

32  
7  
fy



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

DESARROLLO Y VALIDACION DEL INVENTARIO  
DE SOLUCION DE PROBLEMAS DE HEPPNER Y  
PETERSEN EN UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE  
MEDICINA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A:

LETICIA BARRERA SALAS

ASESOR: DR. JAVIER AGUILAR VILLALOBOS



CIUDAD UNIVERSITARIA

1996

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



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.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1-4
<b>I TEORÍAS EN SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>	<b>6</b>
I.1 Asociacionismo.....	6-9
I.2 Teoría de la Gestalt.....	10-13
I.3 Teoría del Procesamiento de la Información.....	13-16
<b>II. CLASIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS.....</b>	<b>17</b>
II.1 Elementos de un problema.....	18-21
II.2 Taxonomía de problemas.....	21-24
<b>III EL INVENTARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE HEPNER Y PETERSEN.....</b>	<b>25</b>
III.1 Desarrollo histórico y teórico del Inventario de Solución de Problemas ...	26-30
III.2 El Inventario de Solución de Problemas.....	30
III.3 Análisis factorial.....	31
III.4 Confiabilidad.....	31-32
III.5 Validez.....	32-33
<b>IV. LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN AMBIENTES EDUCATIVOS.....</b>	<b>34</b>
Introducción.....	35-36
IV.1 Definición.....	36-37
IV.2 El proceso de razonamiento clínico.....	37-39
Figura 1.....	40
Figura 2.....	41
Figura 3.....	42
IV.3 Problemas.....	43-44

IV.4 Aprendizaje autodirigido .....	44-45
IV.5 Trabajo en pequeños grupos .....	45-
IV.6 Sesiones Tutoriales .....	46
IV.6.1 Estudio de casos .....	46-50
IV.7 Tutores .....	50-51
IV.8 Evaluación .....	51-52
IV.9 Bases para implantar el ABP en la Facultad de Medicina de la UNAM .....	52-54
<b>V MÉTODO</b> .....	<b>55</b>
V.1 Planteamiento del problema .....	56
V.2 Objetivos .....	56-57
V.3 Muestra .....	57
V.4 Escenario .....	57
V.5 Hipótesis .....	57-58
V.6 Instrumentos .....	58
V.6.1 El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen .....	58
V.6.2 Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado .....	59-60
V.6.3 Test de Inteligencia Dominós .....	60-61
V.7 Procedimiento .....	61-63
<b>VI RESULTADOS</b> .....	<b>64</b>
VI.1 Análisis factorial .....	65-66
VI.2 Confiabilidad .....	66-67
VI.3 Datos Normativos .....	67
VI.4 Validez .....	67
Figura 1 .....	68
Tabla 1 .....	69-72
Tabla 2 .....	73
Tabla 3 .....	74
Tabla 4 .....	75

Tabla 5.....	76
<b>VI DISCUSIÓN.....</b>	<b>77</b>
VII.1 Discusión.....	78-79
VII.2 Limitaciones y Sugerencias.....	80
VII.3 Conclusiones.....	80-81
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>82-86</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>87-91</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>92-93</b>

**MI AGRADECIMIENTO A TODOS, LOS QUE  
DE UNA FORMA U OTRA, HICIERON  
REALIDAD ESTE PROYECTO.**

## Introducción

Uno de los aspectos más sobresalientes del desarrollo humano, en todos los ámbitos, es la habilidad de solucionar problemas.

Una condición para favorecer dichas habilidades, primeramente, es conocer cuáles son las destrezas que apoyan esta acción para después propiciarlas. Las habilidades que una persona tenga, o de las que carezca, determinarán en gran medida, el éxito o el fracaso, en este tipo de actividad.

Por tal razón, la investigación en solución de problemas, se ha encaminado, principalmente, a la búsqueda de cómo las personas se enfrentan a situaciones problemáticas, es decir, las estrategias o habilidades que posee para enfrentarse a dichas situaciones.

Sin embargo, el interés por este tópico no siempre fue así. Thorndike en 1898, inició una aproximación experimental al análisis de la conducta de solución de problemas; desarrollando la caja de problemas para gatos. Después de este trabajo, también Watson publicó la descripción de varios experimentos en animales.

Desde entonces varios tipos de acertijos han sido usados para el estudio de la solución de problemas en humanos y nuevos tipos de estrategias se han identificado como resultado de estos experimentos.

Así, con la evolución de la Psicología y el creciente interés por el tema de la solución de problemas, el concepto se ha ampliado y la investigación sobre este tema ha provenido de diferentes áreas, incluyendo la Psicología experimental, la educación y la industria.

Algunas investigaciones, particularmente las que provienen de la Psicología experimental, se han centrado en estudiar variables específicas e independientes y que típicamente influyen el desempeño de la solución de problemas.

Estos estudios emplean tareas intelectualmente exigentes tales como solucionar problemas de la "jarra de agua", rompecabezas, problemas mecánicos y matemáticos, anagramas y tareas de identificación de conceptos.

En la educación y en la industria el énfasis ha estado más sobre el desarrollo y evaluación de procedimientos para facilitar el desempeño efectivo de la solución de problemas y sobre el uso de tareas creativas, tales como hallar usos inusuales para objetos comunes y desarrollar ideas para la venta y mejoramiento de productos.

Por otra parte, los estudios en solución de problemas han mostrado que hay amplias diferencias en la forma en la que los individuos responden a situaciones problema; pero también ha habido un notable grado de coincidencia entre varias teorías e investigadores que trabajan en diferentes campos, así como en diversos tipos de operaciones, involucradas en la conducta de solución de problemas. (Brim, Glass, Lavin y Goodman, 1962; Cofer, 1957; Crutchfield, 1969; Gagné, 1959; Hackman, 1967; Osborn, 1963; Parnes, 1967; Shaftel y Shaftel, 1967; citado en D'Zurilla y Goldfried, 1971.)

D'Zurilla y Goldfried (1971) han enunciado cinco etapas que son comunes a la actividad de solución de problemas y que se cree subyacen cualquier actividad del proceso mencionado. Estas etapas son: 1) Orientación General, 2) Definición y Formulación del problema, 3) Generación de Alternativas, 4) Toma de decisiones y 5) Verificación.



Como parte del interés de comprobar si estas etapas existen en el proceso de solución de problemas de la gente en su actividad cotidiana, Heppner y Petersen (1982), desarrollaron El Inventario de Solución de Problemas, como una medida de validez de cada uno de las cinco etapas descritas por D'Zurilla y Goldfried (1971).

Un análisis factorial reveló un mínimo de tres factores inherentes a la percepción personal del proceso de solución de problemas en estudiantes universitarios. (Heppner y Petersen, 1982). Estimaciones de confiabilidad indicaron que esos constructos son internamente consistentes y estables a través del tiempo. (Heppner y Petersen, 1982)

La confiabilidad y validez del instrumento ha sido demostrada en una amplia cantidad de estudios, quedando de manifiesto las propiedades psicométricas del mismo al evaluar las habilidades y estilos de las personas al enfrentarse a situaciones problemáticas. (Phillips, Paziencia y Ferrin, 1984; Heppner y Anderson, 1985; Elliott, Godshall, Shroul y Witty, 1990; Heppner, Baumgardner y Jackson, 1985; Nezu, 1985; Dixon, Heppner y Anderson, 1991; Sahin, Sahin y Heppner, 1993.)

Por otra parte, en la Facultad de Medicina, acorde con el plan vigente de la misma, se ha promovido una metodología de aprendizaje, tendiente a desarrollar habilidades de solución de problemas en los alumnos cuyo nombre es el Aprendizaje Basado en Problemas. Los primeros esfuerzos por desarrollarla se están dando, sin embargo uno de los obstáculos con los que se han enfrentado los profesores que la comienzan a utilizar es la falta de instrumentos que midan habilidades de solución de problemas en la población universitaria y que además sean confiables y válidos.

Por las características que el inventario presenta aparece como una opción viable que la comunidad docente de la Facultad de Medicina puede utilizar para lograr sus fines. Con el propósito de vincular la validación del inventario con el trabajo que se realiza en la facultad de medicina sobre solución de problemas aplicada a la enseñanza se incluye un capítulo que describe la estrategia utilizada por ellos.

Por lo tanto, este estudio busca:

- Adaptar el Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen y determinar sus propiedades psicométricas en una muestra de estudiantes de medicina, así como obtener evidencia de su validez.

Para determinar las propiedades psicométricas del Inventario se correlacionarán los puntajes del mismo con dos instrumentos diferentes, ampliamente reconocidos. Uno que mida ansiedad y otro inteligencia.

Se ha comprobado que la ansiedad y la inteligencia no son factores que correlacionen con la actividad de solución de problemas. (Heppner y Petersen, 1982; Sahin, Sahin y Heppner, 1993)

Este tipo de instrumentos han sido usados en anteriores estudios para determinar la validez y la confiabilidad del inventario, así que se espera que al igual que en dichos estudios no exista una correlación entre el Inventario de Solución de problemas versus el Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado de Spielberger y la prueba de Dominós, por otro lado.

Además se llevará a cabo un análisis factorial de los ítems que conduzca a obtener los mismos factores identificados por Heppner y Petersen en su estudio inicial. Sin embargo, se esperan variaciones, en los factores y los ítems que los conformen, debidas quizás, a diferencias culturales.

**Capítulo I**  
**TEORÍAS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

¿Cómo soluciona la gente los problemas? la respuesta a este tipo de preguntas no es totalmente conocida por los psicólogos.

Aún no se cuenta con una teoría comprensiva acerca de la solución de problemas, sólo se tiene un número de modelos e hipótesis acerca de diferentes aspectos del proceso, quizás debido a que los problemas se nos presentan en una variedad de "formas y tamaños; desde acertijos ingenuos hasta problemas científicos complejos" (Thinking Readings in Cognitive Science, 1977).

A continuación se presentan tres teorías que intentan explicar la actividad de solución de problemas.

## **1.1 Asociacionismo.**

Antes de que la Psicología empezara como ciencia experimental, a fines del siglo XIX, los principios de la Psicología ya estaban bien establecidos dentro del dominio de la "filosofía mental". La filosofía dominante del proceso mental humano era entonces el Asociacionismo, o sea, la idea de que la vida mental puede explicarse en términos de dos componentes básicos: ideas (elementos) y asociaciones (o vínculos) entre ellas. (Bolton, 1978).

El Asociacionismo se remonta a tres leyes del aprendizaje expresadas por el filósofo griego Aristóteles. Estas son: contigüidad, semejanza y contraste.

Según la ley de la contigüidad un hecho mental atrae los hechos ocurridos inmediatamente antes; según la ley de la semejanza un hecho mental atrae a los que se le parecen; y finalmente, según la ley de contraste un hecho mental atrae a los que se le oponen.

Estas ideas fueron desarrolladas, más tarde, en distintas direcciones por filósofos tales como Hobbes, Loocke, Hume, Mill y Stuart Mill y últimamente fueron adoptados por los psicólogos que consideran el pensamiento como un aprendizaje de respuestas condicionadas, por lo que a esta concepción se le llama Asociacionismo.

Este punto de vista asume que para cada situación problema, S, existen asociaciones o lazos a muchas posibles respuestas, R1, R2, R3, etc. Así los tres elementos en una teoría Asociacionista son:

- El estímulo (una situación particular de solución de problemas)
- Las respuestas (comportamientos particulares de solución de problemas)
- Las asociaciones entre un estímulo particular y una respuesta particular.

Se supone que las asociaciones o lazos están en la mente del que resuelve el problema donde forman una familia de posibles respuestas asociadas con cualquier situación problema dado. Las respuestas pueden variar en fuerza cuando algunas asociaciones son muy fuertes y otras muy débiles.

De modo que las respuestas para una situación dada pueden colocarse en una jerarquía de respuestas según el orden de su fuerza.

El concepto de jerarquía de respuestas se refiere en el nivel más simple, a la noción de que un estímulo está asociado con varias respuestas y que la fuerza de asociación varía. Así estas respuestas pueden estar ordenadas en términos de su fuerza, formando una jerarquía.

Se dice que existe un problema cuando la respuesta más fuerte es incorrecta y la solución implica el alertamiento de respuestas sucesivas en la jerarquía, hasta que se provoca la correcta.

Con este punto de vista, la investigación de corte asociacionista enfatiza la identificación y establecimiento de jerarquías de respuestas y la relación de estas jerarquías de respuestas con la solución de problemas.

También el considerar una descripción asociativa de la solución de problemas implica un proceso mediacional. Maltzman (1955, citado en Lyle, Ekstrand y Dominowsky, 1978) lo define así: "un estímulo puede estar asociado directamente con una respuesta en particular, pero la cadena de eventos más probable, está formada por un estímulo, una respuesta mediacional y una respuesta más específica provocada por el mediador." (pág. 15 )

De acuerdo con esta definición, una respuesta mediacional constituye una versión internalizada y menos detallada de una respuesta observada.

En términos más generales, la diferencia entre las respuestas mediacionales y las respuestas asociadas es que una respuesta mediacional es más abstracta o más amplia que su respuesta asociada. Por ejemplo, hay muchas formas posibles de unir dos pedazos de sogas, tales como por medio de un nudo, un empalme o ligarlos; en una descripción asociativa estos métodos particulares (unir, empalmar, ligar) se designarán como respuestas asociativas mientras que la respuesta mediacional se asociaría con su común denominador: vincularlos.

En una jerarquía de respuestas, las respuestas se organizan en clases por medio de una respuesta mediadora común y se considera a la solución de un problema como un nuevo ordenamiento de respuestas de un grupo o clase. (Lyle et al ,1978).

