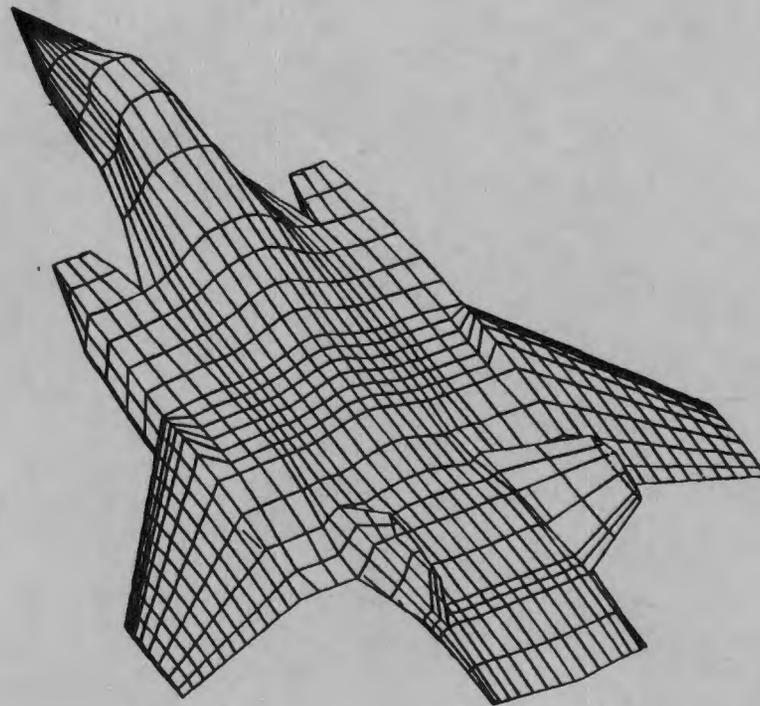


F - DE PFI
A 32
1984

UNAM X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA



**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA**

MARZO 1984

X. SEMINARIO SEMESTRAL DE
INGENIERIA ELECTROMECHANICA

P R O G R A M A

AUDITORIO DEPFI, UNAM
MIERCOLES 14 DE MARZO DE 1984

Invitados especiales: Dr. Horacio Martínez
Jefe del Departamento de Simulación, IIE
Dr. Krzysztof Molski
Profesor de Ingeniería, Facultad de Ingeniería,
Universidad de Guanajuato, Salamanca, Gto.
Ing. Ernesto Fierros Félix
Director Académico, Instituto Tecnológico de Sonora

Moderadores: Vicente Alfonso Feria Kaiser y Juan Carlos Jáuregui Correa

9:00 Presentación de invitados especiales

9:10 Inauguración del X Seminario por el Dr. Rolando Springall, Jefe de la DEPFI

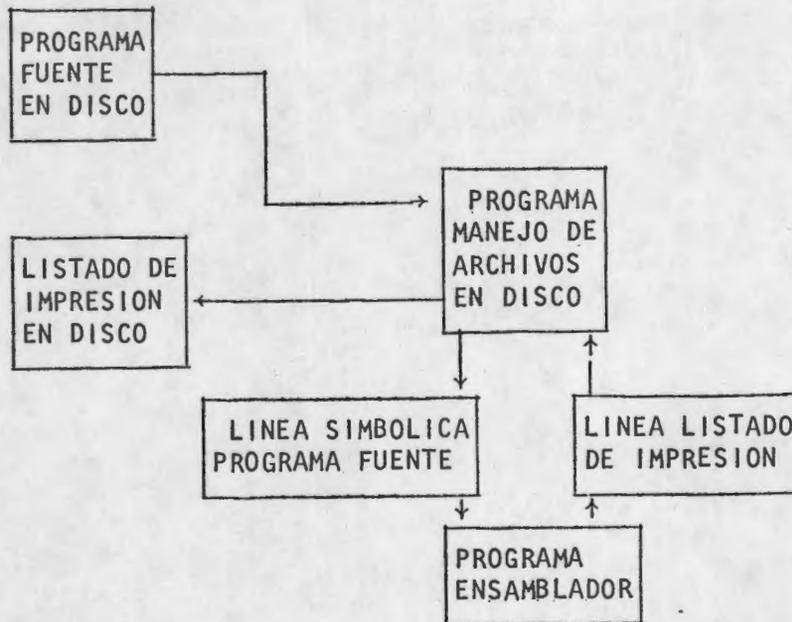
	TITULO	EXPOSITOR	DEPENDENCIA RES- PONSABLE UNAM
9:15	Red local de computadoras	H. Guerrero	DEPFI
9:30	Simulación numérica de una red de colectores	R. Luna	II
9:45	Cross-ensamblador para la microcomputadora 6805	R. Fernández y A. Corona	DEPFI
10:15	Modelo de rotores para análisis modal y res- puesta dinámica	O. Marín	DEPFI
10:30	Estudio del ciclo Rankine a bajas temperaturas con fluidos orgánicos	O. Salazar	II
10:45	Análisis de esfuerzo y deformación en elemen- tos estructurales usando funciones spline	J. Jáuregui	DEPFI
11:00	Fatiga en tornillos sujetos a cargas de ten- sión y flexión combinadas junto con cargas de pretensión	C. Ramírez	DEPFI
11:15	Combustión de bagazo de caña en lecho fluidi- zado	A. Nieves	DIME, DEPFI
11:30	I N T E R M E D I O		
11:40	Sistema de retroalimentación visual	A. Goytia	DEPFI
11:55	Diseño de un sistema por agitación para labo- ratorio	A. Ramírez y M. López	DIME
12:25	Medición de la humedad de suelos agrícolas	E. Aquino y G. Bravo	DEPFI
12:55	Estudio experimental de fenómenos ondulatorios	A. Solorio	II
13:10	Determinación de forma óptima en elementos es- tructurales	V. Feria	DEPFI
13:25	Traductor automático voz-texto	C. Rivera	DEPFI
13:40	Aislamiento térmico de aire en cilindros hori- zontales	C. Herrera	DEPFI
13:55	Corrección de errores por códigos cíclicos	I. Magaña y R. Morelos	DEPFI
14:25	Detección e identificaión de islas en redes eléctricas	J. Bello	DEPFI
14:40	Diseño de un sistema de control numérico para una inyectora de plástico	J. Meymar	DEPFI
14:55	Convección natural en cavidades	S. Moya	IIM
15:05	Modelado dinámico de manipuladores	A. Rojas	DEPFI

"DISEÑO DE UN PROGRAMA ENSAMBLADOR PARA MICROCOMPUTADORA 6805"

POR

ROBERTO FERNANDEZ BALLESTEROS¹

ARNALDO CORONA BARUC²



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Realizar un programa ensamblador para la microcomputadora integrada en un solo chip 6805 de Motorola. Este programa correrá en un sistema CS-2 de Cromemco. El programa fuente a ser ensamblado será introducido a disco flexible a través del editor del sistema. El ensamblador generará un listado del código objeto asociado a C/REGLON del programa fuente. El listado de ensamblado será utilizado para la programación de la microcomputadora.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE.

La primera parte del diseño se refirió a la definición de las características funcionales del ensamblador, considerando posteriormente la base de datos de tal programa.

Se planteo y desarrollo el programa de manejo de archivos en disco, el cual se encarga de proporcionar al programa ensamblador un renglón del programa fuente a ser procesado. También este programa se encarga de crear un archivo de impresión y de enviar los renglones generados por el ensamblador durante el segundo paso a él. Después de realizado y probado tal programa se procedió al desarrollo del primer paso del programa ensamblador, dividiéndose tal programa en las siguientes partes:

- procesamiento de códigos operativos
- procesamiento pseudo-operaciones
- manejo de indefiniciones, tablas de símbolos y duplicidades
- ajuste a tablas de símbolos y duplicidades al final del paso 1, debido a indefiniciones.

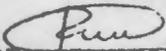
A la fecha solo resta de los puntos anteriores unos cuantos pseudo-operaciones para terminar paso 1.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR.

Con respecto al paso 1 restan por desarrollar los programas de pseudo-operaciones, los cuales están en proceso. Gracias a que las subrutinas utilizadas en paso 1 fueron diseñadas para ser utilizadas durante el resto del diseño es realizar algunos programas que deben manipular pseudo-operaciones durante el paso 2, y el programa que armara el renglón a ser enviado al archivo de listado de impresión.

Podría hacerse mención al porque del diseño de tal sistema, en tal caso podríamos decir que esta microcomputadora ofrece grandes posibilidades de diseño de sistemas de control digitales con la utilización de un mínimo de circuitería, lo cual evidentemente redundaría en una mayor fiabilidad del sistema, tomando en cuenta lo anterior resulta que se requieren herramientas para el desarrollo de sistemas basados en el 6805, de los cuales el ensamblador es una de las más importantes.

ARNALDO CORONA BAROC


ROBERTO FERNANDEZ BALLESTEROS
(ALUMNOS)


ROBERTO DAZA-GÓMEZ T.
(ASESOR)

" SIMULACION NUMERICA DE UNA RED DE COLECTORES "

Por

Raúl I. Luna ¹

Moisés Berezowsky ²

Fig. 4c Computed hydrographs

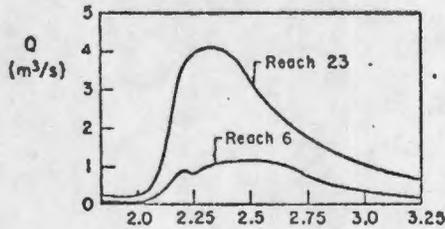


Fig. 4a Scheme of the network

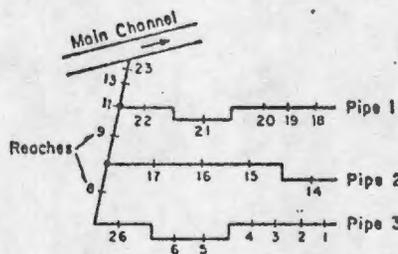
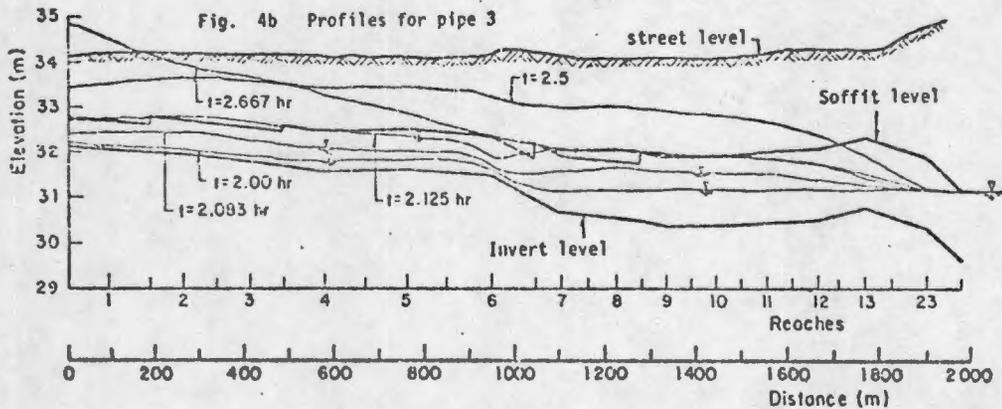


Fig. 4b Profiles for pipe 3



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Aplicar el método desarrollado en la etapa anterior al sistema de colectores "Casas Alemán", del Drenaje de la Ciudad de México.

