

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGIA**

**LA TOMA DE DECISIONES
EN EL SECTOR EDUCATIVO.
ALGUNAS APLICACIONES**



Trabajo escrito que para
optar el título de
Licenciado en Pedagogia

P R E S E N T A
Ma. Eugenia Bravo Castro

México, D. F., Octubre de 1976



**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGIA**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	
1. DESCRIPCION DE LA TEORIA DE DECISION.....	1
1.1 Información.....	2
1.2 Elección.....	3
1.3 Valor.....	6
1.4 Incertidumbre.....	9
1.5 Decidibilidad.....	12
2. MODELOS MATEMATICOS	17
2.1 Caracterfsticas.....	17
2.2 Su importancia en la toma de decisiones.....	19
3. INTERRELACION DE LOS ELEMENTOS ANTERIORES.....	20
4. APLICACIONES EN ALGUNOS CAMPOS DE LA PEDAGO-- GIA	23
4.1 Planeación.....	23
4.2 Orientación Vocacional.....	27
4.3 Administración Escolar.....	33
SUMARIO CONCLUSIVO.....	38
GLOSARIO.....	40
OBRAS CONSULTADAS.....	41

INTRODUCCION

La continúa transformación de las estructuras económicas, políticas y sociales, han colocado al hombre en un mundo de complejidad en donde surgen cada vez más problemas, y por ende la necesidad de resolverlos mediante la toma de decisiones.

Pero esta resolución ha tenido que tomar un enfoque distinto en cuanto a su objetividad y validéz, haciendo uso para este fin de la toma de decisiones científica, la cual brinda la oportunidad de analizar y preveer la elección en una forma consciente, y en circunstancias conocidas.

Los modelos matemáticos, han aportado a la elección la posibilidad de llevarla a la etapa final mediante la reducción de las alternativas, proporcionando un marco de referencia más exacto.

Concluimos que la teoría de la decisión es aplicable y necesaria en las ciencias humanas en este caso en la Pedagogía, ya que muchos de los problemas que en ella se plantean son de índole cuantitativo y requieren del tratamiento científico para ser resueltos, lo que nos permite reflexionar e investigar, guiar y organizar la información antes de tomar una decisión.

Uno de los motivos que nos han impulsado a realizar este trabajo, es el interés derivado de la posibilidad de introducir la teoría de la decisión en el campo de la Pedagogía, como pudiera serlo en la Planeación Educativa, Orientación Vocacional y Administración Escolar, en donde pueden lograrse resultados y frutos opimos.

CAPITULO I

1. DESCRIPCION DE LA TEORIA DE LA DECISION

La existencia de un estado de "ambigüedad" constituye un prerrequisito importante para que ocurra una decisión.

Es importante considerar cuánta conducta selectiva puede hacerse decidable mediante los análisis de la decisión. Estos consisten en una descomposición completa de los componentes de una actividad, incluyendo - - también en cada ambigüedad su identificación y su forma.

La teoría de la decisión constituye una combinación del método científico y la axiomática que se aplica a los procesos de selección. De acuerdo con D. J. White es definida "como el estudio de la decidibilidad en situaciones problemáticas" (1); es decir, implica todo un procedimiento en la elección de las alternativas que nos permite valorar por medio de modelos matemáticos, cuál es la alternativa conveniente para la resolución de un problema, introduciéndose de esta manera la decidibilidad.

En la teoría de la decisión encontramos cinco elementos básicos que brindan al decisor la oportunidad de hacer un análisis cuantitativo, así como - saber la consecuencia de su decisión, que le permitirá obtener una solución más objetiva al problema planteado.

Dichos elementos que la caracterizan son: información, elección, valor, incertidumbre y decidibilidad. Intentaremos a continuación ofrecer una ex-

(1) D.J. White, Teoría de la Decisión, 190.

plicación clara de cada uno de ellos.

1.1. Información

Como primer elemento de la teoría de la decisión tenemos la información. Esta nos da la pauta para llevar al cabo el proceso de la toma de decisiones; así tenemos que básicamente existen dos tipos de información:

1. Información tipo estado.
2. Información tipo relacional.

El primero describe en algún contexto el estado de los asuntos. Su uso es muy general y puede abarcar variables que se encuentren sujetas a elección, como no sujetas a ella. De esta manera, el estado puede ser la existencia de algo en un momento cualquiera o el nivel de stock y la cantidad de orden en ese momento.

El segundo especifica algunos enlaces entre los estados. Permite la deducción de un conjunto de proposiciones al través de otro.

En la decisión, la información es lo opuesto a la ambigüedad; juega un papel central en la teoría de la decisión puesto que en ella las premisas que se manejan son elementos de información.

En la medida en que en una situación problemática la información se vaya considerando válida e incuestionable, ésta proporcionará las bases sobre las cuales se puede fijar cualquier razonamiento.

Es indiscutible que si surgen dudas en cuanto a la validéz de la informa--

ción, eso ocasionará problemas para la persona que las tenga. Dichos - problemas sólo se resuelven sobre una base de decisión, mediante la aportación de más información de un orden superior.

Es necesario hacer hincapié en que la información forma la base de cualquier razonamiento, etapa sin la cual no puede existir la decisión.

1.2 Elección

En la teoría de la decisión, la elección tiene por objeto la posibilidad de - ser convertida en decisión parcial o plena. Esta viene a constituir la última fase de un proceso de selección, determinada por la preferencia.

Según Churchman (2), no necesariamente se puede decir que en la observación de la elección de una persona exista una elección de preferencia, ya que de ésta última es difícil elaborar una definición que sea satisfactoria y operativa. Sin embargo, se puede hablar de preferencia cuando se han elegido las operaciones de verificación, y su resultado en la verificabilidad es falso o verdadero.

La elección es observable; la preferencia es inferida.

Una de las dificultades con las que se ha enfrentado la teoría de la decisión es la observación de la conducta electiva en circunstancias específicas; si - las deducciones que de la observación se obtienen son utilizadas como premi - sas para una conducta selectiva posterior, entonces asumen importancia.

Se ha clasificado la preferencia en tres tipos, a saber:

(2) D. J. White, Teoría de la Decisión, 20

1. La preferencia libre. - Esta es considerada con frecuencia como un comportamiento irracional pasional, ya que no requiere lógica con ausencia parcial o total de transitividad.
2. La preferencia lógica. - Esta es decidible parcialmente. Se puede decidir ante algunas circunstancias y ante otras no.
3. Cuando se introduce un orden completo se obtiene la decisión perfecta.

En la teoría de la elección, nos encontramos con dos propiedades que son necesarias para su desarrollo y que favorecen la elección de las alternativas. - Estas son la transitividad y la comparabilidad.

Se dice que una preferencia es transitiva cuando cumple la propiedad del silogismo; es decir, si a un gráfico pertenecen las parejas (x, y) e (y, z) entonces, (x, z) pertenecen al gráfico.

La comparabilidad es requerida porque permite que las alternativas sean comparables y se conduzca a su elección.

Ahora bien, en la elección encontramos otros factores que intervienen, para llevarla a cabo, estas son: la selección cognoscitiva, que implica el conocimiento y la experiencia del decisor; y la elección pura que consiste en la selección de las alternativas sin nivel cognoscitivo ni experiencia por parte del decisor. Por eso es importante mencionar que el aspecto de selección cognoscitiva aporta a la elección pura, un esfuerzo mental el cual implica un proceso de selección mejorada, y a su vez la mejora en la elección.

