

Lij.
16



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**NUEVAS ORIENTACIONES SOBRE LA METODOLOGIA DE
LA PLANEACION DE LA EMPRESA CON UN ENFOQUE
ACTUARIAL.**

T E S I S

Que para obtener el título de

A C T U A R I O

p r e s e n t a

MONICA GRISELDA FLORES BARRAGAN



México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
¿QUE ES LA PLANEACION?.....	3
CAPITULO II	
FUNCION DEL ACTUARIO EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA..	11
METODOS TRADICIONALES DE PRONOSTICO A LARGO PLAZO....	14
CAPITULO III	
PLANEACION EN CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE.....	21
CAPITULO IV	
METODOLOGIA DE LA SIMULACION PROGRAMATICA.....	42
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	61

I N T R O D U C C I O N

LA PRESENTE TESIS PRETENDE ABORDAR ALGUNOS DE LOS PROBLEMAS EXISTENTES EN LA PLANEACION A LARGO PLAZO DEBIDO A LA VULNERABILIDAD DE LAS METODOLOGIAS ACTUALMENTE UTILIZADAS PUES ESTAS SE BASAN EN LA PROYECCION DE TENDENCIAS DEL COMPORTAMIENTO PASADO -- EXISTIENDO ASI, UNA CONTRADICCION IMPORTANTE ENTRE LO QUE SE HACE ACTUALMENTE Y EL OBJETIVO ESENCIAL DE LA PLANEACION QUE ES EN CAUZAR EL DESARROLLO MODIFICANDO EL FUTURO Y ESTO NO NECESARIAMENTE SE BASA EN LAS TENDENCIAS OBSERVADAS EN EL PASADO.

LO ANTERIOR, LLEVA A UNA DUDA DE ORIGEN FILOSOFICO SOBRE LA VALIDEZ DEL CONCEPTO DE PREDICCION, NO SOLO EN FENOMENOS DE ORDEN SOCIAL Y ECONOMICO QUE ESTAN INMERSOS EN UN CONJUNTO MUY AMPLIO DE VARIABLES Y SITUACIONES DE RESTRICCION QUE HACEN IMPOSIBLE LA -- APLICACION DEL CONCEPTO DE PREDICCION, SOBRE TODO EN UNA SOCIEDAD RAPIDAMENTE CAMBIANTE COMO LO ES LA NUESTRA: POR ESTO, SE IMPONE LA BUSQUEDA DE UN NUEVO ENFOQUE TANTO CONCEPTUAL COMO METODOLOGICO DE LA PLANEACION A LARGO PLAZO, Y POR ELLO PRETENDEMOS FUNDAMENTAR ESTAS NUEVAS FORMAS Y METODOLOGIAS EN LOS CONCEPTOS ACTUA RIALES TANTO TRADICIONALES COMO MODERNOS, YA QUE EL ACTUARIO SE OCUPA GENERALMENTE DEL ESTUDIO DEL DESARROLLO DE FENOMENOS QUE -- CUBREN LARGOS PLAZOS, POR LO QUE UNO DE LOS OBJETIVOS DE ESTA TESIS ES PONER DE MANIFIESTO ESTA GRAN VINCULACION ENTRE LAS ACTIVIDADES DE PLANEACION DE LAS EMPRESAS Y LA FUNCION DEL ACTUARIO.

DE ESTE MODO, LA APLICACION DE LAS TECNICAS PROBABILISTICAS, DE SIMULACION, EL ESTUDIO DEL CORTE TRANSVERSAL, ETC. QUE SE APLICAN EN LAS PROBABILIDADES DE VIDA, ASI COMO EL CONCEPTO DE LA FUNCION DE LAS RESERVAS TECNICAS Y DE CONTINGENCIA Y EL PROPIO TRATAMIENTO DE FENOMENOS Y VARIABLES DE CARACTER ALEATORIO O CONTINGENTE, PUEDEN APORTAR ELEMENTOS TANTO CONCEPTUALES COMO METODOLOGICOS PARA UN ENFOQUE MAS JUSTO Y MEJOR FUNDAMENTADO SOBRE LO QUE DEBE DE SER LA PLANEACION A LARGO PLAZO DE LA EMPRESA EN GENERAL, YA QUE LAS EMPRESAS QUE NO REVISEN SUS PLANES MAESTROS (SISTEMAS DE PLANEACION) EN ESTE PLAZO, DIFICILMENTE PODRAN ANTICIPARSE O SI QUIERA REACCIONAR ADECUADAMENTE A LOS RETOS DEL ENTORNO O APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES QUE ESTE PRESENTA. CON ESTE CONJUNTO DE IDEAS SE PRETENDE DESARROLLAR CON LA TESIS ESTA NUEVA FUNDAMENTACION SOBRE LOS ASPECTOS DE PLANEACION.

QUEDA UN PUNTO IMPORTANTE CONTENIDO EN ESTE PLANTEAMIENTO, QUE ATANE DIRECTAMENTE A LA NECESIDAD DE DEFINIR LA FUNCION ESENCIAL DEL ACTUARIO, PRINCIPALMENTE EN LOS CAMPOS AJENOS A LOS SEGUROS. AL FUNDAMENTARSE ESTOS NUEVOS ENFOQUES SE CONTRIBUIRA A DEFINIR MAYORMENTE Y A CIRCUNSCRIBIR EL CAMPO DE ACCION ACTUARIAL, COSA QUE ES ESENCIAL, TODA VEZ QUE LA ACTIVIDAD DEL ACTUARIO SE DESARROLLA EN CUALQUIER TIPO DE EMPRESA, SIENDO ASI QUE EL OBJETIVO DE LA TESIS SEA PRECISAMENTE APLICAR E INFERIR LOS PRINCIPIOS ACTUARIALES DE LOS SEGUROS A LA PLANEACION DE LA EMPRESA A LARGO PLAZO.

C A P I T U L O I

¿QUE ES LA PLANEACION?

- UN POCO DE HISTORIA

ANTES QUE NADA DEFINIREMOS EL CONCEPTO "PLANEACION" COMO EL ANALISIS DEL TRABAJO A REALIZAR EN UN DETERMINADO INTERVALO DE TIEMPO, DEL QUE SE DERIVA UN CONJUNTO DE DISPOSICIONES ADOPTADAS PARA LA EJECUCION DE UN PROYECTO. EN OTRAS PALABRAS, PODEMOS DECIR QUE ES EL ESTABLECIMIENTO DE PROGRAMAS CON INDICACION DEL OBJETIVO PROPUESTO Y DE LAS DIVERSAS ETAPAS QUE HAY QUE SEGUIR, ASI COMO LA ESTRUCTURACION DE LOS ORGANISMOS Y MEDIOS ADECUADOS PARA ESTA REALIZACION.

NATURALMENTE, DESDE SIEMPRE HA EXISTIDO LA PLANEACION. POR SUPUESTO EN UNOS LUGARES Y EN CIERTOS SECTORES Y AREAS MAS QUE EN OTROS. LOS PAISES ALTAMENTE INDUSTRIALIZADOS COMO ESTADOS UNIDOS Y ALGUNOS PAISES DE EUROPA HAN SIDO SIEMPRE MAS ABIERTOS A LA IMPLEMENTACION DE NUEVAS TECNICAS Y METODOLOGIAS DE PLANEACION.

PERO ADEMAS DE LAS DIFERENCIAS "CULTURALES" O DE DESARROLLO HAHABIDO EN UNO Y OTROS PAISES, EPOCAS DE MAYOR ACTIVIDAD Y CAMBIOS EN EL TERRENO DE LA PLANEACION. DAVIDSON SEÑALA QUE ASI OCURRIO EN ESTADOS UNIDOS Y ALGO SIMILAR SE PUEDE DECIR DE EURO

PA (1). EL FINAL DEL SIGLO PASADO Y EL COMIENZO DE ESTE, VIVEN UNA SERIE DE OPERACIONES TENDENTES A LA CREACION DE MONOPOLIOS. EL DESARROLLO DE LA ORGANIZACION COLONIAL, CON GRANDES OPORTUNIDADES Y CON LA NECESIDAD DE MOVER GRANDES VOLUMENES, PROPICIA ESTE MOVIMIENTO.

UN CUARTO DE SIGLO DESPUES, EN LA SEGUNDA MITAD DE LOS AÑOS VEINTES, DEBIDO PROBABLEMENTE AL DESARROLLO DE IMPORTANTES SECTORES DE SINTESIS DE TECNOLOGIA (FERROCARRIL, AUTOMOVIL) Y A UNA CORRIENTE NOTABLE HACIA LA ORGANIZACION DEL TRABAJO Y EL ABATIMIENTO DE COSTOS, TIENE LUGAR UNA SEGUNDA "OLA" DE TRANSFORMACIONES QUE PARECEN PERSEGUIR LA INTEGRACION VERTICAL Y CON ES TO LA PLANEACION DE LA EMPRESA COBRA MAYOR Y RENOVADA IMPORTANCIA. PERO ES COMO RESULTADO DEL ESFUERZO BELICO DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL CUANDO SE ORIGINAN LOS GRANDES AVANCES EN LA TECNOLOGIA DE LAS OPERACIONES LOGISTICAS (INVESTIGACION DE OPERACIONES, TEORIA DE REDES) Y DE PLANEACION.

Y ES EN LA SEGUNDA MITAD DE LOS SESENTAS CUANDO SE INICIA OTRA "OLA" QUE LLEGA HASTA LOS INICIOS DE LOS OCHENTAS, NACIDA DE LA PRETENSION DE EQUILIBRAR RIESGOS POR PARTE DE LOS GRUPOS FINANCIEROS. NACEN ASI LOS CONGLOMERADOS O CONJUNTOS DE NEGOCIOS NO

(1) "MEGAMERGERS", K.M. DAVIDSON, BALLENGER PUB., 1985.

RELACIONADOS, QUE BUSCAN PRECISAMENTE LA DIVERSIFICACION RESPECTO A LA EMPRESA ORIGINAL. DETRAS DE LA IDEA DE LOS CONGLOMERADOS ESTA TODO UN MUNDO DE PLANTEOS TEORICOS Y TECNICAS MODERNAS DE PLANEACION.

DESPUES DE 1980, OTRA AVALANCHA HA PERTURBADO EL MERCADO EMPRESARIAL, EMPEZANDO EN ESTADOS UNIDOS Y SIGUIENDO EN GRAN BRETAÑA Y OTROS PAISES; SE TRATA DE LA "IRRUPCION DE LOS CORSARIOS" (ADQUISICIONES MASIVAS DE EMPRESAS), ESTE FENOMENO TIENE RAICES BASICAMENTE ESPECULADORAS, QUE APROVECHAN DESAJUSTES ENTRE EL VALOR MATERIAL DE LOS ACTIVOS Y LAS COTIZACIONES BURSATILES. POR LO QUE LA PLANEACION PASA A SER EL PUNTO DE SOPORTE Y REVITALIZADOR DE LA EMPRESA.

ESTAS SUCESIVAS "OLEADAS" HISTORICAS ENCUENTRAN SU EXPLICACION GENERAL EN RAZONES GLOBALES, PERO PARA CADA EMPRESA LAS RAZONES ADQUIEREN TONOS PROPIOS Y CONTENIDOS MAS ESPECIFICOS. POR ESTO LA PLANEACION DEBE INTEGRAR LOS ELEMENTOS DEL CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EMPRESA Y LOS ELEMENTOS INTERNOS DE LA MISMA (VARIABLES EXTERNAS E INTERNAS RESPECTIVAMENTE) Y PREVER SU INTERACCION PARA ASI FUNDIR COMO EL MOTOR DE LA GRAN MAQUINARIA EMPRESARIAL. ES NECESARIO SEÑALAR QUE ES IMPRESCINDIBLE INTRODUCIR EN ESTE MECANISMO GENERAL, LA EXISTENCIA DE LAS DEPRESIONES ECONOMICAS GENERALES ASI COMO EL MACROMODELO DEL DESARROLLO NACIONAL, REGIONAL Y SECTORIAL; NO SE PUEDE CONCEBIR LA PLANEACION SIN ESTOS GRANDES MARCOS DE REFERENCIA, Y EN ESTE SENTIDO

RESULTA NECESARIO QUE LAS EMPRESAS, ESPECIALMENTE DE LOS PAISES DE MEDIO DESARROLLO REVISEN, RENUENEN Y ADAPTEN SUS METODOLOGIAS DE PLANEACION, SOBRE TODO A MEDIANO Y LARGO PLAZO. DE HECHO, ESTA PREOCUPACION LA HAN ASUMIDO INCLUSO LAS INSTANCIAS POLITICAS Y EN TAL SENTIDO, LO MISMO ESTADOS UNIDOS QUE EUROPA, SE HAN PREOCUPADO POR ANALIZAR COMO ESTAN RESPONDIENDO LOS PAISES A LOS CAMBIOS DE FONDO QUE SE ESTAN INSINUANDO EN LA DEMANDA MUNDIAL DE BIENES Y SERVICIOS Y LA ADAPTACION DE LAS ESTRUCTURAS INDUSTRIALES A ESTA EVOLUCION.

- NECESIDAD DE PLANEACION EN LA EMPRESA

EL CONCEPTO DE PLANEACION DE LA EMPRESA, LLEVA INHERENTE EL SENTIDO FINALISTA DE NEGOCIO, DE UTILIDAD. SU ANALISIS NOS CONDUCE A DESCUBRIR AQUELLAS OPERACIONES QUE LLEVAN A LA EMPRESA A LA OBTENCION DE UTILIDADES; OPERACIONES CONCRETAS, LIGADAS A LA ACCION HUMANA Y RELACIONADAS DE UN MODO INMEDIATO CON LA RENTABILIDAD: AQUELLA OPERACION CONCRETA DE PRODUCCION, O DE COMPRA, O DE VENTA; O AQUEL MODO DE TRANSPORTAR O DE FINANCIARSE; O AQUEL HORARIO DE TRABAJO QUE AHORRA COSTO... ALGO PECULIAR DE CADA EMPRESA, QUE NO ES GENERALIZABLE NI SIQUIERA A LAS QUE COMPITEN EN EL MISMO SECTOR, PUES CADA UNO DE LOS COMPETIDORES GANA SU DINERO EN ALGO DISTINTO, TIENE SU PROPIA "MINA". Y LA "MINA", ADEMAS, CON EL TIEMPO CAMBIA DE LUGAR, POR LO QUE LA PLANEACION NO ES ALGO ESTATICO, ES UN PROCESO DINAMICO PUES LOS ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN ESTAN EN CONSTANTE INTERACCION. ESTO ES, TODO LO ESTRATEGICO, LO QUE CONFIGURA EL SER DE LA EMPRESA,

QUE DEFINE LA ELECCION DEL SECTOR Y SU PARTICULAR FISONOMIA EN EL HACER Y EL COMPETIR, NO DEBE ESTANCARSE EN LO QUE ACABA SIENDO PURA "RETORICA DE DIRIGIR".

EL DESCONOCIMIENTO DEL PROCESO DE PLANEACION EN UNA EMPRESA, LA FALTA DE PROFUNDIDAD EN EL ANALISIS DEL MISMO Y DE AQUELLAS OPERACIONES DE RENTABILIDAD, CONDUCEN A MOVERSE EN UN MARCO DE GENERALIDADES, DE CONVENCIONALISMOS QUE DIFICILMENTE LLEVARAN A UNA FRUCTIFERA INTEGRACION. ES POR ESTO QUE AFIRMAMOS QUE TODAS LAS EMPRESAS REQUIEREN UNA IMPORTANTE ACTIVIDAD DE PLANEACION EN SUS DIVERSOS SECTORES Y GRUPOS DE ACTIVIDAD Y EN GENERAL PARA PREVER SU DESARROLLO FUTURO, NO SOLO A CORTO Y MEDIANO PLAZO SINO A LARGO Y MUY LARGO PLAZO, PUES ES EVIDENTE QUE UNA EMPRESA, SALVO CIRCUNSTANCIAS MUY ESPECIALES, NO SE CREA SOLAMENTE PARA UN CORTO NUMERO DE AÑOS, POR EL CONTRARIO, REQUIERE DETERMINAR SUS BASES DE OPERACION Y SU ESTRUCTURA DE TAL MANERA QUE GARANTICE UNA CIERTA SOLIDEZ Y PERMANENCIA EN EL TIEMPO.

LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA EN MATERIA DE PLANEACION, SE INICIAN DESDE LA PLANEACION DEL PRODUCTO O PRODUCTOS QUE SE VAN A FABRICAR Y/O VENDER YA SEAN ESTOS BIENES O SERVICIOS, LA INVESTIGACION DEL MERCADO Y SU EVOLUCION EN EL TIEMPO, LA PLANEACION DE LA PRODUCCION, LA OBTENCION DE MATERIAS PRIMAS, LOS INVENTARIOS, LAS VENTAS, Y EN OTRO ORDEN DE IDEAS, EL DESARROLLO MISMO DE LA PRODUCCION Y SU EVOLUCION EN EL TIEMPO, LOS CAMBIOS TECNICOS Y EN LOS ASPECTOS FINANCIEROS, LA PLANEACION DE LOS INGRE

SOS, LOS RECURSOS CON QUE DEBERA CONTAR LA EMPRESA, SU FLUJO DE EFECTIVO, LA CREACION DE CAPITAL Y POLITICAS ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO; OTRO ASPECTO MUY IMPORTANTE DE LA PLANEACION ES LA PREVISION DE RIESCOS A QUE PUEDE ESTAR SUJETA LA EMPRESA EN SUS DIVERSAS ACTIVIDADES, TANTO FISICOS COMO ECONOMICOS, LO QUE CONSTITUYE UN CAPITULO MUY IMPORTANTE EN LA PLANEACION, PUES CA SI TODAS LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LA MISMA, ESTAN SUJETAS A FACTORES DE INCERTIDUMBRE.

LO ANTERIOR NOS HACE VER QUE LAS NECESIDADES DE PLANEACION SON-SUMAMENTE VARIADAS Y AMPLIAS, Y SIN EMBARGO, EN TERMINOS GENERA LES, POR LO MENOS ACTUALMENTE EN NUESTRO PAIS LA PLANEACION SE LLEVA A CABO EN FORMA MUY RUDIMENTARIA, A VECES CALCULANDO SOLA MENTE TASAS O PORCENTAJES DE INCREMENTO DE UN AÑO A OTRO DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE LA EMPRESA, SIN QUE EXISTA UNA VERDADERA SOFISTICACION Y UNA AMPLIA APLICACION DE LAS POSIBILIDADES QUE OFRECE LA TECNOLOGIA ACTUAL PARA LA PLANEACION DE LA EMPRESA.

POR OTRA PARTE, LA METODOLOGIA DE PLANEACION EMPLEADA ACTUALMEN TE DEBE SER SUJETA A REVISION YA QUE A CORTO PLAZO O CUANDO MU- CHO A DOS O TRES AÑOS, PUEDE RENDIR BUENOS RESULTADOS, PERO EN LO QUE RESPECTA A MEDIANO PLAZO (MAS DE 5 AÑOS) Y A LARGO PLAZO (10 ó 15 AÑOS O MAS), LA METODOLOGIA CON QUE SE CUENTA ES SUMA- MENTE DISCUTIBLE, YA QUE EN LOS REDUCIDOS CASOS EN LOS QUE SE HACE ESTE TIPO DE PLANEACION, SE UTILIZAN TECNICAS BASADAS UNI- CAMENTE EN LA APLICACION DE FORMULAS O EN EL CALCULO DE TENDEN-

CIAS CUYO APEGO A LA REALIDAD DEJA MUCHO QUE DESEAR, PUES PRACTICAMENTE SE HACE UNA IDEALIZACION DEL PROBLEMA O DE LOS PROBLEMAS DE LA PLANEACION, CONSIDERANDO IMPLICITAMENTE QUE LAS TENDENCIAS Y COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS EN EL PASADO SE CONTINUARAN EN EL FUTURO, PRETENDIENDO PREDECIR DE ESTA MANERA EL COMPORTAMIENTO DE LAS SITUACIONES EN QUE SE DESARROLVERA LA EMPRESA Y EL DESARROLLO DE LA EMPRESA MISMA.

EN LO QUE SE REFIERE A LA PLANEACION EN MATERIA DE PREVENCION DE RIESGOS, TANTO LOS RIESGOS DE ORIGEN FISICO QUE DESDE LUEGO ALGUNOS ESTAN CUBIERTOS POR LOS SISTEMAS DE SEGUROS CORRESPONDIENTES, COMO LOS RIESGOS EN MATERIA DE FLUCTUACIONES EN EL MERCADO, LAS BAJAS EN LOS PRECIOS, LAS SITUACIONES INFLACIONARIAS, LOS CAMBIOS DE DIVISAS, LA PROPIA COMPETENCIA ENTRE LAS EMPRESAS Y LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS QUE SON SITUACIONES QUE MARCAN UN CONCEPTO DE LA OPERACION DE LA EMPRESA EN UN CAMPO DE INCERTIDUMBRE; SOLO EN FORMA MUY REDUCIDA Y PRECARIA, SE HAN DESARROLLADO METODOLOGIAS Y SISTEMAS QUE PERMITEN PREVER EL OCURRIMIENTO DE ESTAS SITUACIONES.

PODEMOS AFIRMAR ENTONCES, QUE LA GRAN FALTA DE PLANEACION QUE PADECEN LAS EMPRESAS CONDUCE EN MUCHOS CASOS YA SEA A LA QUIEBRA O A UN DESARROLLO INSUFICIENTE, OCASIONANDO QUE ESTAS NO PUEDAN CUMPLIR REALMENTE SU OBJETIVO Y QUE NO HAYA UN VERDADERO DESARROLLO COMO SERIA DE EXISTIR UN RESPALDO EN MATERIA DE PLANEACION.

DESDE ESTE PUNTO DE VISTA, ES NECESARIO CONSIDERAR QUE ACTUALMENTE EN NUESTRO PAIS, POR EL GRAN IMPULSO QUE DEBE DARSE AL DE SARROLLO INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL EN LOS PROXIMOS AÑOS, A FIN DE RECUPERAR EL RITMO QUE IMPONE EL RAPIDO CRECIMIENTO DEMOGRAFICO Y EN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES, SE REQUIERE AMPLIAR EN UNA FORMA NOTABLE TANTO LAS METODOLOGIAS COMO LAS APLICACIONES DE LA PLANEACION, QUE EN FORMA ESCASA, REDUCIDA Y RUDIMENTARIA SE VIENEN UTILIZANDO EN MEXICO. POR OTRA PARTE, EL INGRESO AL ACUERDO GENERAL SOBRE ARANCELES ADUANEROS Y COMERCIO (GATT), IMPLICA UNA ALTA COMPETENCIA A LA CUAL NUESTRO PAIS Y LAS EMPRE SAS NO ESTAN VERDADERAMENTE PREPARADAS, Y SOLAMENTE PODRAN TENER ACCESO REAL A LOS MERCADOS INTERNACIONALES Y COMPETIR EN FORMA EFICIENTE, SUJETOS QUE SE DESARROLLE UNA PLANEACION QUE NO EXISTE PARA LAS EMPRESAS EN GENERAL, Y ES POR ESTO QUE LA PRESENTE TESIS PRETENDE APORTAR NUEVAS ORIENTACIONES PARA LA METODOLOGIA DE PLANEACION A NIVEL EMPRESARIAL, CONSIDERANDO ADE MAS QUE ES IMPORTANTE QUE EN NUESTRO PAIS EXISTA UN MACROMODELO DE LA PLANEACION EMPRESARIAL Y SEA ESTE ELEMENTO DE REFERENCIA QUE PERMITA EN FORMA SECTORIAL IR DESAGREGANDO LAS DIFERENTES AREAS PARA QUE DE AHI, PUEDAN ESTABLECERSE LOS MARCOS NECESARIOS PARA LA PLANEACION DE CADA EMPRESA EN PARTICULAR, SEGUN SU RAMO DE ACTIVIDAD.

C A P I T U L O I I

FUNCION DEL ACTUARIO EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA

LA FUNCION DEL ACTUARIO EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA DEBE SER UN NUÉVO CAMPO DE DESARROLLO PARA LA PROFESION ACTUARIAL, Y EN TERMINOS GENERALES PODEMOS DECIR QUE EL ACTUARIO POR SU FORMACION, POR EL TIPO DE MATERIAS QUE TIENE SU PLAN DE ESTUDIOS, ES TA PREPARADO EN FORMA MAS DESTACADA QUE CUALQUIER OTRO PROFESIONISTA PARA PODER APLICAR LAS METODOLOGIAS DE PLANEACION QUE SE REQUIEREN, ES EVIDENTE QUE DEBE ENRIQUECERSE CON ESTUDIOS MAS PROFUNDOS Y ESPECIALIZADOS EN ESTA MATERIA, PERO YA POSEE UN TRONCO DE MATERIAS BASICAS QUE LO CAPACITAN PARA PARTICIPAR EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA CON MAYORES ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS.

ABUNDANDO UN POCO, DEBEMOS MENCIONAR QUE HASTA AHORA, PRACTICAMENTE NO SE HA ENCONTRADO CUAL ES LA FUNCION DEL ACTUARIO FUERA DEL CAMPO DE LOS SEGUROS, YA SEAN PRIVADOS O SOCIALES, EN LOS QUE CLASICAMENTE Y EN FORMA ESPECIFICA SE INICIO Y SE CONSTITUYO LA CARRERA DE ACTUARIO. EN MUCHOS PAISES, EL ACTUARIO TODAVIA ESTA TIPIFICADO COMO "EL MATEMATICO DE SEGUROS" QUE APLICA DETERMINADAS METODOLOGIAS RESTRINGIDAS A ESTE CAMPO, Y EN FORMA MUY REDUCIDA SE HAN DADO DESARROLLOS EN CAMPOS AJENOS A LOS SEGUROS.

EN NUESTRO PAIS, DESDE LOS AÑOS SESENTAS, SE ESTABLECIERON MODIFICACIONES SUSTANCIALES EN EL PLAN DE ESTUDIOS, A FIN DE QUE PUDIERA PROYECTARSE LA PROFESION ACTUARIAL HACIA CAMPOS EN LOS QUE LAS HERRAMIENTAS MATEMATICAS, ECONOMICAS, FINANCIERAS, I. DE O. DE COMPUTACION, DE ESTADISTICA Y DE PROBABILIDAD QUE RECIBE, PUDIERAN TENER APLICACION EN EL CAMPO DE LOS NEGOCIOS, LA ECONOMIA, LA DEMOGRAFIA Y LA EMPRESA. DE ESTE MODO, ES POSIBLE CONSIDERAR QUE UNA DE LAS RAMAS QUE PUDIERA CONSTITUIR UN TRONCO FUNDAMENTAL DE LA ACTIVIDAD DEL ACTUARIO FUERA DEL CAMPO DE LOS SEGUROS, SEA LA PLANEACION EMPRESARIAL, PARA LO CUAL PRETENDEMOS -- QUE ESTA TESIS APORTE ALGUNOS PUNTOS DE VISTA QUE SIRVAN DE BASE PARA UNA CONCEPTUALIZACION DE LA ESPECIALIZACION DEL ACTUARIO QUE ACTUALMENTE NO HA SIDO DEFINIDA, PUES SE HA DISPERSADO EN DIVERSOS CAMPOS DE ACTIVIDADES SIN QUE SE ESTABLEZCA CUAL ES SU VERDADERO RAMO DE ACCION.

- ENFOQUE ACTUARIAL DE LA PLANEACION DE LA EMPRESA

EL ENFOQUE ACTUARIAL DE LA PLANEACION DE LA EMPRESA ENGLOBA LOS SIGUIENTES ASPECTOS BASICOS:

PRIMERO.- EL TRATAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE.

SEGUNDO.- LA APLICACION DE UN CONCEPTO DE EQUILIBRIO PROSPECTIVO Y RETROSPECTIVO EN COMPARACION CON EL RETROSPECTIVO QUE ACTUALMENTE SE UTILIZA.

TERCERO.- LA CREACION DE ELEMENTOS TACTICOS COMO LAS RESERVAS TECNICAS DE LAS EMPRESAS, QUE DEBEN SER

EL SOPORTE NO TANTO DE LAS SITUACIONES CONTINGENTES COMO DE SU EVOLUCION FUTURA.

CUARTO.- LA METODOLOGIA QUE DEBE APLICARSE PARA ASPECTOS DE PLANEACION, BASADA EN METODOLOGIAS QUE COMUN-- MENTE APLICAN LOS ACTUARIOS.

CON RESPECTO AL PRIMER PUNTO, ES DECIR, EL TRATAMIENTO DE LAS - CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE ES NECESARIO MENCIONAR QUE EN MUY- POCOS CASOS EXISTE UNA VERDADERA ESTRATEGIA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS O DE LAS SITUACIONES CONTINGENTES Y QUE SI SE -- ANALIZA DETENIDAMENTE DESCUBRIMOS QUE LA MAYOR PARTE DE LAS SI- TUACIONES A QUE SE ENFRENTA LA EMPRESA, IMPLICAN RIESGOS Y RE-- QUIEREN DE UNA TECNOLOGIA ESPECIAL PARA SU TRATAMIENTO.

EN ESTOS ASPECTOS, EL ACTUARIO DISPONE DE HERRAMIENTAS ESTADIS- TICAS, DE PROBABILIDAD, I. DE O. PARA PODER MANEJAR ESTOS ELEMENTOS, ASI COMO LAS TACTICAS NECESARIAS PARA ESTABLECER SU FORMA DE COBERTURA Y PREVER LAS SITUACIONES DE DESVIACIONES Y DE CARAC-- TER CONTINGENTE QUE NORMALMENTE SE PRESENTAN EN LA EMPRESA.

EN LO QUE SE REFIERE AL DESARROLLO DE LA METODOLOGIA PROSPECTI- VA DE LA PLANEACION Y EN PARTICULAR EN LO QUE RESPECTA AL FI- NANCIAMIENTO DE LA EMPRESA, ES NECESARIO MENCIONAR QUE EN EL -- CASO DE LA ACTIVIDAD DE LOS SEGUROS Y LA METODOLOGIA ACTUARIAL, TODOS LOS CALCULOS SE REALIZAN A MUY LARGO PLAZO, HACIENDO PRE- VISIONES SOBRE ASPECTOS QUE SE INVOLUCRAN DENTRO DE UN ESQUEMA-

FINANCIERO, Y QUE NO SOLAMENTE EL EQUILIBRIO DE LA EMPRESA DE-
SEGUROS, PLANEADA POR EL ACTUARIO, DEBE VERSE EN TERMINOS RE--
TROSPECTIVOS SINO PRINCIPALMENTE EN TERMINOS PROSPECTIVOS.

EN LOS SIGUIENTES CAPITULOS DE ESTA TESIS SEGUIREMOS DESARRO--
LLANDO LOS CUATRO PUNTOS BASICOS ANTES MENCIONADOS, PERO PARA-
PODER PROPONER UNA NUEVA METODOLOGIA DE PLANEACION, ANTES DEBE
MOS ANALIZAR ALGUNOS DE LOS METODOS DE PRONOSTICO A LARGO PLA-
ZO MAS USADOS ACTUALMENTE.

