



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

PROYECTO DE DESARROLLO DE LA DOCENCIA

**MODERNIZACION DE LA ENSEÑANZA DE LA
MEDICINA:
EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

**Autores: Pilar Ibáñez Gracia
Eduardo Fasce Henry
Luis Ramírez Fernández**

1996

VICERRECTORIA ACADEMICA
DIRECCION DE DOCENCIA

610.7
b1
(MED)

INDICE

INTRODUCCION PRIMERA PARTE:

Modernización de la enseñanza de la Medicina SEGUNDA

PARTE:

El proceso de enseñanza: resumen de sus principales aspectos 5

TERCERA PARTE:

Aprendizaje basado en problemas 11

Sección I: Etapas de la actividad tutorial 13

Sección II: Consideraciones generales sobre evaluación formativa 21

Sección III: Aspectos que influyen en el desarrollo de las tutorías 24

Sección IV: Trabajando un problema real 30

CUARTA PARTE:

Marco conceptual de los cambios metodológicos. Sección

I: Antecedentes históricos 47

Sección II: El informe "Médicos para el siglo XXI" 47

Sección III: El modelo SPICES de Inglaterra 58

Sección IV: La experiencia de McMaster 61

QUINTA PARTE:

Enfoque conceptual del aprendizaje basado en problemas (ABP).

Sección I: Principios claves del ABP 67

Sección II: ¿Deben ser expertos los tutores? 67

Sección III: Bases psicológicas del ABP 71

Sección IV: Rendimiento académico del ABP. Resultados de la experiencia mundial 76

Sección V: Resultados de las experiencias con ABP en la Facultad de Medicina de la U. de Concepción

87

INTRODUCCION

En la medida en que el conocimiento biomédico ha ido experimentando cambios profundos y cada vez más abarcadores, se ha ido insistiendo en la necesidad de modificar los sistemas de enseñanza.

Las nuevas tendencias han estado dirigidas a centrar el proceso educacional en el estudiante, transformándolo en un ente activo donde el centro del proceso cognitivo radica en su propio esfuerzo.

Siendo la meta estimular el estudio independiente, uno de los caminos más divulgados y utilizados actualmente corresponde al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), adoptado por más de medio millar de Escuelas de Medicina de todo el mundo.

Las evaluaciones realizadas sobre el rendimiento académico generado por la aplicación de esta metodología, han sido exitosas. Sin embargo, ellas se han efectuado en centros universitarios donde las características de sus estudiantes no son homologables a las de nuestros alumnos.

Por esta razón, nuestra Oficina de Educación Médica utilizó experimentalmente la metodología en 1992, a fin de evaluar los resultados del proceso académico al ser aplicados a estudiantes recién egresados de la enseñanza media. Tanto los resultados de las evaluaciones como la alta motivación generada entre estudiantes y docentes permitió confirmar la validez y utilidad del método y consolidarlo como un programa curricular permanente. Algunos aspectos de estos resultados, publicados en la Revista Médica de Chile, se reseñan en sección separada.

En los cuatro años de experiencias con esta metodología se han aplicado diferentes instrumentos de evaluación del proceso y se han realizado numerosos seminarios y talleres con la participación de los docentes involucrados en las actividades tutoriales. Como culminación de este proceso surgió la idea de dar forma a este texto que resume los logros alcanzados e intenta contribuir a la difusión y capacitación en una metodología de enseñanza que, además de hacer del aprendizaje una forma amena de autoinstrucción, favorece el anhelado propósito de la autoformación continua de por vida.



PRIMERA PARTE

MODERNIZACION DE LA ENSEÑANZA DE LA MEDICINA:

Las bases más importantes que han motivado las ideas de cambio en la enseñanza de la medicina se han sistematizado en cinco aspectos:

- I. Antecedentes históricos**
- II. El informe "Médicos para el siglo XXI"**
- III. El modelo "SPICES" de Inglaterra**
- IV. La experiencia de Mc Master**
- V. Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Cada uno de estos aspectos está desarrollado al final de este manual con la intención de ofrecer una visión más pormenorizada, aunque sucinta y resumida, de cada uno de tales temas.

En los **antecedentes preliminares** destacamos que el interés en optimizar la enseñanza de la medicina se ha estado proponiendo por más de un siglo y cómo el aumento progresivo de la información ha sido uno de los motivos que ha llevado a las ideas de cambio.

En el informe **médicos para el siglo XXI** se resumen las principales consideraciones y conclusiones establecidas en 1984 por un grupo de expertos de Estados Unidos y Canadá. Este informe, que se puede conocer con todo detalle en una publicación especial del Journal of Medical Education, contiene los conceptos más relevantes concernientes a las nuevas estrategias educacionales. En lo primordial, apunta hacia una docencia centrada en el alumno,

basada en problemas y capaz de estimular los procesos de autoaprendizaje.

El **modelo SPICES** fue establecido en Inglaterra en 1991 y es del todo coincidente con el informe antes citado. La sigla corresponde a los seis elementos claves del sistema educacional que ellos propician: educación centrada en el alumno, basada en problemas, integradora del conocimiento, orientada a la comunidad, con programas electivos y con una clara orientación sistemática. Las características de este modelo están extensamente desarrollados en una sucesión de artículos publicados por la editora del British Medical Journal.

