

INVESTIGACION OPERATIVA

PROFESOR: Ing. Miguel Miranda

PORCENTAJE	NOTA		
0 a 59 %	2	D	INSUFICIENTE
60 a 65 %	4	C	APROBADO
66 a 71 %	5	C+	APROBADO +
72 a 77 %	6	B	BUENO
78 a 83 %	7	B+	BUENO +
84 a 89 %	8	A-	MUY BUENO
90 a 95 %	9	A	DISTINGUIDO +
96 a 100 %	10	A+	SOBRESALIENTE

METODO CIENTIFICO

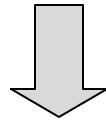
- DEFINIR EL PROBLEMA
- FORMULAR LAS HIPOTESIS
- TESTEAR LAS HIPOTESIS
- EVALUAR LOS RESULTADOS
- ESCRIBIR LAS CONCLUSIONES

REVOLUCION INDUSTRIAL

- INCREMENTO EN LA DIVISION DE LA MANO DE OBRA
- CONFLICTO DE INTERESES ENTRE LOS SECTORES DE LA EMPRESA
- NECESIDAD DE ASIGNACION DE RECURSOS ESCASOS

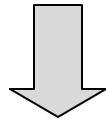
LLEVARON AL SURGIMIENTO DE
ADMINISTRACION CIENTIFICA

ADMINISTRACIÓN CIENTÍFICA



INGENIERÍA INDUSTRIAL

MÉTODO CIENTÍFICO



PROBLEMAS EMPRESARIALES

ADMINISTRACION CIENTIFICA

- DEFINIR EL PROBLEMA
- OBTENER LOS DATOS
- DEFINIR ALTERNATIVAS DE SOLUCION
- EVALUAR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS
- SELECCIONAR LA MEJOR ALTERNATIVA
- IMPLEMENTAR LA SOLUCION ELEGIDA
- CONTROLAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS

PRIMEROS INGENIEROS INDUSTRIALES

- FREDERICK W. TAYLOR
- FAYOL
- HENRY L. GANTT
- FRANK B. GILBRETH
- LILINA GILBRETH
- HENRY FORD

CONCEPTOS INTRODUCIDOS POR LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

- ESPECIALIZACIÓN
- ESTANDARIZACIÓN
- INTERCAMBIABILIDAD
- SEGMENTACIÓN
- PRODUCTIVIDAD
- OPTIMIZACIÓN

PRODUCTIVIDAD

- MANO DE OBRA EFICIENCIA
- MÁQUINAS RENDIMIENTO
- MATERIALES APROVECHAMIENTO
- FINANZAS RENTABILIDAD

PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL

- ESTÁ FORMADO PARA PLANEAR, PROGRAMAR Y CONTROLAR ACTIVIDADES EN LOS PLANOS
 - ESTRATÉGICO
 - LOGÍSTICO
 - TÁCTICO

- ES CAPAZ DE ASIGNAR DE MANERA EFICIENTE RECURSOS
 - HUMANOS
 - MATERIALES
 - FÍSICOS
 - FINANCIEROS
 - ORGANIZATIVOS
 - TECNOLÓGICOS
- A LAS DISTINTAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

