un estudio sobre la perforación rotatoria, el diseño de la tubería de perforación y la selección de barrenas.

Se considera también el diseño de los flujos de perforación, así como un análisis detallado del diseño hidráulico y de revestimiento requerido en los programas de perforación. Se presenta en una forma práctica el diseño de cementaciones primarias y los diferentes programas y tipos de completaciones sencillas usualmente requeridos por las operadoras venezolanas.

Como punto final se incluye el diseño completo de un pozo petrolero el cual muestra la aplicación práctica de la teoría expuesta y complementa los conceptos fundamentales en el diseño y la tecnología para la explotación de hidrocarburos.

DETERMINACION DE LA CARGA TERMICA DE ENFRIAMIENTO USANDO UN MICROCOMPUTADOR  
Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Eliseo Govea  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

El uso de los Microcomputadores se ha convertido en la actualidad, en una herramienta con la cual se puede procesar cantidad de información y resolver problemas que de otra manera serían imposibles de manejar.

En este trabajo se ha considerado el procedimiento computarizado, a la estima de la carga térmica de un local, usando tablas y factores reales para diferentes Ciudades de Venezuela.

El Lenguaje Basic ha sido utilizado en este trabajo.

La exactitud en los cálculos de la carga térmica permite al ingeniero, diseñar con mayor criterio y establecer resultados con mayor confiabilidad.

ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL PANDEO EN LAS PLACAS ANISOTROPICAS  
Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Luis Alexis González  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

En el presente trabajo se determina experimentalmente la carga de pandeo para placas cuadradas anisotrópicas construídas de un compuesto reforzado con fibra de vidrio. Las placas son colocadas en un módulo de ensayo por medio del cual son sometidas a una carga de compresión uniformemente distribuídas en una dirección y con las siguientes condiciones de borde : 1) Los cuatro lados simplemente soportados y 2) los lados cargados simplemente soportados y los lados descargados libres. La carga de pandeo experimental se determina utilizando la técnica propuesta por Southwell y los resultados son comparados con las predicciones teóricas ofrecidas por la teoría clásica ortotrópica, teoría clásica de placas laminadas y un análisis de placas anisotrópicas por Chamis basado en el método de Galerkin. La correlación entre los resultados teóricos y experimentales son generalmente aceptables.

METODOS MATEMATICOS ANALITICOS EN SISTEMAS FISICOS NO LINEALES  
Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Luigi Russo Mongillo  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

Se presenta, sobre una base de investigación bibliográfica, con ejemplos prácticos ilustrativos de diferentes sistemas físicos y con fundamentación matemática, un estudio descriptivo-aplicativo de los métodos analíticos no lineales que poseen mayores ventajas en cuanto a su rango de aplicabilidad. Ecuaciones no lineales directamente integrables, métodos de aproximación mediante expansiones, integrales elípticas, polinomios de Gegenbauer, ecuaciones integrales y de reversión, entre otras son tratadas. Problemas sobre vibraciones son igualmente enfocados a través de análisis apropiados.

CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE COJINETES RADIALES CONSIDERANDO EFECTOS TERMICOS

Tesis de Magister

Primer Semestre de 1985

Alonso Ocando Pineda  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un procedimiento numérico para obtener una solución eficiente y confiable al problema de la lubricación hidrodinámica de los cojinetes de carga radial considerando el efecto de los gradientes térmicos sobre la viscosidad y por consiguiente sobre los parámetros de funcionamiento.

El estudio se hace mediante el acoplamiento de las Ecuaciones de Reynolds, de Energía aplicada al lubricante y de Conducción de Calor aplicada al sólido estacionario, discretizadas usando una formulación mediante un volumen de control y resueltas mediante un método "Línea por Línea". Para la realización de los cálculos se elaboraron una serie de programas en Lenguaje Fortran IV, los cuales pueden ser usados para las más variadas condiciones de carga y velocidad.

Los resultados obtenidos son comparados con investigaciones teóricas y experimentales realizados por otros autores, lográndose una buena correlación. Se determinó que el modelo clásico isotérmico subestima de modo considerable los parámetros de funcionamiento del cojinete, a excepción del coeficiente de fricción.