METODOS TRADICIONALES DE PRONOSTICO A LARGO PLAZO

EL PROPOSITO DE ESTE BREVE ANALISIS ES IDENTIFICAR LAS PRINCI-
PALES DESVENTAJAS QUE LOS METODOS TRADICIONALES PRESENTAN, POR
LO QUE NO AHONDAREMOS EN CALCULOS Y DEMOSTRACIONES MATEMATICAS.
ENTRE LOS METODOS MAS COMUNES ENCONTRAMOS LOS SIGUIENTES:

- SISTEMAS RECURSIVOS
- REGRESION LINEAL (MINIMOS CUADRADOS)
- REGRESION MULTIPLE
- PROMEDIO MOVIL
- FILTRADO EXPONENCIAL
- SERIES DE TIEMPO

ESTOS METODOS SE BASAN EN DATOS HISTORICOS Y REQUIEREN DE SUPO
SICIONES QUE EN LA REALIDAD (ESPECIFICAMENTE DE NUESTRO PAIS)-
NO SON VALIDAS DEBIDO A QUE LA SITUACION DE LA ECONOMIA ES AL-

TAMENTE CAMBIANTE, LOS AVANCES TECNOLOGICOS SON FRECUENTES, LA POLITICA MUNDIAL INFLUYE CADA VEZ MAS EN EL DESARROLLO DE LOS-PAISES DEL TERCER MUNDO, Y EN EL CASO CONCRETO DE MEXICO, EL - PELIGRO AL QUE SE ENFRENTAN LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA POR EL INGRESO DE NUESTRO PAIS AL GATT.

PARA JUSTIFICAR LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, BASTA ANALIZAR ALGUNOS CASOS. POR EJEMPLO, PARA QUE UN SISTEMA SEA RECURSIVO, SE REQUIERE QUE LAS PERTURBACIONES ALEATORIAS SEAN INDEPENDIENTEMENTES; ESTA CONDICION ES BASTANTE RESTRICTIVA PUES LAS PERTURBACIONES ALEATORIAS REPRESENTAN LA INFLUENCIA DE VARIABLES OMITIDAS EN EL PLANTEAMIENTO ORIGINAL, LAS CUALES PUEDEN SER COMUNES A UN CIERTO NUMERO DE SITUACIONES. UN CASO SENCILLO DE -- SISTEMA RECURSIVO ES EL LLAMADO "MODELO DE LA TELARAÑA" QUE SE PUEDE TIPIFICAR CON EL SIGUIENTE EJEMPLO: LA CANTIDAD OFERADA DE UN PRODUCTO AGRICOLA QUE SE COSECHA UNA VEZ AL AÑO, DEPENDE DEL PRECIO DEL PRODUCTO EN EL AÑO ANTERIOR, Y SU PRECIO EN EL AÑO ACTUAL, VIENE DETERMINADO POR LA DEMANDA EXISTENTE.

EN EL CASO DEL MODELO LINEAL GENERAL, SE OBSERVAN DOS CARACTERISTICAS: X , Y DONDE $F(x)=y$, ESTO ES, LAS OBSERVACIONES SON DE TIPO (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , ..., (x_n, y_n) Y SE SUPONE QUE EL MODELO DE LA FUNCION ES LINEAL:

$$y_1 = \alpha + \beta x_1 + \epsilon_1$$

DONDE α Y β SON LOS PARAMETROS DEL MODELO Y ϵ_1 ES EL ERROR ALEA

TORIO. LA ESTIMACION DE LOS PARAMETROS, LOS DATOS Y OBSERVACIONES, COMUNMENTE SE OBTIENEN A PARTIR DE SERIES TEMPORALES; LA TECNICA MAS ADECUADA DE ESTIMACION Y LAS PROPIEDADES DE LOS ESTIMADORES VARIAN SEGUN LAS CARACTERISTICAS DEL PROBLEMA TRATADO. EN PRIMER LUGAR, LA ESTIMACION DEPENDE DE LOS SUPUESTOS QUE SE HAGAN ACERCA DE LOS TERMINOS DE PERTURBACION ALEATORIA-DEL MODELO.

POR LO GENERAL SE SUPONE QUE LAS PERTURBACIONES O ERRORES ALEATORIOS TIENEN MEDIA CERO Y VARIANZA CONSTANTE Y QUE LA COVARIANZA ENTRE LAS PERTURBACIONES DE DIFERENTES ECUACIONES PERMANECE CONSTANTE A LO LARGO DEL TIEMPO. POR LO QUE LAS HIPOTESIS DISTRIBUCIONALES SON:

- 1.- ε_i ES UNA VARIABLE ALEATORIA
- 2.- $E(\varepsilon_i) = 0 \quad i = \overline{1, n}$
- 3.- $\text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma^2 \quad \text{DONDE } \sigma^2 \text{ ES}$
UNA CONSTANTE DESCONOCIDA $i = \overline{1, n}$
- 4.- $\text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 \quad i \neq j \quad i, j = \overline{1, n}$

COMO CONVIENE QUE NO HAYA AUTOCORRELACION, SE SUPONE QUE LOS SUCESIVOS VALORES QUE TOMA UN TERMINO DE PERTURBACION ALEATORIA A LO LARGO DEL TIEMPO, SON INDEPENDIENTES, ESTO ES, $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ SON VARIABLES ALEATORIAS INDEPENDIENTES. Y AL CONTRASTAR ESTADISTICAS HIPOTETICAS, SE SUPONE QUE LAS PERTURBACIONES ALEATORIAS SE DISTRIBUYEN SEGUN LA LEY NORMAL.

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

EN SEGUNDO LUGAR, LA SITUACION VARIA SEGUN CUALES SEAN LOS SUPUESTOS QUE SE HAGAN SOBRE LAS VARIABLES PREDETERMINADAS X_1 . EL CASO MAS SIMPLE CONSISTE EN SUPONER QUE DICHAS VARIABLES SON TODAS EXOGENEAS. EN GENERAL, PARA ESTIMAR LOS PARAMETROS SE USA EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS ORDINARIOS, QUE SE BASA EN EL PRINCIPIO DE ESTIMAR LOS PARAMETROS $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$ QUE MINIMICEN LA SUMA DE LOS CUADRADOS DE LAS DESVIACIONES ENTRE LAS OBSERVACIONES Y LA RECTA ESTIMADA $\hat{\alpha} + \hat{\beta} X = \hat{Y}$ ESTO ES, $\text{Min} \sum_{i=1}^n e_i^2$ DONDE LOS e_i SON LA ESTIMACION DE LOS ERRORES VERDADEROS ϵ_i , ES DECIR, $e_i = Y_i - \hat{Y}_i = \text{VALOR OBSERVADO MENOS VALOR SOBRE LA RECTA ESTIMADA}$.

LA UNICA VARIABLE ENDOGENA ES LA VARIABLE DEPENDIENTE Y_1 Y TODAS LAS VARIABLES EXPLICATIVAS SON VARIABLES PREDETERMINADAS; EL CASO MAS FRECUENTE ES AQUEL EN EL QUE TODAS LAS VARIABLES PREDETERMINADAS SON EXOGENAS. ESTA CONDICION ES NECESARIA PARA QUE SE CONSERVEN ALGUNAS PROPIEDADES DE LAS ESTIMACIONES ORDINARIAS MINIMO-CUADRATICAS. NO OBSTANTE, EL SUPUESTO DE EXOGENEIDAD DE LAS VARIABLES PREDETERMINADAS HACE QUE SE LLEGUE MUCHAS VECES A LOS MISMOS RESULTADOS.

EN EL CASO DE LA REGRESION MULTIPLE, SE CUENTA CON MAS DE UNA VARIABLES EXPLICATIVA, AUNQUE LA UNICA VARIABLE ENDOGENA ES LA VARIABLE DEPENDIENTE, SIENDO ASI UNA GENERALIZACION DEL CASO DE LA REGRESION SIMPLE. DE TAL MODO QUE LA HIPOTESIS ESTRUCTURAL DE LINEALIDAD QUEDA DETERMINADA DE LA SIGUIENTE MANERA:-

$Y = X\beta + E$ DONDE Y ES UNA MATRIZ DE $n \times 1$, X ES UNA MATRIZ DE $n \times 2$, β ES DE 2×1 Y E ES DE $n \times 1$, ASI, $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi} + E_i$ $i=1, n$

ANALOGAMENTE AL CASO ANTERIOR, LOS ERRORES E_i , SON VARIABLES-INDEPENDIENTES TALES QUE $E_i \sim N(0, \sigma^2)$ $i=1, n$ DE MODO QUE $E_{n \times 1} \sim N(0_{n \times 1}, \sigma^2 I_n)$ POR LO QUE $E(E) = 0$, $\text{Var}(E) = E(E E^t)$ Y $\text{Cov}(E_i, E_j) = 0$ CUANDO $i \neq j$ $i, j = 1, n$

LA SIGNIFICABILIDAD DE ESTA TECNICA, RESIDE EN INFORMARNOS HAS TA QUE PUNTO LA VARIABLE DEPENDIENTE ES EXPLICADA POR LAS DEMAS VARIABLES. SIN EMBARGO, NOS ENCONTRAMOS FRECUENTEMENTE -- CON EL PROBLEMA DE LA MULTICOLINEALIDAD:

A) SI LAS VARIABLES EXPLICATIVAS ESTAN MUTUAMENTE IN CORRELACIONADAS, LOS COEFICIENTES DE LA REGRESION MULTIPLE SON LOS MISMOS QUE LOS DE LA SIMPLE, ES DECIR, SON LOS COEFICIENTES QUE SE OBTENDRIAN EN K REGRESIONES LINEALES SI SE TOMASEN LAS VARIABLES UNA A UNA.

B) SI EXISTE UNA CORRELACION PERFECTA O UNA CORRESPONDENCIA LINEAL EXACTA ENTRE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS, NO SE PUEDEN CALCULAR TODOS LOS COEFICIENTES DE REGRESION (K), EN EL MEJOR DE LOS CASOS EL NUMERO DE COEFICIENTES QUE SE PUEDEN CALCULAR SON K MENOS EL NUMERO DE RELACIONES LINEALES ENTRE LAS VARIABLES.

LOS COEFICIENTES CALCULADOS DE ESTE MODO NO SON LOS COEFICIENTES PRIMITIVOS, ESTO ES, LOS COEFICIENTES QUE SE PROPONIA CAL-

CULAR, SINO FUNCIONES LINEALES DE DICHS COEFICIENTES PRIMITIVOS, LO QUE NO PROPORCIONA NINGUNA INFORMACION ADICIONAL.

C) CUANDO EXISTE UNA FUERTE AUNQUE NO PERFECTA CORRELACION ENTRE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS, SE PUEDEN CALCULAR -- LAS ESTIMACIONES ORDINARIAS MINIMO-CUADRATICAS, SIN EMBARGO, -- LOS COEFICIENTES ESTIMADOS SON POCO SEGUROS YA QUE LAS VARIANZAS Y COVARIANZAS TOMAN VALORES ALTOS. ASI LA CONSECUENCIA DE UNA ALTA CORRELACION ENTRE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS ES QUE -- LOS COEFICIENTES SE DETERMINAN CON MENOS PRECISION, EN ESTE CA SO, LA COVARIANZA ENTRE LOS COEFICIENTES ES DE SIGNO CONTRARIO A LA COVARIANZA ENTRE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS. EN LAS ESTI MACIONES ORDINARIAS MINIMO CUADRATICAS NO PUEDE DISTINGUIRSE -- ENTRE LA INFLUENCIA DE UNA DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS Y LA DE OTRA, YA QUE SE MUEVEN JUNTAS, MANTENIENDO LA PROPIEDAD DE QUE LA REGRESION PASE POR EL PUNTO CORRESPONDIENTE A LA MEDIA-MUESTRAL.

COMO VEMOS, ESTE FENOMENO SE DEBE A LA ALTA CORRELACION EXISTENTE ENTRE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS. EN ESTA SITUACION, ES DEMASIADO OPTIMISTA ESPERAR QUE UNA PEQUEÑA MUESTRA DE DATOS INDIQUE "CUAL DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS ES LA QUE INFLUYE EN REALIDAD": Y BUSCAR MAS DATOS ES CASI SIEMPRE IMPOSIBLE DE -- REALIZAR, TODO LO QUE SE PUEDE DECIR ES QUE SE NECESITA MAS -- INFORMACION A PRIORI, ESTO ES, VOLVER A LA TEORIA ECONOMICA -- DESDE LA ESTADISTICA, PUES LOS DATOS MUESTRALES NO PROPORCIONAN SUFICIENTE INFORMACION.

SI SE UTILIZA EL METODO DE PROMEDIO MOVIL, EL PRONOSTICO SE HA
CE EN BASE A LA INFORMACION HISTORICA CON QUE SE CUENTA, ES --
DECIR, USANDO LOS PROMEDIOS DE LOS AÑOS ANTERIORES SE OBTIENE--
EL PROMEDIO REQUERIDO. RESULTA CLARO QUE LA INFORMACION ASI --
OBTENIDA ES POCO CONFIABLE PUES CASI NUNCA ES VALIDO SUPONER --
QUE LAS CONDICIONES EXISTENTES EN EL PERIODO ANTERIOR SE MAN--
TENGAN EN EL PRESENTE Y MENOS AUN EN EL PERIODO SIGUIENTE.

LAS METODOLOGIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE SON UNA PEQUEÑA --
ILUSTRACION DE LAS TECNICAS ACTUALMENTE UTILIZADAS EN LA PLA--
NEACION DE LAS EMPRESAS, SIN EMBARGO, LAS SUPOSICIONES QUE RE--
QUIEREN, LIMITAN SU APLICACION Y LES RESTAN VALIDEZ PUES AL --
TENER COMO HIPOTESIS QUE SE MANTIENEN LAS MISMAS CONDICIONES --
EN EL FUTURO, CONTRADICEN DE MANERA ESENCIAL LA FINALIDAD DE --
LA PLANEACION, QUE ES PRECISAMENTE LA MODIFICACION DEL FUTURO--
PARA ASI OPTIMIZAR RESULTADOS.

C A P I T U L O I I IPLANEACION EN CONDICIONES
DE INCERTIDUMBRE

HOY EN DIA, SE REQUIERE UN NUEVO ENFOQUE EN LA TEORIA Y EN LA PRACTICA DE LA PLANEACION Y LA ADMINISTRACION DE LA EMPRESA, YA QUE EN LA SOCIEDAD MODERNA HAY UN FUERTE CAMBIO QUE AFECTA A TODAS LAS ORGANIZACIONES. EL ADELANTO NECESARIO EN LA TEORIA Y LA PRACTICA SE PUEDE ENCONTRAR EN UN "ENFOQUE DE CONTINGENCIA".

EL TERMINO CONTINGENCIA TIENE SIGNIFICADOS MUY DIFERENTES PARA CADA PERSONA Y NO HAY UNA ACEPCION GENERAL SOBRE SU SIGNIFICADO EXACTO. DEFINIREMOS "CONTINGENCIA" COMO ALGO QUE PUEDE O NO SUCEDER, ES DECIR, UN SUCESO CASUAL O ACCIDENTAL Y LLAMAREMOS "RIESGO" A LA CONTINGENCIA DE UN DAÑO. COMO LAS CONTINGENCIAS SON HECHOS O SITUACIONES FORTUITOS, SE JUSTIFICA QUE LES ASOCIEMOS EL NOMBRE DE "VARIABLES DE INCERTIDUMBRE", YA QUE ES TAN SUJETAS A UNA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.