Por definición la primera respuesta que ocurre en una situación problema, será la dominante en la jerarquía de respuestas dominantes. De acuerdo a la definición de un problema esta respuesta no tendrá éxito (se extinguirá), sufriendo una reducción en su fuerza efectiva. Este efecto de extinción se generalizará a la respuesta mediadora y a través de esta a otros miembros de la misma jerarquía de respuestas.

Se supone que al pasar el tiempo, estas respuestas recuperarán espontáneamente su fuerza asociativa.

La segunda respuesta que ocurre puede ser aquella con mayor fuerza en la jerarquía de respuestas dominante; si tampoco tiene éxito, otra vez ocurrirá la extinción y se generalizará. Los efectos acumulativos de la extinción reducirán la fuerza efectiva de esta clase de respuestas más abajo de la jerarquía originalmente dominante.

Por tanto, si un problema requiere para su solución una respuesta de bajo nivel en la jerarquía dominante, el problema será bastante difícil, ya que la fuerza efectiva de esta respuesta será reducida considerablemente por la generalización mediada de los efectos inhibitorios de la extinción de las respuestas más fuertes en la misma jerarquía.

Por tanto la solución no ocurrirá hasta:

- a) que ocurra la recuperación espontánea de la fuerza efectiva para la jerarquía de respuestas originalmente dominante.
- b) que la fuerza efectiva de la respuesta particular necesaria se haya recobrado hasta un punto más alto que las respuestas anteriormente más fuertes en esa jerarquía y,
- c) que se debiliten suficientemente las otras respuestas de la jerarquía debido a su fracaso y generalización mediada de los efectos de extinción.

## 1.2 Teoría de la Gestalt.

La Psicología de la Gestalt propone la hipótesis de que cuando el organismo se enfrenta a un problema, se establecen tensiones que se van eliminando en la actividad orgánica que se suele llamar Pensamiento o Resolución de problemas, en la cual la experiencia pasada nada tiene que ver. (Humprey, 1973).

Según los psicólogos de la Gestalt el proceso de resolución de problemas es una búsqueda para relacionar un aspecto de una situación problema con otro y dar por resultado una comprensión estructural, o sea, la capacidad para concebir como concuerdan todas las partes del problema para satisfacer los requerimientos de la meta. (Mayer, 1978).

Esto implica reorganizar los elementos de la situación problema en una nueva forma de modo que solucionen el problema.

Se dice, que existen los problemas porque la gente percibe incorrectamente las necesidades de una situación problema. Es por esto que para encontrar una solución se necesita un cambio en la percepción.

Se aplica el término percepción, en solución de problemas, cuando menos con dos significados: (Mayer, 1978).

- En algunos casos, se refiere a la organización de los elementos estímulo (o atributos) en algún patrón, como cuando se percibe un cuadrado.
- La segunda forma en que se utiliza la palabra percepción es de naturaleza más general y se refiere a la conciencia de algún atributo, de un objeto o situación, más que a la organización de un patrón de estímulo como objeto y



se considera a la percepción como algo parecido a "darse cuenta" o "entender"

Esta corriente argumenta también, que las experiencias psicológicas no están formadas o construidas con elementos estáticos, discretos y enumerables que vienen y van con el tiempo, sino más bien, consisten en un campo de eventos organizados, pero dinámicos, siempre cambiantes, que interactúan o se afectan mutuamente.

Cuando un organismo experimenta un problema no percibe, ni reacciona ante elementos individuales, sino más bien a la configuración de fuerzas ambientales (Lyle, Ekstrand y Dominowski, 1978).

Las propiedades del campo psicológico total son diferentes de la simple suma de sus partes; estas propiedades emergen de la combinación e interacción de las partes.

Así, el pensamiento se formula como el proceso de reorganización que sucede a la tensión creada en el organismo cuando este percibe un problema. (Bolton, 1978). La realización acertada de esta reorganización, la resolución de un problema, significa que la información se ha alcanzado.

Por otra parte, relacionar los aspectos que antes eran independientes en un campo fenoménico se llama discernimiento o composición súbita (insight). (Humphrey, 1973).

El discernimiento o composición súbita es "nuestra experiencia de determinación definida en un contexto, en un fenómeno o en un desarrollo del campo total; en los casos concretos, no es necesario que haya nada parecido a un invento, ni a una nueva hazaña de inteligencia. Se experimenta un campo total, sin comprensión súbita. Si todas sus condiciones, totalidades, actitudes etc., se dan simplemente como un patrón en el que no se siente que ninguna de ellas dependa de otra, ni que ninguna determine a otra." (Khöler, 1929; citado en Humphrey, 1973).

Este momento representa la iluminación repentina, la experiencia del ¡por fin!, esto es, cuando todos los aspectos de la situación "vuelven a estar en su sitio". (Bolton, 1978) Así, la solución a un problema no se da de manera arbitraria; la solución encaja con el problema como una llave encaja con su cerradura.

El problema crea una tensión en el sistema y la solución correcta reestablece el equilibrio.

En el razonamiento se experimenta este proceso como un asunto de necesidad y de orden; la solución culmina una reestructuración del pensamiento en la única forma posible, en lo más simple.

El pensamiento ocurre cuando se forma una nueva gestalt u organización de hechos, por lo que este proceso produce una modificación esencial de las experiencias antes desvinculadas cuya unión en combinación resulta en la formación de la gestalt nueva. Es por esto que la Gestalt insiste, esencialmente, en el aspecto creador del pensamiento, haciendo a un lado la experiencia pasada o presente.

Así, la Gestalt está interesada en soluciones nuevas y creativas para cualquier problema o situación mientras que los asociacionistas se interesan en la aplicación de hábitos de solución a partir de experiencias pasadas.

En tanto que la teoría de la Gestalt contempla el proceso mental como volver a ordenar los elementos del problema, el punto de vista asociacionista, es que la resolución de problemas involucra intentar soluciones posibles hasta que una de ellas funcione.

Al analizar el proceso mental en sus partes o componentes, los gestaltistas se apoyan en estructuras u organizaciones mentales como unidad de pensamiento, mientras que

los asociacionistas describen éste en términos de asociaciones entre estímulo y respuesta.

### **1.3 Teoría del Procesamiento de la Información.**

Desde el trabajo precursor de Newell, Shaw y Simon en 1958 (citado en Rumelhart, 1983) con el Solucionador General de Problemas, SGP; (General Problem Solver), un programa de computadora, diseñado para probar teoremas lógicos y matemáticos, la solución de problemas ha sido de interés para los teóricos del procesamiento de la información.

En este contexto un problema es una situación en la que se intenta alcanzar un objetivo y se hace necesario encontrar un medio para conseguirlo. Todos tienen un estado inicial y algún objetivo. Para resolver un problema es necesario realizar algunas operaciones sobre el estado inicial para poder alcanzar el objetivo. (Stenberg, 1986).

El enfoque del teórico del procesamiento de la información hacia la solución de problemas ha sido trazar la gráfica de la secuencia de eventos desde la formulación del problema hasta su estado final, o sea, tratar de comprender el proceso que interviene para derivar su solución.

Así que, el mayor interés se dirige al proceso de búsqueda entre las alternativas y la evaluación de estas con respecto a los requerimientos de la solución.

Las personas tienen diferentes probabilidades dentro de un espacio del problema, es decir el conjunto de operaciones que se aplican a estos estados para predecir nuevos estados de conocimiento. (Newell, Shaw y Simon, Citado en Rumelhart, 1973).

Se plantea un problema dando un estado inicial de conocimiento y pidiendo al sujeto encontrar un camino hacia un estado final del conocimiento, que abarca la respuesta al problema.

Las características de la solución de problema, como proceso de búsqueda, resultan del intento de descubrir las estrategias que puede emplear el que lo resuelve, al seleccionar y evaluar las soluciones alternativas.

Las estrategias son "patrones de decisiones... que sirven para lograr ciertos objetivos". Así las estrategias son "instrumentos de la actividad cognoscitiva que permite al sujeto determinada forma de actuar sobre el mundo, de transformar los objetos y las situaciones" (Lababerre, 1994, pág. 110-111 ).

Por lo que, en el proceso de solución de problemas las estrategias facilitan: (Lababerre,1994).

- obtener el máximo de información
  
- economizar tiempo
  
- mantener el esfuerzo intelectual en los límites de la capacidad del sujeto
  
- limitar el riesgo de error

Con el propósito de conocer las estrategias que los sujetos siguen al resolver un problema se han desarrollado dos métodos muy diferentes para identificar aquellas estrategias solucionadoras eficaces que funcionan. Una se ha centrado en estudiar la actuación de los expertos versus los novatos; el otro ha intentado dar a las computadoras la capacidad para resolver los problemas.

La actuación de los expertos versus los novatos se basa en estudiar el carácter de las diferencias en la ejecución de una tarea entre ambos, en determinada situación.

Los resultados han demostrado que los expertos se diferencian de los novatos en cuanto al rendimiento en la solución de problemas; los primeros no solo suelen ser generalmente más eficaces, sino que su actuación es cualitativamente diferente.

También se ha comprobado que lo que diferencia a una persona experta en la solución de problemas de una persona no experta, no es el uso de técnicas diferentes o más acertadas, sino la capacidad para elegir el mejor camino para llegar a la solución sin tener que considerar todos los demás.

El otro método ha puesto énfasis en programar computadoras para llevar a cabo una tarea en particular. Por ejemplo, jugar ajedrez, demostrar teoremas matemáticos, etc., y para conseguir los resultados deseados: jugar bien, hallar una demostración.

Erns y Newell (1969, citado en Mayer, 1978) sugirieron algunos componentes principales al estudiar la resolución de problemas mediante la simulación por computadora:

- Estado inicial, en el que está representado la solución final o meta;
- Operadores, todos los manejos o movimientos permisibles que pueden ser ejecutados en cualquier estado para transformarlo en otro,
- Estados problema, los intermedios que resultan de la aplicación de un operador a un estado.

En resumen, este método enfatiza la identificación o invención de estrategias que tengan que empezar con descripciones de las habilidades que emplea la gente. Es un

método descriptivo de la conducta humana, en el cual tiene importancia secundaria el que el programa en cuestión utilice las mismas estrategias que emplea la gente para conseguir esos objetivos, el asunto crítico es si los enfoques que se incorporan al programa son los que funcionan y producen los resultados deseados.

**Capítulo II**  
**CLASIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS**

## II.1 Elementos de un Problema.

La palabra pensamiento se usa ordinariamente en un sentido amplio para referirse a casi todo lo que ocurre en nuestra cabeza, tanto si se trata de ensueños, como de imaginaciones, conjeturas, recuerdos o actos del intelecto. Sin embargo, en la teoría y en la investigación Psicológica, el término pensamiento ha adquirido un significado mucho más restringido y ha pasado a vincularse con la resolución de problemas. (Bolton, 1978).

Polya (1968, citado en Mayer, 1978), sugirió que la resolución de problemas se basa en un proceso cognoscitivo que pretende encontrar la salida a una dificultad, una forma de esquivar un obstáculo o de lograr una meta que no era fácil de alcanzar.

Por lo tanto necesitamos pensar para resolver los problemas que no pueden resolverse por otros medios (reflejos, movimientos instintivos, hábitos) (Oerter, 1975).

Luria y Tselkova (1981) definieron esta actividad intelectual como "la resolución de problemas de modo organizado; resolución que se apoya en un programa lógico de operaciones relacionadas entre sí".

Entonces, existe un problema siempre que (Mayer, 1986):

- a) una persona esté tratando de lograr una meta o de cambiar su circunstancia presente por alguna situación específica diferente.
- b) sus primeros intentos fracasasen en lograr su finalidad y,
- c) sean posibles dos o más formas de acción alternativa.



De allí que la actividad mental del solucionador de problemas, partiendo de un estado inicial de incertidumbre e información inconsistente, se dirige a una meta, es decir a un estado final, que denominamos solución, en el que las inconsistencias se han reducido o eliminado.

Por lo tanto, en un problema se distinguen tres aspectos (Mayer, 1986):

- 1- El problema está actualmente en un estado dado,
- 2- Se desea que este en otro estado, y
- 3- No hay una vía directa y obvia para realizar el cambio.

Así, una persona se enfrenta a un problema cuando acepta una tarea, pero no sabe de antemano como realizarla. (Simon, 1977; citado en De Vega, 1986).

Por lo tanto, existe un problema, siempre que la situación inicial sea diferente de una situación final o meta, por lo que, resolver un problema comporta pasar de una situación a otra. (Bradford y Stein, 1988).

Un problema contiene los siguientes elementos , (Mayer, 1978):

- Datos. Un problema tiene en un primer momento determinadas condiciones. objetos, trazos de información, etc., que están presentes al comienzo del trabajo del problema.
- Objetivos. El estado deseado o terminal del problema es el estado de alcanzar el objetivo y el pensamiento se deberá transformar desde el estado inicial dado al terminal.

- Obstáculos. El que piensa tiene a su disposición algunas vías para modificar el estado inicial y el estado terminal del problema; sin embargo, todavía no sabe la respuesta correcta; es decir, la secuencia correcta de comportamientos que resolverán el problema no es inmediatamente obvia.

Greeno (1978; citado en De Vega, 1986) dice que un requisito esencial para plantear un problema es que, en la representación mental del sujeto haya lagunas e inconsistencias, en caso contrario no existiría un problema.

Por otra parte, el avance hacia la solución puede concebirse como una transformación sucesiva del problema. La formulación más precisa del problema significa al mismo tiempo su solución.

