



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SIMULACIÓN DE UN DISPARO DE TURBINA EN UN
REACTOR ESBWR POR CRITICIDAD

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN ENERGÍA

PRESENTA:

JUAN ANDRÉS AGUILAR HUESCA

TUTORES:

MTRO. ULISES ADAIR HERNANDEZ HURTADO
MTRO. EDGAR SLAZAR SALAZAR

ESCUELA
NACIONAL
DE ESTUDIOS
SUPERIORES



Ciudad Universitaria, CD.MX 2020

Dedicatoria ...

Agradecimientos

Notación

Introducción

Índice general

Agradecimientos	II
Notación	III
Introducción	IV
1 Hidrodinámica relativista	1
§1.1 Introducción	1
§1.2 Tensor energía-momento	1
§1.3 Ecuaciones de la hidrodinámica relativista	1
§1.4 Ecuación de la conservación de la entropía	1
§1.5 Ondas de choque relativistas	1
2 Métodos numéricos	2
3 Código aztekas	3
§3.1 Antecedentes	3
§3.2 Método x	3
§3.2.1 Análisis preliminar	3

§3.2.2	Discretización aztekas	3
§3.3	Estructura del código	3
§3.3.1	Archivos base	3
§3.3.2	Achivos creados	3
§3.4	Funciones importantes	3
4	Pruebas numéricas	4
§4.1	Tubo de choque	4
§4.2	Casos particulares	4
§4.2.1	Colisión de dos ondas de choque	4
§4.2.2	Choques internos en jets relativistas	4
5	Conclusiones	5

Índice de figuras

Capítulo 1

Hidrodinámica relativista

1.1. Introducción

1.2. Tensor energía-momento

1.3. Ecuaciones de la hidrodinámica relativista

1.4. Ecuación de la conservación de la entropía

1.5. Ondas de choque relativistas

Capítulo 2

Métodos numéricos

Capítulo 3

Código aztekas

3.1. Antecedentes

3.2. Método x

3.2.1. Análisis preliminar

3.2.2. Discretización aztekas

3.3. Estructura del código

3.3.1. Archivos base

3.3.2. Archivos creados

3.4. Funciones importantes

Capítulo 4

Pruebas numéricas

4.1. Tubo de choque

4.2. Casos particulares

4.2.1. Colisión de dos ondas de choque

4.2.2. Choques internos en jets relativistas

Capítulo 5

Conclusiones