**INVESTIGACION
OPERATIVA**

**INVESTIGACION DE
OPERACIONES**

- GEORGE DANTZIG
- RICHARD BELLMAN
- ANDREI A. MARKOV
- A. K. EARLANG
- JOHN LITTLE
- J. VON NEUMAN
- F.W. HARRIS

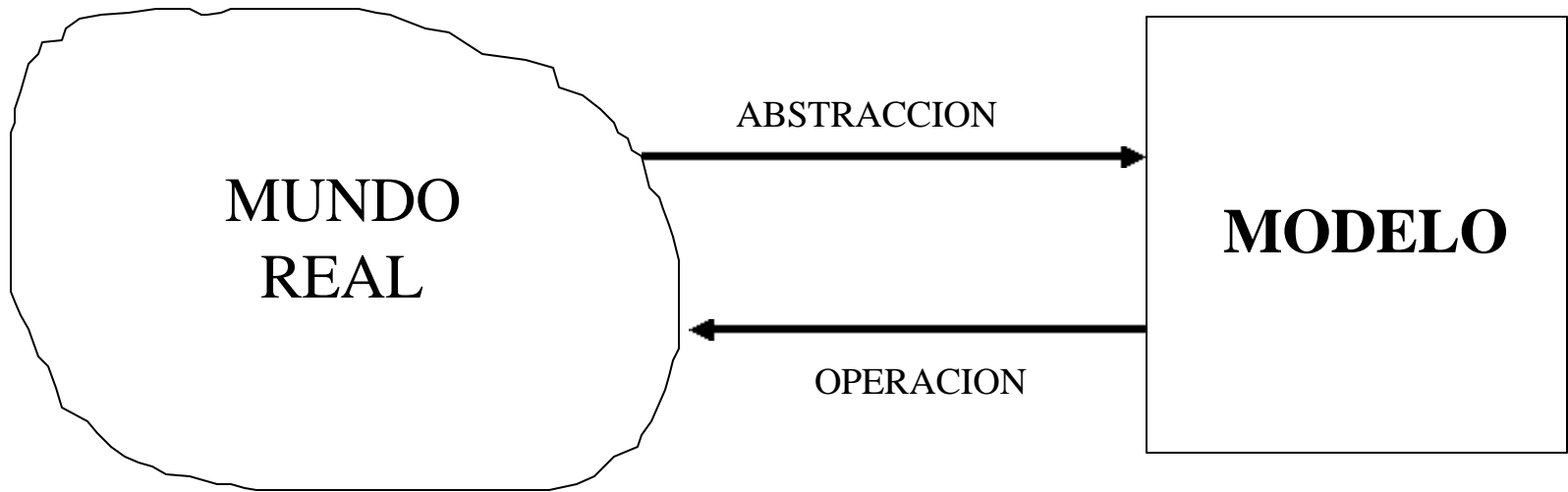
DEFINICION I.O.