Por lo tanto, hablamos de solución cuando existen (Oerter, 1975):

- a) motivo para una consecuencia,
- b) consecuencias para un motivo, y
- c) relaciones que establezcan la conexión entre motivo y consecuencia.

La verificación de la respuesta obtenida se encontrará confrontando el resultado final con los datos iniciales del problema. Si esta confrontación hace aparecer la correspondencia o acuerdo, entre los datos iniciales, las operaciones practicadas y los resultados obtenidos, la actividad de solución de problemas se detendrá. (Luria y Tsvetkova, 1981)

Si no hay correspondencia (o desacuerdo entre los elementos indicados) la actividad vuelve a funcionar hasta que se encuentre una respuesta adecuada a los datos iniciales.

## **II.2 Taxonomía de los problemas.**

Los problemas que los investigadores han utilizado para conocer y desarrollar estrategias efectivas en la resolución de problemas, han sido clasificados por diversos autores. Por su parte, Mayer (1978) los clasifica en dos amplias clases:

- Problemas bien definidos
  
- Problemas mal definidos

Un problema bien definido es aquel que tiene una meta claramente establecida, tiene atributos bien definidos, una meta concreta, una forma definida de decir si la solución del problema se está realizando en la dirección correcta.

Los problemas mal definidos, dice Mayer, son quizás los más comunes y generalmente se trata de problemas en los que uno o varios aspectos de la situación no se han especificado correctamente.

Además de que sus descripciones no están claras, la información necesaria para resolverlos no está totalmente contenida en el enunciado y son menos obvias cuáles son las acciones que hay que emprender para resolverlos. (Stenberg, 1986)

Reitman (1965, citado en Mayer, 1986) ha analizado cuatro categorías de problemas de acuerdo con lo bien que los estados iniciales y finales estén especificados:

1. Estado inicial bien definido y estado final bien definido. Los estados inicial y final están claramente especificados, sin embargo hay una carencia de vías posibles para solucionarlos.
2. Estado inicial bien definido y estado final mal definido.
3. Estado inicial mal definido y estado final bien definido.
4. Estado inicial y final mal definido.

Por su parte, Greeno (1978, citado en De Vega, 1986) sugirió una tipología tripartita de problemas: problemas de estructura inductora, de transformación y ordenación.

#### 1. Problemas de estructura inductora.

Se dan varias instancias y él que resuelve el problema debe descubrir la norma o modelo implícito, como en el caso de los problemas de completamiento de series y de analogía: (Por ejemplo: "comerciante es a vender, como cliente es a ....")

#### 2. Problemas de transformación

Se da un estado inicial y el que resuelve el problema debe encontrar una secuencia de operaciones, que estén sujetas a reglas y cuya ejecución transforme el estado inicial en la meta. Por ejemplo, el problema de la "Torre de Hanoi".

#### 3. Problemas de ordenación

Se dan todos los elementos y el que resuelve el problema debe ordenarlos de forma tal que resuelva el problema; como en el caso de los problemas de anagramas.

No todos los problemas pueden ser clasificados con precisión en uno de estos tres tipos ya que como dice Mayer "muchos de los problemas más interesantes incluyen aspectos con diversos tipos de problemas". (pág. 8)

De Vega (1986) agrega a esta clasificación los problemas de tipo social. Estos involucran situaciones en las que la mayoría de nosotros estamos inmersos en la vida real. Además no están bien estructurados ni sus metas están bien definidas.

Por el hecho de estar mal definidos al buscar la solución solo se pretenden aproximaciones provisionales a la solución óptima; la materialización de la solución no es inmediata y los expertos no se suelen poner de acuerdo en llamar solución a lo mismo. (Voss, et al 1983, citado en De Vega).

### **Conclusión.**

Los autores citados han referido de manera diversa lo que comprenden por problema, dependiendo de lo que creen resulta más característico en ellos.

Así, hay conceptualizaciones de lo que es un problema, en términos de contradicciones que deben de ser resueltas, de déficit y búsqueda de información, de transformación de situaciones, etc.

Sin embargo, de una forma u otra, tras las definiciones hay una alusión, a veces, más, a veces menos implícita a los mismos elementos.

En el caso de las clasificaciones de los problemas, éstas se basan en por lo menos dos criterios: la primera se basa en la manera en la cual los elementos de la situación inicial se encuentran dispuestos y la segunda tiene su origen en el o los

procedimientos que sigue o busca el sujeto para encontrar la solución al problema.

No obstante ambos criterios parecen entremezclarse de manera tácita en las diversas clasificaciones, por la razón de que los problemas poseen diversas características propias a su naturaleza.

Por lo tanto, aún cuando no existe una teoría única que conceptualice y explique el proceso de solución de problemas, se ha notado que las teorías tienen elementos en común y sus hallazgos, en conjunto, han contribuido a una comprensión más clara del tema y al desarrollo de mayor investigación.

### **Capítulo III**

## **El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen**

**(Una forma de medir las habilidades de solución de problemas)**

La investigación acerca de cómo la gente resuelve sus problemas, según se expuso en los capítulos anteriores, se ha desarrollado ampliamente mediante la presentación de situaciones problemáticas predefinidas a los sujetos, con el propósito de conocer las estrategias o habilidades que emplean para lograrlo.

Una vertiente, sobre este mismo tema, y quizás menos desarrollado, ha sido el de averiguar ¿Cuáles son las habilidades de solución de problemas que una persona posee para enfrentarse a un problemas?

La técnica utilizada para inquirir estas habilidades en los sujetos es la aplicación de inventarios, los cuales por medio de preguntas o situaciones hipotéticas relacionadas con el proceso de solución de problemas, intentan ponerlas en evidencia.

Uno de estos inventarios es el desarrollado por Heppner y Petersen (1982); sus propiedades se describen a continuación.

### **III.1 Desarrollo histórico y teórico del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen.**

El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen se desarrolla en el campo del consejo educacional como una respuesta a la escasez de instrumentos que midieran aspectos del proceso personal de solución de problemas (Heppner y Petersen, 1982).

Una excepción es The Means-Ends Problem Solving Procedure (MEPS) desarrollado por Platt y Spivack en 1975. (Heppner y Petersen, 1982)



Si bien es cierto que la discusión teórica sobre el tópicó de solución de problemas se había desarrollado ampliamente, la aplicación de los conceptos a la práctica no era clara.

La mayoría de los problemas desarrollados eran predefinidos ( por ejemplo, problemas de anagramas, criptoaritméticos, etc.) y resultaban muy diferentes o quizás menos complejos a los que las personas enfrentaban en la vida real.

Investigaciones tempranas postularon la existencia de varias etapas dentro del proceso de solución de problemas (D'Zurilla y Goldfried, 1971).

Según estos autores hay cinco etapas que son comunes a la mayoría de los modelos de solución de problemas: 1. Orientación general, 2. Definición del problema, 3. Generación de alternativas, 4. Toma de decisiones y 5. Evaluación.

D'Zurilla y Goldfried (1971) definen cada una de las etapas como sigue:

### **1. Orientación general.**

La primera etapa involucra una orientación general o un bagaje mental de las personas. Un bagaje mental es una predisposición inferida que influye a una persona para comportarse en cierta forma, la cual puede facilitar u obstruirla, dependiendo de si esta acerca o aleja a la persona de un proceder efectivo al enfrentarse a un problema. (Heppner, 1978).

Un bagaje mental óptimo es aquel que estimula la emisión de tres clases distintas de conductas:

a) Aceptar el hecho de que las situaciones problemáticas constituyen una parte normal de nuestra vida y que es posible enfrentarse con esas situaciones efectivamente.

Existe evidencia que sugiere que las personas que expresan confianza en su habilidad para controlar aspectos de su ambiente tienden a solucionar sus problemas efectivamente (Bloom y Broder, 1950, Le Frart, 1966, Rotter, 1966, citado por Heppner, 1978).

b) Reconocer situaciones problemáticas cuando estas ocurren y etiquetarlas como tales. La etiqueta sirve como un estímulo discriminativo en otras actividades de solución de problemas.

c) Inhibir la tendencia a responder "impulsivamente" o "no hacer nada".

La investigación hecha por Bloom y Broder en 1950 (citado en D'Zurilla y Goldfried, 1971) indica que aquellos sujetos que resuelven sus problemas sin mucho éxito tienden a ser impulsivos, impacientes y a dar soluciones rápidas.

## **2. Definición y formulación del problema.**

En los experimentos típicos de solución de problemas estos se encuentran predefinidos, altamente estructurados y con instrucciones detalladas.

En contraste, en las situaciones problemáticas de la vida cotidiana estos se presentan "desordenados", es decir, vagos, y muchas veces carentes de información.

Por lo tanto, con el propósito de ayudar a una persona a entender una situación problemática se le pide siga la siguiente secuencia:

a) Reunir información acerca del problema (Heppner, 1978)

b) Definir todos los aspectos de la situación en términos operacionales.

c) Clasificar apropiadamente los elementos de la situaciones, así como separar la información relevante de la irrelevante, identificar las metas principales, así como las relaciones con los eventos externos para facilitar una comprensión más clara del problema.

### **3. Generación de alternativas.**

La principal tarea durante esta etapa es generar soluciones posibles que sean apropiadas para una situación problemática en particular con el propósito de maximizar la probabilidad de que la respuesta sea la más efectiva entre todas las generadas.

### **4. Toma de decisiones.**

La cuarta etapa implica tomar una decisión. Esta se define como el proceso de seleccionar una acción de un número de alternativas de curso de acción (Heppner, 1978).

Entre mayor sea la cantidad de alternativas disponibles hay una gran probabilidad de que el individuo tenga opciones de calidad a su disposición.

### **5. Verificación.**

Esta etapa demanda analizar la situación, los diversos cursos de acción que han sido generados y las decisiones que han sido hechas sobre la base de las predicciones acerca de la utilidad potencial de cada opción disponible. El propósito de esta información es de que cada curso de acción elegido tenga un resultado favorable.

Esta etapa final del proceso de solución nombrado verificación toma lugar después de haber elegido el curso de acción y haberlo llevado a cabo, y es diseñado par evaluar los resultados actuales, así como para llevar a cabo posibles autocorrecciones.

Investigaciones posteriores han tendido a verificar si estas etapas o dimensiones existen en la actividad de solución de problemas, por esta razón, el Inventario de Solución de Problemas fue construido por Heppner y Petersen (1982) como un medida de validez de cada una de las cinco etapas descritas por D'Zurilla y Goldfried (1971).

### **III.2 El Inventario de Solución de Problemas.**

El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen se diseñó para evaluar las percepciones de las personas sobre su habilidad de solución de problemas y estilos para resolverlos.

Consta de 32 ítemes, ordenados al azar redactados con un número equilibrado de oraciones positivas y negativas acerca de las cinco etapas de solución de problemas.

Las respuestas a los ítemes están en un rango de 1 (totalmente de acuerdo) a 6 (totalmente en desacuerdo).

La puntuación mínima y máxima que se puede obtener en el inventario es 32 y 192, respectivamente.

Bajas puntuaciones indican conductas y actitudes típicamente asociadas con solucionadores de problemas exitosos. (Heppner, 1982).

### III.3 Análisis Factorial

Un análisis factorial reveló tres factores, que fueron etiquetados por los autores como sigue: 1. Confianza en la solución de problemas, 2. Estilos de aproximación-evitación y 3. Control personal.

1. Confianza en la solución de problemas. Incluye once ítems que parecen evaluar la confianza en emplear un amplio rango de actividades de solución de problemas.

2. Estilos de aproximación-evitación. Reúne dieciséis ítems, la mayoría de los cuales valoran si un individuo se aproxima o evita actividades de solución de problemas.

3. Control personal. Contiene cinco ítems que parecen involucrar elementos de autocontrol al enfrentarse a actividades de solución de problemas.

En esencia, las personas que se perciben asimismo como solucionadores efectivos de problemas, tienen confianza y control personal, se aproximan a los problemas, tienen calificaciones bajas en el Inventario de Solución de Problemas, mientras que aquellos que se perciben como inefectivos no tienen confianza y control personal, evitan los problemas y presentan calificaciones altas en el Inventario de Solución de Problemas.

### III.4 Confiabilidad.

Una estimación de la consistencia interna fue computada para cada uno de los tres factores y para el total del inventario los cuales son como sigue:

1. Confianza en la solución de problemas     $\alpha = .85$

2. Estilos de aproximación evitación         $\alpha = .84$

3. Control personal	alfa=.72
4. Total del inventario	alfa=.90

Estudios posteriores demostraron que el instrumento fue estable en un período de dos semanas.  $r=.83$  a  $.89$

### **III.5 Validez.**

Estimaciones iniciales sugirieron que el instrumento mide constructos que son (Heppner y Petersen, 1982):

- a) Flexibles al cambio por medio del entrenamiento de habilidades en solución de problemas.
- b) Inconexos con métodos conceptualizados para resolver situaciones problemáticas hipotéticas
- c) Relacionados hacia las percepciones generales de habilidades de solución de problemas.
- d) Desconectados con métodos para medir inteligencia o de conveniencia social.
- e) Relacionados con variables de personalidad, más notablemente el locus de control.

El Inventario de Solución de Problemas ha sido utilizado en más de 60 reportes de investigación (Sahin, Sahin y Heppner, 1993). Muchas de estas investigaciones han

examinado las relaciones entre medidas de solución de problemas y los índices de salud física y psicológica.