Así tenemos que el poder predecir la elección y establecer un conocimiento a priori de cualquier situación nos da la predictibilidad de la elección y de la

conducta física, en las cuales se encuentran los fundamentos de la teoría de la decisión, bajo las condiciones que se han especificado, es decir, se observa, se formula la teoría, se predice la elección en una situación proble
mática determinada y, por último, se acepta o se rechaza.

La influencia de mayor relevancia en el desarrollo de las teorías predicti
vas de la elección, se encuentra en la capacidad cognoscitiva de los indivi--
duos. Y surge porque en cualquier acto, el resultado influirá en la conduc-
ta futura de muchos otros humanos. Al respecto, Knight afirma que "el po-
der de razonar de un hombre unido a esta información extra, le permite se-
leccionar una alternativa mejor" (3).

La teoría de la elección tiene una parte subjetiva que se encuentra con una--
dificultad que es originada por la variedad y complejidad de las condiciones
motivadoras, por su dependencia de la elección, por la capacidad cognosci-
tiva de los individuos y el efecto de ésta, y por la dificultad en el aislamien
to de los problemas tanto con propósitos experimentales como para solucio
nar problemas en la práctica. Para soslayar esta subjetividad en la elec--
ción hacemos uso de la preferencia predictiva.

Dependiendo de la naturaleza del problema será la forma como se resuel-
van. Sin embargo, no se puede permitir que permanezca incuestionable esa
forma de solución, cualquiera que ésta sea. Los procedimientos pueden va-
riar, desde la utilización de las reglas de decisión completa, a la de la elec-
ción pura.

Finalmente debe tenerse en cuenta, que puede haber elección sin decisión

(3) D.J. White, Teoría de la Decisión, 156

ya que en los procesos de selección existe en gran parte la elección pura; y que la teoría de decisión aporta la alternativa del cambio y no el cambio en sí mismo.

1.3 Valor

La teoría del valor, como ya dijimos, constituye uno de los elementos principales en la teoría de la decisión. Sin ella no se podría dar la decidibilidad en la elección de las alternativas, nos permite centrarla alrededor de los problemas de tipo dicotómico y de la propiedad de transitividad. Su utilidad se establece en la posibilidad de que el valor de cualquier elemento sea determinado a partir del conocimiento de los valores de unos pocos elementos.

De las estructuras de valor se deriva una aplicación útil la cual se da en área de los problemas secuenciales. Esto significa que los procesos no son terminales, lo que añade importancia a las situaciones reales de decisión.

Existen tres tipos de valor que son importantes en la solución de problemas:

1. Descomponible.- Este es inducido por sus consecuencias, que en sí mismas poseen valores.
2. Indescomponibles. Cuando no tiene consecuencias.
3. Parcialmente descomponibles.- Cuando se valora tanto por consecuencias como sin ellas; en esto consiste su parcialidad.

Estos tipos de valor tienen relación con el grado de decidibilidad susceptible de obtener:

Los juicios de valor se emiten al evaluar los efectos de algunas observaciones y son análogos al trato de un valor así descomponible como indescomponible y se encuentran sujetos a las mismas condiciones, ya que si éstas cambian, en consecuencia también los juicios de valor cambian.

Ya en el inciso anterior mencionamos los tres tipos de preferencia que existen en la elección; éstos también tienen importancia en el elemento del valor, sobre todo el que se refiere al orden completo, ya que el modo fundamental de conseguir este orden es introduciendo una función de valor, que consiste en hacer corresponder en un conjunto de objetivos "Y", un valor perteneciente a un conjunto de valores numéricos continuos en cada uno de esos. Esta función también es denominada función de preferencia.

Es difícil que a un conjunto de objetivos se le asocie una función de valor, puesto que los procedimientos utilizados se limitan a introducir una medida del conjunto de los objetivos. No todos los conjuntos se pueden medir fácilmente ya que en la teoría de la decisión no se dispone de una métrica que pueda considerar los fenómenos.

La manera de medir en las ciencias humanas es arbitraria, porque en la elección de la función de preferencia el acto es fruto de la voluntad.

Cuando en un conjunto existe una función de valor, entonces éste se encuentra dotado de un criterio de decisión.

La función de valor obtiene formas diversas:

- " 1. Función lineal
2. Función lineal convexa
3. Función cuadrática " (4)

Cuando se trata de decidir qué objetivo, ya sea compuesto o elemental, será elegido, dichas funciones establecen el criterio que ha de emplearse.

Una vez que se ha elegido el objetivo, ya sea el mayor posible o el menor, según la naturaleza del problema, se procede a la optimización. En casos reales, ésta es planteada generalmente de la siguiente manera:

1. Se construye el modelo o se representa matemáticamente el fenómeno considerado.
2. Se especifica el problema y en particular el conjunto de soluciones.
3. Se enuncian los criterios y se elige una función de valor.
4. Se busca la o las soluciones óptimas para dicha función de valor.
5. Se procede a un posible estudio de variaciones de la o las soluciones óptimas con relación a parámetros que hubieran podido ser introducidos en la función de valor.
6. Se investigan las "X" soluciones óptimas que encuentren su lugar en el orden de la función de valor, antes o después de la solución óptima.
7. Se modifica, si es necesario, la función de valor elegida y se considera el modelo.

Es conveniente subrayar que el criterio dado por la función de valor que se

vá a optimizar debe ser único; esto significa que debe evitarse tratar de optimizar varias funciones al mismo tiempo.

El resultado óptimo alcanzado al través de un procedimiento teórico, es la solución más viable para cualquier problema.

1.4 Incertidumbre.

Como ya se mencionó anteriormente, la incertidumbre en la teoría de la de ci si ón juega un papel importante, porque en un problema determina la posibilidad de la elección en un conjunto de alternativas identificables.

Se utiliza en el sentido de no certeza y es un concepto que tiene su lugar en la descripción de la conducta electiva.

En la incertidumbre ha surgido la necesidad de emplear una medida con números reales (1, 2, 3... m), para hacer factible su manejo. En ese sentido, podríamos afirmar que la determinación de una medida real en un conjunto proposicional "X", que junto con una medida de valor constituya un determinante de la elección, es tarea de la teoría de la incertidumbre.

Existen tres tipos de teoría de las medidas de la incertidumbre:

1. Medidas subjetivas.- Estas se derivan de la observación de la elección. Aquí los valores dependen totalmente de la conducta electiva.
2. Medidas objetivas.- Se derivan de los datos básicos obtenidos mediante procedimientos independientes del problema.
3. Medidas objetivas subjetivamente derivadas.- Se obtienen cuando las probabilidades objetivas tienen alguna interpretación real pero cuyos valores no son conocidos con precisión y, por lo tanto, se encuentran sujetas a eva lu ación s u je t i va.

Las primeras son medidas que se obtienen mediante la observación de la conducta electiva de una persona en situaciones determinadas.

Las segundas vienen a ser procedimientos estandarizados que operan sobre datos que son presentados formalmente.

Las terceras son medidas que no tienen aplicación en la teoría de la decisión porque no aportan una evaluación objetiva. Por tal motivo en este caso no nos ocuparemos de ellas.

Haciendo referencia a las medidas objetivas, podríamos afirmar que éstas juegan un papel importante en la teoría de la decisión, sólo si hacen posible predecir la elección en ciertas situaciones estandarizadas.