DEFINIREMOS UNA RELACION CONTINGENTE COMO UNA RELACION FUNCIONAL ENTRE DOS O MAS VARIABLES, O BIEN, COMO UNA RELACION "SI-ENTONCES" EN LA QUE EL "SI" ES LA VARIABLE DE INCERTIDUMBRE (INDEPENDIENTE) Y EL "ENTONCES" ES LA VARIABLE DEPENDIENTE DE ESTA RELACION; PODEMOS DECIR QUE EN GENERAL, EL MEDIO SIRVE

COMO VARIABLE DE INCERTIDUMBRE Y LOS CONCEPTOS Y TECNICAS DE PLANEACION Y DE ADMINISTRACION COMO VARIABLES DEPENDIENTES.

POR EJEMPLO: "SI" LA ECONOMIA ESTA SUFRIENDO UNA RECESION Y LA EMPRESA OPERA DENTRO DE UNA ESTRUCTURA DE MERCADO OLIGOPO-LISTA, "ENTONCES" LA ORGANIZACION BUROCRATICA ES LA MAS ADECUA DA PARA LOGRAR SUS FINES: EN CAMBIO "SI" LA ECONOMIA ESTA EN AUGE Y LA FIRMA OPERA EN UNA ESTRUCTURA DE MERCADO MONOPOLISTI CAMENTE COMPETITIVA, "ENTONCES" LO MAS APROPIADO PARA ALCANZAR SUS FINES ES UNA ESTRUCTURA DE ORGANIZACION CONGLOMERADA EN FORMA LIBRE. DEBEMOS ACLARAR QUE LOS EJEMPLOS ANTERIORES SON SIMPLES EJEMPLOS QUE NO HAN SIDO COMPROBADOS CIENTIFICAMENTE, SIN EMBARGO, INDICAN POSIBLES RELACIONES DE CONTINGENCIA "SI-ENTONCES" ENTRE VARIABLES DE INCERTIDUMBRE CIRCUNDANTES (ECONO MIA, ESTRUCTURA COMPETITIVA DE MERCADO, TECNOLOGIA, VALORES SO CIALES, PERSONAL) Y LAS VARIABLES DEPENDIENTES (PLANEACION, ES TRUCTURA DE ORGANIZACION, ADMINISTRACION, DISTRIBUCION DE RE CURSOS, ETC.).

EL TRATAMIENTO DEL MEDIO COMO VARIABLE DE INCERTIDUMBRE (INDE PENDIENTE) Y LOS CONCEPTOS Y TECNICAS DE PLANEACION Y ADMINIS TRACION COMO VARIABLES DEPENDIENTES SE ACLARA CUANDO SE ESTA BLECE LA DIFERENCIA ENTRE MEDIOS INTERNOS Y EXTERNOS, ES DECIR, ENTRE VARIABLES INTERNAS Y VARIABLES EXTERNAS DE INCERTIDUMBRE; EN GENERAL, ESTAS ULTIMAS ESTAN FUERA DE LA ORGANIZACION Y LA EMPRESA TIENE POCO O NINGUN CONTROL DIRECTO SOBRE ELLAS, SON

VARIABLES SOCIALES, TECNOLOGICAS, ECONOMICAS, POLITICAS, LEGALES O QUE SE REFIEREN A COMPETIDORES, CLIENTES O PROVEEDORES. EN CAMBIO, EL MEDIO INTERNO SE COMPONE DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, DE LOS PROCESOS DE PLANEACION Y ADMINISTRACION (DECISIONES, COMUNICACION, CONTROL) Y DEL PROCESO DE PRODUCCION PROPIO DE LA EMPRESA. GENERALMENTE ESTAS VARIABLES INTERNAS SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA ORGANIZACION Y SE PUEDE EJERCER CONTROL SOBRE ELLAS.

PODEMOS ASI ESTABLECER QUE LA PLANEACION DE CONTINGENCIA ES AQUELLA EN LA QUE SE HACEN PLANES, TRATANDO DE PREVER LA OCURRENCIA Y EL IMPACTO DE LAS SITUACIONES DE INCERTIDUMBRE. POR EJEMPLO: UN FABRICANTE DE UTENSILIOS AGRICOLAS DEBE CONTAR CON PLANES DE CONTINGENCIA PARA CUANDO HAYA UNA FUERTE SEQUIA. OTRO EJEMPLO ES QUE DURANTE UNA SITUACION DE GUERRA FRIA, LA MAYOR PARTE DE LA PLANEACION ES, POR NATURALEZA DE CONTINGENCIA.

COMO EXISTE LA NECESIDAD DE PLANEAR PARA CAMBIOS CIRCUNDANTES POSIBLES O REALES, DEBE PRESTARSE MAS ATENCION DIRECTA AL MEDIO. LAS TECNICAS DE PRONOSTICO, PUEDEN SERVIR PARA DAR UNA IDEA DEL INFLUJO CIRCUNDANTE, PERO NO ES POSIBLE VALORAR CON CERTEZA EL MEDIO FUTURO. SIN EMBARGO, UNA CUIDADOSA VALORACION DEL MEDIO FUTURO AYUDE MUCHO A LA PLANEACION DE LA EMPRESA. ASI, AL TRATAR DE VALORAR EL MEDIO POLITICO-LEGAL, LOS PLANIFICADORES PODRIAN PREGUNTARSE: ¿QUE SUCEDERIA SI EL CLI

MA POLITICO LLEGARA A SER TAL QUE A LOS COMPETIDORES DE PAISES COMUNISTAS SE LES PERMITIERA CONSTRUIR SUS FABRICAS EN ESTE PAIS?, O ¿QUE SUCEDERIA CON EL SUMINISTRO DE ENERGIA Y SU COSTO SI LA INDUSTRIA DEL PETROLEO SUFRIERA UNA CRISIS PEOR A LA ACTUAL?. EN RELACION CON EL MEDIO SOCIAL, LOS PLANIFICADORES PODRIAN PREGUNTARSE: ¿QUE SUCEDERIA SI NUESTROS EMPLEADOS SE DECLARARAN EN HUELGA PARA EXIGIR UN TRABAJO SIGNIFICATIVO?. EN LA EMPRESA, LA PLANEACION ESTRATEGICA RESPECTO A TALES CONTINGENCIAS ADQUIERE IMPORTANCIA CRECIENTE Y MEDIANTE EL PROCESO DE PLANEACION DEBE ANTICIPARSE EL MEDIO EXTERNO, TOMANDO EN CUENTA EL MEDIO INTERNO.

ANTES DE CONTINUAR HABLANDO DE LA PLANEACION DE LA EMPRESA, DEFINIREMOS LA PALABRA "PLAN" COMO CUALQUIER PROYECTO, PROGRAMA O METODO, DESARROLLADO CON ANTICIPACION PARA LOGRAR UN OBJETIVO. DE ESTA DEFINICION SE CONCLUYEN TRES ASPECTOS IMPORTANTES DEL PROCESO DE PLANEACION:

- OBJETO: VALORES, OBJETIVOS Y METAS, SON LOS FINES HACIA LOS CUALES SE ENCAUZA EL PROCESO DE PLANEACION.

- FUTURO: LA PLANEACION EFECTIVA, DEPENDE DE LA VALORACION DEL FUTURO, ESTO ES TOMANDO EN CUENTA EL ENTORNO, LAS AMENAZAS Y OPORTUNIDADES A QUE SE ENFRENTA LA EMPRESA - Y LAS FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA MISMA.

- PROCESO: LA VALORACION DEL FUTURO DEPENDE DE UNA BUENA VALORACION ANALITICA BASADA EN LA EXPERIENCIA DEL PASADO Y LAS TENDENCIAS.

DE ESTE MODO, EL PROCESO DE PLANEACION IMPLICA FIJAR OBJETIVOS Y SE ORIENTA TANTO HACIA EL FUTURO COMO HACIA EL PASADO. EN UNA EPOCA TAN CAMBIANTE COMO LO ES LA NUESTRA, LAS VALORACIONES DEL PASADO NO SE PROYECTAN DEMASIADO EN EL FUTURO, POR LO QUE SE REQUIERE DE UNA NUEVA METODOLOGIA DE PLANEACION PARA PODER TRATAR LOS CASOS A LARGO PLAZO. POR OTRA PARTE, SON LOS CAMBIOS LOS QUE HACEN NECESARIA LA PLANEACION, YA QUE DE NO HABER NINGUNO, LA PLANEACION SE HARIA SUPERFICIAL Y ACABARIA POR DESAPARECER. ANTE CAMBIOS TAN RAPIDOS, LA PLANEACION COBRA IMPORTANCIA.

- VARIABLES INTERNAS Y EXTERNAS DE INCERTIDUMBRE.

PARA PODER ANALIZAR LAS PRINCIPALES VARIABLES INTERNAS DE INCERTIDUMBRE QUE AFECTAN A LA EMPRESA, DEBEMOS PRIMERO IDENTIFICAR LOS PASOS QUE DEBEN SEGUIRSE PARA LLEVAR A CABO EL PROCESO DE PRODUCCION QUE A CONTINUACION SE ENLISTAN EN FORMA EJEMPLIFICATIVA.

- DISEÑO Y DEFINICION DEL PRODUCTO

- INVESTIGACION DE MERCADO

- CAPITAL Y APOYO FINANCIERO
- FINANZAS
- REDISEÑO
- CAMPAÑA DE PUBLICIDAD
- PLANES DE PRODUCCION
- DISPOSICION DE INFRAESTRUCTURA PRODUC-

TIVA

- FUERZA DE TRABAJO
- INVENTARIOS Y MATERIAS PRIMAS
- PROCEDIMIENTOS DE COMERCIALIZACION
- EJECUCION DEL PLAN DE PRODUCCION
- CONTROL DE LA PRODUCCION
- VENTA DE PRODUCTOS

EN OTRO ORDEN DE IDEAS, LA EMPRESA TAMBIEN DEBE ANALIZAR:

- EVOLUCION DEL MERCADO
- COMPETENCIA
- CAMBIOS TECNOLÓGICOS
- SITUACION ECONOMICA
- CAMBIOS LEGALES Y POLITICOS

CADA UNO DE LOS PUNTOS ENUMERADOS ANTERIORMENTE, ESTA EXPUESTO A VARIABLES DE INCERTIDUMBRE QUE LA EMPRESA DEBE IDENTIFICAR, VALORAR Y PREVENIR. SERIA IMPOSIBLE ANALIZAR TODAS ESTAS VARIABLES, SOLO COMENTAREMOS LAS MAS IMPORTANTES.

- EL DISEÑO Y LA DEFINICION DEL PRODUCTO TIENE COMO FINALIDAD

LA ACEPTACION POR EL PUBLICO DEL PRODUCTO TERMINADO, LO CUAL NO SE PUEDE MANEJAR O PREDECIR CON SEGURIDAD, PUES INTERVIENEN DIVERSOS FACTORES TALES COMO NECESIDADES A SATISFACER, SITUACION ECONOMICA, ADAPTABILIDAD, ETC.

- LA INVESTIGACION DE MERCADO, TIENE POR OBJETO EL ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES DE ACEPTACION DEL PRODUCTO Y SU POSICION EN EL MERCADO, PERO TODO ESTO ES EN TERMINOS PROBABILISTICOS, ES DECIR, CON CIERTO MARGEN DE ERROR PUES SE HACE EN BASE A ESTADISTICAS, ENCUESTAS, CUESTIONARIOS, ETC. QUE IMPLICAN CONCLUSIONES DENTRO DE UN INTERVALO DE CONFIANZA.

- CON RESPECTO AL CAPITAL Y APOYO FINANCIERO, LA EMPRESA DEBE CONTAR CON UN SOPORTE QUE LE PERMITA FINANCIAR LA PRODUCCION Y TENER ADEMAS RESERVAS SUFICIENTES PARA AFRONTAR LAS CONTINGENCIAS QUE PUDIERAN PRESENTARSE. ESTO IMPLICA LA SOLICITUD DE CREDITOS, INVERSION DE CAPITAL, EMISION DE ACCIONES, ETC. QUE CONLLEVAN UN CIERTO RIESGO POR LAS FLUCTUACIONES DE LAS TASAS DE INTERES, EL MOVIMIENTO BURSATIL Y LA DINAMICA ECONOMICA DE NUESTRO PAIS.

- EL CONCEPTO DE FINANZAS ES TAN AMPLIO QUE DIFICILMENTE PODRIAMOS ANALIZAR TODAS LAS VARIABLES Y ASPECTOS QUE ENGLOBA, TALES COMO VARIACIONES DE MONEDA, DIVISAS, TASAS DE INTERES, CAMBIANTES, ETC. QUE INFLUYEN EN LA MANERA EN QUE LA EMPRESA VA A FIJAR SUS POLITICAS SOBRE VALORES NEGOCIABLES, INVERSIONES

TEMPORALES COMO AMORTIGUADOR CONTRA FALTANTES EN EFECTIVO, ACCELERACION DE COBROS, ESPECULACION, COMPENSACION DE CHEQUES, RETARDO DE LOS DESEMBOLSOS, ADMINISTRACION DE ACTIVOS CIRCULAN TES Y OTROS.

- EL REDISEÑO ES EL RESULTADO DE LA INVESTIGACION DE MERCADO, POR LO QUE IMPLICA QUE SE HARA CON UN CIERTO MARGEN DE PROBABILIDAD DE ACEPTACION: ADEMAS, ESTE REDISEÑO DEBERIA LLEVAR A OTRA INVESTIGACION DE MERCADO, COSA QUE EN LA MAYORIA DE LOS CA SOS ES IMPOSIBLE DEBIDO A LOS GASTOS Y EL TIEMPO QUE ESTO REQUIERE.

- LA PUBLICIDAD ES SUMAMENTE IMPORTANTE PUES ES BASICA PARA EL IMPACTO DEL PRODUCTO SOBRE EL PUBLICO; POR LO MISMO, TOMANDO EN CUENTA EL FACTOR HUMANO, DEBE DECIDIRSE EL TIPO DE PUBLICIDAD QUE SE HARA, LOS EFECTOS DE CONVENCIMIENTO Y PREPARACION PSICO LOGICA PARA LA ACEPTACION DEL PRODUCTO, ETC. ADEMAS INVOLUCRA UNA ENCUESTA PARA MEDIR LOS EFECTOS DE ESTA CAMPAÑA PUBLICITARIA, MISMA QUE ARROJARA RESULTADOS DENTRO DE UN CIERTO INTERVA LO DE CONFIANZA.

- LOS PLANES DE PRODUCCION DEBEN PREVER LOS CAMBIOS QUE PUEBAN TENER LUGAR DURANTE EL TIEMPO EN EL QUE SE LLEVA A CABO LA PRODUCCION, TALES COMO VARIACION DE PRECIOS, VARIACION DE DEMAN DA, INFLACION, ESCASEZ DE MATERIA PRIMA Y OTROS.

- DISPONER DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, IMPLICA LA ELECCION DE LA MEJOR MANERA DE ADQUIRIR MAQUINARIA, YA SEA RENTA, COMPRA, FORMA DE AMORTIZACION Y ADEMAS DEBE CONTEMPLAR LA DEPRECIACION QUE SUFRIRA ASI COMO LA OBSOLESENCIA A QUE ESTA EXPUESTA.

- LA FUERZA DE TRABAJO DEBE ESTAR CONSTITUIDA POR PERSONAL CAPACITADO QUE ESTARA SUJETO A RIESGOS DE TRABAJO Y EN BASE A ESTUDIOS DE RENDIMIENTO DEBERAN HACERSE MOVIMIENTOS DE PERSONAL.

- LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS, TIENEN TRES CLASES DE INVENTARIOS:

A) MATERIAS PRIMAS.- LOS NIVELES DE ESTOS INVENTARIOS REFLEJAN LA PRODUCCION PREVISTA, LA ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION, LA CONFIABILIDAD DE LAS FUENTES DE SUMINISTRO Y LA EFICIENCIA EN LAS PROGRAMACIONES DE COMPRA Y PRODUCCION.