Por ejemplo, aquellos que se evalúan con confianza, control personal y aproximación a los problemas (versus sus contrapartes) reportaron:

- Menos problemas personales (Heppner, Hibel, Neal, Weinstein y Rabinowitz, 1982; Nezu, 1985).
- Autoconcepto más positivo y menos creencias y pensamientos irracionales. (Heppner, Reeder y Larson, 1983).
- Menos "ansiedad social " (De Clue, 1984; citado en Sahin, Sahin y Heppner, 1993).
- Menor ansiedad, estilos de toma de decisiones más dependientes e intuitivos y mayor asertividad interpersonal. (Phillips, Paziencia y Ferrin, 1984).
- Menos síntomas físicos de salud (Tracey, Sherry y Keitel, 1986; citado en Sahin, Sahin y Heppner, 1993).
- Mejor ajuste psicológico y mejores puntuaciones en el MMPI. (Heppner y Anderson, 1985).
- Mejores hábitos de estudio. (Elliott, Godshall, Shrout y Witty, 1990).
- Menos depresión, particularmente bajas condiciones de estrés. (Heppner y Anderson, 1985; Heppner, Baumgardner y Jackson, 1985; Nezu, 1985).
- Menos ideas suicidas. (Dixon, Heppner y Anderson, 1991).

**Capítulo IV**  
**LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN AMBIENTES EDUCATIVOS**  
**(UN CASO)**



## Aprendizaje Basado en Problemas.

Aprender a través de problemas es una condición de la existencia humana. En nuestro intento por resolver problemas, el aprendizaje ocurre a diario, aunque quizá no seamos conscientes de esto, las situaciones problemáticas son experiencias de aprendizaje que nos proporcionan información y conocimiento que podemos aplicar en problemas futuros y se convierten en la mayor oportunidad que tenemos de utilizar esa información con mayor arraigo y con menor probabilidad de olvidarse.

No cabe duda que el aprendizaje basado en problemas es el proceso de aprendizaje básico que ha utilizado el hombre para sobrevivir en su medio ambiente (Barrows y Tamblyn, 1980).

No es nueva la idea de utilizar la solución de problemas como método de aprendizaje en escenarios educacionales, pero de manera distinta a las situaciones de la vida real porque regularmente el problema no se da al estudiante, en principio como un estímulo para activar el aprendizaje, usualmente se le da después que se le han dado los hechos o principios, por ejemplo la importancia de ese conocimiento o como un ejercicio en el cual el estudiante pueda aplicar ese conocimiento. (Barrows y Tamblyn, 1980).

El Aprendizaje Basado en Problemas no es simplemente un método para facilitar el aprendizaje de los estudiantes mediante la presentación de una serie de problemas que tienen que ser resueltos, sino que representa una interpretación diferente del proceso enseñanza-aprendizaje a la del método tradicional.

Así, la enseñanza mediante el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) esta orientada a responder una de las preguntas más importantes de la educación médica: ¿Porqué los estudiantes no pueden recordar o utilizar los conocimientos de las ciencias básicas? o ¿Porqué los maestros, ya sea enseñando lo equivocado o enseñando lo

correcto según su propia opinión, acaban por descubrir que lo que enseñaron termina siendo olvidado por los alumnos? (Barrows y Tamblyn, 1980).

La introducción a esta metodología como una herramienta educativa ayuda a reproducir las situaciones a las que se enfrentará el futuro médico en la vida real. El establecimiento del diagnóstico y del plan terapéutico tareas fundamentales del ejercicio médico, son ejemplos claros de la necesidad de saber enfrentarse a un problema.

A continuación se describen los elementos que conforman el Aprendizaje Basado en Problemas, los cuales se presentan en el siguiente orden:

- Definición de ABP
- El proceso de razonamiento clínico
- Problemas
- Aprendizaje autodirigido
- Trabajo en grupos pequeños
- Sesiones tutoriales
- Estudio de casos
- tutores
- Evaluación

#### **IV.1 Definición de ABP.**

El ABP se define como el aprendizaje individualizado que resulta del proceso de trabajar hacia la solución o comprensión de un problema.

El principio básico del ABP consiste en colocar a los estudiantes en una situación determinada y darles una tarea o un reto como fuente de aprendizaje,

instrumentándolo de tal manera que sea similar a las condiciones de trabajo a las que se van a enfrentar en su vida profesional. (Barrows y Tamblyn, 1980).

En el ABP el estudiante aborda el problema de un paciente, un problema de salud, un problema de investigación como un estímulo para el aprendizaje en las áreas, materias o disciplinas que son apropiadas para él. El estudiante se ejercita y más tarde desarrolla sus conocimientos sobre la solución de problemas.

Cuando el aprendizaje es centrado alrededor de problemas de pacientes, el estudiante puede ver la relevancia de lo que tiene que aprender, particularmente la importancia, en el futuro, de la información de las ciencias básicas para su actividad profesional.

El concepto básico es centrar la educación en el estudiante y no, como lo enfoca la educación tradicional, en el docente.

#### **IV.2 El proceso de razonamiento clínico.**

El conjunto más importante de habilidades que un médico debería poseer están involucrados en el proceso de razonamiento clínico.

Este término se refiere "al proceso cognitivo que es necesario para evaluar y manejar los problemas médicos del paciente" (Barrows y Tamblyn, 1986).

Este proceso es bastante similar, sino es que idéntico, al proceso de razonamiento hipotético deductivo atribuido al trabajo científico dentro de una disciplina en particular.

El proceso de razonamiento podría ser considerado el método científico de la medicina.

Los aspectos más significativos de este proceso puede resumirse de la siguiente manera ,en el cual el estudiante:

- 1.Descubre algunas pistas a partir del paciente y de su entorno.
- 2.Rápidamente genera múltiples hipótesis.
- 3.Aplica una estrategia inquisitiva (preguntas, exámenes, pruebas) para refinar, jerarquizar, verificar o eliminar estas hipótesis.
- 4.Sintetiza la formulación de un problema el cual se amplía a partir de los datos significativos relacionados con la hipótesis y que se obtienen a lo largo del proceso inquisitivo.
- 5.Termina el encuentro con el paciente cuando formula el diagnóstico y/o toma las decisiones terapéuticas.

El razonamiento clínico se desarrolla se manera interactiva hasta finalizar cuando no se requiere mayor información y se adopta una decisión diagnóstica y terapéutica.

En general el proceso de razonamiento clínico puede ser dividido de manera conveniente, para estudiar un problema, en diferentes conductas que pueden ser aprendidas y evaluadas y que son:

1. Identificación e interpretación de información
2. Generación de hipótesis
3. Estrategia inquisitiva y habilidades clínicas

#### 4 Formulación del problema

#### 5. Decisiones diagnósticas y terapéuticas (fin)

Las figuras 1, 2, y 3 muestran de que manera se enseñan y se aprenden estas conductas en una situación clínica.

Esta secuencia de conductas descritas por Barrows y Tamblyn (1986) concluyen con la evaluación de los estudiantes, de los recursos de información utilizados por ellos y con el análisis de cómo podrían haber manejado mejor al paciente.

Estas conductas del proceso de razonamiento clínico ocurren muy rápidamente en la mente y su presencia actual muchas veces es desorganizada.

Lo que se busca en el ABP es ayudar a los estudiantes a desarrollar estas conductas de manera natural para resolver problemas y hacerlas conscientes o visibles tanto a los estudiantes como a los profesores y así ellos puedan modificarlas o desarrollarlas. (Barrows y Tamblyn, 1980).

En suma, el proceso de razonamiento clínico es una aproximación científica hacia los problemas del paciente. El objetivo que se persigue es que el estudiante sea capaz de evaluar y manejar los problemas acerca el paciente de forma sistemática y objetiva.

**FIGURA 1**

El estudiante obtiene pistas de su paciente y de la situación en que este se encuentra, se forma un concepto inicial del problema e instantáneamente genera múltiples hipótesis relativas a la naturaleza o causa del problema identificado. Como siempre se requiere más información en esta etapa, desarrolla una estrategia inquisitiva, empleando sus habilidades clínicas a fin de obtener información relevante del paciente. (Barows y Tamblin, 1980).

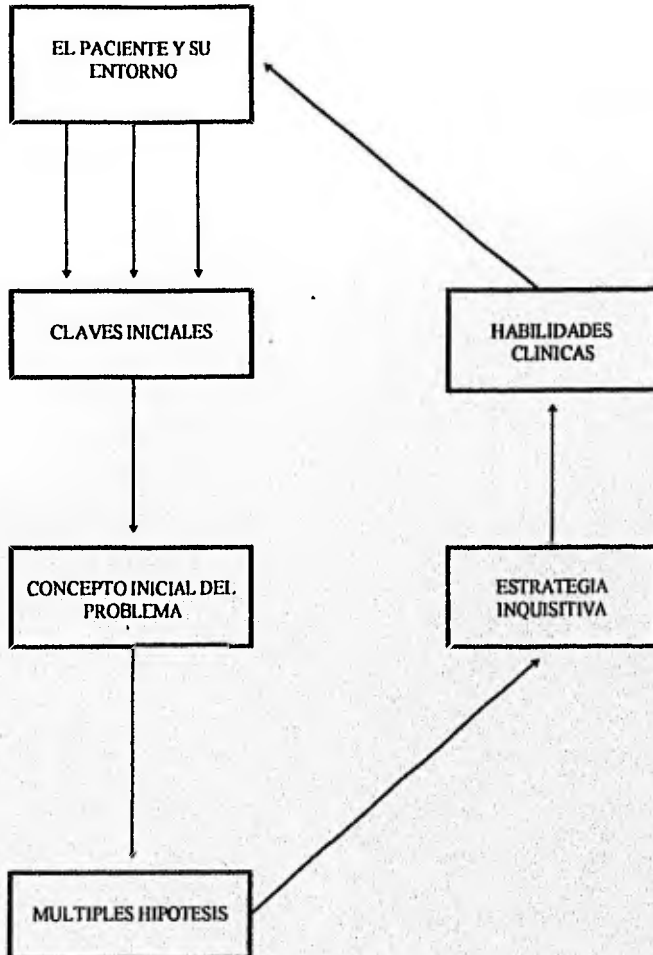


FIGURA 2

Como resultado de sus acciones el estudiante identifica nueva información. Esta información se evalúa y las piezas mas importantes se añaden al concepto inicial. La información significativa es aquella que parece relevante a las necesidades del estudiante para establecer, afinar o jerarquizar las posibles hipótesis. Gracias a esta información el concepto evoluciona hacia la formulación del problema. En la solución de problemas, se repite interactivamente este proceso circular de búsqueda de la información necesaria para evaluar y manejar el problema del paciente. (Barrows y Tamblyn, 1980).

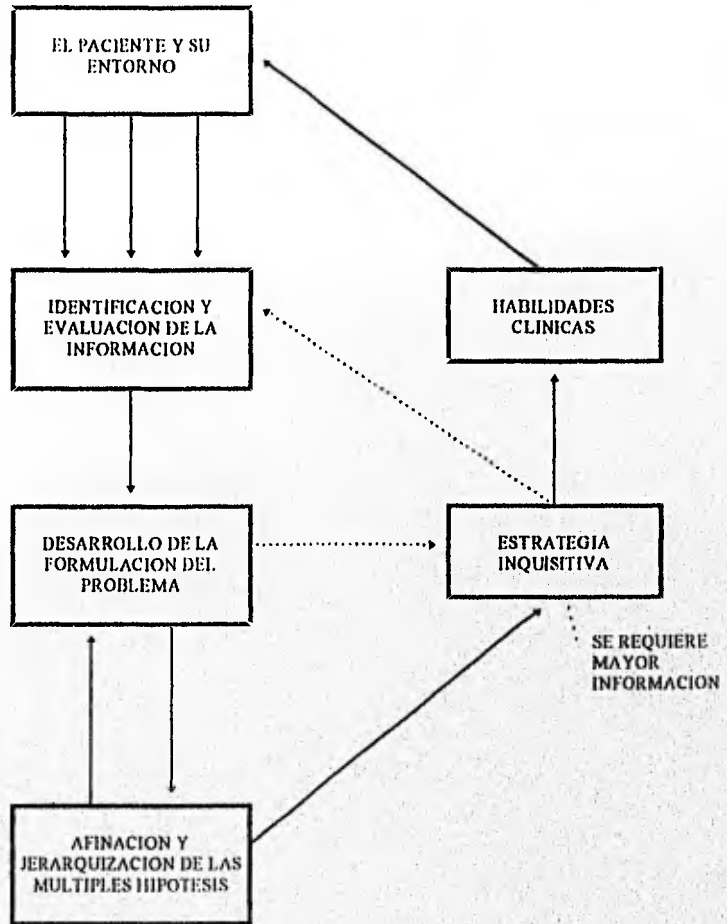
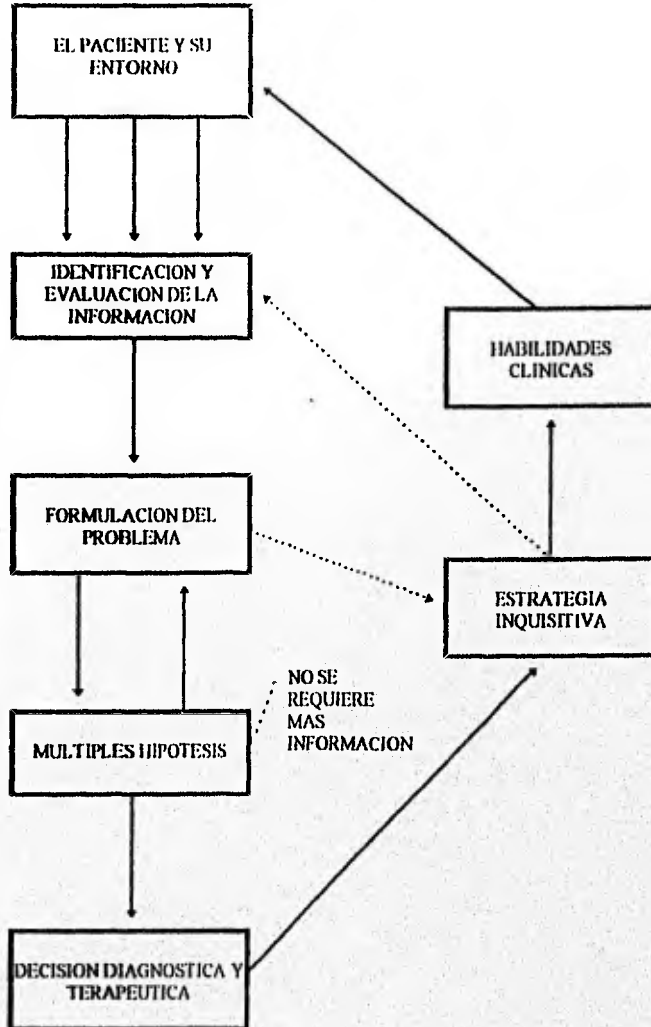


FIGURA 3

Cuando el estudiante ha obtenido suficiente información para establecer sus hipótesis, termina el proceso y toma la decisión diagnóstica y de manejo. (Barrows y Tamblyn, 1980).