Cumplen dos funciones esenciales:

1. Permiten operar sobre un cúmulo de datos y aportan información; es importante pero no es mucha su confiabilidad porque no la proporciona una máquina.
2. Forman medidas sintetizadas de incertidumbre proporcionando métodos rutinarios de combinación de los distintos aspectos de incertidumbre de un problema complejo.

Por otro lado, en el desarrollo de cualquier teoría de la incertidumbre - existe un aspecto principal de cuya base se derivan las medidas subjetivas, y es el grado de especificación del contenido de conocimiento "X". Es decir, personas distintas, debido a su experiencia y por consiguiente conocimiento diferente, tendrán medidas distintas.

Para poder explicar en qué sentido la incertidumbre nos puede proporcionar grados de probabilidad, tendremos que hacer referencia a los tipos de

incertidumbre que existen según Kauffmann (5), fundamentalmente son dos puntos:

1. Incertidumbre estructurada.
2. Quasi-incertidumbre.

El primero consiste en una situación de lucha contra lo incierto, en donde no se conocen resultados; el segundo estriba en la repetición de una acción en las mismas condiciones en donde la persona puede llegar a conocer cualquier ley de probabilidad. Según Kauffmann, en éste, contrariamente a lo que pudiera creerse, el sujeto no se encuentra ante una situación de lucha contra la incertidumbre.

Con base en lo anterior, Schackle nos dice que una ley de probabilidad puede darse cuando las acciones se repiten en gran número de veces. Y en este caso la incertidumbre se expresa especificando dos o más futuros estados de cosas (6).

La probabilidad se clasifica en dos tipos distintos:

1. En donde la distribución de probabilidades asigna un número a cada estado de cosas; estos números suman la unidad para todos los estados.
2. Mediante una distribución de probabilidades se puede caracterizar un estado de cosas.

En las probabilidades del primer tipo se describe la incertidumbre de los distintos estados posibles, y se les denomina probabilidades de incertidumbre. Estas son aplicables en la teoría de las decisiones; sin embargo, --

(5) Arnold Kaufmann, La ciencia y el hombre de acción, 138

(6) George L.S. Shackle, Decisión, Orden y Tiempo, 77

plantean problemas muy difíciles. En cambio, las del segundo tipo no tienen nada que ver con la incertidumbre y se les denomina probabilidad de frecuencia.

Cabe agregar un punto importante en cuanto a la utilidad de la probabilidad como medida de la incertidumbre, y es que ésta depende por entero de su utilidad para la acción única.

1.5 Decidibilidad.

En la teoría de la decisión, la decidibilidad representa el contenido de la decisión matemática; es decir, implica el análisis de los axiomas o proposiciones y su identidad con la decisión. Esto es, se refiere a la comprobación de una proposición o a su negación, que se basa en un conjunto de axiomas y la usual lógica bivalente.

Este concepto es en sentido matemático el único que pudiera tomarse como válido en la teoría de la decisión.

Existen tres tipos de decidibilidad:

1. Decidibilidad completa. - Si en una clase de problemas existen criterios de decisión que determinen para cada uno de los problemas un acto, y sólo uno para ser seleccionado, entonces se dice que se tiene ésta. De las diferentes etapas del análisis y de la selección previa a la selección final se infieren dichos criterios.

Es importante tener presente que la selección se hace a partir de un conjunto inicialmente identificado. Si ésta es decidible completamente en el contexto matemático, hay que someterse a ello.

2. Decidibilidad probabilitaria.- En la decisión matemática, una extensión de su forma de certeza puede ser considerada la forma probabilitaria, lo cual se enlaza de modo natural con la elección probabilitaria, si bien se necesita un mecanismo cognoscitivo de probabilidad que sea identificable. Por ejemplo, se tiene un problema $Q = (a_1, a_2, \dots, a_m)$, al cual se le introduce decidibilidad probabilitaria para derivar que $p(a_i) = P_i$. Esta se puede interpretar para significar que la probabilidad de que a_i sea el acto correcto a realizar es p_i ; por lo tanto, mediante la probabilidad P_i , el acto a_i será realizado. Este problema puede considerarse azaroso.

La elección probabilística es correcta cuando se trata de elegir un conjunto de proposiciones consideradas como verdaderas, aquella cuya proposición corresponda a la realidad.

En los procesos polietápicos, la elección probabilitaria correcta, es decir la decisión, trae como consecuencia dificultades más complejas.

3. Decidibilidad parcial.- En el proceso de selección, a menudo sucede que se establece una decidibilidad limitada puesto que nunca falta que en alguna etapa exista un problema a resolver con la ayuda de la elección pura. Esto se origina cuando una etapa particular se encuentra totalmente sujeta a elección pura. Así, el conjunto de acciones alternativas o la obtención de información para ese problema específico, pueden estar sujetas solamente a este tipo de elección

La decidibilidad parcial permite reducciones considerables en la magnitud de los problemas. No así la completa y la probabilitaria puesto que eliminan el problema conjuntamente.

Hemos dicho anteriormente que el conjunto de axiomas y la lógica biva

lente constituyen el único concepto válido en la teoría de la decisión. Esto se debe a que en el planteamiento axiomático se funda la decisión matemática, en el cual la verdad o falsedad de las proposiciones se puede deducir partiendo de un conjunto básico de postulados o axiomas que se estiman verdaderos. Por consiguiente, la piedra fundamental de la teoría de la decisión es la exploración de un conjunto de axiomas válidos y básicos de la conducta electiva, que internamente sean consistentes.

La derivación a partir de un conjunto adecuado de axiomas de elección en los procesos de selección de la acción práctica, nos proporcionan la posibilidad de investigar una variedad de problemas que serán decidibles en principio y computables en aquélla.

Existen varios tipos de axiomas que son muy importantes; los que tratan directamente de la elección y sólo se verifican mediante la observación de ésta; los que se establecen dependiendo de la forma en que se presenten los problemas.

Con respecto al primero, los axiomas pueden ser:

1. De orden; en determinada situación problemática señalan algo acerca de las propiedades de la elección.
2. De operaciones de grupo. - Requieren que las operaciones sobre "Y" se vinculen sobre la recta real.

Con respecto al segundo, los axiomas pueden ser:

1. Generales. - Pueden ser utilizados para determinar reglas especiales de decisión.



2. Básicos. Los axiomas específicos pueden ser decididos a partir de éstos. Pueden crear dificultades en la práctica y no ser económicos.

El alcance del planteamiento axiomático es trascendental para la conducta general de elección, ya que determina reglas de decisión en problemas de distinta índole, agregando considerable decidibilidad en situaciones específicas de elección.

En lo que se refiere a la lógica bivalente, ésta en el contexto matemático comprueba la verdad o falsedad de los axiomas.

En resumen, podríamos decir que los axiomas son proposiciones probabilísticas que se establecen ante un problema determinado y la lógica bivalente intenta comprobar la verdad o falsedad de dichas proposiciones. Ahora bien, para comprobar la verdad o falsedad de dichas proposiciones la lógica bivalente hace uso de un componente esencial que es la medida. Esta posibilita deducciones en el contexto de situaciones problemáticas. Puede ser de uno y otro grado, y según el propósito de la medida será su adecuación.

Existen cuatro formas básicas de medidas: Numerar, contar, ordenar y medir "en el sentido restringido" (7).

1. Numerar.- Consiste en dosificar elementos en un conjunto. Permite que se pueda hacer decidible una clase limitada de problemas. Es importante porque debido a que da información, permite decidir.
2. Contar.- Este se relaciona con un conjunto de elementos. Hace decidible un tipo diferente de problema, porque suministra información, es decir, permite la reducción en la elección.