Introducir en el algoritmo de cálculo, el caso de caídas internas de una red.

1 Estudiante de Maestría. Sección de Mecánica Teórica y Aplicada
2 Profesor de la División de Estudios de Posgrado de la F.I.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

El método se aplicó tal cual al Sistema "Casas Alemán" del drenaje de la Cd. de México. En un principio los resultados no fueron satisfactorios. Dado que esto se debía a la presencia de secciones de control en las que se forma el tirante crítico, se hizo una modificación al programa de computadora para que los considerara, lo cual no hacía con anterioridad.

También se introdujo en el algoritmo, la existencia de pozos de caída, común en las redes de alcantarillado, y se resolvió un ejemplo.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

Los resultados obtenidos para el Sistema "Casas Alemán" fueron prácticamente los mismos que los calculados con el programa TUAVE, elaborado con anterioridad por el Instituto de Ingeniería.

El único inconveniente es que no se tienen mediciones reales en este Sistema, lo cual permitiría calibrar de mejor manera el modelo.

La forma del esquema en diferencias finitas empleado es tal que, sin mucha dificultad, permitió la introducción de los pozos de caída.

X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
"MODELO DE ROTORES PARA ANALISIS MODAL Y RESPUESTA DINAMICA"

Por

Omar J. Marín A.¹
Victor H. Muciño²

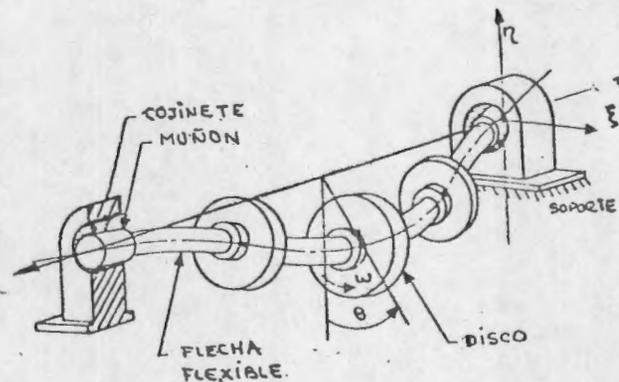


FIG. Modelo de un Sistema Rotatorio con exagerada flexión.

I. OBJETIVO DEL PROYECTO.

El objetivo fundamental del proyecto es desarrollar un modelo dinámico de un sistema rotatorio, tomando en cuenta las características principales (elasticidad de la flecha, inercia de la flecha, sistema de cojinetes hidrodinámicos y cargas en el mismo), y los tipos de cargas en la flecha (par en los discos, pesos excéntricos, cargas de excentricidades geométricas, cargas flexionantes y cargas de arrastre en los cojinetes).

¹Estudiante de Maestría, Sección de Ingeniería Mecánica Teórica y Aplicada, DEPFI.

²Profesor de la División de Estudios de Posgrado, DEPFI.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Recopilación y clasificación de información sobre sistemas rotatorios.

Desarrollo de las ecuaciones de movimiento para un sistema rotatorio con seis grados de libertad por nodo, utilizando para ello una descripción Lagrangiana.

Cálculo de las velocidades instantáneas en los centros de los muñones, utilizando el método de movilidad desarrollado por J. F. Booker.

Transformación del sistema de ecuaciones diferenciales en un sistema lineal, por medio del método de las diferencias finitas.

Formulación de un algoritmo computacional para resolver el sistema lineal de ecuaciones y obtener así la respuesta dinámica.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR.

En este trabajo se presenta un modelo matemático de un sistema que en esencia es bastante complicado, los resultados obtenidos deben ser una aproximación, que en términos generales representan el comportamiento del mismo.

Mejorar el modelo desarrollado en este trabajo para ser utilizado en simulación en tiempo real.

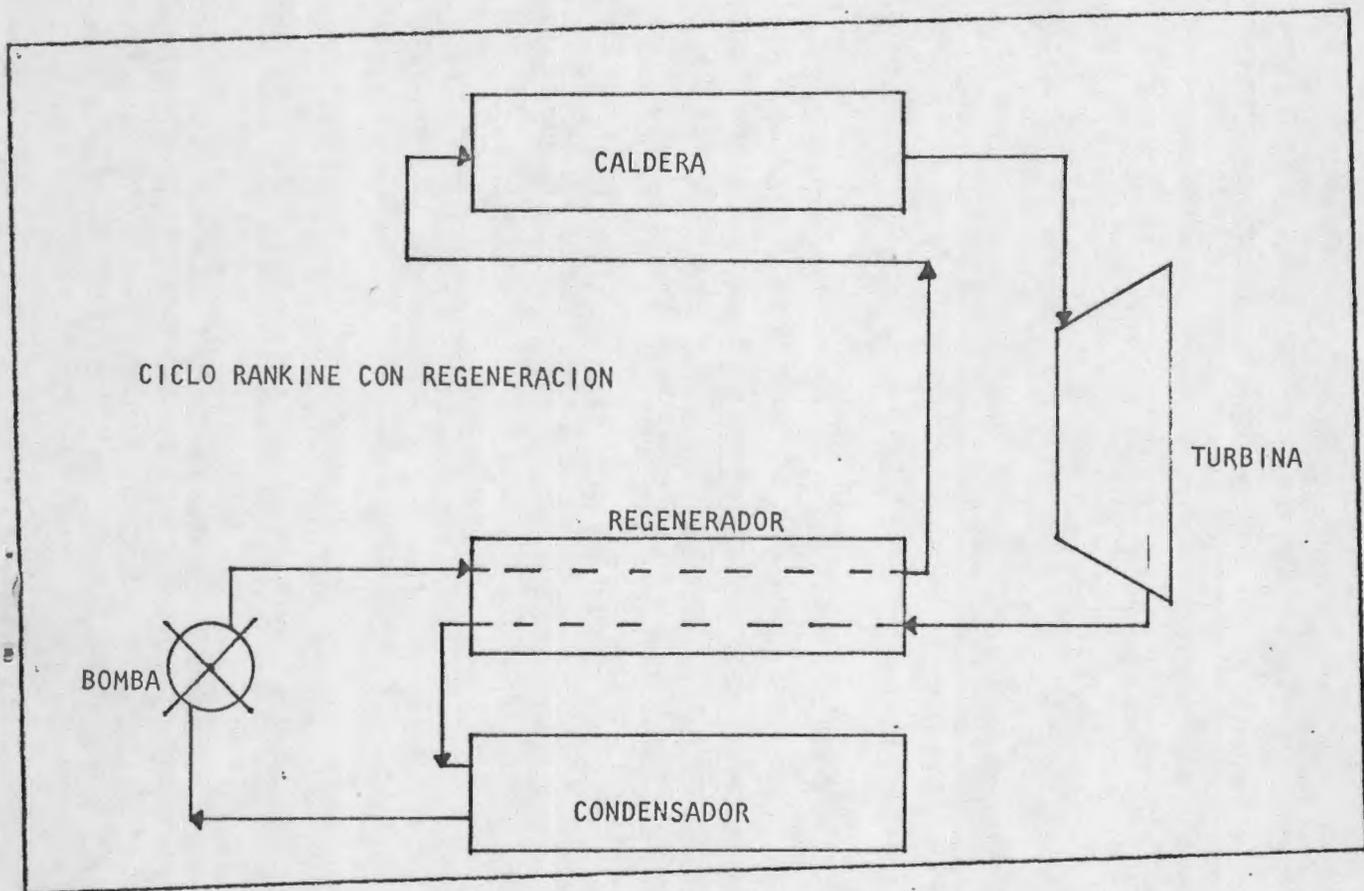
Analizar la estabilidad en el sistema de ecuaciones de movimiento.


Omar José Martín A.


Victor H. Muciño

"ESTUDIO DEL CICLO RANKINE A BAJAS TEMPERATURAS CON FLUIDOS ORGANICOS"

Por
Octavio Ramón Salazar San Andrés¹



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Desde principios del siglo pasado se sabía que el agua tiene puntos débiles como agente portador de energía, dos de ellos son los principales a saber: el alza de la presión de una manera notable a medida que la temperatura aumenta y el segundo es la pendiente negativa de su línea de vapor saturado en los diagramas termodinámicos como por ejemplo el T-S, provocando con esto una expansión "húmeda" o sea, la aparición de líquido en los aparatos generados de potencia mecánica, dando lugar a erosiones, corrosiones y pérdida de aquella.

En el estudio presente se llevó a cabo la inspección de ciertos fluidos de tipo orgánico como los compuestos halogenados del etano y metano (por ejemplo freones), para desde un punto de vista termodinámico elegir al más óptimo con objeto de sustituir al agua en un ciclo Rankine que opere a baja temperatura (200°C o menos). También y aunque no forma parte de los fluidos orgánicos, el amoniaco fué incluido en el análisis debido primordialmente a que tiene algunas características atractivas.