La **experiencia de McMaster** corresponde a la propuesta más innovadora en el contexto histórico. En ella se establece un currículum enteramente basado en problemas, corriente que ha venido siendo adoptada, en forma parcial o total, por un creciente número de Escuelas de Medicina. Sus ejes metodológicos son el aprendizaje basado en problemas y la resolución de problemas, metódicas que corresponden a etapas diferentes del proceso educativo y que están orientadas a establecer cambios en conductas, habilidades y destrezas más que a la simple memorización de datos.

El **aprendizaje basado en problemas** corresponde a una técnica pedagógica moderna cuyas principales características y dinámica operacional constituyen los objetivos centrales de este manual. Sin embargo, se han agregado algunas secciones que resumen las bases psicológicas de la metodología y los resultados de las diferentes publicaciones que dan cuenta de su rendimiento.

SEGUNDA PARTE

EL PROCESO DE ENSEÑANZA: RESUMEN DE SUS PRINCIPALES ASPECTOS

En la sección anterior hemos presentado un breve resumen de las principales corrientes orientadas a modernizar el proceso enseñanza-aprendizaje de la Medicina, destacando la tendencia innegable de todas ellas de centrar el aprendizaje en el estudiante. Los principios claves del ABP, sus bases psicológicas y la experiencia mundial del rendimiento del ABP se presentan en secciones separadas. Toda esta información, sin duda, podrá resultar particularmente clarificadora y motivante, para el académico que desea innovar en sus métodos.

Nuestra intención, al crear este texto guía, es también poder ser claros y motivadores para facilitar la comprensión general del método y transmitir en alguna medida la experiencia acumulada en estos años.

La congruencia es una característica indispensable para un docente que, sin proponérselo, es el modelo de sus alumnos. Pues bien, en virtud de la congruencia, desarrollaremos cada paso del ABP aplicando el método.

Antes de trabajar con un problema e ir conociendo el funcionamiento real de cada etapa, es preciso considerar la base conceptual del proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de asegurar una mejor comprensión de cada una de las etapas del ABP.

Cómo definimos enseñanza:

Parece básico y fundamental responder a la pregunta ¿ **qué es enseñanza** ?



Criterio tradicional:

Un educador tradicional respondería "es la transmisión de conocimientos a los discípulos, utilizando todos los medios disponibles"

De esta respuesta surgen una serie de otras preguntas tales como:

¿cuántos conocimientos?, ¿con qué profundidad serán tratados?, ¿con qué objetivos?, ¿qué medios serán requeridos?, ¿cuándo se usarán estos conocimientos?

Para estas y muchas otras interrogantes que puedan surgir existe una respuesta común: "**Lo que el profesor estime necesario**".

Este sistema se ha usado con éxito por mucho tiempo, entonces¿qué hay de malo y cuál es la razón para cambiar?.

En la introducción de este texto se han esbozado algunas de las razones, por ejemplo la gran cantidad de información existente en todas las áreas del conocimiento que hace prácticamente imposible su selección y retención adecuada, la rápida obsolescencia de los contenidos, etc.

Sin embargo, es probable que el sistema tradicional se pueda conservar para algunos contenidos. Pero, ¿qué sucede con la medicina como un todo?, ¿cómo aplicar en la práctica clínica contenidos que ya están pasados de moda? ¿cómo no olvidar aspectos importantes?.

Este tipo de enseñanza tradicional está basada en el docente, con programas estándar, asignaturista, propicia la memorización, aísla áreas del conocimiento. Por la nula participación del estudiante, el cual es un ente pasivo, se despersonaliza, favorece el individualismo, el énfasis está puesto en la evaluación sumativa y no está comprobado que facilite la transferencia del conocimiento.

Es así que, para el docente innovador como usted, resultará interesante enfocar el proceso de enseñanza desde un punto de vista diferente.

Criterio innovador:

Hough y Duncan proponen la siguiente definición:

"Enseñanza es el *proceso* de organizar los recursos humanos y materiales disponibles, *con el fin de facilitar el aprendizaje de uno mismo y de los demás*".

Al efectuar un análisis más detallado de la definición anterior es posible comprenderla mejor. Por ejemplo, el término *proceso*, indica una interacción dinámica

tanto de personas entre sí, como de personas con actividades y elementos materiales. Esta interacción requiere, para que sea efectiva, de una organización, es decir, las interacciones no pueden ocurrir al azar, implican operaciones secuenciales que deben tomar en cuenta aspectos tales como complejidad del contenido, características del estudiante, tiempo requerido y materiales disponibles.

Sin embargo, lo más importante parece radicar en la frase " **con el fin de facilitar el aprendizaje de uno mismo y de los demás** ", lo que significa que todos los esfuerzos realizados por el profesor, pretenden crear las mejores condiciones para que ocurra el aprendizaje, **proceso interno e individual que se caracteriza por un cambio en la disposición o capacidad humana, que persiste por un período de tiempo y que no es atribuible al proceso de crecimiento.**

El tipo de cambio se observa en el comportamiento y la inferencia se hace, comparando el tipo de comportamiento que era posible, antes de que el individuo fuera puesto en la situación de aprendizaje y qué comportamiento puede ser demostrado después del tratamiento.