(7) D.J. White, Teoría de la Decisión, 130

3. Ordenar.- Una vez que se tiene un conjunto de elementos, éstos pueden ser numerados. Permite el ordenamiento de los elementos de un conjunto en relación con alguna propiedad, pero si surgen, subconjuntos restringe la generalidad de la teoría de la decisión, puesto que a los números derivados de un subconjunto no se les puede dar uso.
4. Medir en el sentido restringido.- Por el uso de estándares es determinado como medida. Posee un contenido menor de ambigüedad; por consiguiente - facilita la decisión mediante una discriminación por medio de una comparación.

Sin embargo, es necesario recalcar que no siempre el objetivo de cualquier aplicación en situaciones problemáticas de la teoría de la decisión será medir con una discriminación muy fina, puesto que habrá problemas en los que únicamente se utilizarán, por ejemplo, la medida de contar la cual nos proporciona solamente información y la reducción en la elección.

CAPITULO II

2. MODELOS MATEMATICOS

Los modelos matemáticos juegan un papel muy importante en todo el proceso ya que nos dan la posibilidad de dar validez científica a la elección tomada al través de la decidibilidad para llegar a una elección final.

La cualidad de estos modelos reside en el hecho de que permite la investigación de una clase superior de alternativas.

2.1 Características

El propósito fundamental de los modelos matemáticos consiste en introducir, mediante su uso, la decisión en los procesos de selección. Una vez que el modelo matemático se deriva, entonces se procesa hasta obtener la solución final.

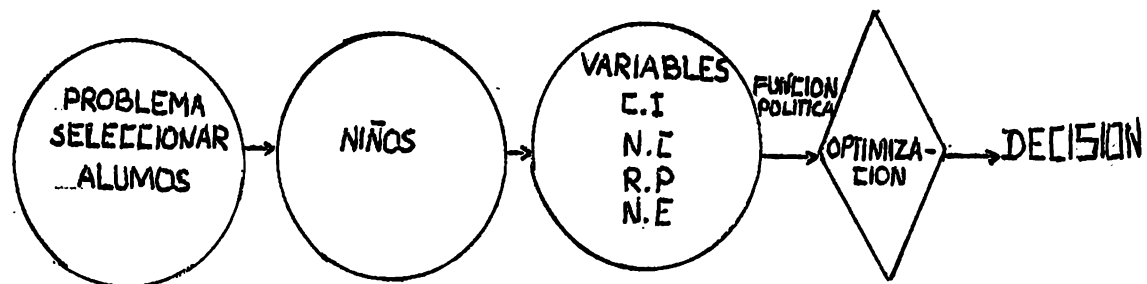
Así encontramos la llamada optimización que consiste en maximizar o minimizar un problema. La maximización o minimización se refieren a la obtención de mayor o menor grado, según el caso, de soluciones al problema planteado.

En un problema específico, la optimización siempre se refiere a esto. Es decir, pueden existir alternativas que sean mejores a la que se selecciona; sin embargo, esto no impide el óptimo relativo al problema ini-

cial. Cuando se requieren óptimos superiores, su logro debe ser planteado en el problema original; por supuesto que esto requiere que se busquen más alternativas y los costos importantes de la búsqueda.

A continuación presentamos los modelos matemáticos que pueden ser utilizados en la toma de decisiones:

1. Optimización en un espacio de punto n -dimensional. - consiste en localizar los puntos máximos y mínimos en un espacio n -dimensional. Este último, es el conjunto de puntos en el espacio R^n , en donde n puede variar en 1, 2, 3, 4 m .
2. Optimización en el espacio de la política. - Consiste en optimizar una función matemática. Ejemplo:



C.I. Coeficiente Intelectual.
 N.C. Nivel Cognoscitivo.
 R.P. Relación con los padres.
 N.E. Nivel Económico.

3. Estadística clásica, optimización bayesiana y uso óptimo de la información. - Consiste en determinar la probabilidad de las observaciones efectuadas, dado el dato de donde proceden; hacer posible que la información de la que se dispone actualmente y la información próxima en el futuro sean consideradas en el momento en que se hace esta elección; ampliar el contenido deductivo, siempre y cuando se comprometa el sujeto con las premisas inseparables en el uso de una forma previa de análisis.
4. Modelos de no optimización. - Consisten en proporcionar algún proceso que facilite la elección entre dos alternativas análogas bajo el criterio del problema especificado. Aunque la optimidad es limitada, aportan una reducción considerable en el conjunto de alternativas que se presentan en la elección final.

5. Modelos matemáticos con propósitos informativos.- Consisten en introducir un elemento de decisión en la selección final, mediante la deducción de proposiciones probabilitarias que parten de premisas iniciales de probabilidad.

2.2 Su importancia en la toma de decisiones.

Cualquier método matemático que proporcione información de decidibilidad a un proceso de selección, será un modelo matemático susceptible de ser utilizado en la toma de decisiones.

Los modelos matemáticos aumentan considerablemente los poderes de cobertura de alternativas; aunque en ocasiones, el hacer funcionar dichos modelos puede ser costoso (necesidad de computadoras). Sus poderes deductivos superan los poderes humanos, sobre todo en aquellos sistemas complejos sintetizados en donde los elementos son combinaciones de otros elementos de una u otra forma.

Los modelos matemáticos pueden ser considerados como procesadores de la información. Y permiten obtener decidibilidad con validez científica en cualquier situación problemática, cumpliéndose así el objetivo de la teoría de la decisión.

CAPITULO III

3. INTERRELACION DE LOS ELEMENTOS ANTERIORES.

La teoría de la decisión no puede concebirse como tal si no existe la interrelación de los elementos que la constituyen.

Así vemos que la elección y el valor están íntimamente vinculados por la función de preferencia. Esto implica, en ambos, un ordenamiento de los elementos de un conjunto determinado; sin embargo, creo -- importante señalar que en la primera, se parte de lo subjetivo y del conocimiento y experiencia del sujeto; y en el segundo, la preferencia es establecida por una función. Esta última requiere del procedimiento matemático, es decir, incluye el análisis de los elementos y de su objetividad.

Otro punto de relación entre ambos reside en la implicación de los -- axiomas de transitividad y comparabilidad de las alternativas. Sin éstas no se puede establecer un desarrollo lógico de la teoría de decisión ya que de ellos depende la validez de cualquier deducción. De esta -- manera se establece que las conductas de elección poseen valores correspondientes a los actos. Por consiguiente, el propósito del valor, reside en su aplicación a la elección bajo la incertidumbre. Esta -- implica la búsqueda de la certeza del resultado. Como ya se expuso -- anteriormente, la incertidumbre se relaciona con la elección y el valor en cuanto que para lograr la primera es necesario que se establezca a la par la medida apropiada.

Las medidas subjetivas se relacionan con la observación de la elección, y las objetivas están vinculadas con el valor y con los axiomas de la elección; éstas posibilitan que los problemas complejos sean decidibles con base en la conducta electiva y sólo en situaciones simples.

Las teorías de la elección, valor e incertidumbre constituyen la base para la evaluación de las elecciones funcionales en cualquier área de actividad, en términos de inferencias de algunas variables básicas.

Es indiscutible que la decidibilidad está íntimamente ligada con la elección, en cuanto que ambas pueden ser probabilitarias, siempre y cuando la primera sea deducida de una extensión del grado de certeza de la decisión matemática; es decir, existen posibles alternativas a partir de las cuales se puede seleccionar una de ella. Dicho análisis realmente selecciona la apropiada; esto quiere decir que el que se pueda decidir la probabilidad de un suceso compuesto partiendo de las probabilidades componentes en si ya es una decisión.