¹Estudiante de Maestría, Sección Mecánica Teórica y Aplicada.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

Se estudiaron los componentes que forman parte del ciclo Rankine, (como el evaporador, turbina, regenerador, etc.,) dando prioridad a la turbina, ya que de ella depende primordialmente la máxima potencia que puede extraerse del ciclo.

Para la elección de las características físicas de la turbina más adecuadas, se tomó en cuenta, al igual que en la bomba, el criterio desarrollado por O.E. Baljé y que actualmente es el rector en este tipo de selecciones de turbinas pequeñas (una o dos etapas). Dicho criterio está basado principalmente en dos parámetros conocidos como diámetro específico y velocidad específica que relacionan las características físicas de las turbomáquinas.

También, se investigaron las propiedades físicas de los fluidos orgánicos así como del amoníaco y se establecieron relaciones entre ellas, el funcionamiento de la turbomaquinaria y los cambiadores de calor involucrados en el ciclo Rankine.

Pruebas experimentales se desarrollaron con una turbina de vapor de agua del tipo de impulso de admisión parcial de una sola etapa para familiarizarse desde, un punto de vista práctico, con el funcionamiento y maneras de medir la potencia, par, consumo de vapor, etc. De igual forma se obtuvieron gráficas del comportamiento teórico de dicha turbina con el propósito de detectar posibles fallas de diseño y corregirlas de la mejor manera posible.

A través de la computadora se experimentó y actualmente se sigue haciendo, la incorporación de ecuaciones semiempíricas que provean las propiedades termodinámicas de los fluidos como la entalpía y entropía sin tener necesidad de manejar grandes tablas o gráficas, lo cual es útil si se planea el desarrollo de un programa.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

- a) Por debajo de los 250°C los compuestos orgánicos poseen un mejor comportamiento que el agua para generar potencia a través de un ciclo Rankine.
- b) Debido al bajo calor latente de los fluidos orgánicos consecuencia de las pequeñas fuerzas polares de unión entre los átomos de sus moléculas son fáciles de evaporar a temperaturas relativamente bajas como las comprendidas en el rango de 60 a 150°C .
- c) Consecuencia del alto peso molecular que registran los fluidos orgánicos es la baja caída de entalpía en la tobera de la turbina haciendo posible que con un reducido número de etapas se aproveche una buena cantidad de energía. Mientras que el agua, con poco peso molecular genera una elevada caída entálpica que solamente podrá ser utilizada si la turbina trabaja con un gran número de etapas además de que el volumen específico del vapor es más alto. De ahí, que las turbinas para vapor sean mucho más grandes que las construídas para fluidos orgánicos.
- d) Una nueva tobera fué diseñada, construída y adaptada a la turbina, pues se detectó que la que la original provocaba una caída de eficiencia.

Firma del Alumno



Octavio Ramón Salazar San Andrés.

Firma del Asesor



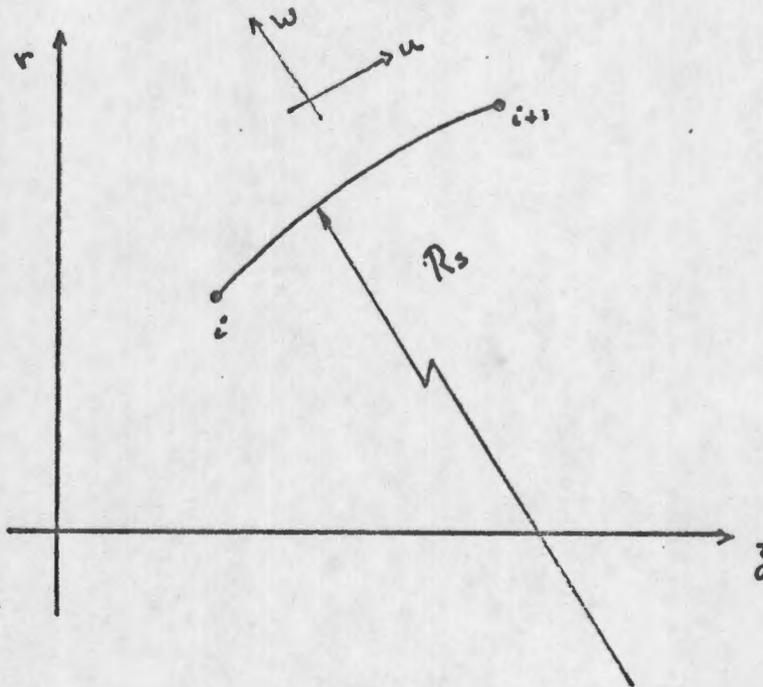
M.I. Filiberto Gutiérrez M.

(Investigador Instituto de Ingeniería)

X SEMINARIO SEMSTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA

ANALISIS DE ESFUERZO Y DEFORMACION EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES USANDO
FUNCIONES SPLINE

Por: Juan Carlos Antonio Jáuregui Correa¹
Jorge Angeles Alvarez²



I. OBJETIVO DEL PROYECTO

Determinar la distribución del esfuerzo y la deformación en elementos estructurales utilizando funciones "spline" con aplicación especial a recipientes a presión.

¹Estudiante de Maestría DEPTI

²Profesor de la División de Estudios de Posgrado, DEPTI

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

Se determinó la relación que existe entre la deformación y los desplazamientos que sufre un elemento de un cascarón con simetría axial (axisimétricos).

Los desplazamientos que sufren los puntos de cada elemento del cascarón se aproximaron por una función spline cúbica paramétrica y periódica.

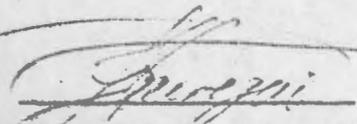
La forma del cascarón es arbitraria y, para realizar el análisis, se aproximó por funciones spline paramétricas y periódicas.

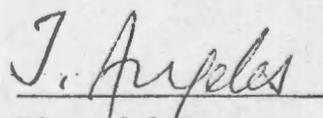
Se realizó el mismo análisis para una viga simplemente apoyada. Al conocer los desplazamientos en puntos de la viga, se determinó la deformación con objeto de comprobar el método.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO A DESARROLLAR

Se desarrolló la formulación global y el método de solución. Se determinó la deformación en una viga simplemente apoyada.

Se determinarán las distribuciones de esfuerzo y deformación en diferentes tipos de cascarones o recipientes a presión y se comprobarán los resultados con ejemplos resueltos por otros métodos que han sido publicados.


Firma del Alumno


Firma del Asesor

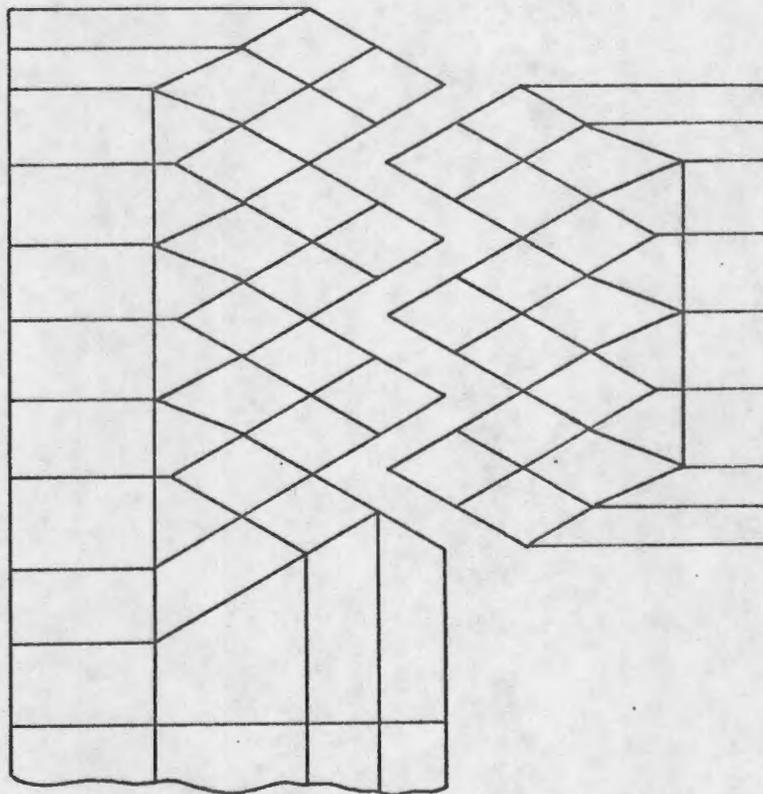
X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECANICA

"FATIGA EN TORNILLOS SUJETOS A CARGAS DE TENSION Y FLEXION COMBINADAS, JUNTO CON CARGAS DE PRETENSION!"

POR:

¹CARLOS RAMIREZ TOLEDO

²DR. VICTOR HUGO MUCIÑO QUINTERO



I.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

- 1.- RECABAR LA INFORMACION ESTADISTICA NECESARIA EN BASE A LA EXPERIMENTACION, CON EL OBJETO DE CONSTRUIR DIAGRAMAS DISTRIBUCIONALES DE LA RESISTENCIA A LA FATIGA, CON LO CUAL SE PODRAN ELABORAR TABLAS PARA EL DISEÑO PROBABILISTICO Y CALCULO DE LA CONFIABILIDAD ASOCIADA EN TORNILLOS SUJETOS A CARGAS DE TENSION Y FLEXION COMBINADAS, JUNTO CON CARGAS DE PRETENSION.

1 Estudiante de Maestría, sección de Ingeniería Mecánica, DEPMI.

2 Jefe de la sección de Ingeniería Mecánica, DEPMI.

- 2.- HACER UNA VERIFICACION DE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES --
OBTENIDOS, MEDIANTE LA MODELACION POR ELEMENTOS FINITOS
PARA EL ANALISIS DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN UN ARRE-
GLO: TORNILLO-PIEZA-TUERCA.

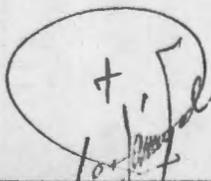
II.- RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

- 1.- SE HIZO UNA BUSQUEDA DE LA INFORMACION ACTUALIZADA DEL TEMA EN LA LITERATURA TECNICA ESPECIALIZADA.
- 2.- SE HIZO EL DISEÑO DE LOS DISPOSITIVOS PARA LAS PRUEBAS DE FATIGA.
- 3.- SE HIZO LA MODELACION POR ELEMENTOS FINITOS AXISIMETRICOS DE UN ARREGLO TUERCA TORNILLO Y CON EL USO DEL PROGRAMA SAP-IV (STRUCTURAL ANALYSIS PROGRAM) SE OBTUVIERON LOS ESFUERZOS Y DEFORMACIONES PARA SU POSTERIOR ANALISIS.