El ABP corresponde a este tipo de proceso, pues se centra en el estudiante, promueve el aprendizaje a partir de los intereses de cada uno, se basa en problemas reales, estimula el razonamiento y el análisis crítico, integra el conocimiento y favorece la transferencia de principios, estimula el trabajo colaborativo del equipo. El énfasis está puesto en la evaluación formativa lo que permite corregir debilidades y destacar las fortalezas individuales y del grupo.

Si consideramos la preparación pedagógica de los profesionales que se dedican a la docencia superior, observaremos que normalmente realizan las clases siguiendo

el modelo en el cual fueron instruidos. Aquellos que posteriormente han tenido acceso a capacitación pedagógica, sin duda van introduciendo cambios y plasmando mucho de sus características personales en su quehacer. Sin embargo, estos cambios raras veces son muy radicales, lo cual es comprensible por la natural resistencia al cambio del hombre y el temor de perder el control de lo que está haciendo.

El ABP exige un gran cambio, por tanto, es válido preguntarse ¿cualquier profesor puede utilizar el ABP?, la respuesta es Sí, pero.... No, sin tener una capacitación al respecto.

COMPARACION ENTRE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y ENSEÑANZA TRADICIONAL

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	DOCENCIA TRADICIONAL
Centrada en el estudiante	Centrada en el docente
Promueve el autoaprendizaje	Basada en programas estándar
Basada en problemas reales	Basada en asignaturas
Estimula razonamiento y análisis crítico	Propicia la memorización
Integra el conocimiento	Aísla áreas del conocimiento
Estimula trabajo en equipo	Favorece individualismo
Refuerza fortalezas y corrige debilidades personales	Despersonalizada.
Favorece la transferencia de principios	No permite transferencia
Utiliza evaluación formativa	Utiliza evaluación sumativa

TERCERA PARTE

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El método se basa en el trabajo de pequeños grupos en donde cada integrante tiene roles que cumplir para lograr éxito. Estos roles deben ser conocidos por el tutor, quien orienta la dinámica, y por los estudiantes, quienes deben desarrollar el método.

Si pensamos en que un curso de ± 100 estudiantes debe ser dividido en grupos de ± 6 alumnos, será necesario contar con un número aproximado de 17 tutores. Tan alto número de docentes, dadas sus características individuales, bien podría generar notables diferencias en la forma de conducir las dinámicas de cada grupo. La única forma de obtener cierta homogeneidad es logrando un entrenamiento básico de los tutores, quienes deberán intervenir en un proceso interactivo, estimulando la participación de todos los integrantes y permitiendo la evaluación conjunta de la marcha del proceso educacional.

Aún así, como veremos más adelante, existen aspectos personales que sin duda darán un sello particular a cada grupo de trabajo. Sin embargo, consecuentes con que las diferencias individuales son algo esperado, con un buen conocimiento del proceso estas características personales no debieran interferir con la aplicación de la metodología.

Objetivos generales del ABP:

Las dinámicas grupales del aprendizaje basado en problemas están orientadas a lograr objetivos que principalmente son de carácter formativo. Sin embargo, una

consecuencia derivada de este proceso educacional será la adquisición de conocimientos, los cuales, como veremos en la sección referida a las bases psicológicas del ABP, tendrán la característica de perdurar en el tiempo y servir de base para su integración a toda nueva información que se obtenga.

Los principales objetivos formativos son:

- Estimular el interés por el aprendizaje
- Estimular el pensamiento crítico
- Favorecer el autoaprendizaje
- Promover la integración del conocimiento
- Incrementar la adquisición, retención y uso del conocimiento
- Desarrollar habilidades de comunicación, búsqueda de información y de trabajo en equipo
- Promover la autoformación continua.

Lo que aparece como más atractivo es que junto con lograr estos objetivos formativos, que servirán al estudiante para siempre, se trabaja en base a problemas clínicos reales presentados en forma motivadora que permiten al estudiante visualizar la relación de las distintas asignaturas y, lo que es aún más importante, canalizar sus propios intereses en cada problema a las distintas áreas que se le plantean en él y lograr así una visión integral del ser humano y de la problemática de salud.

A estas alturas Ud. se estará preguntando: ¿Cómo funciona una tutoría?

En esta sección presentaremos un resumen esquemático que desarrollaremos paso a paso.

Sección I: ETAPAS DE LA ACTIVIDAD TUTORIAL:

Primera sesión de trabajo:

Primera etapa: conocimiento interpersonal y revisión de la metodología:

Se inicia reuniendo al grupo de trabajo a una hora convenida que debe ser respetada.

En la primera sesión es necesario realizar una dinámica de presentación de sus integrantes pudiendo ser el tutor quien de comienzo a este proceso y así dará una pauta en relación a la extensión y al tipo de presentación, la que puede ser muy personal o simplemente académica. Luego cada integrante del grupo hará lo propio. La idea central es crear un ambiente cómodo, de confianza y ojalá lo más espontáneo posible. **Un buen inicio puede ser la clave de un buen desarrollo futuro como grupo.**

En esta sesión se deberán también establecer algunas bases de desempeño para lo cual los estudiantes tienen que conocer las características de la tutoría, qué se espera de ellos y de qué forma serán evaluados. Dejar en claro aspectos relevantes tales como respeto mutuo, autocrítica, honradez, puntualidad, refuerzo positivo, colaboración, etc.