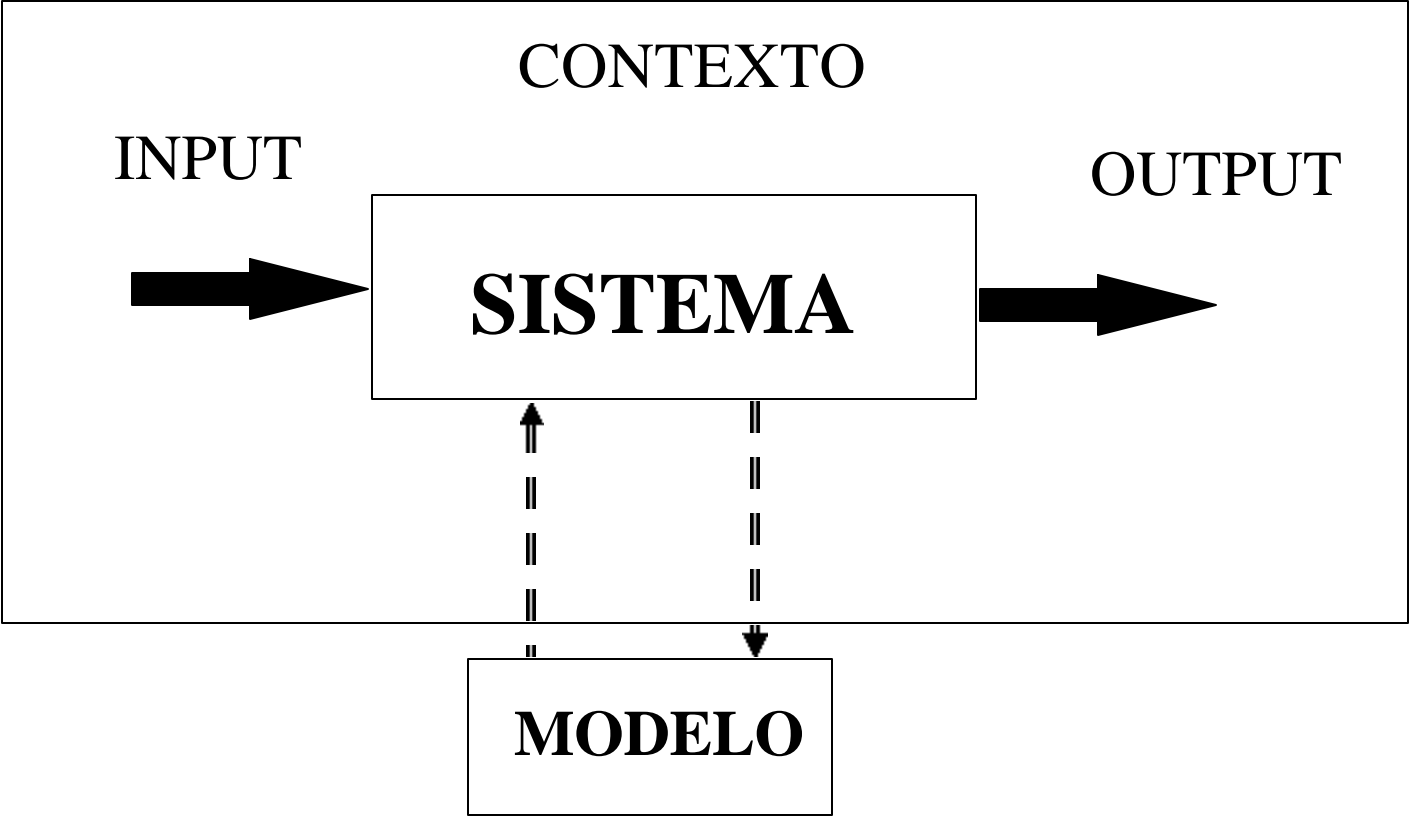
APLICACION DE LA CIENCIA MODERNA
A PROBLEMAS COMPLEJOS
QUE APARECEN EN LA ADMINISTRACION
DE SISTEMAS
INTEGRADOS POR
HOMBRES - MATERIALES - EQUIPOS - CAPITAL
- ORGANIZACION - TECNOLOGIA
EN LA INDUSTRIA, EL COMERCIO, EL
GOBIERNO Y DEFENSA