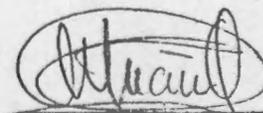
III.- CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

AUN CUANDO SE OBTUVIERON LOS ESFUERZOS Y DEFORMACIONES MEDIANTE LA MODELACION EN ELEMENTOS FINITOS, NO SE PUEDE CONCLUIR NADA - DADO QUE LA PARTE EXPERIMENTAL, QUE COMPRENDE LAS PRUEBAS DE: - RESISTENCIA A LA RUPTURA Y FATIGA PARA 10^6 CICLOS NO HA SIDO REALIZADA.

QUEDA ASIMISMO PENDIENTE DE REALIZAR, EL TRAZO DE LOS DIAGRAMAS DISTRIBUCIONALES DE LA RESISTENCIA A LA FATIGA Y LAS TABLAS CORRESPONDIENTES PARA EL DISEÑO PROBABILISTICO.



FIRMA DEL ALUMNO

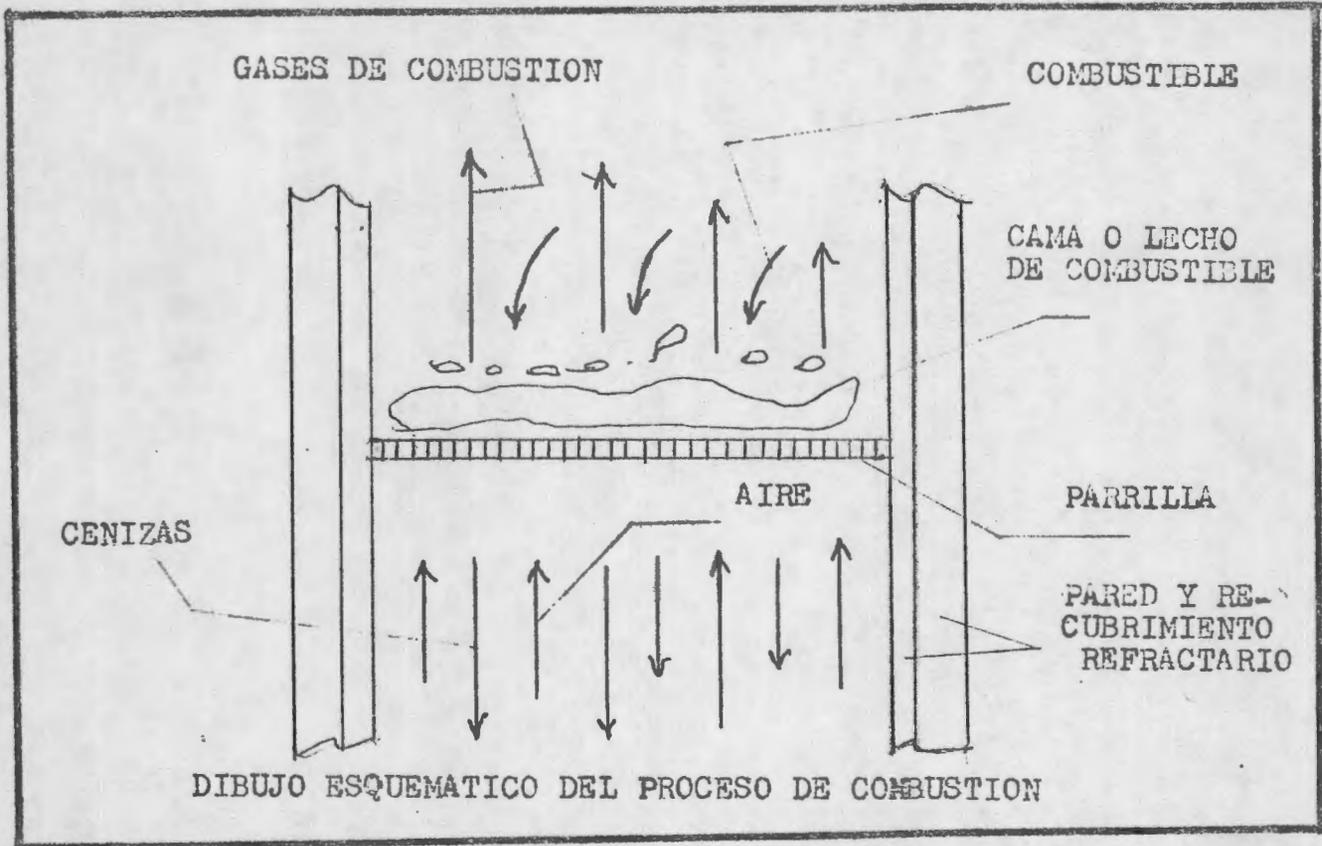


FIRMA DEL ASESOR

" COMBUSTION DE BAGAZO DE CAÑA EN LECHO FLUIDIZADO "

Por
Agustín Nieves Saavedra¹

Jaime Cervantes de Gortari²



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Caracterizar el proceso de la Combustión del bagazo de caña en Lecho Fluidizado mediante pruebas experimentales en un modelo físico de horno a escala reducida con el fin de poder observar el comportamiento del proceso y hacer mediciones de algunos parámetros del mismo (Temperaturas, Composición de Gases de Escape, Humedad etc.)

Las conclusiones , si son satisfactorias normarán criterios para la construcción de un modelo que simula más fielmente el proceso dado en un horno de la Industria Azucarera.

1. Estudiante de Maestría.-Secc. de Ing. Mecánica, DEPMI

2. Profesor de la División de Estudios de Posgrado, DEPMI.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

Noviembre:

Al inicio del semestre continué la construcción del horno en relación a la obra negra que ya tenía una parte inicial construida.

Diciembre:

En relación al proyecto participé en la primera muestra de Investigaciones en Termofluidos organizada por el Departamento de Fluidos y Térmica de la División de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Ingeniería.

Enero:

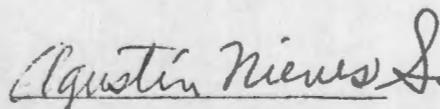
Continué la construcción del horno con respecto a la obra negra hasta completar la altura del cajón (2m), asimismo procedí a efectuar su recubrimiento interior con tabique refractario.

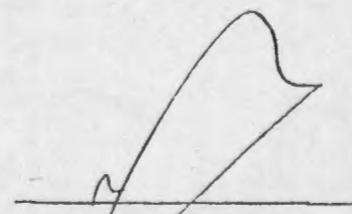
Febrero:

Este mes lo dediqué a leer información sobre el bagazo de caña en cuanto a su aprovechamiento en la Industria, como en aspectos relacionados con la combustión del mismo. Construí la tapa o techo del horno.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

Se puede decir que el horno en relación a la obra negra está casi terminado, el trabajo siguiente será completar la construcción de la tolva de alimentación y la chimenea para eliminar los gases de escape, para lo cual ya dispongo del material correspondiente. Después de eso procederé a la instalación de la alimentación de aire y de un medidor de gasto del mismo, hecho esto ya estaré en condiciones de efectuar pruebas experimentales.


Firma del Alumno

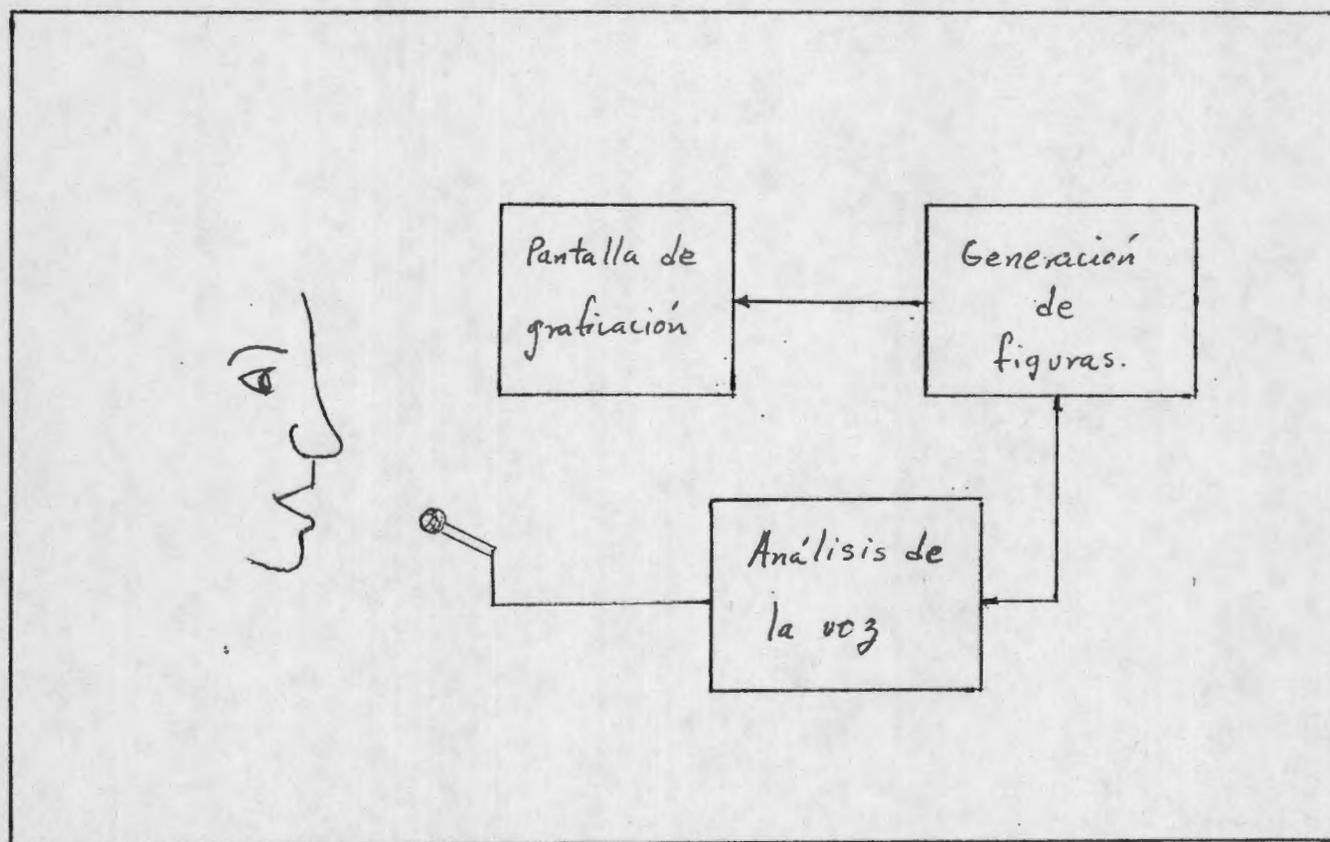

Firma del Asesor

X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA.