Resumen de la primera etapa

Primera etapa:	Inicio de la actividad tutorial
Objetivo:	Conocer a los integrantes del grupo Lograr comunicación efectiva Establecer bases de funcionamiento
Actividades:	Dinámica de presentación Lectura de programa y normas básicas Conversación

Segunda etapa: lectura del caso clínico e identificación de temas:

Una vez establecido un clima de confianza se procede a iniciar el trabajo grupal para lo cual se pide a un estudiante que lea el caso clínico preparado para esa sesión. La lectura debe ser clara y, si es necesario, para una mejor comprensión, se puede leer nuevamente por párrafos.

A continuación se pide al grupo que realice una "tormenta de ideas", es decir que plantee en forma de preguntas las dudas y/o los aspectos que desconoce y que desea investigar. Para lograr la mayor participación se deben anotar todas las preguntas sin criticarlas.

Cuando todo el grupo está de acuerdo en los tópicos que deberán trabajar, planteados en forma de preguntas **que han surgido del espontáneo interés de los estudiantes**, se procede a clasificarlas según éstas sean del **área biológica, social o psicológica**.

La actividad anterior es de gran importancia por cuanto la mayoría de las veces los estudiantes tienden a concentrar su interés en los aspectos biológicos en desmedro de los elementos afectivos y sociales. Se establece así la oportunidad de verificar tales omisiones lo que estimula a los alumnos a determinar nuevas líneas de búsqueda, ahora referidas a las áreas antes no consideradas. La aplicación sistemática de este procedimiento permitirá que en el futuro los estudiantes incorporen regularmente esta triple visión de los problemas de salud cumpliendo así con uno de los objetivos de la metodología y que, por lo demás, corresponden a las características del perfil del médico que la Facultad desea formar.

Resumen de segunda etapa

Segunda etapa:	Presentación del problema Objetivos: Conocimiento global del caso clínico Desarrollar habilidades de escucha activa Promover el planteamiento de preguntas, "tormenta de ideas" Determinar áreas de contenido
Actividades:	Lectura del caso clínico Identificación de temas Confección de listado de temas o preguntas Separación de temas por áreas

Tercera etapa: *activación del conocimiento previo* y *planificación del trabajo*:

Este es el momento en que el tutor debe incentivar a los estudiantes a tratar de responder las diferentes interrogantes que surgieran del anterior proceso. Para ello deben aportar sus propios conocimientos sobre el tema o recordar vivencias personales, familiares o de amistades.

Esta instancia permite valorar los conocimientos que poseen, estimula la capacidad de recordar y relacionar, lo cual facilita el análisis, activa la integración de la información al contexto clínico y favorece que los alumnos adquieran seguridad en sí mismos. A través de este proceso se establece una malla o plataforma de conocimientos que permite reconocer los vacíos y las imperfecciones. Bajo ese estímulo la búsqueda de nueva información cobrará un notable sentido y será más fácil y perdurable su arraigo en el tiempo.

Posteriormente se seleccionan los temas que serán desarrollados en la próxima sesión.

Es muy probable que en las primeras sesiones los alumnos quieran abordar gran cantidad de contenidos por tener la percepción de tener bastante tiempo disponible, sin embargo, ese tiempo se ve disminuido rápidamente por otros compromisos universitarios.

Es aquí donde el tutor debe enfatizar la importancia de planificar según el tiempo disponible y de acuerdo a las exigencias de otras asignaturas con el fin de que se cumplan los compromisos adquiridos y a la vez se logre un ritmo de trabajo sistemático.

Muy importante también es verificar si los estudiantes conocen las alternativas disponibles para buscar información y de qué forma pueden acceder a ellas: es el caso de bibliotecas, redes computacionales, horarios de asesores expertos en algún tema, instituciones que pueden visitar, etc.

Resumen de tercera etapa

Tercera etapa:	Activación de conocimiento previo y planificación
Objetivos:	Crear malla de información anterior Identificar vacíos de conocimientos Enfatizar la importancia de la planificación Estimular la participación de todos Revisar recursos disponibles
Actividades:	Preguntar qué saben de los temas listados Confrontación de opiniones Análisis crítico de los conocimientos Consignar posibles fuentes de información

Cuarta etapa: *trabajo en equipo y búsqueda de información:*

En esta cuarta etapa los alumnos deben trabajar en equipo el material que han determinado investigar de acuerdo a su particular interés. La idea es que todos tengan conocimiento de los temas a tratar para lograr diferentes enfoques que enriquezcan las conclusiones finales.

La forma en que el grupo aborde la investigación de los temas propuestos se puede organizar de diferentes maneras:

En una de ellas los estudiantes se distribuyen el trabajo de común acuerdo y siguiendo las motivaciones personales que hayan surgido. En esta modalidad es de primordial importancia que el grupo se reúna antes de la siguiente sesión a fin de compartir los logros obtenidos, intercambiar opiniones, integrar los datos entre sí y vincularlos al contexto del caso clínico. Para obtener este propósito, que es altamente recomendable porque *favorece el trabajo en equipo y fomenta la colaboración solidaria*, los estudiantes deben ser advertidos que en el trabajo tutorial cada participante debe estar en condiciones de *abordar todos* los aspectos que quedaran como compromiso educacional y *no tan sólo* aquellos temas que le fueron especialmente encomendados por su grupo.

Otra modalidad consiste en que cada estudiante revisa la totalidad de los tópicos acordados. En este caso, *para evitar el individualismo y la competencia*, también será necesario enfatizar la necesidad de compartir la información a través de actividades colaborativas del grupo antes de la tutoría.