### IV.3 Problemas.

La clave para estructurar conocimientos relevantes o "significativos" son los problemas. En el ABP se requiere que los problemas estén disponibles para los estudiantes durante su estudio. Estos se encuentran en formatos que ayudan a los estudiantes a desarrollar sus habilidades y, al mismo tiempo, estimulan apropiadamente el aprendizaje autodirigido.

Los componentes y secuencias del proceso de razonamiento clínico que los estudiantes aprenden sirven a los tutores tanto para diseñar como para implementar los problemas en el aula.

Los temas que los profesores tratan generalmente se enfocan hacia las situaciones que presentan los pacientes en la vida real. También otros problemas de salud han sido tratados, como aspectos de salud pública, administración de servicios de salud etc.

El formato en el que se presentan los casos son de dos formas: pacientes reales y /o casos escritos. (Anexo 2. Caso de estudio de tipo escrito "¿Cuál es mi hijo?").

El propósito de presentar los casos a los estudiantes es que estos sean ubicados en un "contexto funcional", es decir, una situación real en la cual se encontrarán en el futuro; tanto si se trata de una simulación clínica como de un caso escrito se deberá imitar la práctica médica a fin de que el estudiante ponga en práctica todas las actividades cognoscitivas que se requieren para resolver una situación de la vida real.

Tales situaciones deben permitir una búsqueda libre de parte de los estudiantes para aprender que información necesitan para solucionarlo.

Los estudiantes enfrentados con un problema, orientados de manera selectiva por sus tutores, aprenden que información necesitan para solucionarlo; sus propias preguntas los conducen a formular hipótesis, que a su vez desencadenan nuevas preguntas.

Dentro de este proceso, los estudiantes adquieren la satisfacción de seguir pistas, en lugar de simplemente escuchar qué hacer o qué aprender.

En ocasiones la información se presenta ambigua, confusa y contradictoria; aún así es indispensable decidir cual es el diagnóstico más probable o bien es necesario actuar en relación a una posibilidad, que se convierte en una prioridad una vez que se reconoce como la que tiene mayor probabilidad de ser la correcta.

Los estudiantes tienen que sentirse identificados con el concepto de probabilidad en lugar del de certeza, y reconocer que a menudo hay que tomar decisiones con bases insuficientes.

#### **IV.4 Aprendizaje Autodirigido.**

Un componente integral del Aprendizaje Basado en Problemas es el estudio independiente. El estudiante aprende independientemente, esto no implica que se renuncie a la responsabilidad de proporcionar una estructura apropiada para facilitar y guiar el proceso de aprendizaje. El estudiante debe, sin embargo, aprender cómo trabajar y utilizar los recursos efectivamente.

Los objetivos que se pretenden al promover este tipo de aprendizaje son:

- Reconocer las necesidades personales de educación.
- Mostrar evidencia de un plan de aprendizaje.

- Seleccionar y utilizar efectivamente los recursos de aprendizaje apropiados.
- Evaluación realista del progreso personal en el aprendizaje.

#### **IV.5 Trabajo en grupos pequeños.**

El trabajo en grupos pequeños es uno de los pilares fundamentales de la educación centrada en el estudiante y del ABP.

El ABP se adapta mejor a grupos de 5 a 8 estudiantes. Tal organización facilita la adquisición de habilidades para el trabajo del grupo, habilidades que serán necesarias a lo largo de toda la vida.

Venturelli (1994) en su libro intitulado "Educación Médica y en Ciencias de la Salud" describe las ventajas que reporta trabajar con grupos pequeños:

- Permite estimular la cooperación y la colaboración de los miembros del grupo.
- Permite que los estudiantes consigan grados superiores de comprensión, así como destrezas educacionales variadas.
- Favorece la habilidad del estudiante de trabajar en grupo, de respetar los objetivos comunes y de adquirir un sentido de tarea común.
- Favorece la responsabilidad por parte del estudiante en su propia educación, participando en la evaluación de programas.

#### **IV.6 Sesiones tutoriales.**

En el aprendizaje Basado en Problemas el escenario alternativo a las clases de tipo magistral corresponde a las sesiones tutoriales; en estas sesiones los estudiantes son organizados en pequeños grupos de aprendizaje, generalmente de 6 a 8 estudiantes, bajo la coordinación de un tutor. Durante estas sesiones el grupo analiza el caso de algún paciente o una situación de salud y discute conceptos de las ciencias básicas.

##### **IV.6.1 Estudio de casos.**

El estudio de un problema de algún paciente o una situación de salud se lleva a cabo a través de un formato estructurado; este permite al estudiante aprender y desarrollar las diferentes conductas en las que se divide el proceso de razonamiento clínico, que se describió anteriormente. Estas conductas son:

1. Presentación inicial del caso.
2. Identificación de pistas.
3. Identificación de áreas problema
4. Formulación de hipótesis.
5. Identificación de las necesidades de aprendizaje.
6. Período para el estudio independiente.
7. Discusión de las hipótesis con base en los nuevos conocimientos.

## 8. Repetición del proceso

- ⇒ Presentación de la parte 2 (o partes subsecuentes del problema)
  
- ⇒ Identificación de nuevas pistas y formulación de nuevas hipótesis o modificación de las anteriores.
  
- ⇒ Identificación de nuevas necesidades de aprendizaje.
  
- ⇒ Período para el estudio independiente.
  
- ⇒ Discusión de las hipótesis con los nuevos conocimientos.

## 9. Evaluación.

### **1. Presentación inicial del caso.**

La primera parte del caso, problema, escenario o situación de salud se entrega a los alumnos por parte del tutor. Esta sección generalmente contiene los aspectos más relevantes que se descubren cuando uno enfrenta el problema por primera vez. Esto significa que al igual que en la vida real, la información inicialmente disponible es limitada.

### **2. Identificación de pistas.**

Después de la presentación del caso, los alumnos identifican las principales pistas y los hechos importantes que ayudan a establecer la naturaleza del problema. Las pistas son signos, síntomas, datos históricos, hechos psicosociales o manifestaciones de diversa índole que ayudan a comprender el problema. Una pista puede corresponder a un hecho que se desvía de la "normalidad" o bien a un hecho "normal" que se asocia o

influye en el caso del problema. A través de la práctica los estudiantes aprenden a jerarquizar las pistas y a organizarlas de tal manera que lo que en un principio parece trivial o irrelevante, puede convertirse en un dato de gran relevancia.

### ***3. Identificación de áreas "problemas".***

Una vez seleccionadas las pistas de mayor relevancia, los alumnos identifican las áreas o situaciones del caso o del escenario que requieren la aplicación de medidas de intervención, para su posible corrección. Esta etapa del ABP es de importancia básica para lograr el enfoque integral de los fenómenos de salud. Esto implica que los diversos problemas en torno a la situación de salud pueden ser de tipo biológico o bien psicosocial. Las medidas que requieren intervención pueden trascender al nivel de influencia del médico o de los servicios de salud, pero esto no debe de ser un impedimento para su claro reconocimiento de parte del estudiante.

### ***4. Formulación de las hipótesis***

En base a las pistas identificadas, el alumno según su nivel de conocimientos, formula las hipótesis o posibles explicaciones del o los problemas detectados. Su formulación se hace de manera integral en términos de mecanismos biológicos y psicosociales. Es importante destacar que las hipótesis no deben formularse en forma de diagnóstico clínico, puesto que los objetivos educativos están prioritariamente orientados al aprendizaje de los mecanismos biológicos correspondientes a las ciencias básicas.

### ***5. Identificación de las necesidades de aprendizaje.***

Antes de que termine la sesión, el grupo debe de generar una lista de los conocimientos que deben ser estudiados para comprender y sustentar las hipótesis. Al formular las hipótesis los estudiantes reconocen que existen deficiencias y que tienen que superarlos para comprender el problema. El grupo tiene que decidir que debe

aprender basándose en el interés por remediar sus deficiencias, considerando sus hipótesis y con el propósito de entender los mecanismos causantes del problema del paciente. Como las necesidades de aprendizaje son muy amplias, los alumnos tienen que fijar un límite a fin de cubrir esas necesidades antes de la siguiente sesión y también de modo que dispongan del tiempo necesario para su discusión.

Los estudiantes son responsables de dominar cada una de las necesidades acordadas para la siguiente reunión del grupo. Los estudiantes no deben de repartirse entre sí los contenidos de la lista d aprendizaje, puesto que cada uno debe de estudiar de manera independiente todos los conceptos y contenidos a fin de aportar conocimientos para sus compañeros.

#### ***6. Período para el estudio independiente.***

En el lapso de tiempo comprendido entre una sesión y otra, el alumno deberá de estudiar los contenidos de aprendizaje acordados, revisándolos de las fuentes de información propuestas o aquéllas que el juzgue convenientes.

#### ***7. Discusión de los conocimientos en base a los nuevos conocimientos.***

Después del período de estudio individual, el grupo se reúne nuevamente. Utilizando los conceptos de las ciencias básicas y los contenidos analizados, los estudiantes intentan explicar y discutir los mecanismos causantes del problema del paciente o de la situación.

Las hipótesis previas son examinadas nuevamente, pudiendo ser modificadas, rechazadas o sustituidas por nuevas proposiciones.

#### ***8. Repetición del proceso.***

La parte dos y las partes subsecuentes contienen información adicional acerca del paciente que permitirá a los alumnos, estudiar de manera más precisa la causa específica del problema. Basados en esta información adicional, los estudiantes identifican nuevas pistas y revisan las hipótesis previas, disponiendo nuevamente de un período para el estudio individual de las mismas.

Al finalizar un caso, el estudiante revisa brevemente por sí solo y después con ayuda del tutor lo que aprendió, estableciendo las medidas correctivas para lograr un aprendizaje más eficiente.

### **9. Evaluación.**

Dentro del contexto del ABP, la evaluación es de carácter continuo, durante todo el proceso de aprendizaje, incluye no sólo el examen de bagaje de los conocimientos adquiridos, sino también el análisis de la actuación del estudiante por parte del tutor, la autoevaluación del estudiante y la evaluación del tutor por parte del estudiante. Al término de cada sesión y mediante la aplicación de los instrumentos diseñados para este propósito se concluye la sesión tutorial.

### **IV.7 Tutores.**

La tarea principal del tutor es optimizar la productividad y eficiencia del grupo de trabajo. Su principal responsabilidad es que las ideas sirvan para la discusión de quién las aporta con los demás integrantes del grupo, no con el tutor.

El grupo debe de reconocer por sí solo que el proceso de aprendizaje esta centrado en el alumno más que en el tutor, quién únicamente guiará al grupo en la discusión de las cosas y contenidos y le ayudará en la planeación de su agenda y el seguimiento de la misma.



El tutor es entrenado en los procesos de facilitación del aprendizaje en grupo y su meta es estimular los procesos intelectuales de los estudiantes. El tutor no es un maestro o experto en dar clases; actúa como guía, consejero y monitor. Los grupos deben de ser capaces de funcionar sin ayuda excesiva de parte del tutor.

El tutor es responsable de evaluar la ejecución de cada estudiante dentro del grupo. El objetivo del tutor, en este sentido será ayudar a cada estudiante para mejorar su trabajo dentro del grupo.

#### **IV.8 Evaluación.**

Se requiere que la evaluación sea formativa, individualizada y que responda a los objetivos que han sido fijados y aceptados por los docentes y estudiantes.

Las evaluaciones requieren un entrenamiento de parte de los estudiantes y de los docentes que les permitan desarrollar una autoevaluación y un alto sentido de crítica ante sus propias actitudes y resultados.

La evaluación se hace en cada actividad y durante todos los estudios. Las habilidades de reconocer errores y virtudes en el trabajo personal y de grupo, de saber analizar los resultados y sus causas, implica que el estudiante debe de ser considerado, desde el punto de vista intelectual y social, un par del docente. (Venturelli, 1994).

La evaluación busca evaluar en forma constante la relevancia del trabajo hecho y promover la adquisición de destrezas de evaluación crítica, de habilidades clínicas y de mejorar la capacidad de aprendizaje, pero también de sus resultados, es decir, la obtención de conocimiento integrado, aplicable a una solución concreta y, por lo tanto evaluable.