Encontramos también que existe un punto fundamental de relación entre la elección y la decidibilidad, y es el uso del planteamiento axiomático; en el cual los axiomas de orden y grupo son los más relevantes en la toma de decisiones. Dicho planteamiento es también aplicable a todos los problemas de medida que se encuentran en la decidibilidad, en donde la medida restringida es la más apropiada. En esta forma se interrelacionan con las teorías del valor y la incertidumbre, cuya medida dominante es la mencionada. Encontramos también que los

tipos de valoración, ya indicados con anterioridad (inciso 1.3) tienen relación con el grado de decidibilidad susceptible de conseguirse.

En lo que a información se refiere, ésta se encuentra de alguna manera relacionada con la incertidumbre y la decidibilidad. Dicho vínculo consiste en que dado que la información es una colección de proposiciones cuyo valor veritativo es 0 ó 1; ésta se encuentra presente en aquellas áreas donde existe la primera y si cualquier proposición no cumple dicho valor, deja de tener información. La del tipo estado se relaciona de manera sutil con la segunda, indicando una situación determinada que facilita la decidibilidad. Aunque la información es parcial, reduce ésta contribuyendo a la decidibilidad en el sentido matemático.

Hay que recordar que, aún cuando la información relacional contribuye en mayor grado a la decidibilidad, no puede funcionar sin la de tipo estado.

Finalmente, los modelos matemáticos hacen uso de la información puesto que ésta reduce la magnitud del problema y asimismo reducen el número de alternativas en la selección final. También aportan a la elección, información presente y futura favoreciendo, mediante un análisis del panorama o del problema, la decidibilidad que en última instancia induce a la toma de decisiones.

CAPITULO IV

4. APLICACIONES EN ALGUNOS CAMPOS DE LA PEDAGOGIA.

En este capítulo me limitaré exclusivamente a señalar el por qué es susceptible de aplicarse la teoría de la decisión en algunas áreas de la pedagogía. Como representativos de ésta mencionaré la planeación educativa, orientación vocacional y administración escolar.

Quiero antes de introducirme en el tema, manifestar que en el presente trabajo me he limitado, por cuestiones de espacio, a hacer una descripción general de la teoría de la decisión y de los modelos matemáticos que en ésta intervienen, con el fin de que se esclarezca un poco más la importancia de la toma de decisiones desde el punto de vista científico en las ciencias humanas, en este caso en la pedagogía.

Sin embargo y debido a la relevancia del tema, queda una atenta invitación a que sea llevado a nivel de tesis para conocerlo más a fondo y transportarlo a los distintos campos de la pedagogía.

4.1 Planeación

La planeación es un proceso, una actividad; ésta constituye la base sobre la cual se edifican todas las acciones administrativas futuras. Como ésta es necesaria en cualquier área, nos referiremos en este caso a la planeación educativa.

"Planeación es la selección y relación de hechos, así como la formu-

lación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados deseados" (8).

Es en los hechos donde debe basarse una planeación efectiva, y en las situaciones que establecen éstas es donde las actividades se apoyan.

La planeación se refiere a las acciones propuestas; los miembros de la administración, al través de ella tratan de adelantar eventualidades, prepararse para contingencias, trazar y proporcionar actividades en un orden adecuado para el logro del objetivo. Es decir, tratan de ver adelante, lo que constituye el ejercicio de la previsión y preparación para el futuro.

La reflexión, el conjunto y análisis de los hechos suficientes, la consideración de los cursos de acción y la prescripción de un plan completo no pueden realizarse de manera apresurada. Lo cual quiere decir que la planeación lleva tiempo. Sin embargo, el requerimiento de una acción inmediata no dispensa de la necesidad de la planeación. Esta provee el eslabón entre un deseo y su realización.

Los objetivos, las realizaciones y las acciones convenidas son subrayadas por la planeación. Para lograr un objetivo de manera más efectiva, se debe emprender una planeación adecuada antes de los hechos.

Existen tres modelos generales en la planeación que incluyen:

1. Satisfacción.- Este modelo hace énfasis en el status quo. Rara vez se hacen correcciones con lo efecti

(8) George R. Terry Principios de Administración 100

tuado en el pasado; las deficiencias obvias son corregidas, pero el modo acostumbrado de llevar los asuntos se conserva. El crecimiento y desarrollo son secundarios. La supervivencia es lo importante.

2. Optimización.- Este se refiere a la realización bien hecha mediante modelos matemáticos; es decir, que por medio de éstos se logran criterios cuantitativos.
3. Adaptación.- Este describe el modelo de planeación mediante el cual es posible adaptar las operaciones a corto plazo así como a cambios futuros de importancia.

La toma de decisiones no es lo mismo que planeación; sin embargo para que ésta pueda llevarse a cabo debe tomarse una decisión.

Por consiguiente, es menester que la planeación sea correcta y el modo de conseguirlo es elaborándola racionalmente, lo cual nos lleva a corroborar que la planeación es un proceso y una actividad en la que la toma de decisiones es un factor muy importante.

La planeación debe ser precisa, exacta y general, así como posible en la descripción de la organización.

Los pasos para efectuar el proceso de la planeación son:

1. Desarrollo de metas.- Estas son guías a largo plazo, que a la organización le brindan directrices firmes.
2. Investigaciones.- En cuanto al medio ambiente, es imprescindible conocerlo, y este conocimiento lo proporciona la información.
3. Fijación de objetivos.- Estos determinan lo que se espera alcanzar para el futuro. De aquí se deriva un conjunto de alternativas para el logro de cada uno de los objetivos fijados.

Es en esta fase de la planeación en donde la toma de decisiones puede introducirse mediante la teoría de la decisión. Aquí es donde se realiza la elección de las alternativas tomando en cuenta la preferencia; así, la decisión se convierte en parcial o plena. Acentuando lo que en el capítulo 2 inciso (2.1 y 2.2) menciono, si existe un orden completo en las alternativas y a cada una de éstas se le asigna un valor numérico en cada conjunto de objetivos, podemos afirmar que existe una función de valor y por consiguiente un criterio de decisión. La decidibilidad, por lo tanto, se da una vez especificado un acto y seleccionando uno solo de cada problema.

No hay que pasar desapercibido que en la elección de los objetivos en éste caso, el contenido axiomático, juega un papel importante puesto que especifica reglas de decisión.

4. Políticas.- Estas son guías de acción en áreas limitadas o especializadas. La determinación de éstas constituye una importante herramienta para coordinar y controlar las actividades de planeación. También en este aspecto, la teoría de la decisión nos brinda el uso de los modelos matemáticos, específicamente el llamado optimización en el espacio de la política, el cual nos permite optimizar una función matemática. Esto significa que mediante una regla (política) se asignen valores o variables cuyo control se posee.
5. Procedimientos.- Constituyen el cómo hacer en el proceso de planeación. Estos describen una serie de orientaciones que van a señalar el curso de determinadas operaciones, las cuales se deben mantener dentro de los límites que señalan las políticas. Nuevamente nos encontramos con un elemento más de la teoría de la decisión, y es la incertidumbre que manifiesta el cómo hacerlo; las labores que indican el camino de las operaciones vendría a delimitar una de las medidas de la incertidumbre y son las denominadas objetivas.