Resumen de la cuarta etapa:

Cuarta etapa:	Trabajo en equipo
Objetivos:	Promover la colaboración Organización colectiva del trabajo
Actividades:	Búsqueda de información integral Búsqueda de temas específicos Trabajo colectivo previo a tutoría

Segunda sesión y siguientes:

Antes de iniciar la sesión es conveniente instar a los alumnos para que planifiquen la utilización del tiempo asignado a la reunión, que debe considerar un espacio para tratar los temas seleccionados incluyendo presentación, análisis y conclusiones, otro espacio para realizar la evaluación formativa en donde el estudiante participa **activamente** en su evaluación y en la relativa a la participación de **sus compañeros** y de los tutores y un último espacio para planificar **las acciones** de la siguiente sesión.

En este tipo de sesiones, que corresponden al desarrollo de un problema, el estudiante puede utilizar toda su capacidad creativa para presentar la información. Lo importante es que tanto el contenido como los métodos utilizados para exponerla sean pertinentes y realmente faciliten la comprensión de todo el grupo. Los casos tratados no tienen una sola forma de ser abordados: son los intereses de los estudiantes que darán un sello particular a la temática.

El tutor debe cautelar la calidad de la información y estimular la comprensión de ella a través de preguntas que induzcan a la reflexión y al análisis, desafiar al alumno a buscar distintas estrategias. Además, el tutor debe estar atento para que todos colaboren, considerando los

aportes de cada uno, motivando y reforzando todo intento de participación.

El provecho que se puede obtener de cada caso va a depender principalmente de los estudiantes.

Una vez que se han desarrollado los temas planificados se debe realizar una evaluación formativa la que nunca debe faltar en cada sesión. Se enfatiza este punto por cuanto la mayoría de los docentes no está acostumbrado a efectuar este tipo de actividad y, por ello, muchas veces la estiman como carente de importancia, pareciéndoles una pérdida de tiempo. Esto ocurre por la tendencia tradicional de centrar el proceso educacional en "pasar materia", criterio que hace aparecer como una pérdida de tiempo toda actividad que no se ocupe en ello.

En la siguiente sección se abordará este aspecto con mayor detalle.

Las siguientes etapas del mismo problema se desarrollan en forma similar, sin embargo, al profundizar el análisis de la información surgen otras interrogantes adicionales que los estudiantes estiman de interés investigar para lograr un enfoque holístico del caso planteado que abarque las tres áreas involucradas en el problema.

No olvidar que el énfasis de la tutoría está puesto en desarrollar habilidades de aprendizaje, revisión, síntesis, pensamiento crítico, trabajo grupal y lo más probable es que fuera de la tutoría los estudiantes trabajen una gran cantidad de contenidos, pero, la discusión grupal de lo que han leído será fundamental para clarificar y retener la información relevante del caso.

El tutor en esta etapa cumple un rol motivador muy importante, la idea es estimular las iniciativas del grupo y a la vez canalizarlas al logro de los objetivos esenciales de la metodología.

Así explicado parece fácil, sin embargo no siempre se dan las etapas tan claramente. No debemos olvidar que estamos trabajando con personas inquietas con altas expectativas y, lo más importante, con marcadas diferencias individuales. Es así como podemos encontrar con algunas "dificultades" de variada índole que serán abordadas en la Sección III.

Resumen de segunda sesión y siguientes

Objetivos:	<ul style="list-style-type: none">Estimular la organización interna del grupo.Permitir el desarrollo del problema respetando los intereses del grupo.Enfatizar la importancia de la planificación del tiempo.Estimular el pensamiento crítico.Promover la relación de la información aportada con el caso planteado y con conocimientos adquiridos por otros medios.Estimular la creatividad.Desarrollar capacidades de autocrítica y de valoración del desempeño de los demás y de uno mismo.Promover un clima de respeto y compañerismo.
------------	---

Sección II: CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EVALUACION FORMATIVA

Uno de los aspectos de mayor debate corresponde a cómo evaluar y qué evaluar. La tradición histórica ha impuesto un sistema de evaluación sumativo donde el estudiante estudia para "aprobar el ramo", lo que consigue con una determinada nota mínima. Una vez logrado ese objetivo se da por entendido que los objetivos fueron alcanzados y, por ende, ya está todo resuelto y...para siempre!

Esta modalidad de evaluación determina que el alumno estudie para satisfacer las expectativas del profesor y no para la perspectiva de sus futuros desafíos profesionales. Cuando un estudiante aprueba una asignatura con 51 puntos da por superada esa etapa educacional a pesar que fue incapaz de enfrentar con éxito el 49% de la evaluación a que fue sometido. Pese a ello, ha logrado sortear la barrera de la "nota" al igual que otro estudiante que obtuvo 95 puntos.

En oposición a tal modalidad, ha surgido la tendencia de aplicar evaluaciones formativas que permiten la corrección inmediata de las deficiencias identificadas, favoreciendo en el estudiante el desarrollo continuo de técnicas de autoevaluación. Además, estos procesos están orientados a metas en el largo plazo y no, como ocurre en los sistemas clásicos, a la repetición momentánea de contenido irrelevante y fuera de contextos claramente definidos.