SU CARACTERISTICA PRIMORDIAL ES
LA ELABORACION DE MODELOS
MATEMATICOS

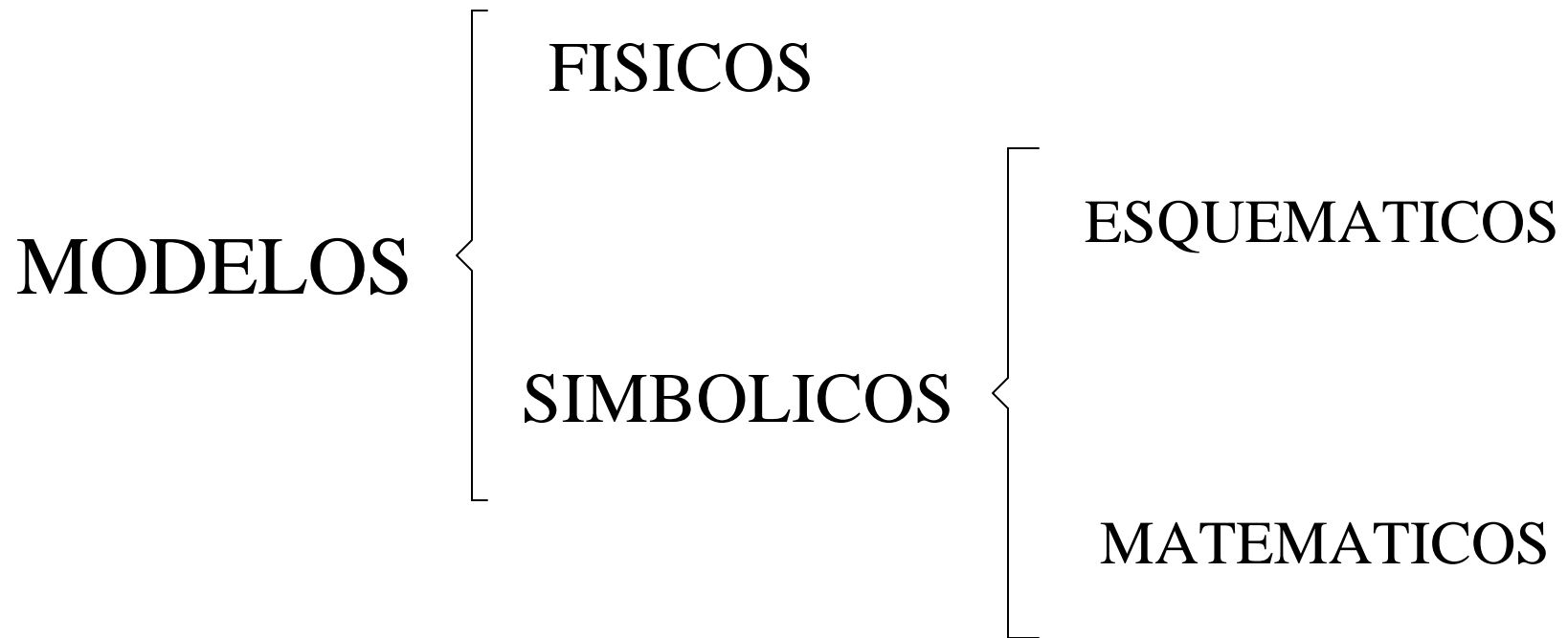
QUE MEDIANTE LA INCORPORACION
DE FACTORES DE RIESGO E
INCERTIDUMBRE PERMITEN

- EVALUAR DECISIONES
- FORMULAR POLITICAS
- ANALIZAR ALTERNATIVAS
- SACAR CONCLUSIONES





