

# **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II**

**PARTE I - INTRODUCCION Y NATURALEZA**  
**PARTE II - ANALISIS DE LA TACTICA Y LA ESTRATEGIA**  
**PARTE III - OPERACIONES NAVALES**

**Por: Ing. Hugo Tobar Vega**  
**Profesor Principal ESPOL**

**Guayaquil, julio de 1985**

**CONTENIDO**

Página

**PARTE I: PROBABILIDAD Y NATURALEZA**

A. Definición	1
B. Alcance	3
1. Aplicación en la Guerra	4
2. Aplicaciones Varias	5
C. Parámetros y Métodos Operacionales	6
1. Determinación de Parámetros	6
2. Los Parámetros Sensibles	7
3. Metodología	8
a. Métodos Estadísticos	8
b. Colección de Datos	9
c. Experimentos Operacionales	9
d. Métodos Analíticos	9
4. Personal y Organización	10
a. El Investigador	10
b. El Ejecutivo y el Investigador	10

**PARTE II: APLICACIONES TACTICAS Y ESTRATEGICAS**

I. ANALISIS TACTICO	12
A. RAZON DE BARRIDO Y BUSQUEDA	12
1. Cálculo de Constantes Operacionales	13
2. Patrulla Submarina. Concepto Hemibel	14
3. Patrulla Aérea	15
4. Asignación	17
B. RAZON DE INTERCAMBIO ENTRE FUERZAS	18
1. Acciones entre Unidades Similares	18
2. Acciones entre Unidades Diferentes	19
3. Resultado de las Acciones	21

C. COMPARACION DE ALTERNATIVAS	22
1. Ataques a Naves de Superficie	22
2. Ataque a Submarinos y Protección de Convoyes	24
3. Submarinos y Aviones contra Buques	25
D. EMPLEO DE EQUIPOS NUEVOS	26
1. Necesidades	27
2. Programación de Entrenamiento Operacional en el Terreno	27
3. Evaluación	27
E. EVALUACION DEL RENDIMIENTO DE EQUIPOS	28
1. Instalación de Cañones AA en Naves Mercantes	29
2. Evaluación de Torpedos	30
3. Importancia del Mantenimiento	31
4. Importancia del Entrenamiento	32
5. Evaluación de las Contramedidas del Enemigo	32
II: ANALISIS ESTRATEGICO	
A. REQUERIMIENTOS DE FUERZAS	35
1. Cantidad de Aviones para Patrulla	35
2. Expendio de Cargas de Profundidad	39
B. ECUACIONES DE LANCHESTER, METODO DETERMINISTICO	39
1. Descripción de un Combate	40
2. Análisis Lineal del Combate	41
3. Análisis Cuadrático	42
4. Poder Combativo	44
5. Solución Matemática	44
C. METODO ESTOCASTICO	45
1. Análisis Lineal	46
2. Análisis Cuadrático	47
D. ECUACIONES GENERALES DE LANCHESTER	48
1. Razón de Pérdidas	48
2. Soluciones Típicas	52
3. Destrucción de la Producción	53
4. Fuerzas Tácticas y Estratégicas	55

5. El Principio Mínimas	57
E. RAZONES DE REACCION DE FUERZAS	60
1. Circulación de Submarinos	61
2. Ecuaciones de Flujo	63
3. Soluciones Típicas	64
 <b><u>PARTE III: TEORIA DE LAS OPERACIONES NAVALES</u></b>	
I. TEORIA DE DETECCION DE BLANCOS	69
A. IMPULSOS SEPARADOS EN CONDICIONES CAMBIANTES	69
B. IMPULSOS SEPARADOS EN CONDICIONES CONSTANTES	72
C. DETECCION CONTINUA	73
1. Parámetros	73
2. Ecuaciones	73
D. DETECCION CONTINUA EN CONDICIONES CONSTANTES	75
E. DEPENDENCIA DE LA DETECCION CON LA DISTANCIA	76
1. Ley Cúbica Inversa	76
II. ALCANCE DE DETECCION	79
A. ALCANCE LATERAL	79
B. CURVA DEL ALCANCE LATERAL	79
C. DETECCION DE BLANCOS SITUADOS AL AZAR	81
D. ANCHO DE BARRIDO	84
III. BUSQUEDA Y PATRULLA	87
A. INTRODUCCION	87
B. BUSQUEDA AL AZAR	87
C. BUSQUEDA UNIFORME AL AZAR	89
D. BARRIDOS PARALELOS	90