En toda planeación educativa deben estar incluidos todos los pasos anteriormente mencionados con el fin de lograr que sea una programación integral; es decir, que tome en cuenta a lo largo de su proceso, tanto

los aspectos de la esfera esencialmente educativa como pudieran los distintos niveles de enseñanza tanto privados como estatales, sus aspectos cuantitativos y cualitativos, sus métodos, su material, la supervisión, la organización y administración escolar, la orientación educativa y vocacional etc., como aquellos que se refieren a la estructura del sistema, esto es al desarrollo económico político y social del país de que se trate.

Estos dos aspectos generales no pueden excluirse en ninguna planeación educativa que intente ser seria, ya que la unión de ellos puede contribuir al crecimiento o estancamiento en materia educativa de un país determinado .

4.2 Orientación Vocacional.

Los resultados que hasta ahora se han obtenido en la orientación vocacional no han sido del todo satisfactorios, por eso es menester implementar la teoría de la decisión en este campo con el objeto de alcanzar eficientemente los objetivos que en ella se pretenden.

Una de las variedades en las teorías psicológicas de elección vocacional es el que utiliza modelos de decisión para conceptualizar el proceso de elección. Su posibilidad de aplicación en la elección vocacional es significativa y útil.

Recientemente han surgido con base en la toma de decisiones tres teorías de la elección vocacional, a saber:

1. Gelatt, 1962, (9) propone un modelo de toma de decisiones que puede servir para conceptualizar la elección vocacional, ajustándola a la teoría de la decisión. Afirma que existen dos características que poseen todas las decisiones:
 - 1.1 Un sujeto que debe tomar una decisión.
 - 1.2 Dos cursos de acción de entre los cuales hay que elegir uno, con base en la información que se tenga de ellos.

La decisión puede ser final o de carácter de investigación, es decir, que requiera información adicional. Esta última, puesto que implica el acopio de información y la toma de decisión, se convierte en un ciclo por que, teniendo carácter de investigación, proporciona nuevos datos que pueden servir para modificar el resultado de la decisión final.

La estrategia que se emplee se convierte en el factor más importante de este proceso, ya que permite considerar y elegir entre posibles cursos de acción. Existen tres pasos:

1. La apreciación de las probabilidades de éxito relacionadas con los resultados de los posibles cursos de acción.
 2. La conveniencia de estos resultados determinada por el sistema de valores del individuo.
 3. Selección de una conducta determinada por medio de un criterio evaluativo.
2. Hilton, 1962 (10). Para Hilton el proceso de toma de decisión es más complejo. Al ingresar algún estímulo del medio ambiente se inicia el proceso de toma de decisión.

(9) John O. Crites, Psicología Vocacional, 121
(10) Ibidem, 122

Cuando se pone a prueba la disonancia, si la persona examina sus premisas es porque el estímulo ha elevado su disonancia por encima del nivel tolerable. En el caso de que sus premisas puedan ser cambiadas para acomodar el estímulo, ejecuta el cambio, y el conjunto revisado de ellas es puesto a prueba para la disonancia. En caso que la persona descubra que sus premisas no pueden ser revisadas, busca en su conducta posibles alteraciones, una de las cuales puede ser señalada por el estímulo del ambiente. Una vez que ha seleccionado una posibilidad, es sometido a prueba el plan previo para la disonancia. Si ésta se encuentra por debajo del umbral, toma una decisión para la aceptación del plan previo y acepta sus premisas acorde con esto. En caso de que la disonancia se encuentre por encima del umbral, al ser sometido a prueba, repite el proceso ya sea revisando sus premisas o intentando otra conducta.

La principal variable en este proceso es la disonancia cognitiva. Según Hilton, ésta facilita la toma de decisión porque recibe el esfuerzo para reducir la disonancia.

Existe una gran cantidad de factores que pueden producir disonancia; el orientador vocacional debe identificarlos en cada uno de sus clientes e incluso puede idear estrategias para manejarlos.

A este respecto, Festinger (11), afirma que la disonancia siempre es seguida de la elección.

Por su parte, James (12), señala que por definición la disonancia es una conducta post-elección.

(11) Ibidem, 123

Ni Hilton ni Gelatt en realidad se han ocupado de manera directa del proceso de toma de decisión en cuanto al curso total del desarrollo vocacional.

En cambio Hershenson y Roth (13), 1966, sí lo hacen porque se percataron, al proyectar dos tendencias en el tiempo, que éstas resultaban de las decisiones vocacionales tomadas en diferentes épocas de la vida de trabajo de un sujeto; esto es, la cantidad de posibilidades disponibles para éste se limitaba más. Casualmente y al través del proceso de limitación sucesiva de las alternativas y del fortalecimiento de las restantes, el individuo llegaba a la elección de su carrera.

La certeza de las opciones aumenta, a medida que la gama de opciones disminuye.

Un objetivo de la Orientación Vocacional puede ser aumentar las experiencias y el realismo de los individuos así como fortalecer su capacidad de identificar y resistir impertinencias.

Es indiscutible que entre las variables de la personalidad, las dimensiones de la elección y las condiciones ambientales existe una interdependencia.

Lo que hasta ahora se ha hecho en la investigación de la personalidad y la elección de carreras es examinar los efectos de las variables individuales.

(13) Ibidem, 124

Es necesario y requerido que se estudie el comportamiento vocacional que controla dos de las variables y la variación de otras

Asimismo, ha sido motivo de intriga el que cuando varían los factores económicos y sociales de un sujeto la personalidad de este tiene diferentes efectos. La relación entre estas variables en cuanto a su naturaleza particular sugiere el empleo del concepto de variables moderadoras, el cual hace una descripción del papel que desempeña la personalidad en el desarrollo vocacional y en la elección.

3. Holland, 1959 (14). Su teoría consiste en la elección de carrera; representa el empleo de las variables moderadoras en la decisión vocacional en una versión simplificada. La personalidad constituye una fuente de tendencia mayor hacia un ambiente ocupacional determinado, pero el nivel de jerarquización influye en la decisión específica. Según esta teoría, el nivel de jerarquización es el que determina la ocupación específica que elegirá según la orientación que un individuo le ha dado.

Las variables moderadoras en el desarrollo vocacional de las carreras constituyen:

- 3.1 Un esquema de investigación más complejo;
- 3.2 Una revisión del concepto de personalidad separado de las necesidades básicas, rasgos compulsivos, etc.;
- 3.3 Una concepción del tipo de personalidad que permite la integración de los factores inseparables del rasgo característico, pero que a su vez permite un contexto situacional.

Asimismo, para que el estilo de personalidad pueda ser evaluado, suponen el desarrollo de instrumentos que pueden ser usados también en los factores socioeconómicos que de alguna manera presionan al sujeto, así

como las formas de integrar este material, sintetizándolo de manera que sea útil para quien tiene que tomar una decisión.

Vemos pues, que en la toma de decisiones en la orientación vocacional se identifican algunas características; como son:

1. El alumno ha de adquirir una idea de cualquier dirección que quiera tomar y tener la convicción de que la decisión que tome le servirá.
2. Debe tener en cuenta las limitaciones de una situación, en la que opera su libre albedrío.
3. Debe considerar: su edad, condición económica, el programa escolar, etc.

De esta manera considera las alternativas que lo lleven a una elección racional.

Existen cuatro modelos para la toma de decisiones:

1. Individual prescriptivo
2. Colectivo prescriptivo
3. Individual descriptivo
4. Colectivo descriptivo.

El primero es el único susceptible de ser aplicado a los fines de la educación ya que el sujeto por sí mismo ordena sus alternativas, elige y toma su decisión.