SISTEMA DE SUSTITUCION DE MATERIALES EN UNA EMPRESA PROCESADORA DE MINERAL DE HIERRO

Tesis de Magister

Primer Semestre de 1985

Darío Silva  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

Nuestra condición de país en vías de desarrollo nos hace confrontar, por una parte, la necesidad de recursos tecnológicos para satisfacer los requerimientos que exige un continuo crecimiento económico, y por otra los recursos financieros que debemos destinar a las importaciones para poder comprar ese proceso de crecimiento y desarrollo operacional.

La no nacionalización del uso de los recursos técnico-científico que poseemos, implica riesgos que podrían expresarse en una carencia de recursos para abastecer nuestra demanda interna de partes, repuestos y equipos o, en una reducción del nivel de nuestras importaciones de partes y/o repuestos, con graves consecuencias para la economía de la C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A. En virtud de lo señalado, es indispensable llevar a cabo una política estratégica de sustitución de importación que, con una visión de sistema integral, optimice el uso de nuestros recursos técnicos, cumpliendo con los requerimientos de la economía a través del uso de fuentes alternativas y/o complementarias al desarrollo de la situación actual del país.

OPTIMIZACION DEL USO DEL CAUCHO

Tesis de Magister

Primer Semestre de 1985

Haydee Oliva Bohorquez  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

Se presenta un estudio experimental acerca de la influencia que algunas variables operacionales ejercen sobre las propiedades fisicoquímicas, morfológicas y mecánicas de un poliestireno de alto impacto sintetizado en laboratorio. Fueron investigados el % de aceite mineral, % de estearato de cinc, % de terdodecilmercaptano y velocidad de agitación, de acuerdo a un diseño experimental factorial 2<sup>n</sup>.

Se utilizaron técnicas estadísticas para el análisis de resultados.

APLICACION DE LA PROGRAMACION LINEAL PARA LA DEFINICION DE POLITICAS DE PRODUCCION EN YACIMIENTOS PETROLEROS

Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

Carlos Eloy Sa de Miranda  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

El objetivo de este trabajo es el de desarrollar un procedimiento que permita maximizar las ganancias por la producción de un campo petrolero, encontrando la tasa ideal a la que se debe producir cada pozo, basado en las restricciones físicas de cada yacimiento-pozo, utilizando ; (1) un modelo de programación lineal para definir el comportamiento futuro del yacimiento. (2) incrementando la producción de un 10%, 20%, 30%, 40% y 50%, a fin de que se pueda hacer un análisis de sensibilidad y posteriormente un análisis económico, tomando en cuenta un factor económico importante en la actualidad como es la tasa de inversión (interés). Para concluir se verifica que se puede obtener una mayor rentabilidad recobrando menos petróleo en un tiempo de vida más corto con una tasa de producción incrementada inicialmente, en comparación con un tiempo de vida mayor recobrando más petróleo, dependiendo de la tasa de interés vigente en el mercado internacional.

AJUSTE DE SERIES DE DISTRIBUCION UTILIZANDO TECNICAS DE PROGRAMACION NO LINEAL

Tesis de Magister  
Primer Semestre de 1985

María Escalona  
División de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

En este trabajo se utilizan técnicas de optimización para el ajuste de series de distribución empírica. Como modelo teórico de ajuste se utiliza el sistema de curvas de Pearson que da lugar a la definición de un problema de programación no lineal cuya función objetivo es la minimización de la suma de los desvíos cuadráticos entre el modelo teórico y la serie empírica. La solución de este problema se obtiene aplicando : a) el método de búsqueda directa de Rosenbrock; b) el método de penalización de los lagrangianos aumentados. De estas técnicas los mejores resultados se obtienen aplicando el método de los lagrangianos aumentados, porque se observa una mejor aproximación entre los valores de la serie de datos teóricos y la serie empírica; además es fácil obtener los parámetros que definen el método teórico a partir de datos arbitrarios y se requiere un menor número de condiciones iniciales.