Esto da la posibilidad de estimular al estudiante para seguir mejorando sus destrezas. Por lo tanto, la evaluación de tipo formativo, al ser continua facilita que el estudiante alcance sus objetivos educacionales y que el sistema minimice el fracaso y la pérdida de recursos y esfuerzos. (Venturelli, 1994).

Algunas formas de evaluación que se utilizan son las siguientes:

#### 1. Ejercicios de evaluación especiales

- Salto triple. Es un ejercicio que busca evaluar las destrezas obtenidas en el proceso de razonamiento clínico mediante la aplicación de un problema, con el propósito de corregir las fallas encontradas en el proceso.
- Ejercicios escritos
- Agendas personales

#### 2. Autoevaluación

#### 3. Ejercicios escritos

### **IV.9 Bases para la implantación de el Aprendizaje Basado en Problemas en la Facultad de Medicina de la UNAM.**

En agosto de 1993, el H. Consejo Universitario de la UNAM aprobó El Plan Único de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano.

El propósito de este plan fue integrar los dos planes de estudio existentes, antes de esa fecha, a saber, el Plan A-85 y el plan A-36.

Como parte del marco de referencia del Plan Único de Estudios, se proponen una serie de criterios educativos prioritarios formulados para el desarrollo y ejecución del plan de estudios, y para que conduzca a constuir el perfil del egresado. (Plan Único de Estudios, 1993).

El Propósito de estos criterios es lograr la congruencia entre el perfil profesional y la estructura del plan de estudios.

Uno de estos criterios es la metodología educativa, la cual se ha organizado en tres partes: 1. Criterios educacionales, 2. Las áreas de énfasis y 3. Las estrategias educativas.

1. Los criterios educacionales son los principios conforme a los cuales los departamentos académicos de la facultad y en particular el personal docente organicen la enseñanza de las asignaturas.

2. Las áreas de énfasis también se dirigen al personal docente con el propósito de que orienten la enseñanza que les corresponde conforme a determinadas características del proceso enseñanza-aprendizaje.

3. Las estrategias definen los instrumentos y recursos metodológicos que requieren ser desarrollados por instancias académicas de la institución para aplicar los criterios educacionales. (De la Fuente, Piña y Gutiérrez, 1994).

Estos tres criterios enfatizan, entre otras cosas, la adquisición y desarrollo de habilidades, particularmente de comunicación y destrezas clínicas, capacidad para el aprendizaje independiente, así como métodos de evaluación acordes. También se establece la enseñanza de tipo tutorial con base en la metodología basada en problemas. (Plan Único de Estudios, 1993).

En suma, los propósitos de este nuevo plan de estudios son: "en el caso de la enseñanza se trata de que los maestros lleguen a asumir un papel tutorial, de facilitadores y orientadores, más que de transmisores de datos y de información..."

"En el caso del aprendizaje, se trata de que los alumnos asuman un papel activo, de autoaprendizaje, con desarrollo de juicio crítico, de hábitos por el estudio continuo e independiente y por la búsqueda de nuevos conocimientos, en lugar de repetidores pasivos de cierto número de conocimientos..."

El cambio en la evaluación consiste en tratar de identificar procedimientos para evaluar no solo la cantidad de datos que el alumno pueda recordar, sino sobre todo, su capacidad para resolver problemas" (De la fuente, Piña y Gutiérrez, 1994).

Actualmente, en la Facultad de Medicina uno de los objetivos primarios es demostrar la eficacia del ABP con la finalidad de utilizar con acierto esta metodología y determinar sus condiciones de aplicación.

Acorde con estos objetivos, el desarrollo del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen resultaría un instrumento valioso para poner en evidencia las ventajas de utilizar el ABP en la enseñanza de la medicina, puesto que el inventario es sensible de registrar los cambios, en la adquisición y desarrollo de habilidades de solución de problemas, por cualquier método. (Heppner y Petersen, 1982)

Por lo tanto el Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen aparece como una prueba valiosa en el establecimiento y aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basada en Problemas en la Facultad de Medicina de la UNAM.

**Capítulo V**

**M E T O D O**

## **V.1 Planteamiento del problema.**

Las habilidades de solución de problemas de los estudiantes en los niveles medio y superior se han convertido en un objetivo muy importante de los programas de estudio. La evaluación, desarrollo y aplicación de dichas habilidades ha ocupado un espacio cada vez más amplio en los programas de formación profesional en diversas carreras.

El inventario de solución de problemas diseñado por Heppner y Petersen (1982) ha demostrado propiedades psicométricas muy favorables para evaluar la percepción que las personas tienen de sus habilidades y estilos de solución de problemas, en varios países.

Su adaptación a estudiantes nacionales proporcionaría un criterio objetivo para valorar la eficacia de los programas educativos tendientes a desarrollar dichas habilidades.

## **V.2 Objetivos.**

### *General.*

- ◊ Adaptar el inventario de solución de problemas y determinar sus propiedades psicométricas en una muestra de estudiantes de la carrera de medicina, así como, obtener evidencia de su validez.

### *Específicos.*

Determinar las siguientes propiedades psicométricas:

- ◊ Estructura factorial del inventario de solución de problemas mediante un análisis de componentes principales con rotación ortogonal.

- ◊ Cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de los factores obtenidas.
- ◊ Medias y desviaciones estándares de las puntuaciones en los diferentes factores del inventario.

### **V.3 Muestra.**

Se empleó una muestra intencional no probabilística compuesta por 158 estudiantes (105 mujeres y 53 hombres), que cursaban los dos primeros años de la carrera de medicina en la Facultad de Medicina de la UNAM. Sus edades estuvieron en un rango de 17 a 36 años con una media de 20 años. La participación fue voluntaria.

### **V.4 Escenario.**

Los salones de clases de los propios alumnos, en las horas regulares de clase que les correspondían.

### **V.5 Hipótesis.**

Con base en las investigaciones realizadas en otros países y a las características propias del instrumento se formularon las siguientes hipótesis:

1. Las puntuaciones obtenidas en el Inventario de Solución de Problemas correlacionarán negativamente con las puntuaciones de una medida de ansiedad de rasgo (IDARE).

Esta hipótesis se basa en el hecho de que el inventario evalúa estilos de solución de problemas que parecen estar influidos por una ansiedad subyacente.

2. Se obtendrán en el análisis factorial del inventario de solución de problemas los mismos factores que se obtuvieron en los otros países donde ha sido adaptado aunque con algunas diferencias en los ítems representativos de cada factor.

3. Habrá una correlación positiva entre el inventario de solución de problemas y la prueba de Dominós en concordancia con los resultados obtenidos en los Estados Unidos con otra medida de inteligencia.

## **V.6 Instrumentos.**

Se utilizaron los siguientes instrumentos para determinar las propiedades psicométricas del inventario:

### **V.6.1 Inventario de Solución de Problemas.**

El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen fue traducido al español por la autora y asesor de esta investigación.

Para asegurar la exactitud de traducción este fue sometido a revisión por varias personas que hablan y comprenden fluidamente el idioma inglés y/o son conocedores del tópico de solución de problemas (profesores de la Facultad de Psicología y traductores profesionales).



## V.6.2 Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado.

El inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE) versión en español del STAIT (State Trait- Anxiety Inventory), el cual consta de dos escalas separadas de autoevaluación que se utiliza para medir dos dimensiones distintas de la ansiedad: la llamada Ansiedad-Rasgo (A-R) y la llamada Ansiedad-Estado (A-E).

La escala de A-R del inventario consiste de 20 afirmaciones en las que se pide a los sujetos describir como se sienten generalmente. La escala A-E también consiste de 20 afirmaciones pero las instrucciones requieren que los sujetos indiquen como se sienten en un momento dado.

Para fines de esta investigación solo se aplicó la escala Ansiedad-Rasgo (A-R)

El IDARE fue diseñado para ser autoadministrable, pudiendo ser aplicada en grupos o en forma individual, sin límite de tiempo para su ejecución.

En el caso de los estudiantes universitarios solo requieren de 6 a 8 minutos para contestar cualquiera de las escalas y menos de 15 para contestar ambas.

La dispersión de posibles puntuaciones para el inventario de autoevaluación del IDARE varía desde una puntuación mínima de 20 hasta una puntuación máxima de 80 en ambas. Los sujetos responden a cada uno de los reactivos del IDARE valorándose ellos mismos con una escala de 4 puntos:

1. Casi nunca
2. Algunas veces
3. Frecuentemente
4. Casi siempre

La confiabilidad registrada en estudiantes universitarios de primer año fue la siguiente

Ansiedad- Rasgo	hombres	mujeres
	.86	.86

Test- retest a los 104 días

Ansiedad-Rasgo	hombres	mujeres
	.73	.77

### V.6.3 Test de inteligencia Dominós.

El test de Dominós es un test no verbal de inteligencia, consta de 48 ítems. Su propósito es valorar la capacidad de una persona para conceptualizar y aplicar el razonamiento sistemático a problemas.

Los puntos básicos que valora el test de Dominós son los siguientes:

a) Percibir exactamente el número de puntos de cada grupo de fichas

b) Descubrir el principio de organización del conjunto, los cuales son:

- simetría del reactivo                      reactivo 1 al 6
- alternancia y progresión simple        reactivo 7 al 18
- asimetría                                      reactivo 19 al 24
- progresión circular                         reactivo 25 al 30
- progresión compleja                        reactivo 31 al 36
- combinación de principios previos     reactivo 37 al 42
- adición y sustracción                     reactivo 43 al 48

c) Decidir la cantidad de puntos que debe colocar en cada una de las mitades en blanco para completar el diseño.

El rendimiento de este test no depende en un grado considerable del ambiente, la educación o la experiencia del examinado.

El test Dominós es aplicable a sujetos de 12 años en adelante, aunque puede administrarse individualmente a partir de los 10 años en adelante. Este test se presta especialmente para el examen de la inteligencia en adolescentes y adultos.

El test de Dominós esta integrado por 48 problemas pictóricos impresos en un cuadernillo a razón de 6 diseños por página. Los cuadernos contienen además una página preliminar, destinada a explicar la tarea a realizar por e sujeto, mediante cuatro ejemplos ya resueltos y las restantes problemas a resolver. Para la aplicación del Dominós no se necesita otro material que el cuaderno de prueba y el protocolo de prueba.

El test pertenece a la clase de los llamados "power test", es decir que pretenden medir puramente la habilidad de los sujetos por contraposición a los "speed test" que se basan en la velocidad del trabajo. Se le dan 30 minutos a los sujetos para que resuelvan el test, luego de lo cual se recogen las pruebas, pudiéndose otorgar 5 o 10 minutos más.

#### **V.7 Procedimiento.**

1. El estudio se llevo a cabo en 7 grupos de 1o y 2o año de la carrera de medicina. Tres del área de farmacología y cuatro de la materia de libre elección: "Urgencias médicas en desastres".

Todos los grupos presentaron un número variable de alumnos durante la sesión de aplicación de pruebas, habiendo en promedio 20 estudiantes por grupo.

Los coordinadores de la materia fueron quienes autorizaron la aplicación de los instrumentos. No se les aviso a los estudiantes previamente sobre su participación.

2. Al llegar a los salones de clase fueron los profesores titulares quienes explicaron a los alumnos el propósito del estudio y solicitaron su participación y contestación veraz de las pruebas.

3. A continuación se les dio a los alumnos la prueba de Ansiedad-Rasgo de Spielberger, sin ninguna instrucción verbal en particular, ya que las instrucciones se encontraban impresas en el formato. No hubo límite de tiempo para contestarla.

4. Al concluir todos los alumnos, se les entregó la forma que contenía el Inventario de Solución de Problemas, sin instrucciones verbales como en el caso anterior.

Tampoco hubo límite de tiempo.

Se observó, que en general, el tiempo promedio de ejecución fue de 15 minutos, en algunos casos se redujo a 10 minutos.

5. Mientras los alumnos se encontraban resolviendo el Inventario de Solución de Problemas se les repartió el cuadernillo prueba del Dominós y la hoja de respuestas, ambas, se colocaron con la parte impresa hacia el pupitre.

Se les pidió a los alumnos no dar vuelta hasta que se les indicara.

6. Cuando todos concluyeron de contestar el inventario de Solución de Problemas se les pidió dieran vuelta al cuadernillo de pruebas del Dominós.

Se les leyeron las instrucciones y se resolvieron los ejemplos de prueba junto con ellos. Una vez que se aseguró que no hubiera duda en cuanto a su correcta ejecución se les informó que contaban con 30 minutos para resolverlo.

7. Al concluir el tiempo previsto, se les pidió entregaran su hoja de respuestas junto con el cuadernillo.

Se agradeció a todos su participación.

Se enfatizó a todos que no olvidaran anotar en cada hoja de respuestas los datos que se les pedían, ya que la ausencia de estos invalidarían esa prueba.

**Capítulo VI**

**R E S U L T A D O S**

## VI.1 Análisis Factorial.

El análisis factorial de componentes principales con rotación ortogonal de los ítems del inventario, produjo 11 factores cuyos valores propios son mayores a 1, los cuales en conjunto explican el 69.4% de la varianza

En base a la gráfica de los valores propios de los factores proporcionada por la prueba "scree plot" se seleccionaron los tres primeros factores. ( figura 1). Los ítems que integran cada uno de los tres factores presentan cargas altas mayores a .30. (Tabla 1) La carga factorial para cada uno de los ítems, también se presenta en la tabla 1; en donde un análisis de las mismas revela los siguientes rangos para cada uno de los factores: factor 1 , .36 a .62; factor 2, .42 a .67; factor 3; .36 a .65.