"SISTEMA DE REALIMENTACION VISUAL"

Por

Andrés Goytia Irala.¹
Andrés Euzo de la Peña.²



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Se desea realizar un sistema piloto para permitir a personas con problemas de sordera la articulación de sonidos, ya sean éstos fonemas o bien palabras completas, mediante el empleo de una pantalla de graficación que le permita al usuario saber el grado de similitud del sonido emitido por él contra el patrón que se desea aprenda.

¹Estudiante de Ingeniería en Computación.

²Profesor de la División de Estudios de Posgrado.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL SEMESTRE.

Se definieron las características con que debía contar el equipo de cómputo a emplear.

Definición de algunas características operativas del sistema.

Investigación sobre algoritmos de procesamiento de señales, con énfasis en LPC.

Programación de la interface serie de las computadoras FDP-11/40 y APPLE IIe para la comunicación de ambas computadoras.

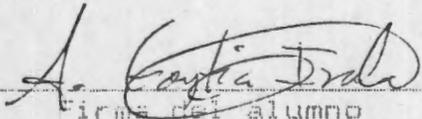
Desarrollo de un programa para manejar gráficas almacenadas en un archivo de datos.

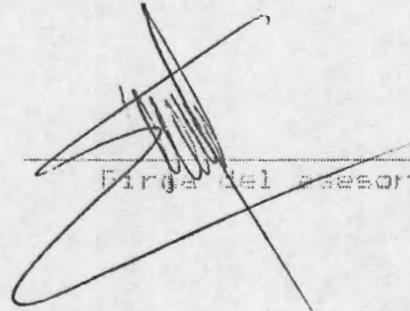
III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR.

Actualmente se tiene funcionando la parte que corresponde a la graficación en la microcomputadora APPLE IIe y las rutinas de comunicación están ya implantadas en ambas computadoras.

Se trabaja en la organización y programación eficiente de los algoritmos de procesamiento de voz.

Queda por programar los algoritmos y hacer el acoplamiento operativo entre las computadoras y los correspondientes ajustes para una mejor interacción con el usuario.


Firma del alumno

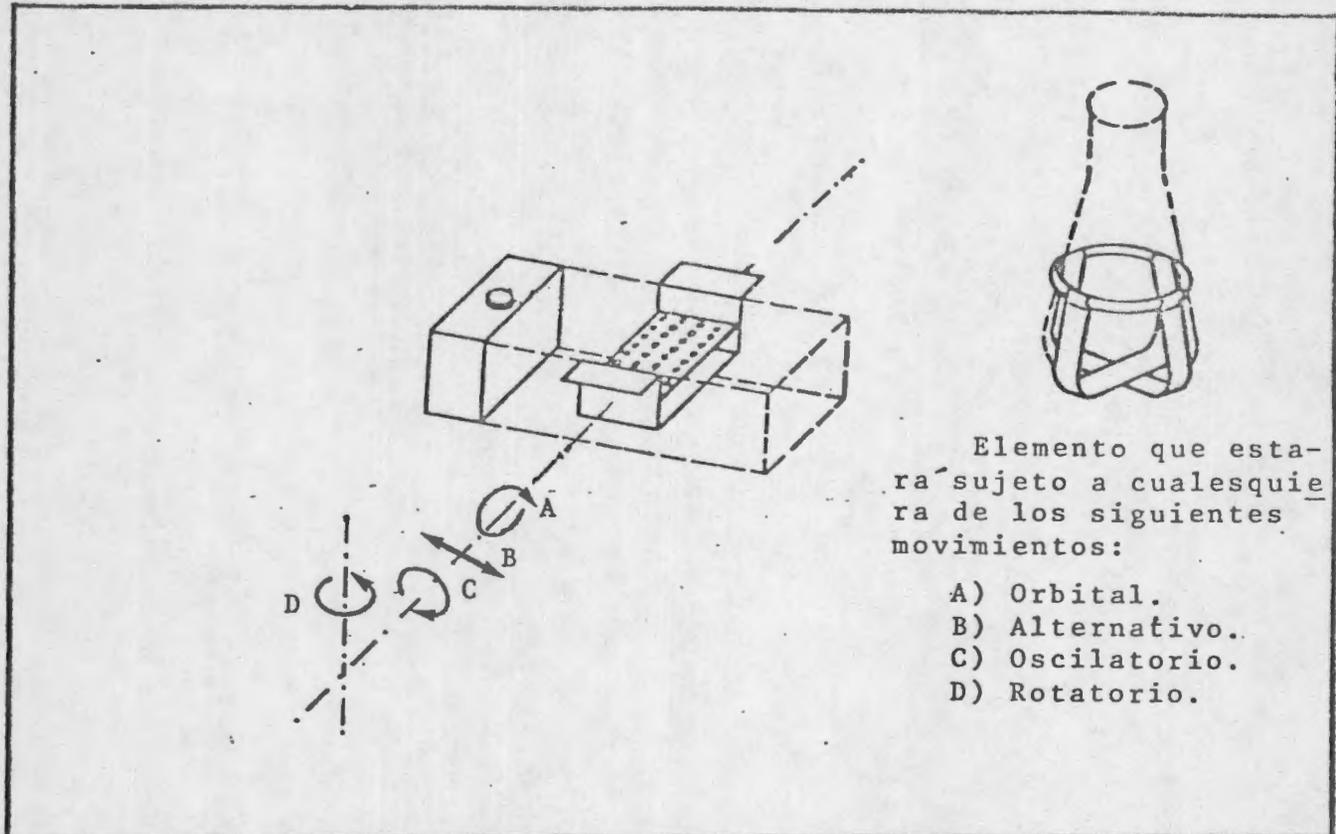

Firma del asesor

"DISEÑO DE UN SISTEMA DE AGITACION PARA LABORATORIO"

Por

ALEJANDRO RAMIREZ REIVICH *

MARCELO LOPEZ PARRA *



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Poner en práctica un proceso lógico y ordenado de diseño que resuelva las grandes dificultades que afronta el Ingeniero Mecánico en la creación de bienes de capital.

Se expone de una forma organizada y accesible la aplicación del método de diseño en el desarrollo de un sistema de agitación para laboratorio.

*. Estudiantes de Maestría, Sección de Ingeniería Mecánica, DEPMI

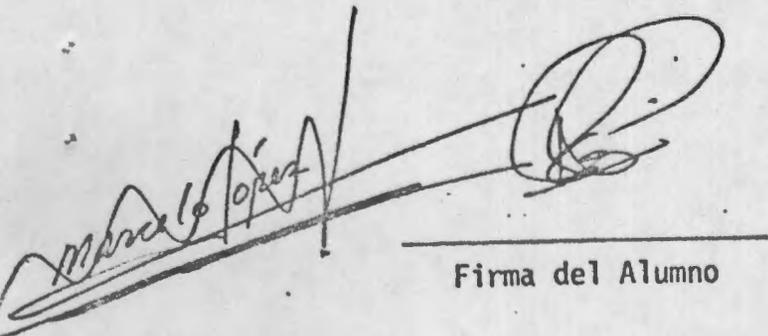
II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

- 1.- Definición de una metodología propia de diseño en base a proyectos realizados y a un estudio previo de las metodologías existentes.
- 2.- Búsqueda sistemática de un proyecto que permita el desarrollo del método de diseño
- 3.- Análisis y definición de los requerimientos en costo, funcionalidad y tiempo que debe satisfacer el agitador.
- 4.- Desarrollo de las distintas alternativas de solución
- 5.- Análisis del "estado de arte" en la materia
- 6.- Estudio de factibilidad y búsqueda de la alternativa que mejor cumpla los requerimientos
- 7.- Pruebas de diferentes modelos

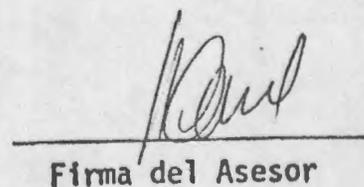
III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

El método aplicado nos ayudó a tener un mejor control sobre todos y cada uno de los aspectos que norman el desarrollo de un proyecto. De esta manera la probabilidad de culminar con una máquina eficiente se incrementó notablemente.

La última fase comprenderá la optimización y construcción del agitador para laboratorio.



Firma del Alumno



Firma del Asesor

X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECANICA

"ESTUDIO EXPERIMENTAL DE FENOMENOS HIDRAULICOS
ONDULATORIOS".

Por

Antonio Solorio O¹

Rafael Guarga F²



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Estudiar experimentalmente fenómenos hidráulicos ondulatorios tanto estacionarios como transitorios. (Golpe de ariete, separación de la columna líquida en tuberías, comportamiento dinámico de válvulas en operación transitoria) y evaluar los modelos teóricos existentes. Se pretende así disponer de modelos mas confiables que permitan un mejor diseño de sistemas hidráulicos.

Esta investigación está estrechamente relacionada con problemas reales que afronta la ingeniería en nuestro país y que requieren solución inmediata.

¹ Estudiante de Maestría, Sección de Ingeniería Mecánica, DEPEI.