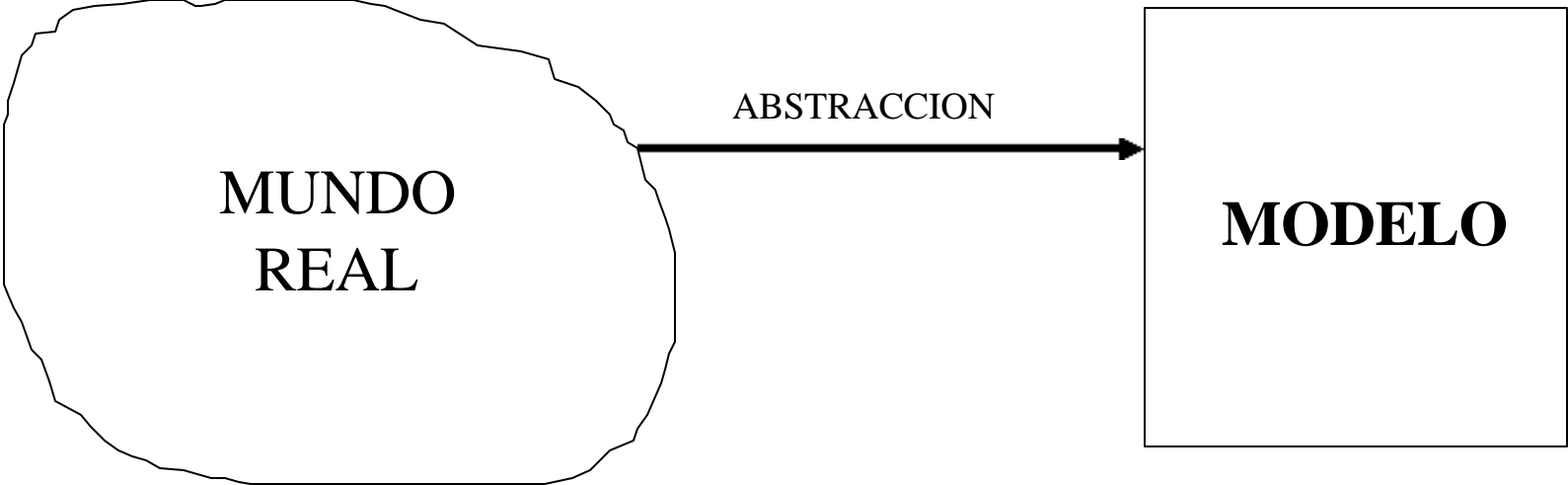
CLASIFICACION DE MODELOS



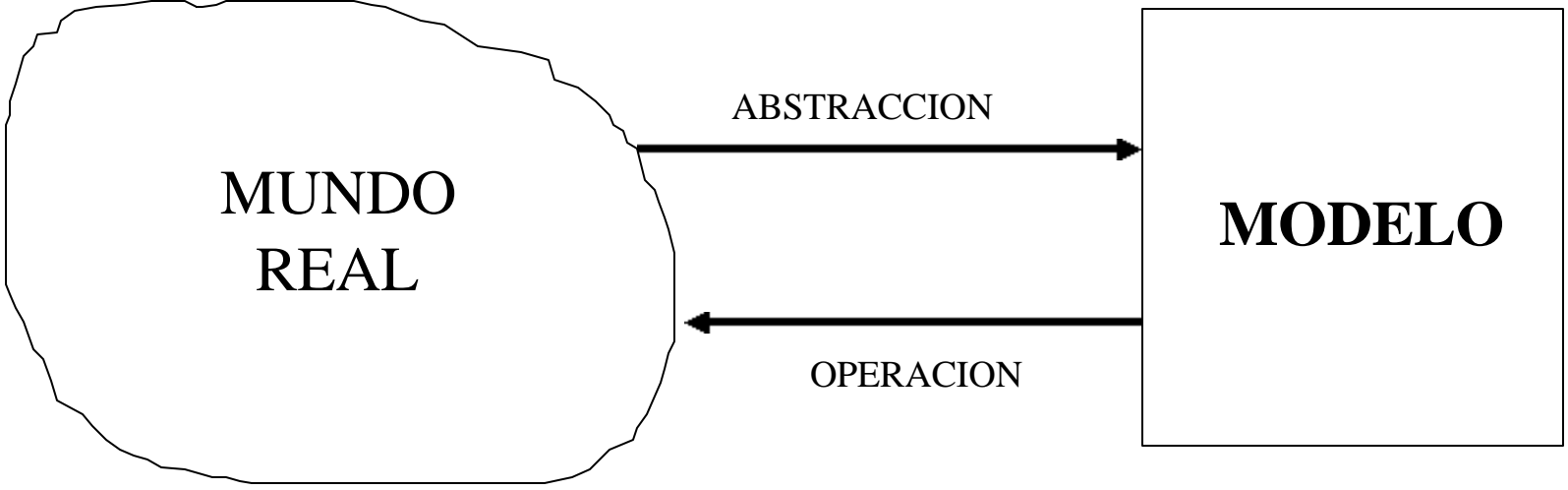
CLASIFICACION DE MODELOS MATEMATICOS

- EN BASE AL TIEMPO
 - HISTORICOS (O RETROSPECTIVOS)
 - PLANEAMIENTO (O PROSPECTIVOS)
- EN BASE AL OBJETIVO
 - OPTIMIZANTES (DECIONALES)
 - DESCRIPTIVOS (CONCLUSIONALES)