B) PRODUCTOS EN PROCESO.- SUFRE UNA FUERTE INFLUENCIA POR LA DURACION DEL PERIODO DE PRODUCCION, Y GARANTIZAN QUE LA PRODUCCION NO SE DETENGA.

C) PRODUCTOS TERMINADOS.- EL NIVEL DE ESTOS INVENTARIOS REQUIERE COORDINAR LA PRODUCCION Y LAS VENTAS.

PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DEL INVENTARIO SE DEBE TOMAR EN CUENTA: PRIMERO, QUE DEBE DISPONERSE DE EXISTENCIAS BASICAS PARA

EQUILIBRAR LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE ARTICULOS; LA CUANTIA DE LAS EXISTENCIAS DEPENDE DE SI LAS CORRIENTES SON REGULARES O NO. SEGUNDO, PUESTO QUE LO INESPERADO PUEDE OCURRIR, ES NECESARIO TENER SUFICIENTE PARA SATISFACER LAS NECESIDADES ACTUALES. TERCERO, PUEDEN REQUERIRSE CANTIDADES ADICIONALES PARA SATISFACER NECESIDADES DE CRECIMIENTO FUTURO.

ALGUNOS COSTOS AUMENTAN CON INVENTARIOS MAS GRANDES, COSTOS DE ALMACENAMIENTO, INTERES SOBRE FONDOS INMOVILIZADOS EN INVENTARIO, SEGURO, OBSOLESCENCIA. OTROS DISMINUYEN CON LOS INVENTARIOS MAS GRANDES: PERDIDA DE UTILIDADES DEBIDO A PERDIDAS OCACIONADAS POR LA CARENCIA DE EXISTENCIAS, COSTOS POR LAS INTERRUPCIONES EN LA PRODUCCION CAUSADAS POR INVENTARIOS INADECUADOS, INFLACION, POSIBLES DESCUENTOS EN COMPRAS, ETC.

- LA COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO IMPLICA POLITICAS DE DISTRIBUCION Y VENTAS, OPTIMIZACION DE TIEMPO Y RECURSOS, INVENTARIOS Y OTROS.

- PARA LA EJECUCION DEL PLAN DE PRODUCCION, SE DEBEN PREVER DES COMPOSTURAS DE MAQUINARIA, ERRORES EN LA PRODUCCION, UNIDADES DEFECTUOSAS, INTERRUPCIONES EN LA PRODUCCION DEBIDAS AL FACTOR HUMANO ENTRE OTROS.

- LA MANERA OPTIMA DE LLEVAR A CABO UN CONTROL EFICAZ DE LA PRODUCCION, ES A TRAVES DE MUESTRAS ALEATORIAS, LO QUE NUEVAMENTE

IMPLICA RANGOS DE PROBABILIDAD, ES DECIR, SE LLEGARA A CONCLUSIONES CON UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA MENOR AL 100%.

- LAS VENTAS DEMUESTRAN SI LO PLANEADO ESTABA BIEN, INTERVIENE NO SOLO LA CALIDAD DEL PRODUCTO, LA PUBLICIDAD, LOS PRECIOS, ETC. SINO TAMBIEN LA FUERZA DE VENTAS, LA RESPUESTA DEL MERCADO, LA DINAMICA ECONOMICA, ETC.

ANALIZANDO EL CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EMPRESA, ES DECIR, EL MEDIO EXTERNO, DEBEMOS IDENTIFICAR ALGUNAS VARIABLES EXTERNAS DE INCERTIDUMBRE:

- LA EVOLUCION DEL MERCADO EN SI, ES UNA VARIABLE, PUES PUEDE IR CRECIENDO, DISMINUYENDO O MANTENERSE ESTABLE. EN LA EVOLUCION DE MERCADOS, SE PUEDEN DISTINGUIR CUATRO FASES: EN LA PRIMERA HAY POCAS MARCAS Y SU NUMERO CRECE LENTAMENTE. EN LA SEGUNDA HAY UN CRECIMIENTO ACELERADO QUE SE FRENA EN LA TERCERA FASE (FASE DE LA MADUREZ COMERCIAL) PARA INICIAR EL DESCENSO AL OLIGOPOLIO DE HIPERMADUREZ (CUARTA FASE).

POR EJEMPLO: EN 1945 SE INICIA EN ESPAÑA LA FABRICACION DE MOTOCICLETAS, 3 MARCAS Y CIFRA DE VENTAS REDUCIDA. HUBO DESPEGUES INICIALES LENTOS Y LUEGO ACUSADOS HASTA ALCANZAR CIERTAS COTAS, A PARTIR DE LAS CUALES, Y TRAS UN CIERTO SOSTENIMIENTO, NO MUY LARGO, SE ENTRA EN CAIDA. EL NUMERO DE MARCAS QUE OPERA DE 1958 A 1959 LLEGA A SER DE 94, BAJANDO A 18 PARA 1967 Y

LLEGANDO A SER 6 EN 1970.

EN ESTADOS UNIDOS, LOS TELEVISORES TIENEN UNA EVOLUCION SIMILAR, LA T.V. COMERCIAL NACE EN 1939 DE LA MANO DE R.C.A., LA CUAL ABRE LA FACILIDAD A OTROS FABRICANTES MEDIANTE EL PAGO DE UN 3.5% DE REGALIA. SE APUNTAN 15: DIECISIETE AÑOS DESPUES EL NUMERO HA CRECIDO SOLAMENTE HASTA 28, PERO EN LOS CINCO AÑOS SIGUIENTES SE LLEGA A UN CENTENAR. CUATRO AÑOS DESPUES SE INICIA LA DESAPARICION DE COMPETIDORES DE FORMA QUE EN CUATRO AÑOS MAS, BAJA DE NUEVO A SOLO 37 FABRICANTES. LO MISMO SUCEDE CON LA CERVEZA EN SUIZA Y CON LOS APARATOS DE RADIO EN CASI TODO EL MUNDO. EL PROCESO CONDUCE SIEMPRE AL MISMO ESQUEMA.

- LA COMPETENCIA ES UN ELEMENTO QUE SE DEBE CONSIDERAR CON MUCHO CUIDADO PUES PUEDE SURGIR UN PRODUCTO SIMILAR O SUSTITUTIVO QUE AFECTE A LAS VENTAS; TAMBIEN DEBE PREVERSE EL ABARATAMIENTO DE OTROS PRODUCTOS DEL MISMO TIPO.

- UN CAMBIO DE TECNOLOGIA EN LA FORMA DE PRODUCCION PUEDE HACER OBSOLETA LA MAQUINARIA Y EL METODO DE PRODUCCION ADQUIRIDO POR LA EMPRESA Y ABARATAR EL PRODUCTO: UN CAMBIO TECNOLOGICO PUEDE TAMBIEN HACER OBSOLETO EL PRODUCTO MISMO. SE HAN CLASIFICADO TRES TIPOS GENERALES DE TECNOLOGIA:

A) TECNOLOGIA ESTABLE.- CUANDO NO ES FRECUENTE LA NECESIDAD DEL CAMBIO Y LOS PROBLEMAS SON FAMILIARES.

ALGUNOS EJEMPLOS DE ORGANIZACIONES DE ESTE TIPO SON UNA FABRICA DE PAPEL, UNA CASA HOGAR PARA JUBILADOS, UNA OFICINA DE SEGURIDAD SOCIAL Y LAS COMPAÑIAS TELEFONICAS.

B) TECNOLOGIA DE FLEXIBILIDAD REGULADA.- CUANDO SE NECESITAN CAMBIOS FRECUENTES PERO LOS PROBLEMAS SON FAMILIARES, POR EJEMPLO UNA AGENCIA DE EMPLEOS, UN HOSPITAL Y UN PERIODICO.

C) TECNOLOGIA ADAPTABLE.- CUANDO ES FRECUENTE LA NECESIDAD DE CAMBIO Y LOS PROBLEMAS NO SON FAMILIARES, POR EJEMPLO UNA FABRICA DE EQUIPO AEROSPAECIAL, UN LABORATORIO DE INVESTIGACION MEDICA Y UNA FIRMA CONSULTORA.

ES IMPORTANTE DESTACAR QUE ESTOS TRES TIPOS DE TECNOLOGIA SE RELACIONAN CON LA ORGANIZACION, LA PLANEACION, LA DIRECCION Y EL CONTROL. SI ESTE ANALISIS DE TECNOLOGIA, SE ADAPTA A LA PLANEACION, DEBEN ESTABLECERSE LAS SIGUIENTES RELACIONES DE CONTINGENCIA:

A) SI HAY UNA TECNOLOGIA ESTABLE, ENTONCES LOS PLANES EN VIGOR DEBEN TENER UN AMPLIO RENDIMIENTO Y ESPECIFICACION DE DETALLES.

B) SI HAY TECNOLOGIA DE FLEXIBILIDAD REGULADA, ENTONCES LOS PLANES EN VIGOR DEBEN TENER CUBIERTAS LAS AREAS PRINCIPALES CON DETALLES QUE ABARQUEN LAS ACTIVIDADES ENCADENADAS Y SE ESPECIFICARAN LOS RESULTADOS DE CADA PASO.

C) SI HAY UNA TECNOLOGIA ADAPTABLE, EN-

TONCES LOS PLANES EN VIGOR TENDRAN UNA COBERTURA ESPECIALMENTE "LOCAL" Y CUBRIRAN LOS PUNTOS PRINCIPALES, AJUSTANDOSE CON LA RETROALIMENTACION.

LAS TRES RELACIONES DE CONTINGENCIA SEÑALADAS PUEDEN SERVIR COMO PUNTO DE PARTIDA PARA DESARROLLAR OTRAS RELACIONES SIMILARES ENTRE VARIABLES CIRCUNDANTES Y VARIABLES DE PLANEACION.

- LA SITUACION ECONOMICA ABARCA CONCEPTOS TAN AMPLIOS COMO INFLACION, ESTANCAMIENTO, AUJE, CAPACIDAD DE COMPRA, POLITICAS ECONOMICAS NACIONALES E INTERNACIONALES, COMPETITIVIDAD EXTERNA, ETC. QUE IMPLICAN SITUACIONES DE INCERTIDUMBRE TAN VARIAS QUE NO ES POSIBLE PREVENIR CADA UNA DE ELLAS Y SIN EMBARGO AFECTAN DE MANERA CONTUNDENTE A LA PRODUCCION, LA VENTA DEL PRODUCTO Y EL DESARROLLO DE LA EMPRESA COMO TAL.

POR EJEMPLO, EN UN PERIODO DE INFLACION, EL PRINCIPIO CONTABLE DEL VALOR HISTORICO DISTORSIONA LA INFORMACION FINANCIERA; LOS ACTIVOS SE REGISTRAN AL COSTO, PERO LOS INGRESOS Y OTROS FLUJOS DE GASTOS QUE SE DAN, POR EL PROCESO INFLACIONARIO, TIENEN YA UN PODER ADQUISITIVO DISTINTO. CABE SEÑALAR QUE EXISTEN DOS CLASES DE INFLACION QUE PUEDEN SER CONSIDERADAS: GENERAL O INFLACION ABIERTA Y REPRIMIDA O INFLACION DIFERENCIAL. EN EL PRIMER CASO, TODOS LOS PRECIOS Y COSTOS SE INCREMENTAN EN LA MISMA PROPORCION, PARA EL SEGUNDO CASO, LA TASA DE INFLACION DEPENDERA DEL SECTOR ECONOMICO INVOLUCRADO. POR EJEMPLO,

LOS COSTOS DE MANO DE OBRA Y MATERIA PRIMA DENTRO DE UNA EMPRESA, PUEDEN INCREMENTARSE A DISTINTAS TASAS DE INFLACION.

FINALMENTE, ES NECESARIO QUE MENCIONEMOS QUE EL EFECTO DE LA INFLACION EN EL VALOR REAL DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO FUTUROS DE UN PROYECTO, NO DEBE SER CONFUNDIDO CON LOS CAMBIOS DE VALOR QUE EL DINERO TIENE A TRAVES DEL TIEMPO. LAS DOS SITUACIONES ANTERIORES PRODUCEN EL MISMO EFECTO; UN PESO EL PROXIMO AÑO TIENE UN VALOR MENOR QUE UN PESO AHORA. SIN EMBARGO, EL CAMBIO DEL VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO SURGE DEBIDO A QUE UN PESO AHORA PUEDE SER INVERTIDO A LA TASA DE INTERES PREVALECIENTE EN EL MERCADO Y RECUPERAR ESE PESO Y LOS INTERESES EL PROXIMO AÑO. POR EL CONTRARIO EL EFECTO DE LA INFLACION SURGE SIMPLEMENTE PORQUE CON UN PESO SE COMPRA MAS AHORA QUE EL PROXIMO AÑO, DEBIDO AL ALZA GENERAL DE LOS PRECIOS.

- NUEVOS CONCEPTOS SOBRE LA PLANEACION

SI ESTUDIAMOS LOS PUNTOS MENCIONADOS EN ESTE CAPITULO, VEMOS QUE ESTABLECEN UNA DIFERENCIA FUNDAMENTAL CON RESPECTO A LA ESTRUCTURACION DE LAS BASES FINANCIERAS DE LAS EMPRESAS, YA QUE EN MUCHOS CASOS, LA DETERMINACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION COMO INGREDIENTES DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS, SE FIJA EN TERMINOS DE DATOS HISTORICOS CONTABLES, QUE REFLEJAN SITUACIONES DEL PASADO PERO QUE NO INVOLUCRAN SITUACIONES QUE VAN A PRESENTARSE EN EL FUTURO Y PARA LAS CUALES LA EMPRESA DEBE ESTAR CAPACITADA PARA ENFRENTARLAS EN CASO DE NO HABERSE PREVISTO EN FORMA EXPLI-

TA EN SU ESTRUCTURA FINANCIERA.

AUNQUE LA PREDICCIÓN MUCHAS VECES NO ES POSIBLE PUES, COMO HE-MOS VISTO A LO LARGO DE ESTA TESIS, LAS METODOLOGÍAS EXISTENTES GENERALMENTE APLICAN TENDENCIAS, AJUSTE DE CURVAS Y CÁLCULOS QUE SON UNA MERA IDEALIZACIÓN DEL FENÓMENO SOBRE TODO A MEDIANO Y LARGO PLAZO ADEMÁS DE QUE LA EXPERIENCIA MUESTRA COMO LAS PREDICCIÓNES PUEDEN DESVIARSE FÁCILMENTE, SI ES FACTIBLE E IMPERANTE UNA NUEVA CONCEPTUACIÓN DE LA PLANEACIÓN DE LA EMPRESA A LARGO PLAZO, EN LA QUE EL ACTUARIO APLIQUE TODAS SUS HERRAMIENTAS PARA LA CONSECUCIÓN Y LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA. ES POR ESTO QUE PROPONEMOS UNA PLANEACIÓN EN LA QUE SE UTILICEN MÉTODOS DE SIMULACIÓN DE LA INTERACCIÓN DE LAS DIFERENTES VARIABLES DE INCERTIDUMBRE, CREÁNDOSE ASÍ EL CONCEPTO DE "SIMULACIÓN PROGRAMÁTICA", QUE IMPLICA FIJAR METAS, OBJETIVOS Y DIFERENTES ALTERNATIVAS. ESTA METODOLOGÍA TIENE MÁS VALIDEZ PUES LAS VARIABLES DE INCERTIDUMBRE NO SE ANALIZAN AISLADAMENTE SINO QUE SE CREAN ESCENARIOS EN LOS QUE SE REPRESENTA LO QUE SE PERSIGUE MEDIANTE LA PLANEACIÓN, ES DECIR, BAJO LA METODOLOGÍA PROSPECTIVA UTILIZADA POR LOS ACTUARIOS, SE INVOLUCRAN TANTO ASPECTOS DE CARÁCTER CONTINGENTE COMO ASPECTOS DE CERTIDUMBRE Y SE ANALIZA SU INTERACCIÓN TOMANDO EN CUENTA LAS SITUACIONES QUE SE VAN A PRESENTAR EN EL FUTURO PARA QUE DE ESTE MODO, LA EMPRESA ESTE CAPACITADA PARA SOPORTARLAS Y ATENDER SUS NECESIDADES, COSA QUE NO SE CONSIGUE SOLAMENTE CON LA METODOLOGÍA BASADA EN LA INFORMACIÓN HISTÓRICA. EVIDENTEMENTE, TANTO LA SITUACIÓN RETROSPEC-

TIVA COMO LA PROSPECTIVA DEBEN DAR UN MARCO MAS AMPLIO Y GENERAL DE LA SITUACION FINANCIERA DE LA EMPRESA Y DE SU EVOLUCION Y DESARROLLO.