Los tres factores de la muestra nacional fueron etiquetados con los nombres de los factores originales, tomando en cuenta la temática que incluían los diversos ítems que los conformaron.

De esta manera, el factor No. 1 se nombró "Estilos de Aproximación-Evitación", ya que, como en el factor original No. 2, el tema principal entre los ítems "involucra si un individuo se aproxima o evita diferentes actividades de solución de problemas." El factor No. 2 se etiquetó "Confianza en la solución de problemas" debido a que los ítems incluidos "parecen evaluar confianza en emplear un amplio rango de actividades de solución de problemas." Finalmente, el factor No. 3 se designó "Control personal" por la razón de que los ítems, en su mayoría, involucran elementos de autocontrol. (Heppner y Petersen, 1982) (Tabla 1)

El primer factor incluye doce ítems (6, 7, 8, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 27, 28, 32), nueve de los cuales se encuentran contenidos en el factor original No. 2 etiquetado por Heppner y Petersen (1982) como Estilos de Aproximación-Evitación. Los tres ítems restantes correspondieron al factor original No.1 Confianza en la Solución de Problemas. (Tabla 2)

La correlación ítem-subescala factorial para este factor estuvo en un rango desde .29 a .56 (Tabla 1)

El segundo factor reúne nueve ítems (5, 9, 11, 18, 23, 25, 26, 30, 31) que se distribuyen como sigue: siete ítems contenidos en el factor original No. 1 Confianza en la solución de problemas; uno procedente del factor original No. 2 Estilos de aproximación- Evitación y el restante concierne al factor original No. 3 Control Personal. (Tabla 2) La correlación ítem-subescala factorial para este factor estuvo en un rango desde .30 a .63 (Tabla 1)

En el tercer y último factor, cuatro ítems procedieron del factor original No. 2 y otros cuatro del factor original No. 3. Un ítem provino del factor original No. 1. (Tabla 2). Un total de nueve ítems (1, 3, 4, 10, 12, 13, 16, 24, 29) conformaron el factor No. 3. La correlación ítem subescala factorial para este factor estuvo en un rango desde .28 a .47. (Tabla 1)

La versión en castellano del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen, quedó integrada por 30 ítems (Anexo 1), dos de los cuales (No. 2 y 20) fueron eliminados por presentar cargas inferiores a .30.

## **VI.2 Confiabilidad**

El análisis de confiabilidad del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen, mostró que el instrumento tiene una confiabilidad satisfactoria. Una estimación de la consistencia interna del inventario (alfa de Cronbach) reveló coeficientes alfa de .88 para el total del inventario y .79, .72 y .72 para el factor No. 1, 2 y 3, respectivamente.

En la tabla 3 se encuentra registrada la confiabilidad para cada uno de los tres factores, así como para el total del inventario, tanto de la muestra nacional como de la estadounidense. Ambas muestras registran en cada uno de los tres factores niveles de confiabilidad similares, siendo idéntica para el factor No. 3 con un coeficiente alfa igual



a .72. De manera análoga, la confiabilidad para el total del inventario, de la muestra nacional, resultó muy cercana a la obtenida en la muestra estadounidense.

### **VI.3 Datos normativos**

Las medias y desviaciones estándares de las puntuaciones de cada factor y para el total del inventario se presentan en la tabla 4.

### **VI.4 Validez**

El análisis para obtener la validez del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen fue el siguiente:

- Correlaciones entre los resultados de la aplicación del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen versus el Inventario de Ansiedad Rasgo de Spielberger y por otra parte con la prueba de Dominós.

Las correlaciones entre las puntuaciones de los tres factores, el total del inventario, el IDARE y la prueba de Dominós se presentan en la tabla 5.

En la tabla 5 se advierte que, los tres factores presentan correlaciones fuertes con la escala total las cuales van desde .75 a .86. De igual forma, las correlaciones entre los tres factores se mostraron altas (.40 a .63).

Por otra parte, el IDARE no correlacionó significativamente con la prueba de Dominós ni con el Inventario de Solución de Problemas, pero si tuvo correlaciones negativas y significativas con la puntuación total del inventario de solución de problemas y con cada uno de sus factores, especialmente con el factor No. 3.

Figura 1. Gráfica obtenida a partir de la prueba "Scree Plot" , donde se nota la distribución de los valores propios de los factores.

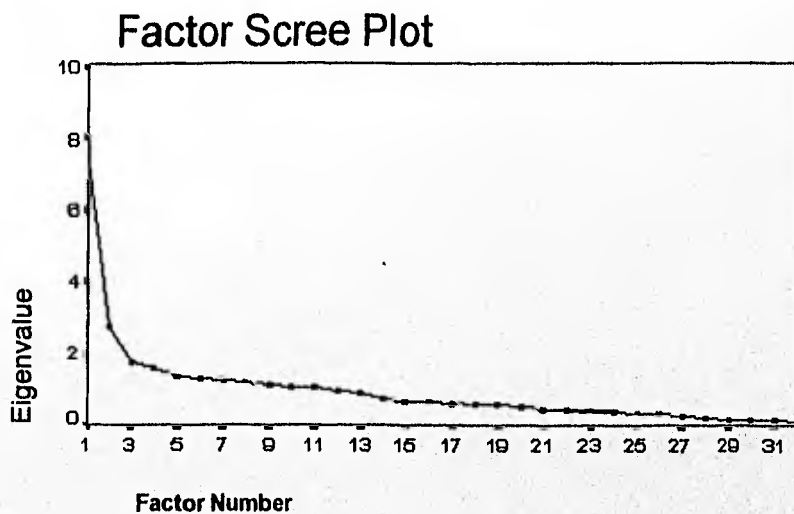


Tabla 1. Cargas factoriales y correlaciones ítem-subescala factorial para cada factor.

Ítem	Carga factorial	correlación ítem- subescala
<b>Factor 1 <u>Aproximación-Evitación.</u></b>		
6. Después de haber intentado resolver un problema con cierto tipo de acción tomo tiempo y comparo el resultado real con lo que en mi opinión debería haber sucedido.	.62	.36
7. Cuando tengo un problema pienso en muchas formas posibles de manejarlo hasta que ya no se me ocurren más ideas.	.44	.29
8. Cuando me enfrento con un problema examino en forma consistente mis opiniones para saber que esta pasando en esa situación o problema	.61	.49
14. Cuando decido sobre una idea o una posible solución a un problema no me pongo a analizar las oportunidades de éxito de cada alternativa.	.51	.32
15. Cuando me enfrento con un problema me detengo y pienso acerca de él antes de dar el siguiente paso.	.61	.56
17. Cuando tomo una decisión evalúo las consecuencias de cada alternativa y las comparo entre sí.	.41	.48

19. Trato de predecir el resultado final cuando aplico una estrategia particular de acción.	.62	.42
21. Con suficiente tiempo y esfuerzo creo que puedo resolver la mayoría de los problemas a los que me enfrente.	.36	.37
22. Cuando me enfrente con situaciones nuevas tengo confianza en que puedo manejar los problemas que surjan.	.55	.42
27. Cuando me enfrente con un problema generalmente no analizo que situaciones externas puedan estar contribuyendo a mi problema.	.49	.48
	.52	.56
28. Cuando estoy confundido por un problema una de las cosas que pienso es hacer un examen cuidadoso de la situación y considerar todas las piezas de información relevante.		
32. Cuando detecto un problema una de las primeras cosas que hago es tratar de averiguar exactamente cual es el problema.	.50	.52

---

**Factor 2 Confianza en la solución de problemas**

---

5. Generalmente soy capaz de aportar formas alternativas y creativas para resolver un problema.	.47	.53
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----

9. Tengo la habilidad para resolver la mayoría de los problemas, inclusive aquellos que no tienen una solución aparente.	.65	.62
11. Tomo decisiones y me siento orgulloso de ellas más tarde.	.67	.57
18. Cuando hago planes para resolver un problema tengo casi la certeza de que estas pueden ser útiles.	.52	.47
23. Aunque he trabajado en un problema algunas veces siento que divago y no llego a la verdadera esencia de lo que sucede.	.48	.30
25. Confío en mi habilidad para resolver nuevos y difíciles problemas.	.62	.63
26. Tengo un método sistemático para comparar alternativas y tomar decisiones.	.42	.47
30. Después de haber tomado una decisión el resultado que espero, generalmente coincide con el resultado obtenido.	.60	.35
31. Cuando me enfrente con un problema estoy seguro de poder manejar la situación.	.51	.49

---

Factor 3 Control personal

---

1. Cuando fracaso en la solución intentada a un problema no	.55	.44
-------------------------------------------------------------	-----	-----

investigo porque no funcionó.

3. Cuando mis primeros esfuerzos por resolver un problema fallan dudo acerca de mi habilidad para manejar la situación.	.57	.47
4. Después de haber resuelto un problema no analizo que hice bien o que hice mal .	.65	.42
10. Muchos problemas me parecen demasiado complejos para que los resuelva.	.49	.28
12. Cuando me enfrento con un problema tiendo a hacer la primera cosa que pienso para solucionarla.	.57	.39
13. Algunas veces no reflexiono sobre mis problemas y no trato de resolverlos, sino tomo una actitud irreflexiva.	.56	.41
16. Generalmente me voy con la primera buena idea que viene a mi mente.	.44	.33
24. Hago juicios precipitados y luego me arrepiento.	.36	.35
29. Algunas veces me siento tan abrumado emocionalmente que soy incapaz de considerar otras opciones para enfrentar mis problemas.	.47	.43

Tabla 2. Distribución de los ítems en los factores obtenidos en la muestra nacional en relación a la distribución en los factores originales.

FACTORES ORIGINALES

Factores Nacionales	Factor 1 Conflanza en la Solución de Problemas	Factor 2 Estilos de Aproximación Evitación	Factor 3 Control Personal
Factor 1	3	9	-
Factor 2	7	1	1
Factor 3	1	4	4
			<b>Total= 30 eliminados- 2</b>

**Tabla 3. Confiabilidad en la muestra nacional y en la estadounidense para cada uno de los factores y el total del inventario.**

	muestra nacional		muestra estadounidense
<b>Factor 1</b>	<b>.79</b>	<b>Factor 1</b>	<b>.85</b>
<b>Factor 2</b>	<b>.72</b>	<b>Factor 2</b>	<b>.84</b>
<b>Factor 3</b>	<b>.72</b>	<b>Factor 3</b>	<b>.72</b>
<b>Total del Inventario</b>	<b>.88</b>	<b>Total del Inventario</b>	<b>.90</b>



**Tabla 4. Medias y desviaciones estándares de la puntuación de cada factor y el total del inventario.**

	<b>Medias</b>	<b>Desviaciones estándar</b>
<b>Factor 1</b>	<b>58.54</b>	<b>9.85</b>
<b>Factor 2</b>	<b>41.00</b>	<b>7.33</b>
<b>Factor 3</b>	<b>37.95</b>	<b>8.05</b>
<b>Total del inventario</b>	<b>137.08</b>	<b>21.18</b>

**N=158**

Tabla 5. Correlaciones entre las puntuaciones parciales en los factores, el IDARE y la prueba de Dominós.

	Total del Inventario	Factor 1	Factor 2	Factor 3	IDARE	Dominós
Total del Inventario.	1.0000	.86*	.83*	.75*	-.37	.031
Factor 1		1.0000	.63*	.40*	-.15***	-.064
Factor 2			1.0000	.46*	-.26**	.038
Factor 3				1.0000	-.37*	.02
IDARE					1.0000	-.02
Dominós						1.0000

\*P=.000; \*\*P=.004; \*\*\*P=.045

**Capitulo VII**

**D I S C U S I O N**

## Discusión.

La presente investigación conducida en un contexto cultural diferente, proporcionó sustento adicional de la validez del Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen.

Las estimaciones de validez obtenidas con la muestra de estudiantes nacionales, son muy similares a las reportadas con muestras de estudiantes universitarios en otros países. (Heppner y Petersen, 1982; Sahin, Sahin y Heppner, 1993).

Como se esperaba, el Inventario de Ansiedad Rasgo de Spielberger (IDARE) correlacionó negativamente con el Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen.

Los resultados de otros estudios indican que las personas que se autovaloran como solucionadores de problemas eficaces, en contraposición con aquellos que se autoperciben inefectivos, reportan menos depresión, menor ansiedad, problemas menos frecuentes, menores perturbaciones relacionados con estos problemas y menos ideas suicidas. (Nezu, 1985; Sahin, Sahin y Heppner, 1993).

Sahin et al (1993) encontraron, al comparar las calificaciones de grupos extremos que, el Inventario de Solución de Problemas, y la gran mayoría de sus ítems, discriminan exitosamente entre grupos ansiosos y los que no lo son.

Estos hallazgos se muestran consistentes y soportan una de las premisas de este estudio, que es la ansiedad subyacente que indirectamente está midiendo el inventario.

Esta ansiedad, manifiesta o puesta en evidencia en el momento de responder al inventario, es apoyada por la correlación negativa, pero significativa, entre el Inventario de solución de Problemas y el IDARE y por la temática de los ítems que integran el factor No.3 que, involucran principalmente elementos de autocontrol.

La ausencia de correlación entre la prueba de Dominós y el Inventario de Solución de Problemas no corrobora nuestra hipótesis inicial, sugiriendo que las habilidades de planeación y autocontrol que mide el inventario de solución de problemas no juegan un papel tan importante en una prueba tan estructurada como la de Dominós. Este resultados corroboran, en cambio, el obtenido por Heppner y Petersen con una prueba de inteligencia que media principalmente habilidades matemáticas y verbales.