MODELO DESCRIPTIVO



MODELO OPTIMIZANTE

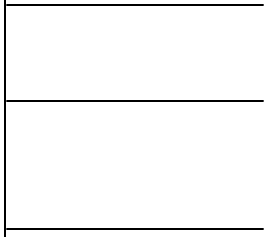
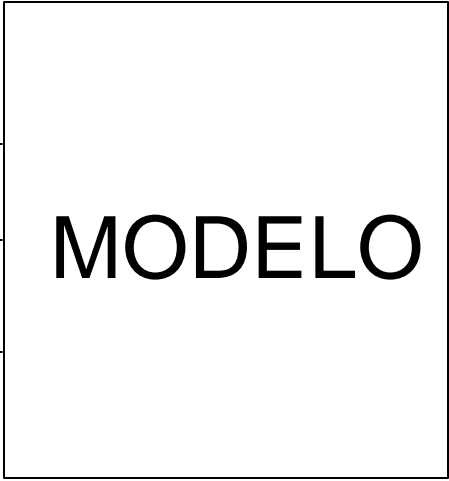
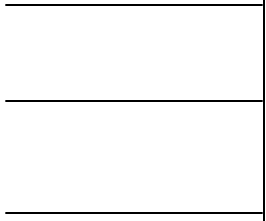


- EN BASE A LA CERTIDUMBRE
 - DETERMINISTICOS
 - ALEATORIOS (O ESTOCASTICOS)
- EN BASE A LA NATURALEZA DE SUS VARIABLES
 - LINEALES
 - NO LINEALES

- EN BASE A SU EVOLUCION
 - ESTATICOS
 - DINAMICOS
- EN BASE AL PROPOSITO DE APLICACION
 - PROPOSITO PARTICULAR
 - PROPOSITO GENERAL

- EN BASE AL METODO DE RESOLUCION
 - CUANTITATIVOS (ANALITICOS)
 - NUMERICOS (DE SIMULACION)
- EN BASE AL METODO DE BUSQUEDA DE LA SOLUCION
 - ALGORITMICOS
 - HEURISTICOS

P
A
R
A
M
E
T
R
O
S



V
A
R
I
A
B
L
E
S

RAZONES PARA CONSTRUIR UN MODELO

- ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS COMPLICADOS
- PREDECIR SU FUTURO
- EXAMINAR SU REACCION FRENTE A CIRCUNSTANCIAS CAMBIANTES
- TOMAR DECISIONES Y/O SACAR CONCLUSIONES