Se entiende así que la evaluación formativa debe estimular la identificación de las carencias y facilitar su corrección. Su adecuada aplicación evita que el estudiante caiga en graves frustraciones por cuanto le permite alcanzar sus objetivos, le ayuda a reconocer sus cualidades al mismo

tiempo que le hace notar sus errores... orientando un camino para corregirlos.

La evaluación formativa comprende los siguientes aspectos:

Desempeño individual: el alumno deberá valorar la calidad de su aporte, la forma en que participó, cómo se sintió en relación a los demás y si cree que puede superar su desempeño en el futuro identificando sus fallas y destacando sus aciertos.

Desempeño grupal: entre todos se analizarán los logros como grupo, si existió una buena coordinación, si se cumplieron las tareas y los tiempos y se planificarán acciones remediales cuando sea necesario, para hacer de la tutoría una instancia de aprendizaje provechosa para todos.

Desempeño del tutor: los estudiantes tienen que evaluar a su tutor, a veces esta tarea parece difícil, sin embargo es conveniente que los alumnos que conocen la metodología puedan identificar cuando su tutor les permite un desarrollo según sus intereses y no ejerce una función muy directiva o transforma la tutoría en una clase magistral. También corresponde que entreguen un refuerzo positivo cuando el tutor lo hace bien.

A continuación se consignan algunas preguntas que pueden dar apoyo para el proceso de evaluación formativo en las tutorías:

• **Aspectos individuales:**

¿Es capaz de identificar los elementos de un problema en cada una de sus perspectivas?

¿Logra utilizar con éxito los recursos para resolver los elementos identificados?

¿Es capaz de entregar la información con sentido crítico, ligándola al caso clínico, o tan sólo entrega datos sin análisis?
¿Se prepara adecuadamente para todas las sesiones?
¿Demuestra atención e interés durante las actividades?
¿Adopta una actitud de respeto por los demás?
¿Comparte solidariamente la información con los demás?
¿Hace aportes constructivos para mejorar el cometido de sus compañeros?
¿Es capaz de reconocer y elogiar el aporte de sus compañeros?
¿Respeto el derecho de sus compañeros a ocupar el tiempo?

• **Aspectos relacionados con el grupo:**

¿Planifica bien el tiempo en la tutoría?
¿Se organiza adecuadamente para buscar y compartir la información?
¿Intenta siempre abordar las 3 perspectivas de cada problema?
¿Es capaz de encontrar integración eficaz superando diferencias individuales?
¿Permite un clima de confianza y de respeto?
¿Es capaz de orientar el trabajo hacia la comprensión de mecanismos y conceptos más que a la simple repetición de datos?
¿Es capaz de reconstruir el caso clínico con la nueva información?
¿Demuestra interés sistemático por evaluar su cometido?

• **Aspectos relacionados con el tutor:**

¿Logra un clima ameno, de colaboración y de confianza?
¿Permite que los estudiantes identifiquen los elementos del problema o impone su propio criterio?
¿Deja abiertas las dudas para que los estudiantes las resuelvan o demuestra su sabiduría explicándolo todo?

¿Facilita que el proceso de evaluación formativa se ejecute en todas las sesiones?

¿Es capaz de activar el razonamiento crítico?

¿Activa la participación de todos y estimula el interés por el aprendizaje?

Sección III: ASPECTOS QUE INFLUENCIAM EL DESARROLLO DE LAS TUTORIAS

ASPECTOS QUE LA DIFICULTAN

Relacionadas con el tutor, el cual puede estar actuando de una forma muy directiva o muy permisiva, demasiado

Exigente o muy superficial, no generar un ambiente de confianza o generando demasiada confianza que a la larga se mal interpreta. En ocasiones el tutor, sin darse cuenta, "muestra" que sabe mucho y se dedica a exponer sus conocimientos lo cual desmotiva a los estudiantes.

Otras veces las exigencias de presentación son excesivas y el estudiante "gasta" tiempo en preparar material para la exposición y "pierde" tiempo que debiera destinar al análisis y comprensión de los conceptos y mecanismos, etc.

Relacionadas con el problema: en ocasiones los temas carecen de un enfoque integrador y es difícil identificar las tres áreas, puede ocurrir también que sólo permitan una relación parcial con otras asignaturas, etc.

Relacionadas con los estudiantes que en ocasiones no saben trabajar colaborativamente y no comparten adecuadamente la información. A ello puede contribuir una actitud egoísta o un afán personal de lucimiento o de obtención de recompensa.

Otras veces se dedican a leer apuntes o textos sin intentar la comprensión de ellos. Hay que tener presente que la cantidad de información aportada no siempre es sinónimo de calidad.

Muchas veces no son capaces de autoevaluarse ni menos desean criticar a sus compañeros o sus tutores. Al contrario, hay quienes todo lo critican y no aceptan puntos de vista diferentes.

Puede ocurrir que en el grupo existan alumnos con dificultades para expresarse, que sean tímidos o que no deseen hacerlo. Esta actitud lleva al aislamiento con pérdida del sentido de colaboración.

Aún así, Ud. se dará cuenta que todo se va solucionando con la práctica y no olvide que también nosotros aprendemos de nuestros estudiantes. Sin embargo si consideramos algunos aspectos en la actividad de tutoría nuestro aprendizaje será, tal vez, menos duro.