Becker y McClintoch 1967 (15), proporcionaron al revisar un conjunto de obras, conceptos fundamentales que se relacionan con los modelos de decisiones racionales en la orientación vocacional. Estos consisten en la elección de una posibilidad entre dos o más alternativas que incluyen utilidad y expectativa.

El término utilidad significa para el orientador que el orientado aclare a sí mismo sus motivos y valores y los disponga en algún orden de prioridad; se puede decir que es un objetivo de la orientación.

Los dispositivos psicométricos tales como los inventarios de valores e intereses, pueden aportar algo a la realización de conocimiento de sí mismo, pero la comunicación que pueda establecerse en una entrevista que se realiza en condiciones favorables, constituye seguramente el medio más útil para este fin.

Tocante a la expectativa (relativa a la toma de decisiones), la aplicación de la teoría de la decisión en la orientación, puede producir los cambios más constructivos. Aquí se consideran dos clases de estimación de probabilidad: la objetiva y la subjetiva. Ambas proporcionan la probabilidad de que ocurra el resultado que se desea, como consecuencia de la elección de cualquiera de los cursos posibles de acción.

4.3 Administración Escolar

En el campo de la Pedagogía, la administración escolar es sin duda importante, ya que implica una tarea relevante en el ámbito escolar.

La palabra administración incluye: "planeación, organización, ejecución y control ejecutados para determinar y lograr los objetivos, mediante la utilización de recursos materiales y humanos" (16).

De esta manera tenemos entonces que la administración escolar pa-

ra poder lograr su objetivo, debe poseer las siguientes características:

1. Debe perseguir un propósito, es decir fijarse un objetivo.
2. Obtener el ambiente propicio para el trabajo en el recinto escolar.
3. Debe llevarse al cabo con los esfuerzos de todos los miembros que participan en ella, es decir inspectores, directores, maestros, personal administrativo, médico y psicólogo.

Para efectos de presentación desglosaremos la aplicación de la administración escolar en áreas prácticas y bien conocidas. Así le daremos mayor énfasis al significado, importancia y utilidad de ésta. Incluye las siguientes áreas:

1. Administración financiera.
 2. Administración de personal.
 3. Administración de las oficinas.
1. Administración financiera.- Las finanzas son un elemento de relevancia en las actividades administrativas. Al referirnos a finanzas estamos tocando los aspectos monetarios de una escuela. Se requiere dinero para la construcción de las instalaciones; para cubrir la nómina; para la compra de materiales, etc.
El objetivo de la administración financiera escolar es el de mantener en una situación autofinanciable a la escuela. Esta contribuye a formar el futuro y a tomar decisiones efectivas. Además, ésta debe tomar parte en la planeación a largo plazo, en la evaluación de las alternativas para el empleo de fondos, y en el control mediante la determinación de normas financieras para el desempeño del trabajo.
- 1.1 Construcción de las instalaciones.- En cuanto a la

aplicación de la teoría de la decisión en este aspecto, ésta interviene de la siguiente forma. Es necesario determinar con base en un presupuesto, el número de salones, sanitarios, oficinas, salas de juntas, laboratorios y otras, que se necesitan en la escuela. Estas vendrán a ser las alternativas. Mediante la decidibilidad probabilística se determinaría el número de instalaciones necesarias. Pero además para poder obtener una elección final, el uso del modelo matemático con propósitos informativos sería el adecuado para este fin.

- 1.2 Tocante a la nómina, las alternativas serían las siguientes: el sueldo que le corresponde al director; - maestros de tiempo completo y medio tiempo, maestros con pocas horas; secretarías; archivonomistas - contador, etc.

Para poder determinar el sueldo que a cada uno de éstos corresponde, hacemos uso de la medida de incertidumbre denominada medidas objetivas, las cuales nos proporcionan información para llevar a cabo la elección. Y mediante el modelo matemático de optimización en el espacio de la política podemos obtener la decisión final.

- 1.3 Respecto a la compra de materiales, las alternativas serían: el número de pizarrones, mesabancos, escritorios, sillas, máquinas de escribir, archiveros etc. que se necesita para el trabajo escolar. Esta se determinaría también con la decidibilidad probabilística y con el uso del modelo estadística clásica, optimización bayesiana y uso óptimo de la información. Este modelo es susceptible de aplicarse partiendo de la base de que ya tenemos la información que se refiere a la construcción de las instalaciones.

2. Administración de personal. Esta dirige su atención al reconocimiento de los problemas administrativos desde el punto de vista del personal. Le incumbe conseguir y conservar un equipo humano satisfactorio y satisfecho.

Dentro de las funciones principales de una administración de recursos humanos encontramos las siguientes: planeación de recursos humanos, integración, desarrollo, compensación y relaciones laborales.

La primera determina cuantitativa y cualitativamente las necesidades de recursos humanos incluyendo un pronóstico de necesidades de formación que precisa el esfuerzo necesario para el desarrollo del personal en forma individual y colectiva.

Con la segunda se logra la incorporación al trabajo de los recursos humanos en forma eficiente al través de la selección.

La tercera tiene como objetivo, establecer un proceso continuo de desarrollo del personal docente que asegure la capacidad técnica y profesional del mismo en función de los objetivos de la escuela.

La cuarta tiene como propósito el asegurar una justa y correcta retribución personal docente, de acuerdo con las políticas establecidas al respecto. De igual manera el trabajo toma en cuenta la aportación personal de cada individuo. Esta función incluye un análisis y evaluación del puesto, medidas de desempeño y asimismo la necesidad de incorporar una estructura de incentivos y servicios que aumenten el índice de éxito profesional operativo, y creador.

Por último es necesario mantener una buena relación con el personal docente, que permita un acuerdo equitativo de aquellos aspectos sujetos a convenios y contratos; esto incluye una acción efectiva de relaciones humanas, las cuales mantienen un ambiente orientado a la innovación y la calidad. En este aspecto la teoría de la decisión no puede ser introducida debido a que se refiere al aspecto cualitativo del hombre.

2.1 En cuanto a la administración del personal se refiere, la determinación cuantitativa de los recursos humanos, se logra al través de dos medidas de decidibilidad que son las de contar y ordenar. Por medio de éstas obtenemos la cantidad y ordenamiento de las alternativas que en este caso se refieren al número de maestros de las distintas materias que se imparten en la escuela y al personal administrativo necesario para el funcionamiento de ésta. Una vez obtenida la información que nos pudieran brindar dichas medidas, se procedería a la decidibilidad probabilística con el fin de dejar un margen que nos permitiera emplear mayor o menor número de personas, según fuera siendo necesario.

2.2 En lo referente a la selección incorporación del personal, las entrevistas y tests psicológicos aplicados para este fin, nos proporcionan información, la cual va a ser procesada mediante los modelos matemáticos permitiéndonos de esta manera obtener resultados más confiables para poder llevar al cabo la elección final.