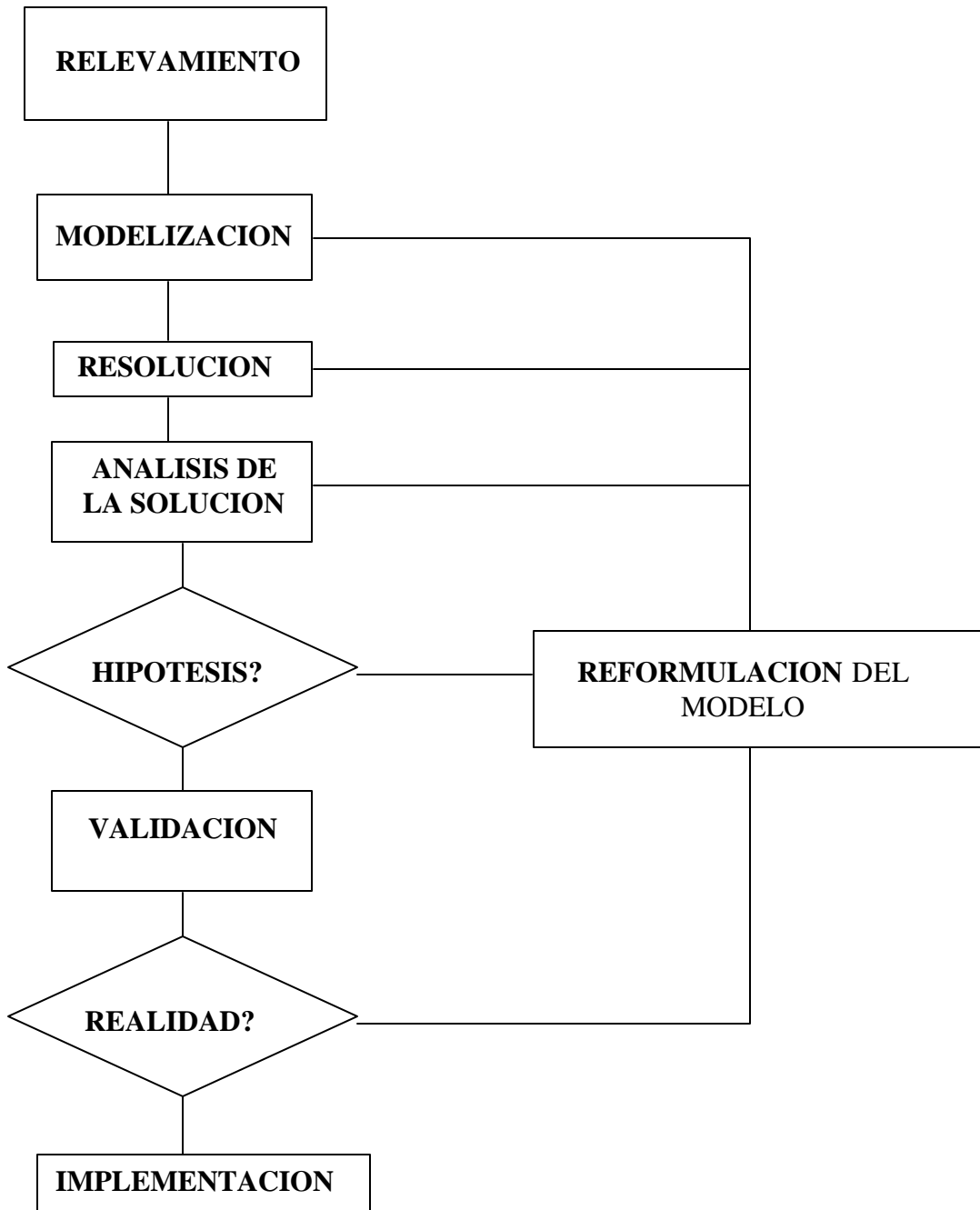
PARA CONSTRUIR UN MODELO SE NECESITA

- EXPERIENCIA PREVIA
- COMPRESION DEL PROBLEMA.
DISCERNIMIENTO DE LO ESENCIAL.
- CONOCIMIENTO APORTADO POR EL
USUARIO.
- APLICACION DE METODOLOGIA
ADECUADA. PRUEBA Y ERROR

METODOLOGIA

- DEFINICION DEL PROBLEMA
 - INTERROGANTES
 - OBJETIVO
 - RESTRICCIONES
- MODELIZACION
 - RELEVAMIENTO DEL SISTEMA FISICO
 - FORMULACION DE HIPOTESIS
 - DEFINICION DE VARIABLES Y PARAMETROS
 - FORMULACION MATEMATICA DE OBJETIVO Y RESTRICCIONES