² Investigador del Instituto de Ingeniería

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

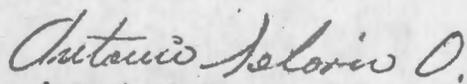
Se construyó una instalación experimental que permitirá el estudio de los fenómenos citados. (ver figura)

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

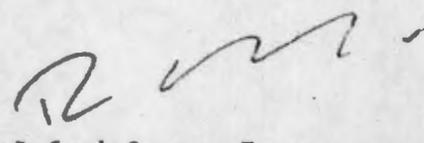
Se ensayará el modelo físico de un tanque unidireccional y de una cámara de aire (dispositivos de un control de golpe de ariete)

Se estudiará el comportamiento dinámico de válvulas de retención en operación transitoria.

Se evaluarán experimentalmente modelos teóricos de golpe de ariete y separación de columna en tuberías.


Antonio Solorio Ordaz

Firma del Alumno


Rafael Guarga Ferro

Firma del Asesor

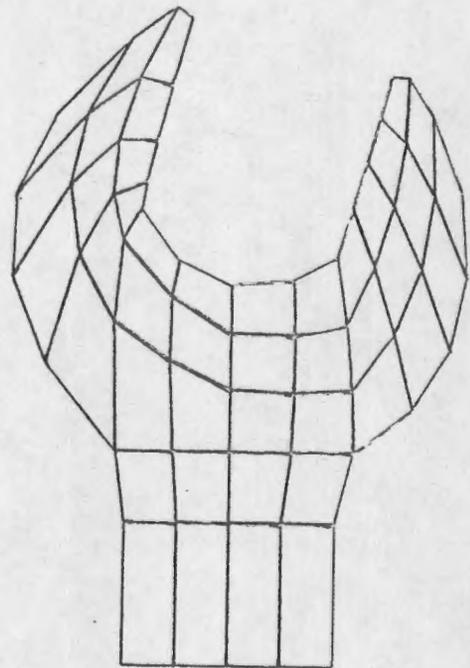
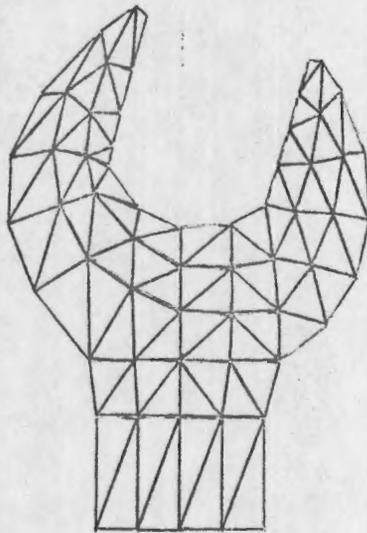
X SEMINARIO DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA

" DETERMINACION DE FORMA OPTIMA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES "

Por

Vicente Alfonso Feria Kaiser¹

Jorge Angeles Alvarez²



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Mediante un análisis con elementos finitos, optimar la forma de elementos estructurales y piezas mecánicas, para reducir la concentración de esfuerzos, empleando funciones "spline".

¹Estudiante de Maestría, Sección de Ingeniería Mecánica, DEPFI.

²Profesor de la División de Estudios de Posgrado, DEPFI.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

Hasta el semestre pasado se logró resolver el problema de una placa con cambio de sección y se observó que al unir las dos secciones de la placa mediante una curva "spline", la distribución de esfuerzos era más uniforme. El análisis de esfuerzo se hizo por el método de los elementos finitos, empleando elementos triangulares de esfuerzo plano. En el problema de análisis de una llave de tuercas española, hubo necesidad de modificar el programa para generar elementos isoparamétricos, ya que se espera obtener mejores resultados con este tipo de elementos además de reducir la memoria empleada, que representa un gran problema en la solución de este tipo de ejemplos.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

Hasta estos momentos se ha logrado obtener la malla de elementos finitos isoparamétricos y se espera obtener pronto la distribución de esfuerzos en la llave de tuercas, para aplicar, posteriormente, este método de análisis a cualquier elemento estructural o pieza mecánica.

AFK

Firma del Alumno

J. Ayales

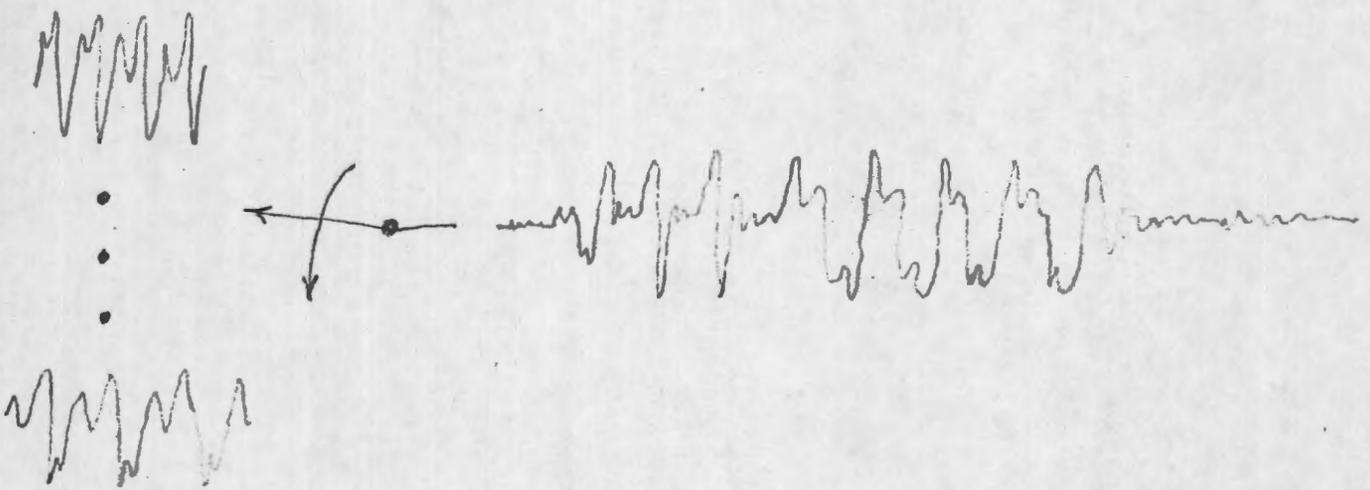
Firma del Asesor

X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA.

"TRADUCTOR AUTOMATICO DE VOZ-TEXTO"

Por

Andrés Buzo de la Peña.²
Federico Lohmann Rodríguez.
Andrés Baytis Irala.¹
Carlos Rivera Rivera.



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Tener en su primer etapa un sistema traductor de voz a texto por medio de una computadora, con un alfabeto inicial constituido por el conjunto [a,e,i,o,u,m,l,r,s,silencio], para un solo usuario y cualquier texto formado por palabras que se generan al concatenar las letras del conjunto.

¹Estudiante de Ingeniería en Computación.

²Profesor de la División de Estudios de Posgrado.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL SEMESTRE.

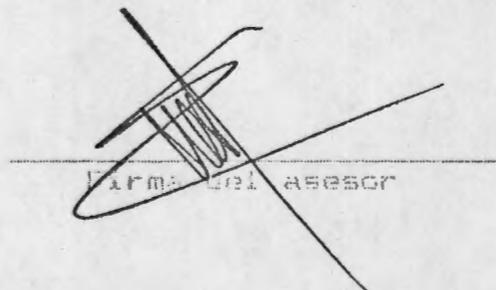
Se creó una secuencia de entrenamiento formada por 50 palabras con 4 repeticiones, con lo cual se formó una secuencia de 200 palabras. Se calcula en los coeficientes de correlación con una ventana de Hamming, un coeficiente de énfasis de 0.75 y un corrimiento de 128 muestras.

La secuencia de entrenamiento se segmenta, usando para ello un modelo de fuentes compuestas. Cada uno de los segmentos generados se etiqueta, dependiendo del sonido que produce. Para cada uno de ellos se genera un cuantizador vectorial el cual usa como criterio de fidelidad la distorsión de Itakura-Saito. El cuantizador vectorial que resulta para cada uno de los sonidos tiene tantos elementos (vectores) como sea necesario para que la distorsión promedio que resulta al codificar la secuencia de entrenamiento por medio de ellos sea menor a un valor preestablecido. El sistema, en su modo de operación, básicamente segmenta la señal de voz y selecciona para cada uno de los segmentos el cuantizador que mejor produce (según el criterio de Itakura-Saito) al segmento de entrada.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR.

Los resultados que se obtienen son correctos en un 90% en el caso de vocales y de un 70% en las consonantes. Es importante notar que no se utilizó ninguna gramática que pudiera ayudar a la corrección de errores. La segunda etapa del sistema es incorporar consonantes como t y p, en lo cual se está trabajando al crear una secuencia de entrenamiento que tenga palabras con estos sonidos así como los del conjunto original.