LA PLANEACION EN GENERAL, PRETENDE FIJAR "UN ESTADO IDEAL DE LAS COSAS" Y COMPARARLO CONTRA EL ESTADO ACTUAL Y EL PLAN MAESTRO INCLUYE (O DEBE INCLUIR) EL CONJUNTO DE ACTIVIDADES O TAREAS NECESARIAS PARA LOGRAR ESE ESTADO IDEAL DE LAS COSAS DADO POR LAS METAS Y OBJETIVOS. LOS MEJORES MODELOS DE PLANEACION NO ESTAN BASADOS EN METODOS "CUANTITATIVOS" SOLA O MAYORMENTE SI NO EN FACTORES CUALITATIVOS, USANDO LOS CUANTITATIVOS COMO HERRAMIENTAS PARA APOYAR LA METODOLOGIA GENERAL DE PLANEACION. EN TERMINOS GENERALES, LA METODOLOGIA PROPUESTA DEBE RESPONDER A LOS SIGUIENTES PLANTEAMIENTOS:

1. DEFINIR OBJETIVOS Y METAS
2. DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE ALCANZAR DICHS OBJETIVOS Y METAS (TOMANDO EN CUENTA LA SITUACION ACTUAL)
3. IDENTIFICAR LOS ESFUERZOS QUE SE REQUIEREN PARA ALCANZARLOS
4. DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE REALIZAR DICHS ESFUERZOS TOMANDO EN CUENTA LOS RECURSOS Y DISPONIBILIDAD DE LA EMPRESA.

EN BASE A ESTO, PUEDE HACERSE UN PROGRAMA DE COMPUTADORA QUE ANALICE EN FORMA DESACREGADA LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO Y LA EVOLUCION DE LA EMPRESA, DE MODO QUE CADA UNA DE ESTAS FASES PUEдан ANALIZARSE UTILIZANDO LAS METODOLOGIAS MAS IDONEAS Y DE ESA FORMA PODER DAR RESPUESTA A LOS PLANTEAMIENTOS ANTES CITADOS, QUE DE HECHO, SON LA ESENCIA DE LA PLANEACION POR MEDIO DE LA SIMULACION PROGRAMATICA, Y EN GENERAL, DE LA PLANEACION DE LA EMPRESA.

ASIMISMO, LA METODOLOGIA PROPUESTA PERMITE EVADIR LA INCONSISTENCIA Y VULNERABILIDAD DE LOS METODOS TRADICIONALES DE PRONOSTICO YA QUE NO SE TRATA DE EXTRAPOLAR TENDENCIAS Y DE ESTA MANERA PROYECTAR LOS --

COMPORTAMIENTOS, O MAS AUN, DE PREDECIR EL FUTURO, EN PARTICULAR CUANDO NOS ENFRENTAMOS A LOS PROBLEMAS DE LA PLANEACION A MEDIANO Y LARGO PLAZO. YA QUE MAS QUE A PREDECIR EL FUTURO, NOS ORIENTAMOS A DETERMINAR LOS ESFUERZOS Y MODALIDADES QUE DEBEN ADOPTARSE PARA MODIFICAR EL FUTURO Y ENCAUZARLO HACIA UN MEJOR DESARROLLO DE LA EMPRESA, DENTRO DE LAS LIMITACIONES Y RES-TRICCIONES QUE EN FORMA NATURAL DEBEN CONTEMPLARSE TANTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LAS VARIABLES ENDOGENAS COMO SON: RECURSOS CON QUE CUENTA LA EMPRESA, EL NIVEL TECNOLOGICO ACCESIBLE, LA CAPACIDAD INSTALADA Y LAS POSIBILIDADES DE INCREMENTO, ETC., CO MO TAMBIEN SU ENMARCAMIENTO EN RELACION CON LAS VARIABLES EXOGE-NAS RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DE LA ECONOMIA NACIONAL, EL MER-CADO, LA COMPETENCIA, ETC.

UN MODELO DE COMPUTADORA QUE CONSIDERE EN FORMA MAS DESAGREGADA LAS DIVERSAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL FUTURO DESARROLLO DE LA EMPRESA Y QUE PREVEA PARA CADA UNA DE ESTAS VARIABLES LOS EFECTOS DE INCERTIDUMBRE, PUEDE CONSTITUIR UNA NUEVA HERRAMIENTA DE LA PLANEACION, CON UNA METODOLOGIA MAS TANGIBLE Y DE MA-YOR UTILIDAD PARA LOS RESPONSABLES DE LA PLANEACION Y DE LA TO-MA DE DECISIONES, YA QUE EL MODELO PODRA EXPLICITAR LOS COMPOR-TAMIENTOS ASIGNADOS A CADA UNA DE LAS VARIABLES, SUS INTERACCIO-NES Y SU EVOLUCION EN EL TIEMPO, EN RELACION CON LOS ESCENARIOS DE LAS METAS QUE SE FIJEN Y LOS ESFUERZOS QUE SEAN NECESARIOS PA-RA ALCANZARLAS.

- EL ENFOQUE ACTUARIAL DE LA NECESIDAD DE LA FORMACION DE RESERVAS TECNICAS EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA.

CON RESPECTO A LA CREACION Y CALCULO DE RESERVAS COMO UNA APLICACION DE LA METODOLOGIA ACTUARIAL A LA PLANEACION DE LA EMPRESA QUE MENCIONABAMOS EN EL CAPITULO II, DIREMOS QUE RESPONDE A UNA NECESIDAD DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA, YA QUE LA RESERVA TECNICA ES UN ELEMENTO DE COMPENSACION PARA SOPORTAR EL FUTURO DESARROLLO DE LA EMPRESA COMO UNA OPERACION A LARGO PLAZO. ESTA NECESIDAD SURGE YA QUE EXISTEN FACTORES DE INCERTIDUMBRE QUE NO PUEDEN PREVERSE, QUE NO SON MESURABLES, PERO A LOS CUALES LA EMPRESA TIENE QUE ENFRENTARSE, POR LO QUE ESTOS FACTORES DEBEN PONDERARSE SEGUN UN ANALISIS DE SENSIBILIDAD, ESTO ES, VER EN QUE FORMA CONTRIBUYEN DENTRO DEL MODELO DE PLANEACION, SI SU OCURRENCIA AFECTA DE MANERA PREPONDERANTE SE LES ASIGNA UN PESO CONSIDERABLE, Y SI NO, UN PESO MENOR. ESTE ANALISIS DE SENSIBILIDAD ES UTIL, PUES AL PONDERARLOS E INTRODUCIRLOS AL MODELO, REDUCIMOS EL COSTO QUE OCASIONARIA TOMAR LA ACTITUD DRASTICA DE SUPONER QUE TODOS LOS EVENTOS SUJETOS A RIESGO OCURRIRAN AFECTANDO DE LA MISMA MANERA AL MODELO, Y EN CASO DE QUE SE DIERAN CAMBIOS O MODIFICACIONES DRASTICAS EN LAS SITUACIONES PREVISTAS, ESTO NO AFECTARIAN TANTO A LA PLANEACION DE LA EMPRESA, PUES SE DISPONE DE RECURSOS PARA TOMAR OTROS CAMINOS QUE MANTENGAN A FLOTE A LA EMPRESA.

ANALOGAMENTE A LOS PRINCIPIOS QUE SON VALIDOS EN LOS SEGUROS QUE SON MANEJADOS POR LOS ACTUARIOS, EN LA EMPRESA EN GENERAL,

LA RESERVA TECNICA SE DEFINE COMO LA DIFERENCIA ENTRE EL VALOR ACTUAL DE LAS OBLIGACIONES FUTURAS MENOS EL VALOR ACTUAL DE LOS INGRESOS FUTUROS.

LA RESERVA TECNICA DENTRO DE UN SISTEMA DE PLANEACION REQUIERE QUE PODAMOS CALCULAR EL DESARROLLO A LARGO PLAZO DE LA EMPRESA SEGUN LAS ALTERNATIVAS QUE DARA EL MODELO DE SIMULACION PARA LAS METAS QUE SE ESTABLEZCAN. CON BASE EN LA EVALUACION DE LAS DIFE RENTES ALTERNATIVAS PODEMOS ESTABLECER QUE RECURSOS FINANCIEROS TENDRA LA EMPRESA COMO INGRESO DE OPERACION Y DE AHI QUE PARTE DE ESTOS INGRESOS DEBE AFECTARSE A LA CONSTITUCION DE VERDADERAS RESERVAS TECNICAS QUE SOPORTARAN EL FUTURO DESARROLLO DE LA EMPRESA. ESTA POLITICA PUEDE TENER EFECTOS MAS IMPORTANTES EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA QUE UNA POLITICA NO PLANEADA DE OBTENCION DE EMPRESTITOS, CREDITOS O AUN EMISION DE ACCIONES U OBLIGACIONES, LAS CUALES PUEDEN SER POLITICAS DE FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIAS A LA CREACION DE RESERVAS.

SI CONSIDERAMOS LA VALIDEZ Y LA IMPORTANCIA DE LA CREACION DE RESERVAS COMO EL ELEMENTO VITAL EN EL FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO DE LA EMPRESA, OBSERVAMOS SU INFLUENCIA EN LA POLITICA Y EN EL MECANISMO DE LA FIJACION DE PRECIOS, TRASCENDIENDO ASI LA IDEA TRADICIONAL DE QUE INDEPENDIENTEMENTE DE LOS EFECTOS DEL MERCADO, LOS PRECIOS DEBEN FIJARSE TOMANDO EN CUENTA LOS FACTORES QUE SE UTILIZARON PARA PRODUCIR LOS BIENES O SERVICIOS, YA SEA MATERIA PRIMA, MANO DE OBRA, ETC. CONCLUIMOS PUES, QUE EN

LA FIJACION DE PRECIOS DEBE PREVERSE EL FUTURO DESARROLLO DE LA EMPRESA, CONSTITUYENDOSE COMO EN LOS MODELOS ACTUARIALES DE LOS SEGUROS, LAS RESERVAS TECNICAS QUE SOPORTAN ESTE DESARROLLO; ESTO INTEGRARIA UN SISTEMA DE FINANCIAMIENTO MAS AMPLIO QUE CONTEMPLA A LARGO PLAZO EL DESARROLLO DE LAS OBLIGACIONES FUTURAS Y REQUERIMIENTOS DE EXPANSION EN RELACION A LA PROYECCION DE INGRESOS QUE DEBERA TENER LA EMPRESA.

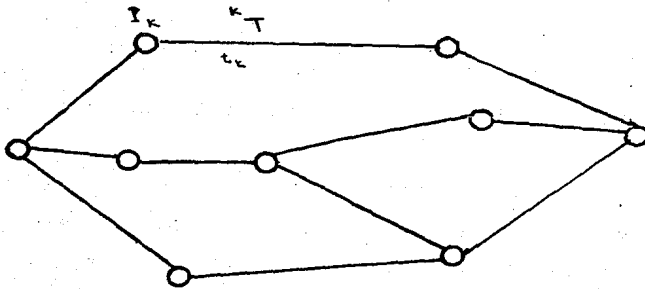
C A P I T U L O I VMETODOLOGIA DE LA SIMULACION
PROGRAMATICA

LOS LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACION DE ESTA METODOLOGIA AC- -
TUARIAL PARA LA PLANEACION DE LA EMPRESA, ESTAN DADOS POR LA -
UNION DEL METODO PERT A UN MODELO DE SIMULACION, DANDOSE ASI -
UNA MAYOR AMPLITUD AL ANALISIS DE ACTIVIDADES Y UN CONCEPTO --
MAS SOTISTICADO DE LA PLANEACION, YA QUE SI ORIGINALMENTE PERT
ES UN METODO DE ASIGNACION DE RECURSOS PARA ESTABLECER LA RUTA
CRITICA, AL VINCULARSE CON EL METODO DE SIMULACION PROGRAMATI-
CA EN DONDE SE INTRODUCE EL ANALISIS DE LOS PROCESOS DE LA PRO
DUCCION TANTO EN TERMINOS DE BIENES Y/O SERVICIOS Y TAMBIEN EN
VALOR, ES PGSIBLE ENTONCES MEDIANTE ESTA INTEGRACION ESTRUCTU-
RAR UNA HERRAMIENTA MAS PODEROSA DE PLANEACION QUE NOS PERMITE
DETERMINAR: LA RUTA CRITICA, LA OPTIMIZACION DE LOS TIEMPOS -
DE HOLGURA, EL CONTROL DE LA ASIGNACION DE PROYECTOS Y LA SE--
CUENCIA DE ACTIVIDADES EN RELACION CON LOS ESFUERZOS Y RECUR--
SOS QUE DEBEN EMPLEARSE EN CADA ACTIVIDAD Y EN CADA TRANSFORMA
CION EN LAS DIVERSAS ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCION DE LOS -
BIENES QUE SE PRODUZCAN, EL TRATAMIENTO DE LOS FENOMENOS DE IN
CERTIDUMBRE EN EL PROCESO Y LOS ELEMENTOS PARA LA PLANEACION -
FINANCIERA EN LA FORMA MAS DESAGREGADA POSIBLE; ESTO ES, YA NO
SE TRATA SOLAMENTE DE UN METODO PARA EL CONTROL DEL AVANCE DE-
LOS PROYECTOS, SINO QUE AL UNIRSE CON LA SIMULACION PROGRAMATI
CA, SE INSTITUYE UN METODO MAS AMPLIO DE PLANEACION, BASADO EN

EL ANALISIS DE LA RED EN LA QUE SE CONTEMPLAN LOS ESTADOS DE LOS OBJETOS (BIENES O SERVICIOS) Y LAS TRANSFORMACIONES SUCESIVAS QUE DEBEN SUFRIR A LO LARGO DEL PROCESO DE PRODUCCION HASTA LLEGAR A ALCANZAR LAS METAS ESTABLECIDAS.

ANTES DE CONTINUAR, DEFINIREMOS EL CONCEPTO DE FACTOR DE ESTADO COMO UNA DETERMINADA CARACTERISTICA, VALOR O SITUACION DE UN OBJETO. VARIOS ESTADOS DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCION -- NOS LLEVAN A LA TERMINACION DEL PRODUCTO. ASIMISMO, DEFINIREMOS FACTOR DE TRANSICION COMO EL OPERADOR QUE TRANSFORMA EL OBJETO, ES DECIR, EL PROCESO QUE LLEVAN AL OBJETO DE UN ESTADO A OTRO, EL CUAL, LLEVA ASOCIADO UN RIESGO.