- 2.3 Para poder establecer un programa de desarrollo y capacitación, la teoría de la decisión nos permite hacer un análisis cuantitativo a largo plazo de los cursos y seminarios, mediante la introducción del orden completo de preferencia en las alternativas, las cuales serían los tipos y grados de los cursos y seminarios; y la aplicación del modelo matemático denominado estadística clásica, optimización bayesiana, y uso óptimo de la información.
- 2.4 En cuanto al análisis y evaluación del puesto y medidas de desempeño, la información relacional nos proporciona los datos requeridos para ello. Una vez se obtienen éstas, se procedería a la aplicación de las medidas objetivas de incertidumbre, las cuales como ya se dijo, operan de una manera estandar sobre datos ya presentados, favoreciendo así la elección de los incentivos y servicios para el logro de un trabajo eficaz de todos aquéllos que laboran en el ámbito escolar.
3. Administración de oficinas. El objetivo de ésta es el de proporcionar los servicios de adquisiciones, instalaciones, equipo, mantenimiento, documentación, archivo, inscripción y otros, necesarios para facilitar la operación escolar.

No obstante que todo el trabajo de oficina consiste en una secuencia de movimientos sistemáticos, éstas requieren para su operación, de una planeación acertada de acuerdo a los objetivos y necesidades de la escuela.

El cómo y el quién, no requiere de la teoría de la decisión, para este aspecto requerimos únicamente de técnicas administrativas conocidas.

SUMARIO CONCLUSIVO

La descripción del contenido en este trabajo nos ha podido demostrar que la teoría de la decisión es una de los componentes fundamentales del conocimiento humano actualmente.

Por eso es indispensable que la educación contemple la necesidad de introducirla para la resolución de algunos problemas.

La base científica que nos brinda la teoría de la decisión ofrece al hombre la oportunidad de hacer resolubles muchos de sus problemas mediante procedimientos de análisis y métodos de cálculo.

Favorece la conducta electiva mediante la introducción de las medidas de valor e incertidumbre. Asimismo aporta a la solución de los problemas mayor grado de decidibilidad.

El uso de los modelos matemáticos en la teoría de la decisión, además de que nos permiten cubrir un mayor número de alternativas en los problemas más complejos, nos ofrecen la oportunidad de comprobar la verdad o falsedad de las proposiciones en los problemas que contienen dos alternativas finales.

Observamos que en la gran mayoría de los países desarrollados la teoría de la decisión ha sido utilizada en la orientación vocacional favoreciendo la elección de las alternativas que en este caso se refieren a las carreras técnicas o profesionales, brindándole al alumno la - -

oportunidad de hacer un análisis más científico de dichas alternativas y al orientador vocacional la facilidad de trabajar sobre una base cuantitativa.

Sin embargo en nuestro medio, la teoría de la decisión ha empezado a aplicarse en este campo, sin obtener hasta la fecha resultados contundentes que pudieran ser evaluados. Lo mismo ocurre en el campo de la planeación y administración educativa. Más no por ello dejamos de reconocer la relevancia de su aplicación en Pedagogía, sobre todo en aquellos problemas de índole cuantitativo.

Por otro lado, aún cuando aceptamos que las aportaciones de la teoría de la decisión son valiosas tenemos que reconocer las dificultades que presenta.

Por una parte, su aplicación resulta costosa ya que requiere de la utilización de máquinas computadoras, y por otra, la falta de recursos humanos especializados.

GL O S A R I O

1. Problemas de tipo dicotómico. Son aquéllos en donde existen dos alternativas.
2. Función lineal.- Cuando en un conjunto de objetivos "Y" la multiplicación de un objetivo por un número real determina un nuevo objetivo que pertenece a "Y".
3. Función lineal convexa.- Cuando un conjunto de objetivos forma un espacio vectorial lineal y posee dos dimensiones que a su vez son dos objetivos, X_1 y X_2 y por medio de una ecuación se obtiene un objetivo X' el cual se sitúa sobre la recta que pasa por X_1 y X_2 .
4. Función cuadrática.- Donde surgen variables cuyos valores son elevados al cuadrado.
5. Axioma.- Es un postulado; es algo que se acepta como verdad.
6. Lógica bivalente.- Se refiere a la posibilidad de comprobación de la verdad o falsedad de los problemas.

OBRAS CONSULTADAS

- 1.- BLOCK, ALBERTO. Innovación educativa. El sistema integral de enseñanza-aprendizaje; México, Trillas, 1974
154 P.
- 2.- CRITES, JOHN O. Psicología Vocacional; tr. por -Nora Dottori ; Buenos Aires, Paidós, 1974. 718 P. (Biblioteca de psicología y sociología aplicadas, serie mayor 4).
- 3.- CHURCHMAN, C. WEST. El enfoque de sistemas; tr. por Alberto García Mendoza; 3 ed. México, Diana, 1974 270 P.
- 4.- FILHO, LOURENCO. Organización y administración escolar; tr. por María Celia Eguibar; Buenos Aires, Kapelusz, 1965. 242 P. (Biblioteca de cultura pedagógica, serie mayor 92).
- 5.- GOMEZ CEJA, GUILLERMO. Planeación y organización de empresas; México, Edicol, 1973. 218 P.
- 6.- KAUFMANN, ARNOLD. La ciencia y el hombre de acción. Introducción a la praxeología; tr. por Bartolomé Coll; Madrid, Guadarrama, 1967. 254 P. (Biblioteca para el hombre actual, serie mayor 22).
- 7.- KOOPMAN, G. ROBERT. Desarrollo del curriculum; tr. por Marta M. Zavala Argerich; 2ed. Buenos Aires, Troquel, 1968. 170 P. (Biblioteca de la nueva educación).

- 8.- MICHAELIS, JOHN U. et al Nuevos diseños para el currículo de la escuela elemental; tr. por Emilio M. Sierra; Buenos Aires, Troquel, 1974. 475 P.
- 9.- OSIPOW, SAMUEL H. Teorías sobre la elección de carreras; tr. por Benjamín Álvarez; México, Trillas, 1976. 289 P.
- 10.- PFIFFNER, JOHN M. Y FRANK SHERWOOD. Organización administrativa; tr. Por Ramón Palazón; 5 ed. México, Herrero Hermanos Sucesores, 1968. 602 P.
- 11.- PURDY, R.J. et al Currículum y administración escolar; Buenos Aires, Paidós, 1969 141 P. (Biblioteca del educador contemporáneo, serie mayor 88).
- 12.- SAYLOR, J. GALEN Y WILLIAM M. ALEXANDER. Planeamiento del curriculum en la escuela moderna; tr. por Pedro José Arenas; Buenos Aires, Troquel, 1970 633 P.
- 13.- SCHIEFELBEIN, ERNESTO. Teoría, técnicas, procesos y casos en el planeamiento educativo; Buenos Aires, El Ateneo, 1974. 793 P. (Biblioteca nuevas orientaciones de la educación).
- 14.- SHACKLE, GEORGE L. Decisión, orden y tiempo; tr. por Vicente Cervera; Madrid, Tecnos, 1966 300 P.

- 15.- TABA, HILDA. Elaboración del currículo; tr. por Rosa - -
Albert; Buenos Aires, Troquel, 1974 662 P.
- 16.- TERRY, GEORGE R. Principios de administración; tr. por
Alfonso Vasseur Walls; México, Cecsá, 1971 879 P.
- 17.- TYLER, LEONA E. La función del orientador; tr. por José Pi-
neda Arce; 3 ed. México, Trillas, 1974. 359 P. (Bi--
blioteca Técnica de Psicología).
- 18.- TYLER, RALPH W. Principios básicos del currículum; tr. por
Enrique Molina de Veda; Buenos Aires, Troquel, 1973.
133 P.
- 19.- WHITE, D.J. Teoría de la decisión; tr. por José Luis García Mo-
lina; Madrid, Alianza Universidad, 1972. 228 P.