Firma del alumno

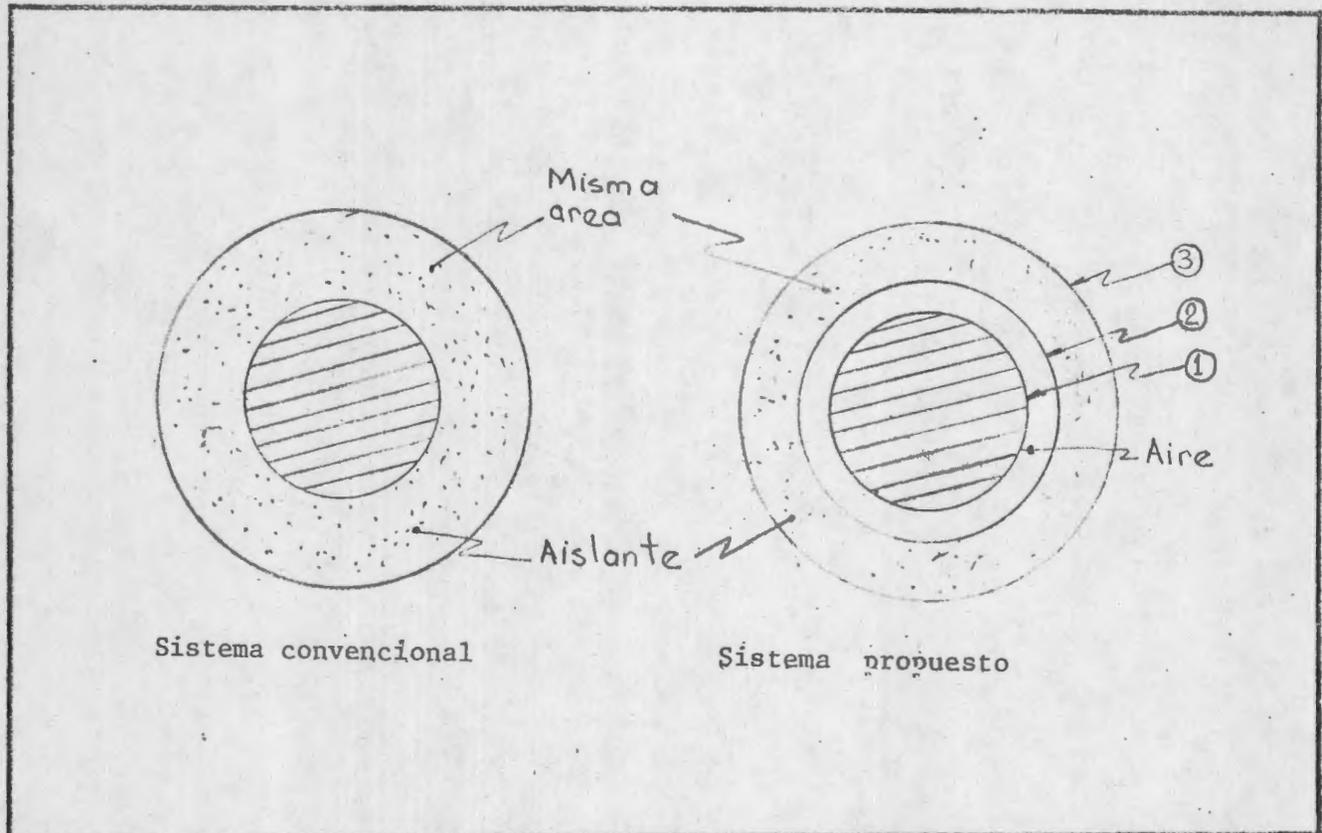

Firma del asesor

X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECANICA

AISLAMIENTO TERMICO DE AIRE EN CILINDROS HORIZONTALES

Por

Carlos Alberto Herrera C,¹
Oscar San Román G,²



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Proponer un sistema de aislamiento térmico en cilindros horizontales más eficiente que el convencional, el cual comparativamente presente el mismo volumen de material aislante,

Para lograr el objetivo se pretende dejar un espacio anular de aire entre las superficies 1 y 2, y se analizarán sus efectos en la transmisión de calor.

¹Estudiante de Maestría, Sección de Ingeniería Mecánica, DEPTI.

²Profesor de la División de Estudios de Postgrado, DEPTI.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE

Se realizó una búsqueda bibliográfica pudiéndose recopilar artículos de mucho interés, sobre todo aplicados a la transmisión de calor por convección natural en cavidades anulares. De aquí se extrajeron fórmulas recursivas sobre el número de Nusselt combinado entre conducción y convección; completando con el análisis de la radiación. De esta forma se logró integrar todas las fórmulas obteniéndose una relación general de la transmisión de calor desde el cilindro interior hacia el medio ambiente. Cabe observar que esta primera fase solo contempla el caso de paredes isotérmicas.

La solución de la ecuación general se puede descomponer en un sistema de dos ecuaciones el cual se solucionó numericamente considerando conocidas las propiedades termodinámicas de los materiales que intervienen, la geometría del sistema y las temperaturas de la superficie l y ambiente.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

Según los resultados obtenidos teóricamente, y las respectivas comparaciones con el problema equivalente convencional, se encuentra que para determinados casos presenta mayor eficiencia el sistema propuesto.

Por el momento no es conveniente establecer una conclusión definitiva dado que se están haciendo pruebas experimentales para corroborar los resultados. Es preciso obtener datos experimentales para evaluar completamente nuestra primera conclusión; además que se pretende estudiar (al menos empíricamente) la incidencia de un posible gradiente térmico angular y finalizar con una propuesta práctica susceptible de ser acogida como una alternativa viable en el aislamiento de tuberías horizontales.



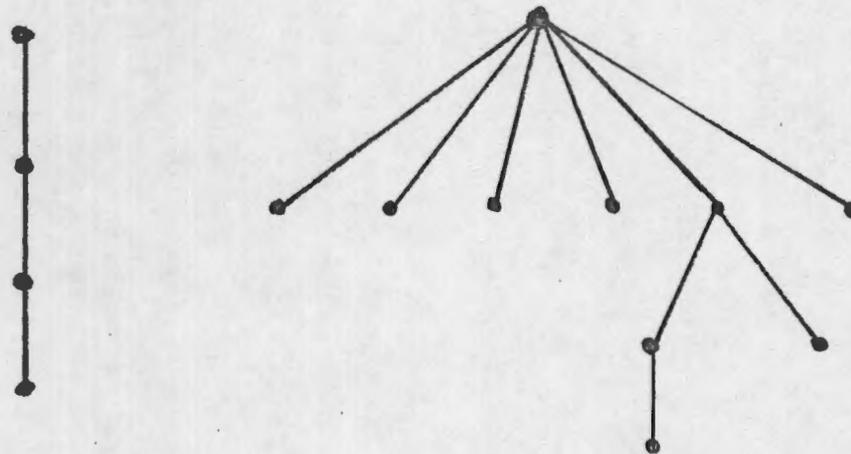
Firma del Alumno



Firma del Asesor

"Detección e identificación de Islas en Redes Eléctricas"

J. Bello M.*



I.- Objetivo del Proyecto.-

Cuando en el análisis de contingencias se presentan condiciones tales como la salida de una línea de transmisión, la red eléctrica puede verse en situaciones en las cuales su grafo representativo quedaría desconectado. Esto obliga a modificar el algoritmo de solución en algunos problemas, para lo cual debemos saber que nodos quedan en cada parte de la red.

II.- Actividades desarrolladas durante el semestre.-

Se está terminando un Simulador de contingencias de estado estable para redes eléctricas de potencia, y como parte integrante de él, se desarrolló este trabajo.

*Estudiante de la Sección Electromecánica.-DEPFI

III.- Conclusión y trabajo por desarrollar.-

La parte final del proyecto consiste en terminar y probar el simulador, el cual se encuentra con un 95 % de avance, faltando solo implementar la parte que corresponde a graficación automática de resultados y diagramas - unifilares.



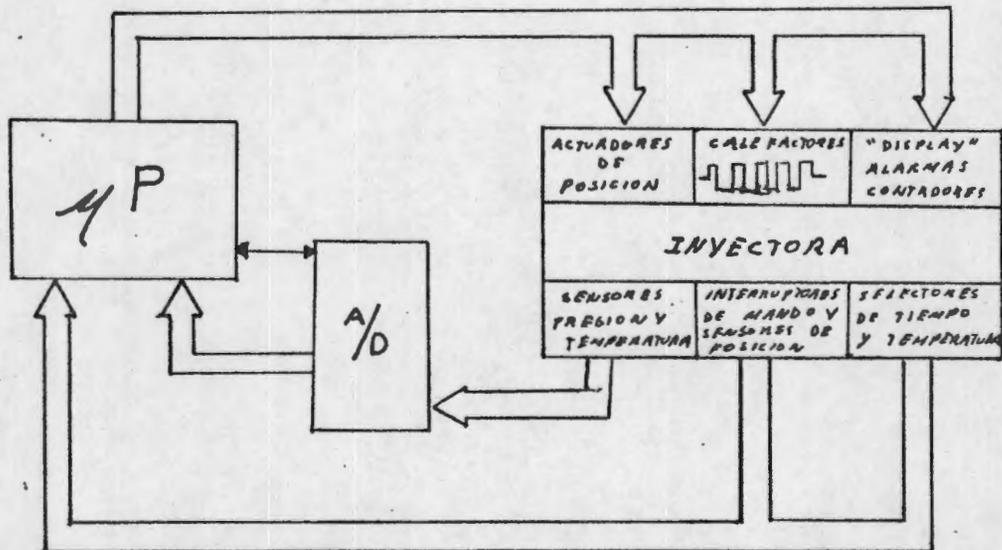
X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA

" DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL NUMERICO PARA UNA INYECTORA -
DE PLASTICO ".

Por

Jorge Meymar G.¹

Roberto Daza G.²



I Objetivos del Proyecto

Diseño y construcción de un prototipo a nivel industrial, para -

1 Estudiante de Maestría. Sección de Electrónica

2 Profesor de la División de Estudios de Posgrado de la F.I.

automatizar una inyectora de plastico con capacidad teórica de -
inyección de 120 grs. y 80 toneladas de cierre. Con objeto de fa
bricarla en México.

II Resumen de Actividades Desarrolladas en el Semestre

Se analizó y evaluo la planta a controlar (Inyectora), cuantifi--
cando y parametrizando las variables a controlar, que son: Tempe-
ratura, Posición, Presión. Así como las facilidades de operación-
y alarmas para protección tanto de la maquina como del usuario. -
Se seleccionaron las componentes adecuadas tales como transducto-
res A/D y visualizadores.

Se diseño el "hardware" y se inicio el diseño del "software" para
el microprocesador MC68705R3

III Conclusiones y trabajo por desarrollar.

Durante los proximos meses se pretende realizar:

Complemento del diseño del "software", prueba del "software" en --
un sistema de desarrollo, implementación de circuitos impresos, di
seño de fuente de chasis, pruebas experimentales y pruebas de campo
concluyendo con manuales de usuario y mantenimiento.

Hasta el momento los dispositivos elejidos han operado satisfactoria
mente.


M en I Roberto Daza


Ing. Jorge Meymar G.

