



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE IRRIGACION



TESIS PROFESIONAL.

**ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE LA
ECUACIÓN DINÁMICA DE FLUJO GRADUALMENTE VARIADO
USANDO EL CANAL ARMFIELD DEL LABORATORIO DE
HIDRAULICA.**

TESISTA:

YESCAS CASTAÑEDA GUSTAVO ADOLFO

DIRECTOR:

Dr. MAURICIO CARRILLO GARCÍA

Vo. Bo. Dr. Mauricio Carrillo García.

Chapingo, México, a Noviembre del 2014

ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE LA ECUACIÓN DINÁMICA DE FLUJO GRADUALMENTE VARIADO USANDO EL CANAL ARMFIELD DEL LABORATORIO DE HIDRÁULICA

RESUMEN.

Los métodos numéricos utilizados para la integración de la ecuación dinámica de flujo gradualmente variado dan como resultado los perfiles de profundidad de flujo a lo largo de la longitud de un canal de sección prismática a superficie libre. Existen diversas investigaciones científicas en donde se realiza un contraste únicamente entre los mismos métodos numéricos, pero no para el caso de resultados experimentales. En el estudio actual a través de perfiles experimentales y mediante herramientas computacionales se realiza un análisis entre los métodos de Incrementos finitos, Integración gráfica, Runge-Kutta cuarto orden e Integración directa o Bakhmeteff. Este análisis permite identificar las ventajas que presentan los diferentes métodos entre sí, logrando obtener un cálculo preciso para los perfiles de flujo con mínimo error y teniendo así una herramienta útil para análisis cuantitativo evaluación en los canales y por lo tanto debe ser de suma importancia para los profesionales de la ingeniería hidráulica.

PALABRAS CLAVE.

Flujo gradualmente variado, canales abiertos, incrementos finitos, integración gráfica, Runge Kutta cuarto orden, Bakhmeteff, integración directa, Manning.