Estos resultados ratifican la posición de Heppner y Petersen de que el instrumento no se relaciona con medidas de inteligencia o logro académico.

Finalmente, el análisis factorial, también apoyo la validez de constructo de los tres factores del Inventario. También la confiabilidad estimada indica que el inventario tiene los mismos niveles de consistencia interna que la muestra estadounidense.

Además, los resultados del análisis factorial proporcionaron información adicional acerca de las dimensiones subyacentes del proceso de solución de problemas. En la muestra nacional, los tres factores obtenidos se encuentran estrechamente relacionados con la estructura original de los factores identificados por Heppner y Petersen (1982) y sugiere estabilidad adicional para los tres factores.

Así los resultados de este estudio, proporcionaron evidencia preliminar de que los tres factores del Inventario de Solución de Problemas son válidos en nuestra cultura.

No obstante, tanto los factores como los ítems se organizaron de forma diferente a los originales, quizás debido a aspectos culturales que **necesiten mayor investigación para elucidarlos.**

## VII.1 Limitaciones y Sugerencias.

Hay un número de limitaciones de este estudio:

1. Los resultados están basados en una muestra de estudiantes universitarios de la carrera de medicina. La generalización de los hallazgos a otros estudiantes universitarios y poblaciones es desconocida.

2. Los resultados obtenidos con la aplicación de la versión española del inventario de solución de problemas de Heppner y Petersen aparecen muy prometedores; sin embargo se hace necesario mayor investigación sobre la validez del mismo, en la que se haga uso de diferentes criterios que valoren las habilidades de solución de problemas; entre estos podrían incluirse los siguientes:

- Aplicar el instrumento a grupos de estudiantes que lleven cursos cuyo objetivo sea el desarrollar habilidades de solución de problemas.
- Contrastar grupos cuya habilidad de solución de problemas sea reconocida, en contraposición con aquellos que no la poseen.
- Aplicar a muestras de estudiantes con diferentes niveles de destrezas en la solución de problemas de distintas clases.

3. Se hace necesario validar el inventario con otros instrumentos para conocer sus propiedades más ampliamente con el propósito de utilizarlo ventajosamente en la detección de habilidades y estilos de solución de problemas en diferentes poblaciones.

## VII.2 Conclusiones.

1- La extensa bibliografía sobre solución de problemas se enfoca en los aspectos cognitivos del proceso de solución de problemas y en las diferentes estrategias de solución empleadas por los individuos. Sin embargo, son escasos los instrumentos elaborados para medir habilidades y estilos de solución de problemas. En la revisión realizada únicamente se encontró un inventario ampliamente validado y confiabilizado y que además es fácil de administrar y calificar, a saber, el Inventario de Solución de Problemas desarrollado por Heppner y Petersen en los Estados Unidos.

2. En nuestro país la investigación sobre las habilidades implicadas en la solución de problemas es escasa y no se realizaron esfuerzos para desarrollar o adaptar un instrumento práctico para evaluarlas. La elaboración y aplicación de los inventarios sobre el proceso de solución de problemas aparece como una técnica alterna y eficaz para conocer y valorar las habilidades cognitivas afectivas involucradas en dicho proceso.

3. El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen ha demostrado tener la misma estructura factorial que el obtenido por los autores en su estudio original. Además, los niveles de confiabilidad son similares en ambas muestras.

Se requieren ampliar los estudios sobre la validez del inventario para poder utilizarlo en diversas situaciones con distintos propósitos.

4. El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen puede ser utilizado en nuestro país con estudiantes universitarios con fines de investigación para evaluar sus habilidades de solución de problemas en el marco de estudios de validez.

## BIBLIOGRAFIA



Manual de Dominós. (1985) Adaptación española. Madrid. Publicaciones de Psicología aplicada menor, serie 1. Tea Ediciones

Barrows, H. S. y Tamblyn, R. M. (1980) Problem-Based Learning. An Approaching to Medical Education. New York:: Springer Publishing Company.

Bolton, N. (1978) Introducción a la Psicología del Pensamiento. Barcelona: Editorial Herder.

Casos de Estudio para el Aprendizaje de la Medicina Basado en Problemas. (Énfasis en las Ciencias Básicas y Aspectos Sociomédicos de la Enfermedad. (1995) Facultad de Medicina, UNAM: Edición Preliminar.

De la Fuente, J. R; Piña G, E y Gutiérrez A, H. J. (1994). La formación del médico del siglo XXI y El Plan Único de Estudios de la Facultad de Medicina de la UNAM: Educación Médica y Salud. Vol. 28, No 3

De Vega, M. (1986) Introducción a la Psicología Cognitiva. México: Alianza Editorial Mexicana.

D'Zurilla, T. J, y Goldfried, M. R (1971). Problem-Solving and Behavior Modification. Journal of Abnormal Psychology. 78, 107-126.

Dixon, W. A; Heppner, P.P y Anderson, W.P. (1991) Problem-Solving Appraisal, Stress, Hopelessness and Suicide Ideation in a College Population. Journal of Counseling Psychology, 38, 51-56.

Elliot, R; Godshall, F; Shrout, J.R; y Witty, T. E.(1990). Problem-Solving Appraisal Self reported Study Habits and Performance of Academically at-risk College Students Journal of Counseling Psychology, 37, 203-207.

Heppner, P. P. (1978) A Review of the Problem-Solving Literature and its Relationship to the Counseling Process. Journal of Counseling Psychology. 25, 366-375.

Heppner, P. P; Hibel, J. H; Neal, G. W; Weinstein, C. L, and Rabinowitz, F. E. (1982).Problem-Solving: A Descriptive Study of Individual Differences. Journal of Counseling Psychology. 29, 66-75.

Heppner, P. P; y Petersen, Ch. H. (1982). The Development and Implications of Personal Problem-Solving Inventory. Journal of Counseling Psychology. 29, 66-75.

Heppner, P. P; Reeder, B. L; y Larson, L. M. (1983). Cognitive Variables Associated with Personal Problem-Solving Appraisal: Implications for the Counseling. Journal of Counseling Psychology, 30, 537-545.

Heppner, P. P; Anderson, W. P. (1985). The Relationship between Problem-Solving Self Appraisal and Psychological Adjustment. Cognitive Therapy and Research, 9, 415-427.

Heppner, P. P; Baumgardner, A; Jackson, J. (1985). Problem-Solving Self Appraisal, Depression and Attribution Styles: Are They Related?. Cognitive Therapy and Research, 9, 105-113.

Humprey, G. (1973) Teorías e investigación de Psicología del Pensamiento. México: Ed. Trillas.

Lababerre, S. A. F. (1994) Pensamiento. Análisis y Autorregulación en la Actividad Cognoscitiva de los Alumnos. México: Ángeles Editores.

Lyle, E. B, Jr; Ekstrand, R. B y Dominowsky, L. R. (1978) Psicología del Pensamiento. México: Ed. Trillas.

Luria, A. R y Tsvelkova, L. S. (1981) La Resolución de Problemas y sus Trastornos. Barcelona: Ed. Fontanella.

Mayer, R. (1978) Mecanismos del Pensamiento: Introducción al Conocimiento y el Aprendizaje. México: Ed. Concepto S. A:

Mayer, R. (1986) Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición. España: Ed. Paidós, 1a Edición.

Nezu, A. M (1985). Diferences in Psychological Distress Between Effective Problem-Solvers. *Journal of Counseling Psychology*, 32, 135-138.

Oerter, R. (1975) Psicología del Pensamiento. Barcelona: Ed. Herder.

Phillips, S. D, Paziencia, N. J; y Ferrin, H. H. (1984). Decision Making Styles and Problem-Solving Appraisal. *Journal of Counseling Psychology*. 31, 497-502.

Plan Único de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano, (1993) México: Facultad de Medicina. UNAM:

Rumelhart, D. B.(1983). Introducción al Procesamiento de Información. México: Ed. Limusa.

Sahin, N; Sahin, N; y Heppner, P. P. (1993). Psychometrics Properties of the Problem-Solving Inventory in a Group of Turkish University Students. *Cognitive Therapy and Research*. 17, 379-396.

Stemberg, J. R. (1986). Las Capacidades Humanas. Un Enfoque desde el Procesamiento de la Información. (1986) Barcelona: Manuales Labor Universitaria, 1a Edición.

Thinking Readings in Cognitive Science. (1971) Cambridge University Press: Editado por P. N. Johnson-Laird y P. C. Wason.

Venturelli, J. Educación Médica y en Ciencias de la Salud. Inminencia y Necesidad del Cambio. Universidad de McMaster, Canadá. Manuscrito no publicado.

**Anexo 1**

**El Inventario de Solución de Problemas de Heppner y Petersen**

## INVENTARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE HEPPNER Y PETERSEN

Lee cada oración e indica tu grado de acuerdo o desacuerdo con cada una basándote en la siguiente escala:

1 totalmente de acuerdo	2	3	4	5	6 totalmente en desacuerdo.
-------------------------	---	---	---	---	-----------------------------

Anota el número que corresponda a la opción seleccionada.

1. Cuando fracaso en la solución intentada a un problema no investigo porqué no funcionó.
2. Cuando me enfrento a un problema complejo no me molesto en desarrollar una estrategia para reunir información y así definir exactamente cuál es el problema.
3. Cuando mis primeros esfuerzos por resolver un problema fallan dudo acerca de mi habilidad para manejar la situación.
4. Después de haber resuelto un problema no analizo que hice bien o que hice mal.
5. Generalmente soy capaz de aportar formas alternativas y creativas para resolver un problema.
6. Después de haber intentado resolver un problema con cierto tipo de acción, tomo tiempo y comparo el resultado real con lo que en mi opinión debería haber sucedido.
7. Cuando tengo un problema pienso en muchas formas posibles de manejarlo hasta que ya no se me ocurren más ideas.

8. Cuando me enfrento con un problema examino en forma consistente mis opiniones para saber que esta pasando en esa situación o problema.
9. Tengo la habilidad para resolver la mayoría de los problemas, inclusive aquellos que no tienen una solución aparente.
10. Muchos problemas me parecen demasiado complejos para que los resuelva.
11. Tomo decisiones y me siento orgulloso de ellas más tarde.
12. Cuando me enfrento con un problema tiendo a hacer la primera cosa que pienso para solucionarlo.
13. Algunas veces no reflexiono sobre mis problemas y no trato de resolverlos, sino que tomo una actitud irreflexiva.
14. Cuando decido sobre una idea o una posible solución a un problema, no me pongo a analizar las oportunidades de éxito de cada alternativa.
15. Cuando me enfrento con un problema me detengo y pienso acerca de él antes de dar el siguiente paso.
17. Generalmente me voy con la primera buena idea que viene a mi mente.
18. Cuando tomo una decisión evalúo las consecuencias de cada alternativa y las comparo entre sí.
19. Trato de predecir el resultado final cuando aplico una estrategia particular de acción.

20. Cuando intento pensar en varias soluciones a un problema no se me ocurren muchas alternativas.
21. Con suficiente tiempo y esfuerzo creo que puedo resolver la mayoría de los problemas a los que me enfrento.
22. Cuando me enfrento con situaciones nuevas tengo confianza en que puedo manejar los problemas que surjan.
23. Aunque he trabajado en un problema algunas veces siento que divago y no llego a la verdadera esencia de lo que sucede.
24. Hago juicios precipitados y luego me arrepiento.
25. Confío en mi habilidad para resolver nuevos y difíciles problemas.
26. Tengo un método sistemático para comparar alternativas y tomar decisiones.
27. Cuando me enfrento con un problema generalmente no analizo que situaciones externas puedan estar contribuyendo al problema.
28. Cuando estoy confundido por un problema, una de las primeras cosas que pienso es hacer un examen cuidadoso de la situación y considerar todas las piezas de información relevante.
29. Algunas veces me siento tan abrumado emocionalmente que soy incapaz de considerar otras opciones para enfrentar mis problemas.
30. Después de haber tomado una decisión el resultado que espero generalmente coincide con el resultado obtenido.



31. Cuando me enfrento con un problema estoy inseguro de poder manejar la situación.

32. Cuando detecto un problema una de las primeras cosas que hago es tratar de averiguar exactamente cuál es el problema.

**ANEXO 2**

**CASO DE ESTUDIO ESCRITO ¿QUIEN ES MI HIJO?**

El caso es un ejemplo típico de una situación de salud adaptada para la materia de Microbiología y que se aplica principalmente a los alumnos de 1o y 2o año de la carrera de medicina. Nótese que al final del problema aparece escrita la secuencia de el proceso de razonamiento clínico. Esto se hace inicialmente con el fin de mostrar al alumno lo que tiene que hacer y en que orden con el propósito de que aprenda y asimile dicho proceso para que posteriormente lo aplique en una situación clínica real.

## ¿Cuál es mi hijo?<sup>1</sup>

Dos niños nacieron en el hospital a la misma hora. La enfermera en turno sospecha que debido al cambio de guardia los brazaletes de identificación se colocaron de manera equivocada a los recién nacidos. El médico responsable del cuidado de los niños ordenó que se les tomaran muestra de sangre a los recién nacidos. El recién nacido con sangre tipo O fue entregado a los señores Medina. El otro recién nacido tiene sangre tipo B y fue entregado a los señores González. El señor Medina tiene sangre tipo A, y la señora de Medina tiene sangre tipo B. El señor González tiene sangre tipo AB y la señora de González tiene sangre tipo O.

**pistas**

**problemas:**

**hipótesis:**

**conceptos y áreas de investigación:**

---

<sup>1</sup> Drs. J. Héctor Gutiérrez Avila, Efraín Alva Cortés y Samuel Santoyo Haro.