ASPECTOS CLAVES EN LA ACTIVIDAD DE TUTORIA

1DEPENDIENTES DEL TUTOR

Ser tutor no es fácil, especialmente para aquellos docentes que llevan años enseñando en forma tradicional, existe la tendencia a querer ser el único responsable de lo que ocurre en la sala y cuesta mucho no explicar o sacar de dudas a los alumnos cuando ellos están tratando de razonar. Sin embargo, es preciso desarrollar mucha paciencia y no relevar a los estudiantes de la responsabilidad de su propio aprendizaje. Solamente se debe llamar la atención sobre los tópicos que no están claros o que están francamente errados para que los alumnos vuelvan a investigar y descubran su equivocación.

- El tutor debe:
- > Colaborar en la organización inicial del grupo
 - > Permitir la libre elección de temas y abordaje de ellos, según el interés del grupo.
 - > Estimular el recuerdo de conocimientos adquiridos previamente.
 - > Activar el análisis crítico de la información.
 - > Favorecer la participación de todos.
 - > Retroalimentar permanentemente.
 - > Realizar evaluación de cada sesión en forma compartida con los estudiantes.
 - > Favorecer en todo momento un clima de confianza y respeto mutuo.
 - > Mantener al grupo enfocado en los objetivos del ABP más que en la búsqueda de un diagnóstico.
 - > Monitorear las discusiones y llevar registros.
 - > Desafiar al grupo con preguntas abiertas que provoquen análisis y discusión.
 - > Respetar los silencios
 - > Evaluar la participación de todos y la propia
 - > Desarrollar capacidad para observar en qué medida los estados de ánimo influyen en el desempeño del grupo y darse el tiempo para resolver algunas situaciones en vías de optimizar el trabajo conjunto.
 - > No olvidar la individualidad y respetarla.
- 2.- **DEPENDIENTES DEL PROBLEMA**
- El problema debe:
- > Generar interés y motivación.
 - > Abarcar aspectos biológicos, psicológicos y sociales.
 - > Permitir integrar el conocimiento.
 - > Su complejidad debe corresponder al nivel de preparación de los estudiantes.
 - > Corresponder a situaciones reales de salud.



3.- DEPENDIENTES DE LOS ALUMNOS

Los alumnos deben:

- > Colaborar activamente para crear un ambiente de confianza mutua.
- > Atreverse a participar. Todos tenemos algo que aportar.
- > Compartir toda la información.
- > Exponer sin apuntes (usar pizarrón o medios alternativos).
- > Trabajar en equipo.
- > Participar en la evaluación.

Cuando todo lo anteriormente expuesto se produce en la secuencia correcta, sin contratiempos, el éxito de la tutoría es seguro pero... ¿y si no se produce así?, ¿cuáles son los problemas más frecuentes?, ¿qué se debe hacer?

En nuestra experiencia y en la literatura se describen algunas situaciones que pueden ocurrir y que describiremos a continuación, sin embargo, es conveniente tener presente que al estar trabajando con personas las situaciones pueden ser de variada índole y las interacciones únicas, por lo tanto, el manejo de ellas se deberá basar en el buen criterio y en el conocimiento de técnicas de comunicación. Aún así, algunos alcances pueden servirnos como base.

ASPECTOS QUE ATENTAN CONTRA LA ACTIVIDAD TUTORIAL

De la administración: El más relevante es la falta de apoyo institucional.

Tenemos claro que adoptar esta metodología significa un gran cambio de mentalidad de los docentes quienes deben observar en forma concreta el apoyo

De la institución que puede estar representado en la Infraestructura necesaria (salas, elementos de apoyo) y por Reconocimientos académicos.

De los tutores:

- Falta de capacitación en la metodología.
- Dificultad para adoptar un rol de facilitador del aprendizaje.
- Falta de alerta a las situaciones de aislamiento, a la poca colaboración o a los conflictos personales de los integrantes del grupo, factores que inciden en el desempeño grupal.
- Escasa motivación percibida por los estudiantes.
- Desconocimiento de las normativas y secuencia del plan de estudios.

De los alumnos:

- Falta de confianza en sí mismos y en el resto del grupo, tutores y compañeros, lo que genera una sensación de inseguridad. En este caso es conveniente hacer una reflexión para individualizar las causa que producen la incomodidad, ¿se trata del tutor? ¿de algún compañero? o ¿de uno mismo?. En cualquier caso vale la pena analizar y plantear la inquietud en forma honesta para buscar una solución común.
- En las primeras sesiones es frecuente que algunos alumnos sientan vergüenza de participar, especialmente si el grupo no se conoce. Es labor del tutor dar confianza para que cada uno se sienta cómodo al expresar sus opiniones.
- Falta de interés, que puede referirse a los temas tratados, a la metodología, al grupo en general. En

Estos casos es sano preguntarse ¿quiero estar aquí estudiando medicina?, ¿lo que estoy haciendo tiene un objetivo claro para mí?, ¿puede mi aporte ser interesante para los demás?. Luego de contestadas estas y muchas otras interrogantes es probable que esté en condiciones de replantear su accionar y demostrar un interés productivo para todos, especialmente para sí mismo.

Deficiente planificación del tiempo. Este aspecto es muy importante para un buen rendimiento ya que, al enfrentar una nueva metodología, nuestra tendencia es a usar las estrategias que nos han sido útiles en el pasado, lo cual está bien pero, lo importante es evaluar qué tan útiles son en el presente y, si no lo son, es el momento de explorar otras. Para eso puede contar con su tutor, sus compañeros o con Ud. mismo. El enfoque de diversos ángulos le dará finalmente una estrategia efectiva que permitirá aprovechar eficientemente el tiempo disponible.