LA IMPORTANCIA DE ESTOS DOS CONCEPTOS RADICA EN QUE SON LA BASE DEL MODELO DE SIMULACION PROGRAMATICA PROPUESTO, YA QUE PODEMOS ESQUEMATIZAR EL PROCESO DE PRODUCCION CON UNA RED.



EN ESTA RED, CADA Γ_k REPRESENTA AL ESTADO K DEL OBJETO DENTRO-
 DEL PROCESO DE PRODUCCION Y CADA k_T CONSTITUYE LA k-ESIMA T -
 TRANSFORMACION DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCION Y ESPECIFICA--
 MENTE LA TRANSICION DEL ESTADO Γ_k DEL OBJETO AL ESTADO Γ_{k+1} . -
 CADA TRANSFORMACION k_T LLEVA ASOCIADO UN TIEMPO t_k DETERMINADO
 DE ANTEMANO Y QUE DEPENDE DE LA EXPERIENCIA, LAS NECESIDADES -
 DE LA EMPRESA, EL EQUIPO DISPONIBLE, LA MANO DE OBRA Y LOS RE-
 CURSOS FINANCIEROS CON QUE SE CUENTA, DE TAL MANERA QUE t_k QUE
 DA DETERMINADO TOMANDO EN CUENTA CIERTAS HOLGURAS EN TERMINOS--
 DE TIEMPO QUE SE LE DAN AL PROCESO DE TRANSICION, PREVIENDO PO
 SIBLES DESCOMPOSTURAS DE EQUIPO, RETARDO EN EL SUMINISTRO DE -
 MATERIAS PRIMAS, ETC:

A CADA Γ_k . LE CORRESPONDE UNA MATRIZ DE ESTADO ($k\epsilon$) CONSTITUI
 DA POR LOS OBJETOS, BIENES O SERVICIOS, DE ACUERDO A SUS CARAC
 TERISTICAS Y QUE LLEVA ASOCIADA UNA VARIANZA $k\sigma_{ij}$ QUE INVOLU--
 CRA LOS CAMBIOS O POSIBLES VARIACIONES DE ESOS OBJETOS DEBIDOS
 POR EJEMPLO A LA NECESIDAD DE SUSTITUIR UNO POR OTRO EQUIVALEN
 TE A CAUSA DE LA ESCASEZ, AUMENTO DE COSTO, ETC. DE MANERA --
 QUE LA VARIANZA $k\sigma$ ASOCIADA A LA MATRIZ ($k\epsilon$) ES EL RESULTADO
 DE LAS $k\sigma_{ij}$ CORRESPONDIENTES A LOS ELEMENTOS DE ESA MATRIZ.

SI TOMAMOS EL EJEMPLO DE UNA FABRICA DE ROPA Y CONSIDERAMOS --
 LAS TELAS CON QUE CUENTA, PODEMOS CLASIFICAR ESTAS EN TERMINOS
 DE SU COLOR Y TIPO (ALGODON, SEDA, LANA) DE MODO QUE EL ELEMEN
 TO $k a_{ij}$ DE LA MATRIZ ($k\epsilon$) ES LA TELA DE COLOR i Y TIPO j. --

ASI (${}^k \epsilon$) ES DE LA FORMA:

$${}^k \epsilon = \begin{array}{c} \text{Tipo} \\ \left[\begin{array}{cccc} k_{a_{11}} + {}^k \sigma_{11} & k_{a_{12}} + {}^k \sigma_{12} & \dots & k_{a_{1n}} + {}^k \sigma_{1n} \\ k_{a_{21}} + {}^k \sigma_{21} & \dots & \dots & \dots \\ \vdots & \dots & \dots & \dots \\ k_{a_{n1}} + {}^k \sigma_{n1} & \dots & \dots & k_{a_{nn}} + {}^k \sigma_{nn} \end{array} \right] \text{color}
 \end{array}$$

TANTOS RENGLONES Y COLUMNAS COMO COLORES Y TIPOS DE TELA HAYA-
RESPECTIVAMENTE.

DE LA MISMA MANERA, A CADA TRANSICION ${}^k T$, LE ASOCIAMOS UNA MA-
TRIZ DE TRANSICION (${}^k \gamma$) EN LA QUE IDENTIFICAMOS LOS ESFUERZOS-
NECESARIOS PARA PASAR DE UN ESTADO A OTRO, TALES COMO ENERGIA,
MANO DE OBRA, MATERIA PRIMA, INSUMOS, ETC. DE MODO QUE CADA -
ELEMENTO DE (${}^k \gamma$) ES FUNCION DE LOS ESFUERZOS REQUERIDOS EN ESA
TRANSFORMACION Y ESTA AFECTADO POR UNA VARIANZA ${}^k \sigma'_{ij}$ QUE INVO-
LUCRA A LOS FACTORES DE INCERTIDUMBRE QUE PUEDAN AFECTAR ESE -
CAMBIO DE ESTADO, ESTO ES: ${}^k \gamma_{ij} \in ({}^k \gamma)$ ES FUNCION DE MANO DE
OBRA ij , MATERIA PRIMA ij , ENERGIA ij , ${}^k \sigma'_{ij}$, etc.

AL APLICAR LOS ELEMENTOS DE (${}^k \gamma$) SOBRE LOS DE (${}^k \epsilon$) LOS PRIME-
ROS ACTUAN COMO OPERADORES QUE TRANSFORMAN LOS SEGUNDOS AL ES-
TADO T_{k+1} Y QUE INDUCE LA MATRIZ DE ESTADO (${}^{k+1} \epsilon$)

$$({}^k \epsilon) * ({}^k \gamma) = ({}^{k+1} \epsilon) \dots \dots \dots (1)$$

ESTO ES:

$$({}^k a_{ij} + {}^k \sigma_{ij}) * ({}^k \tau_{ji} + {}^k \sigma'_{ji}) = ({}^{k+1} a_{ij} + {}^{k+1} \sigma_{ij})$$

$$\text{CON } {}^k a_{ij}, {}^k \sigma_{ij} \in ({}^k \epsilon) \quad {}^k \tau_{ji}, {}^k \sigma'_{ji} \in ({}^k \gamma)$$

$$\text{Y } {}^{k+1} a_{ij}, {}^{k+1} \sigma_{ij} \in ({}^{k+1} \epsilon)$$

SI SUPONEMOS QUE ${}^k \tau$ ES EL CORTE DE LA TELA EN LOS PATRONES DE LOS VESTIDOS QUE PRODUCE LA FABRICA DE ROPA, ENTONCES ${}^{k+1} a_{ij}$ ES EL PATRON DE COLOR i Y TIPO j , Y ${}^{k+1} \sigma_{ij}$ ES EL RESULTADO DE LAS VARIANZAS ACUMULADAS EN LAS SUCESIVAS TRANSFORMACIONES DENTRO DEL PROCESO Y DE LA PROPIA VARIANZA DEL OBJETO ${}^{k+1} a_{ij}$

AL PONDERAR LOS ELEMENTOS DE $({}^k \epsilon)$ EN TERMINOS DE COSTOS, OBTENEMOS UNA MATRIZ DE VALOR $(v_{k\epsilon} k\sigma)$ Y AL HACER LO MISMO CON LOS ELEMENTOS DE $({}^k \gamma)$ OBTENEMOS LA MATRIZ DE VALOR DE TRANSICION $(v_{k\gamma} k\sigma')$. DE MODO QUE EL PRODUCTO CRUZ DE LAS MATRICES DE VALOR ANTERIORES, DARA COMO RESULTADO LA MATRIZ DE VALOR DEL ESTADO T_{k+1} ESTO ES, $(v_{k+1\epsilon} k+1\sigma)$

$$(v_{k\epsilon} k\sigma) * (v_{k\gamma} k\sigma') = (v_{k+1\epsilon} k+1\sigma) \dots \dots \dots (2)$$

SIENDO (1) Y (2), DOS PROCESOS PARALELOS, UNO CONCEPTUAL Y EL-
OTRO FINANCIERO.

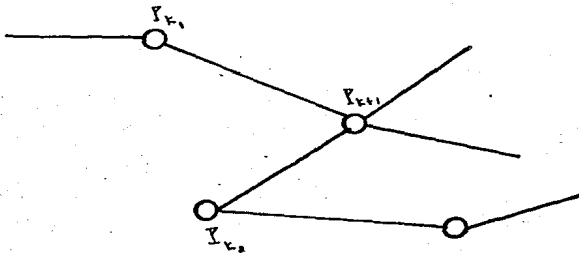
ES NECESARIO ACLARAR, QUE LO HEMOS EXPRESADO DE ESTA MANERA:

$$\begin{array}{c}
 \left[\begin{array}{cccc}
 k_{a_{11}} + k_{\sigma_{11}} & k_{a_{12}} + k_{\sigma_{12}} & \dots & k_{a_{1n}} + k_{\sigma_{1n}} \\
 \vdots & & & \\
 k_{a_{n1}} + k_{\sigma_{n1}} & \dots & \dots & k_{a_{nn}} + k_{\sigma_{nn}}
 \end{array} \right] \quad * \\
 \\
 \left[\begin{array}{cccc}
 k_{T_{11}} + k_{\sigma'_{11}} & k_{T_{12}} + k_{\sigma'_{12}} & \dots & k_{T_{1n}} + k_{\sigma'_{1n}} \\
 \vdots & & & \\
 k_{T_{n1}} + k_{\sigma'_{n1}} & \dots & \dots & k_{T_{nn}} + k_{\sigma'_{nn}}
 \end{array} \right] \quad - \\
 \\
 \left[\begin{array}{cccc}
 k^{+1}_{a_{11}} + k^{+1}_{\sigma_{11}} & k^{+1}_{a_{12}} + k^{+1}_{\sigma_{12}} & \dots & k^{+1}_{a_{1n}} + k^{+1}_{\sigma_{1n}} \\
 \vdots & & & \\
 k^{+1}_{a_{n1}} + k^{+1}_{\sigma_{n1}} & \dots & \dots & k^{+1}_{a_{nn}} + k^{+1}_{\sigma_{nn}}
 \end{array} \right] \quad -
 \end{array}$$

PARA HACERLO MAS GENERAL, PERO NO NECESARIAMENTE SON MATRICES-
DE LA MISMA DIMENSION. PUEDE SER UNA MATRIZ POR UNA MATRIZ DIA-
GONAL CUANDO NOS INTERESA QUE TODOS LOS ELEMENTOS DE UNA COLUM-
NA ESTEN AFECTADOS POR EL MISMO OPERADOR, O EL PRODUCTO DE UNA

MATRIZ POR UN VECTOR, CUANDO ESTE VECTOR SE APLICA A CADA UNO DE LOS RENGLONES DE LA MATRIZ Y AUN EN EL CASO MAS SIMPLE PUEDE SER UNA MULTIPLICACION DE ESCALARES.

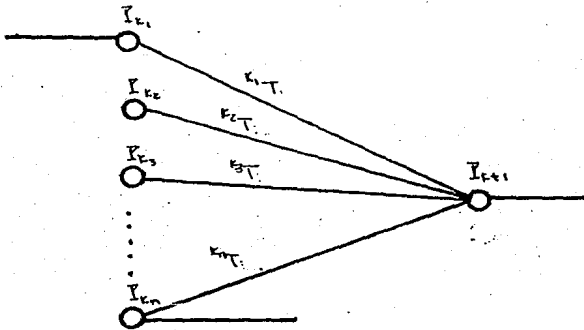
AL OBTENER LA "RED" DEL PROCESO DE PRODUCCION, PODEMOS ENCONTRAR DOS CASOS: EL PRIMERO, CUANDO DOS TRANSICIONES CONVERGEN EN UN MISMO ESTADO:



ENTONCES $(v_{k+1} \quad \epsilon_{k+1} \quad \sigma)$ NO ES MAS QUE LA SUMA ARITMETICA DE:

$$(v_{k_1} \quad \epsilon_{k_1} \quad \sigma) * (v_{k_1} \quad \tau_{k_1} \quad \sigma) + (v_{k_2} \quad \epsilon_{k_2} \quad \sigma) + (v_{k_2} \quad \tau_{k_2} \quad \sigma) = (v_{k+1} \quad \epsilon_{k+1} \quad \sigma)$$

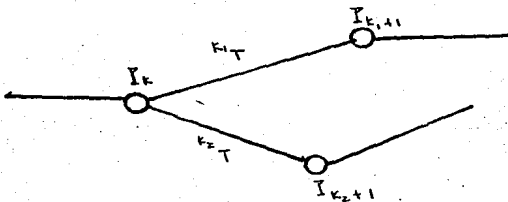
ESTO ES VALIDO TAMBIEN CUANDO MAS DE DOS TRANSICIONES CONVERGEN EN UN MISMO ESTADO



$$(v_{k1} \varepsilon_{k1} \sigma * v_{k1} \tau_{k1} \sigma) + (v_{k2} \varepsilon_{k2} \sigma * v_{k2} \tau_{k2} \sigma) + \dots + (v_{kn} \varepsilon_{kn} \sigma + v_{kn} \tau_{kn} \sigma)$$

$$= (v_{k+1} \varepsilon_{k+1} \sigma)$$

Y EL SEGUNDO CUANDO DE UN ESTADO SALEN DOS TRANSICIONES Y POR-
CONSIGUIENTE DOS ESTADOS DISTINTOS



EN ESTE CASO:

$$(v_k \epsilon^k \sigma * v_{k_1} \gamma^{k_1} \sigma) = (v_{k_1+1} \epsilon^{k_1+1} \sigma)$$

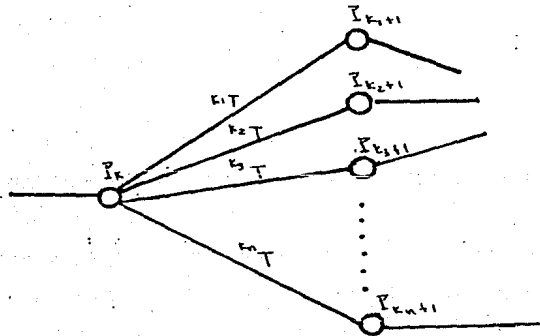
y

$$(v_k \epsilon^k \sigma * v_{k_2} \gamma^{k_2} \sigma) = (v_{k_2+1} \epsilon^{k_2+1} \sigma)$$

POR LO QUE

$$(v_k \epsilon^k \sigma) = (v_{k_1+1} \epsilon^{k_1+1} \sigma) + (v_{k_2+1} \epsilon^{k_2+1} \sigma)$$

CUANDO DE UN ESTADO SALEN MAS DE DOS TRANSACCIONES QUE DAN LUGAR A MAS DE DOS ESTADOS DISTINTOS, TENEMOS:



$$(v_k \epsilon^k \sigma) = (v_{k_1+1} \epsilon^{k_1+1} \sigma) + (v_{k_2+1} \epsilon^{k_2+1} \sigma) + \dots + (v_{k_n+1} \epsilon^{k_n+1} \sigma)$$

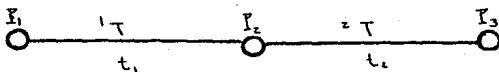
LA ESQUEMATIZACION ANTERIOR PUEDE CORRESPONDER A UN SOLO PROCESO (UNA RED) O A SERIES DE PROCESOS QUE UNIDOS CONFORMAN LA TOTALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCION (RED DE REDES).