Por

Sara Lilia Moya Acosta

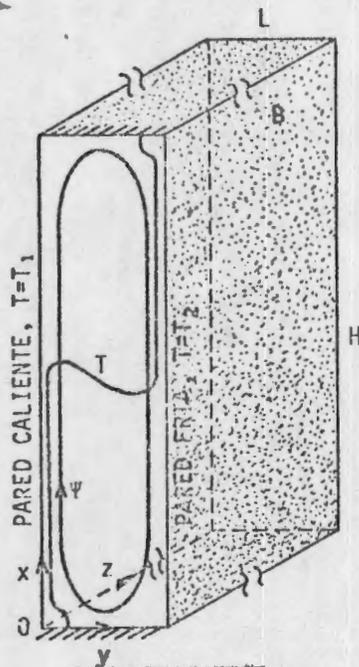


FIGURA 1

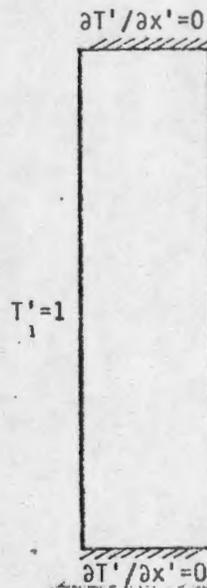


FIGURA 2

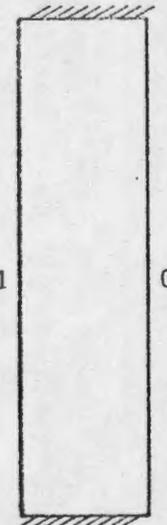


FIGURA 3

ESQUEMA DE UNA CAVIDAD RECTANGULAR DE LONGITUD L , PROFUNDIDAD B Y ALTURA H EN UN MARCO DE COORDENADAS $Oxyz$ CON SU ORIGEN EN UNA ESQUINA. LA PARED $y=L$ SE MANTIENE A LA TEMPERATURA T_2 , LA PARED $y=0$ A LA TEMPERATURA T_1 Y LAS OTRAS DOS PAREDES SON ADIABATICAS. B/L ES GRANDE, LO SUFICIENTE PARA QUE LA SUPOSICION DE FLUJO BIDIMENSIONAL, DEL FLUIDO QUE LLENA LA CAVIDAD, SEA VALIDA. T Y ψ SON UNA ISOTERMA Y UNA LINEA DE CORRIENTE POSIBLES, PROYECTADAS SOBRE $z=0$. EL PROBLEMA PUEDE APLICARSE AL ESTUDIO DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR EN LA CAVIDAD DE AIRE QUE SIRVE COMO AISLAMIENTO DE CONSTRUCCIONES. TAL PROBLEMA PUEDE DENOMINARSE COMO EL PROBLEMA DE CONDICIONES ISOTERMICAS. LAS FIGURAS (2) Y (3) ESQUEMATIZAN EL PROBLEMA EN FORMA SIMPLIFICADA, EN FUNCION DE VARIABLES ADIMENSIONALES (').

I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Analizar teóricamente el comportamiento cualitativo y cuantitativo de la convección natural de fluidos newtonianos confinados en cavidades cerradas rectangulares. El flujo se supone laminar, bidimensional y en estado permanente, las propiedades físicas del fluido se consideran constantes excepto la densidad para efecto de la fuerza de gravedad. Dos de las paredes de la cavidad se mantienen adiabáticas mientras las otras dos pueden tener condiciones de temperatura ó flujo de calor uniforme.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE.

Las ecuaciones que gobiernan el comportamiento del flujo en tales cavidades constituyen un sistema de ecuaciones diferenciales parciales no lineal y acoplado cuya solución sólo es posible utilizando métodos numéricos iterativos.

Con el fin de obtener resultados confiables se evaluó un método numérico para la solución de una cavidad cuadrada, sin inclinación, y con las paredes verticales isotérmicas. El fluido es aire ($Pr = 0.71$) y se obtuvieron resultados para flujos con números de Rayleigh, Ra , 10^3 , 10^4 , 10^5 y 10^6 .

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR.

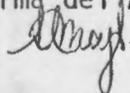
Las soluciones numéricas son satisfactorias, en especial para $Ra = 10^3$, 10^4 . Por lo anterior se procederá al estudio de cavidades con diferentes razones de aspecto (H/L) e inclinaciones. El mismo estudio se realizará para cavidades porosas.

Sara L. Moya Acosta

Dr. Eduardo Ramos

Firma del Alumno

Firma del Asesor



E. Ramos

Dr. Mihir Sen

Firma del Asesor



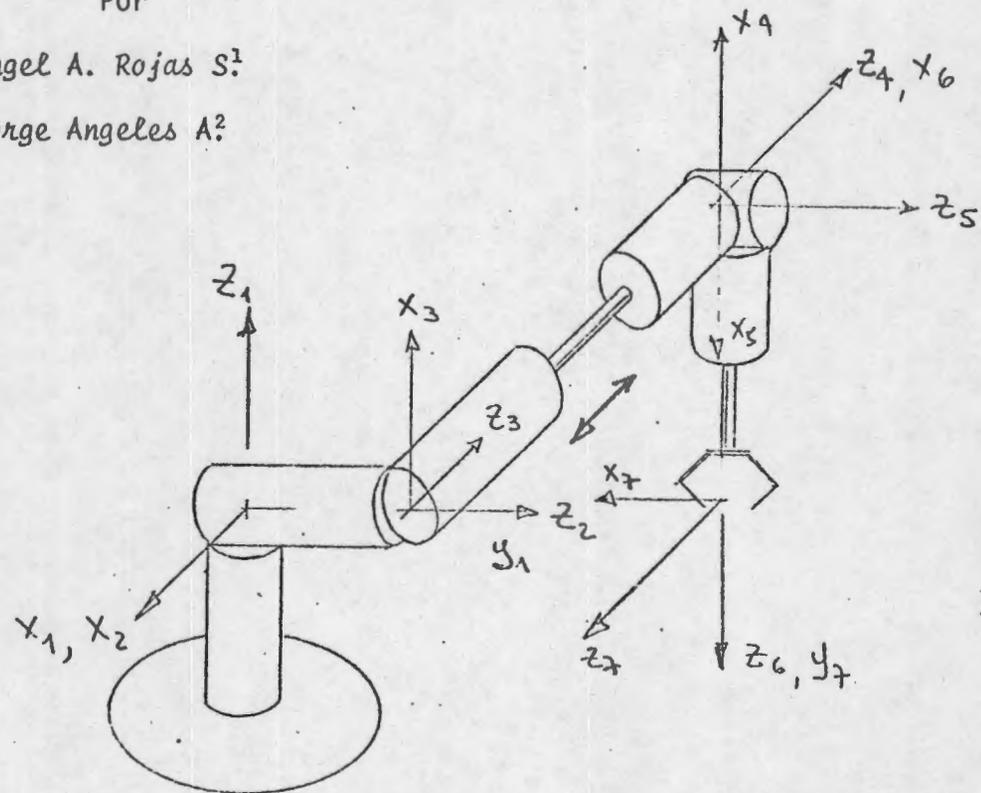
X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA

MODELADO DINAMICO DE MANIPULADORES

Por

Angel A. Rojas S.¹

Jorge Angeles A.²



I. OBJETIVO DEL PROYECTO

Desarrollar un modelo dinámico para manipuladores multiarticulados provistos de pares de rotación y prismáticos. Se especifican los parámetros geométricos y mecánicos de cada eslabón y la trayectoria del eslabón extremo u organo terminal, así como su historia de velocidad y aceleración que son requeridas en la ejecución de una tarea con el fin de obtener el desplazamiento, la velocidad, la aceleración y las fuerzas en cada par cinemático.

¹ Estudiante de Doctorado, Sección de Ingeniería Mecánica, DEPMI-UNAM.

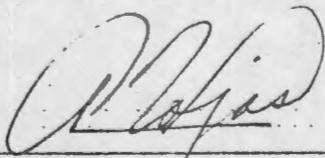
² Profesor de la División de Estudios de Posgrado, DEPMI-UNAM.

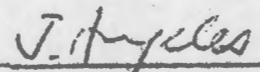
II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE.

Se desarrollaron las ecuaciones cinemáticas para manipuladores con pares prismáticos, se terminó un modelo que maneja pares de rotación y se generalizó para el caso de que cuente con un par prismático. Se trabajó en una primera versión para modelar dinámicamente un manipulador de sexto grado de libertad.

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR

Aplicando las condiciones de cerradura en desplazamiento y rotación e introduciendo invariantes de movimientos de cuerpo rígido se ha minimizado el número de operaciones, con lo que se puede realizar el control cinemático de manipuladores en tiempo real. El trabajo desarrollado hasta ahora se utilizará como base para el control dinámico de manipuladores en tiempo real.


.....
FIRMA Y NOMBRE DEL ALUMNO

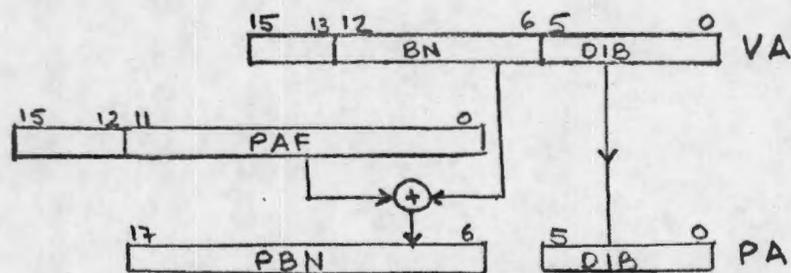

.....
FIRMA Y NOMBRE DEL ASESOR

X SEMINARIO SEMESTRAL DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA

"MUESTREO DE SEÑALES EN SISTEMA OPERATIVO MULTIUSUARIO (RSX11-M)"

POR

FERNANDO LEPE C.



I. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Implantar un sistema de adquisición de señales en tiempo real en el Laboratorio de Procesamiento digital de señales (PUC), para ser utilizado en conjunto con el paquete I.L.S. (Interactive Laboratory System), y en particular señales de voz; sujeto a la condición de trabajar en el sistema operativo multiusuario RSX11-M.

II. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SEMESTRE.

Se realizaron cuatro programas:

1) BUSADR: obtiene la dirección física

- 2) SUREBT: graba a disco a una frecuencia máxima de 256 Hz,
- 3) FASTBT: graba a disco a una frecuencia de 12.8 KHz
- 4) "traductor" a Fortran

III. CONCLUSIONES Y TRABAJO POR DESARROLLAR.

se concluyó que es posible tomar muestras en sistemas multiusuarios de una manera rápida y relativamente sencilla. Se planea acoplar los programas FASTBT y el traductor a Fortran para trabajar con el I.L.S.

Se proyecta un programa para sacar los datos por un convertidor D/A a la misma velocidad de adquisición y un traductor de Fortran a ensamblador.