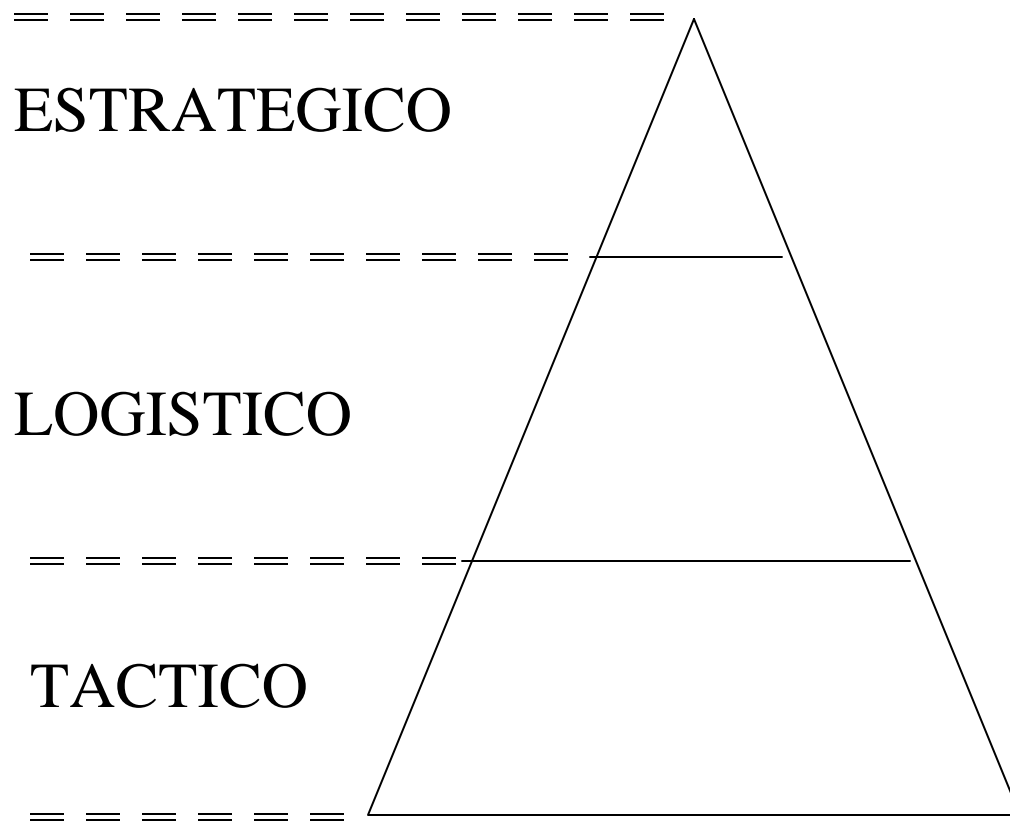
- RESOLUCION DEL MODELO
 - METODO
 - ANALITICO
 - NUMERICO
 - ANALISIS DE SENSIBILIDAD
 - WHAT IF?
 - GOAL SEEKING
- IMPLEMENTACION
- INFORME A DIRECCION, TOMA DE DECISION, FORMULACION DE POLITICAS.



AMBITO DE APLICACION

- PLANEAMIENTO
- PROGRAMACION
- ASIGNACION
- CONTROL

PLANEAMIENTO



ALGUNOS EJEMPLOS DE APLICACION DE LA I.O.

- PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DE LA PRODUCCION
- MEZCLA
- DISTRIBUCION DE PRODUCTOS
- ADMINISTRACION DE STOCKS
- ASIGNACION DE PERSONAL
- PROBLEMAS DE CONGESTION Y ESPERA
- EVALUACION DE INVERSIONES
- OPTIMIZACION DE MEDIOS
- MINIMIZACION DE DESPERDICIOS
- ADMINISTRACION DE PROYECTOS
- ANALISIS DE LEALTAD DE MARCAS, ETC.

TECNICAS FRECUENTES DE LA IO

- PROGRAMACION MATEMATICA
 - LINEAL
 - NO LINEAL
 - ENTERA
 - BINARIA
 - MIXTA
 - METAS
- TEORIA DE COLAS

TECNICAS FRECUENTES DE LA IO

- TEORIA DE STOCKS
- CAMINO CRITICO
 - P.E.R.T.
 - C.P.M.
- PROGRAMACION DINAMICA
- TEORIA DE DECISION (JUEGOS)
- CADENAS DE MARKOV
- SIMULACION

¿ Cómo toman las decisiones
los gerentes?

ROL DE LOS METODOS CUANTITATIVOS/NUMERICOS

- GUIAR LA TOMA DE DECISIONES
- AYUDAR A LA TOMA DE DECISIONES
- AUTOMATIZAR LA TOMA DE DECISIONES
- JUSTIFICAR LAS DECISIONES
- SACAR CONCLUSIONES
- FORMULAR POLITICAS Y ESTRATEGIAS

SIMULACIÓN

- METODO NUMERICO DE RESOLUCION DE MODELOS LOGICO-MATEMATICOS
- ENSAYA EN REPETIDAS OPORTUNIDADES EL SISTEMA O PROCESO A TRAVES DEL MODELO QUE LO DESCRIBE
- LA RAMA EXPERIMENTAL DE LA I.O.
- SIMPLE
- FLEXIBLE
- UTIL PARA RESOLVER PROBLEMAS MUY COMPLEJOS O MUY IMPREDECIBLES.

DIRECCIONES

www.iie.org

www.informs.org