TODO ESTE PROCEDIMIENTO Y LOS AJUSTES DE LOS PARAMETROS CORRESPONDIENTES EQUIVALDRIA A UNA "CALIBRACION" DEL MODELO QUE UNA VEZ LOGRADA, PUEDEN HACERSE EN LA COMPUTADORA VARIAS CORRIDAS DEL PROGRAMA QUE NOS ANALICEN LAS ALTERNATIVAS POSIBLES DENTRO DE LOS ESPACIOS DE POSIBILIDADES Y TAMBIEN LA SENSIBILIDAD DEL MODELO EN CADA UNO DE LOS PASOS DE LA PLANEACION FRENTE A ESTAS VARIACIONES. CON EL CONOCIMIENTO DE ESTE ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS, ES POSIBLE ENTONCES APLICAR PROCESOS DE OPTIMIZACION QUE NOS CONDUZCAN A LO QUE PODRIAMOS DENOMINAR CON EL EMPLEO DE ESTA METODOLOGIA PROPUESTA LA "RUTA OPTIMA", EN LA QUE NO SOLO SE OPTIMIZA EL TIEMPO Y EL ORDEN DE LOS PROCESOS SINO TAMBIEN LOS ESFUERZOS A DESARROLLAR, LOS RECURSOS A EMPLEAR Y SU EXPRESION FINANCIERA.

LA SINGULARIDAD DE ESTE METODO RESIDE EN QUE SE PUEDE APLICAR TANTO PARA UNA PLANEACION CONVENCIONAL "DE ATRAS PARA ADELANTE" COMO PARA UNA PLANEACION "PROGRAMATICA" ESTO ES, "DE ADELANTE PARA ATRAS" YA QUE PRIMERO SE FIJAN LOS ESCENARIOS DE LAS METAS A LAS QUE SE QUIERE LLEGAR Y LUEGO SE DETERMINA EN CADA ACTIVIDAD LOS ESFUERZOS Y RECURSOS QUE SE REQUIEREN PARA ALCANZAR DICHAS METAS CONSIDERANDO LA POSIBLE VARIACION QUE PUEDA PRESENTARSE, DEBIENDO VALIDARSE EN CADA "PASO HACIA - -

ATRAS" LA FACTIBILIDAD DE LOS ESFUERZOS Y RECURSOS A EMPLEAR -
 DENTRO DE LAS RESTRICCIONES Y LIMITACIONES A QUE SE SUJETE EL-
 MODELO, DEFINIENDOSE DE ESTA MANERA, UNA VEZ HECHAS LAS VALIDA-
 CIONES, LAS METAS INTERMEDIAS PARA CADA UNA DE LAS DIFERENTES-
 FASES Y ACTIVIDADES QUE SE INVOLUCRAN EN EL PROCESO DE PLANEA-
 CION.

PARA ACLARAR IDEAS, DAREMOS UN EJEMPLO SENCILLO, SIMPLIFICANDO
 LA PRODUCCION DE VESTIDOS EN DOS PASOS:



I_1 = tela

I_2 = patrones

I_3 = vestidos

1T = corte de tela

2T = costura

SE QUIEREN OBTENER TRES MODELOS DE VESTIDOS DISTINTOS, TANTO -
 EN COLOR, TIPO Y DISEÑO.

CLASIFICAMOS LA TELA SEGUN SU COLOR Y TIPO EN:

TELA DE ALGODON COLOR AZUL = $^1a_{11}$

TELA DE SEDA COLOR ROJO = $^1a_{22}$

TELA DE LANA COLOR GRIS = ${}^1a_{33}$

ASI,

$${}^1\epsilon = \begin{bmatrix} {}^1a_{11} & x & x \\ x & {}^1a_{22} & x \\ x & x & {}^1a_{33} \end{bmatrix}$$

COMO ES EL ESTADO INICIAL, NO HAY VARIANZAS ACUMULADAS. 1T - -
 CONSTITUYE LA TRANSICION DEL ESTADO 1_1 AL 1_2 , ES DECIR DE TELA
 A PATRONES, PARA EL CORTE DE LA TELA NECESITAMOS MAQUINARIA, -
 MANO DE OBRA, ENERGIA, ETC. POR LO QUE (${}^1\gamma$) ESTA CONSTITUI-
 DA POR:

${}^1T_{11}$ = MAQUINA 1, HOMBRES, ENERGIA,

${}^1T_{22}$ = MAQUINA 2, HOMBRES, ENERGIA

${}^1T_{33}$ = MAQUINA 3, HOMBRES, ENERGIA

DE MANERA QUE:

$$({}^1\epsilon) * ({}^1\gamma) = \begin{bmatrix} {}^1a_{11} & x & x \\ x & {}^1a_{22} & x \\ x & x & {}^1a_{33} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} {}^1T_{11} + {}^1\sigma'_{11} & x & x \\ x & {}^1T_{22} + {}^1\sigma'_{22} & x \\ x & x & {}^1T_{33} + {}^1\sigma'_{33} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} {}^2a_{11} + {}^2T_{11} & \times & \times \\ \times & {}^2a_{22} + {}^2T_{22} & \times \\ \times & \times & {}^2a_{33} + {}^2T_{33} \end{bmatrix} = ({}^2L)$$

DONDE:

${}^2a_{11}$ = PATRONES DE ALGODON COLOR AZUL

${}^2a_{22}$ = PATRONES DE SEDA COLOR ROJO

${}^2a_{33}$ = PATRONES DE LANA COLOR GRIS

2T ES LA TRANSICION DE PATRONES A VESTIDOS. POR LO QUE PARA LA COSTURA DE LOS MODELOS SE REQUIERE.

${}^2T_{11}$ = MAQUINA 4, HOMBRES, HILO, BOTONES, CIERRES ...

${}^2T_{22}$ = MAQUINA 5, HOMBRES, HILO, BOTONES, CIERRES ...

${}^2T_{33}$ = MAQUINA 6, HOMBRES, HILO, BOTONES, CIERRES ...

$$\begin{aligned}
 ({}^2\epsilon) * ({}^2\gamma) &= \begin{bmatrix} {}^2a_{11} + {}^2\sigma_{11} & \times & \times & {}^2\tau_{11} + {}^2\sigma'_{11} & \times & \times \\ \times & {}^2a_{22} + {}^2\sigma_{22} & \times & \times & {}^2\tau_{22} + {}^2\sigma'_{22} & \times \\ \times & \times & {}^2a_{33} + {}^2\sigma_{33} & \times & \times & {}^2\tau_{33} + {}^2\sigma'_{33} \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} {}^3a_{11} + {}^3\sigma_{11} & \times & \times & & & \\ \times & {}^3a_{22} + {}^3\sigma_{22} & \times & & & \\ \times & \times & {}^3a_{33} + {}^3\sigma_{33} & & & \end{bmatrix} = ({}^3\epsilon)
 \end{aligned}$$

DONDE

${}^3a_{11}$ = VESTIDO DE ALGODON COLOR AZUL (MODELO 1)

${}^3a_{22}$ = VESTIDO DE SEDA COLOR ROJO (MODELO 2)

${}^3a_{33}$ = VESTIDO DE LANA COLOR GRIS (MODELO 3)

ASI VEMOS ILUSTRADO ESTE PROCESO DE CAMBIOS DE ESTADO HASTA --
 LLEGAR A LAS METAS. EN ESTE CASO, TRES MODELOS DIFERENTES DE -
 VESTIDOS. ESTO SE PUEDE HACER DE MANERA TAN DESAGREGADA COMO-
 SE QUIERA PARA IDENTIFICAR CON MAYOR CLARIDAD LOS FACTORES DE-
 INCERTIDUMBRE Y SUS EFECTOS SOBRE EL MODELO Y ASI PODER DETER-
 MINAR LOS ESFUERZOS QUE SE REQUIEREN PARA HACERLES FRENTE SIN-

AFECTAR AL DESARROLLO FUTURO DE LA EMPRESA.

LAS VENTAJAS COMPARATIVAS QUE TIENE ESTE MODELO SON:

- PERMITE UNA GRAN DESAGREGACION DE VARIABLES SIN ESTAR LIMITADOS A LA EXISTENCIA DE IMPORTANTES INSUMOS DE INFORMACION COMO ES EL CASO DE LAS PREDICCIONES.
- PRESENTA FLEXIBILIDAD PARA ANALIZAR DIVERSAS SITUACIONES Y PREVER ESPACIOS DE POSIBILIDADES QUE ESTABLEZCAN ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA EMPRESA.
- EL ANALISIS DE ESPACIOS DE POSIBILIDADES PERMITE ACTUAR CON MAYOR SOLTURA Y SEGURIDAD ANTE LOS CAMBIOS QUE SE PRESENTEN -- EN EL CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EMPRESA, YA QUE EL - MODELO TIENE RETROALIMENTACION CONTINUA, PUES A CADA CAMBIO SE INTRODUCEN ELEMENTOS NUEVOS EN EL MODELO, DE MANERA QUE SIEMPRE SE AJUSTA A LA REALIDAD.
- ESTABLECE EN FORMA NATURAL LAS INTERACCIONES DE LAS VARIABLES YA QUE AL IRSE "HACIA ATRAS" SE VAN CONDICIONANDO LOS DIVERSOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PLANEACION DE LA EMPRESA.
- ESTABLECE LOS PRINCIPIOS PARA ABRIR EL TERRENO DE LA PLANEACION EMPRESARIAL COMO UN NUEVO CAMPO DE ACCION PARA LA FUNCION DE LA EMPRESA.

SE HA PRETENDIDO HACER UNA DESCRIPCION MERAMENTE POSTULATIVA - DEL MODELO, SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LA TESIS QUE SON LOS DE APORTAR LA CONCEPTUACION FILOSOFICA Y METODOLOGICA QUE NOS- CONDUZCA A CREAR NUEVOS HORIZONTES EN LA PLANEACION Y TAMBIEN- PONER DE MANIFIESTO LA IMPORTANTE LABOR QUE EN ESTE VASTO TE-- RRENO PUEDE DESARROLLAR EL ACTUARIO DENTRO DE SU AMBITO PROFE- SIONAL.

C O N C L U S I O N E S

- PESE A QUE LA PLANEACION HA SIDO DESDE SIEMPRE, UN FACTOR IMPORTANTE EN EL DESARROLLO DE LAS EMPRESAS Y LOS PAISES, CADA DIA ADQUIERE MAYOR IMPORTANCIA DEBIDO A LOS CONSTANTES CAMBIOS ECONOMICOS, POLITICOS Y SOCIALES-QUE CATALIZAN Y MODIFICAN LAS DIVERSAS SITUACIONES QUE INTEGRAN EL CONTEXTO EN EL QUE SE DESENVUELVE NUESTRA SOCIEDAD. -- LOS PAISES DEL TERCER MUNDO, EN PARTICULAR MEXICO VIVEN UN -- MOMENTO HISTORICO CRUCIAL, EN EL QUE ES NECESARIO ECHAR MANO-DE TODOS SUS RECURSOS Y POSIBILIDADES PARA PODER HACER FRENTE Y SUPERAR CRISIS ECONOMICAS Y POLITICAS PARA LLEGAR A LA AUTONOMIA E INDEPENDENCIA ECONOMICA Y DE ESTA MANERA FORJAR SU -- PROPIO DESARROLLO Y FUTURO COMO NACION.

- LA ENTRADA DE NUESTRO PAIS AL GATT -- (ACUERDO GENERAL SOBRE ARANCELES ADUANEROS Y COMERCIO) REPRESENTA UN RETO PARA LA INDUSTRIA Y LAS EMPRESAS MEXICANAS, -- PUES PARA PODER INTEGRARSE Y COMPETIR EN EL COMERCIO INTERNACIONAL, DEBE RENOVAR SU ESTRUCTURA Y ASEGURAR SU SUPERVIVENCIA. ES POR ESTO QUE LA PLANEACION DEJA DE SER UN CONVENCIONALISMO Y PASA A SER UN ELEMENTO VITAL Y ESTRATEGICO PARA EL DESARROLLO DE LAS EMPRESAS.

- DADO QUE NO EXISTEN SISTEMAS CONFIA--

BLES DE PLANEACION A LARGO PLAZO PUES COMO HEMOS VISTO LAS -
METODOLOGIAS EXISTENTES Y ACTUALMENTE USADAS SE BASAN EN LA -
IDEA DE PREDICCIÓN, QUE ES ALTAMENTE DISCUTIBLE EN UN MUNDO -
TAN CAMBIANTE COMO EL NUESTRO, EN EL QUE LOS DATOS HISTORICOS
NO SE PROYECTAN DEMASIADO EN EL FUTURO, ESTA TESIS TIENE POR-
OBJETO PLANTEAR NUEVOS CONCEPTOS Y METODOLOGIAS DE PLANEACION
QUE INTEGREN LA METODOLOGIA DE SIMULACION Y EL ANALISIS DE --
REDES ENRIQUECIENDO DE ESTE MODO, EL ANALISIS DE LOS ASPECTOS
DE INCERTIDUMBRE.

- SE PRETENDE INCORPORAR EL CONCEPTO DE
RESERVA TECNICA COMO UNA APLICACION DE LAS METODOLOGIAS DE FI
NANCIAMIENTO ACTUARIALES, ASI COMO UN ENFOQUE TANTO RETROSPEC
TIVO COMO PROSPECTIVO DE LA PLANEACION, DANDOSE UNA CONCEPTUA
CION ESENCIALMENTE ACTUARIAL A LOS PROCESOS DE PRODUCCION Y -
PLANEACION PUES SE TRATA DE PREVER LOS FACTORES CONTINGENTES-
Y AL MISMO TIEMPO PREPARARSE PARA ENFRENTARLOS DE MANERA QUE-
LA EMPRESA ESTE CAPACITADAS PARA ALCANZAR SUS METAS NO OBSTAN
TE LOS CAMBIOS EXTERNOS Y/O INTERNOS.

- ESTA NUEVA ORIENTACION ACTUARIAL DE -
LA PLANEACION, CONDUCE NO SOLO A ESTABLECER MECANISMOS MAS -
EFECTIVOS DE PLANEACION TANTO EN EL TERRENO OPERATIVO COMO EN
EL FINANCIERO, SINO TAMBIEN A ANALISIS PROSPECTIVOS PARA UNA-
MAS ADECUADA FIJACION DE LOS PRECIOS, DE MODO QUE ESTOS NO --
SOLO ESTEN EN FUNCION DE LOS FACTORES HISTORICOS SINO QUE - -

PERMITAN EL DESARROLLO FUTURO DE LA EMPRESA.

- AUNQUE EL MODELO SOLAMENTE SE POSTULA, ELLO PERMITIRA QUE SE FORMULEN PROGRAMAS DE COMPUTADORA QUE - CONSTITUYAN UNA VALIOSA HERRAMIENTA PARA LA PLANEACION Y CON- ELLO SE DEFINE MAYORMENTE LA FUNCION PRINCIPAL DEL ACTUARIO - EN SU EJERCICIO PROFESIONAL, YA SEA EN EL CAMPO DE LOS SEGU-- ROS O EN CUALQUIER OTRO SECTOR DE ACTIVIDAD.

B I B L I O G R A F I A

- INTRODUCCION A LA ECONOMETRIA

Kenneth F. Wallis

Alianza Editorial

Madrid, España

- ECONOMETRIA BASICA

Guajarati Damodar

McGraw Hill

México

- COMPRA-VENTA DE EMPRESAS Y ANALISIS SECTORIAL (Nota Técnica)

Dr. Joan Ginebra T.

EDAC, S.A.

México

- ACTAS DEL V CONGRESO INTERNACIONAL DE ACTUARIOS Y ESTADISTICOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL, 1971

Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social

México

- INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION,
UN ENFOQUE DE CONTINGENCIAS
Luthons Fred
Mc, Graw Hill

- TEORIA DE PRECIOS Y SUS APLICACIONES
Hirshleifer Jack
Prentice Hall

- FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA
Weston J. F., Brigham E.T.
Editorial Interamericana, S.A.

- ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION
Coss Ba Raúl
Editorial Limusa