Después de todas las consideraciones precedentes Ud. está en condiciones de iniciar la experiencia del ABP. Al menos a nivel teórico, ayudado por esta guía. Queremos advertirle que la experiencia real de compartir esta metodología con los estudiantes es sin duda mucho más gratificante debido a que permite un conocimiento de los componentes del grupo de trabajo a un nivel integral y nos permite apreciar en nuestros alumnos potencialidades y capacidades que estimulan al docente más escéptico y tradicional, junto con desarrollar un ambiente de aprendizaje grato y motivador.

Sección IV: TRABAJANDO CON UN PROBLEMA REAL

Para elaborar un buen problema se pueden utilizar varias perspectivas:

1. -La experiencia clínica de los docentes
2. -Utilizar directamente historias clínicas
3. -Idear un caso con las dos variables anteriores.

En todos los casos es necesario considerar el nivel del alumno al cual se planteará el problema y conocer la secuencia de su plan de estudios para agregar elementos que le permitan relacionar los diferentes contenidos tratados en otras asignaturas, como también enfatizar aspectos psicológicos y sociales que rodean a todo paciente. ___

Recordar casos que se han manejado es el punto de partida, lo importante es plantearlos en forma atractiva y con una redacción comprensible para todos.

Consideramos importante someter los problemas a juicio de pares con el fin de validar los alcances como herramienta de aprendizaje, así como también su actualidad, pertinencia y claridad. Una forma de hacerlo es reunirse con los demás docentes que están involucrados en los posibles tópicos a investigar y llegar a consenso en la forma final.

Además, no olvidemos que la evaluación es imprescindible, por lo tanto, al evaluar el proceso debemos someter a análisis el rendimiento de los problemas utilizados con el objeto de optimizarlos.

Estamos listos para el primer encuentro con nuestro grupo que ha sido seleccionado por el encargado de la asignatura, tenemos una sala disponible, un papelógrafo, Pizarrón, lápices y mucho entusiasmo para trabajar esta metodología innovadora.

PRIMERA ETAPA: "CONOCIENDONOS"

Se encuentran los seis alumnos en la sala y exactamente a las 08:10 aparece el tutor.

** Buenos días! ¿ Que tal las vacaciones?.*

Mi nombre es Joel Mena, soy profesor de Patología y me siento muy contento de iniciar esta asignatura con Uds.

Me gustaría que cada uno se presentara y nos brindara la mayor cantidad de información sobre su persona para ir conociéndonos mejor. ¿Quién desea empezar ?

Iniciar la sesión en forma agradable y **Estableciendo un ambiente de confianza** suele ser una buena. Inversión para el futuro desempeño del trabajo grupal.

a mí nombre es Rodrigo, vivo en Concepción, estudié en " el liceo Enrique Molina y tengo 18 años. Me gusta mucho jugar fútbol y pasó mi tiempo libre escuchando música,

Tutor. *Qué bien, tal vez puedas integrarte al equipo de la Facultad.*

Mi nombre es Sandra soy de Talca, vivo en el hogar de la Universidad y comparto pieza con una amiga del colegio. Me ha costado un poco acostumbrarme a no estar con mi familia.

*Tutor: ¿En el grupo hay alguien más que no sea de Concepción y que le esté ocurriendo lo mismo que a Sandra?
Al principio cuesta bastante y tal vez compartir experiencias los ayude.
De la misma forma se siguen presentando los demás estudiantes*

Tener un conocimiento de los estudiantes y del tutor como personas y de su entorno vital es de utilidad para Establecer una relación de confianza, además proporciona elementos para solucionar posibles desajustes en el trabajo grupal que no siempre se relacionan con la metodología sino con "las personas".

En la planificación del tiempo para esta actividad calcule entre tres a cinco minutos por estudiante.

Cuando todos se han presentado al tutor le corresponde explicar en qué consiste la metodología, de qué forma se trabajará y cómo se realizará la evaluación.

Para tal efecto es conveniente dar a conocer el programa de la asignatura, leer los objetivos, analizarlos y ofrecer la palabra por si existieran dudas.

Este es un buen momento para indagar si algún integrante del grupo conoce la metodología o si ha tenido experiencias educacionales similares. De las eventuales intervenciones de los estudiantes se puede establecer un diálogo que esté orientado a reforzar las virtudes de esta actividad y/o reforzar aspectos conceptuales u operacionales que se evidencien como no bien entendidos.

Otro aspecto importante en esta etapa es dar a conocer los instrumentos de evaluación de cada sesión y los usados al finalizar cada problema.

En la medida que los estudiantes conozcan las etapas de la metodología, lo que se espera de ellos y de qué forma serán calificados, permite una mayor adhesión al trabajo conjunto. Además al conocer los instrumentos que se usarán proporciona seguridad a los alumnos en relación a la planificación y el manejo del proceso al cual se están enfrentando.

SEGUNDA ETAPA: CASO CLINICO

Completada así la primera etapa informativa y de encuentro el grupo está en condiciones de iniciar la segunda, referida al desarrollo del problema. Como ejemplo trabajaremos el siguiente:

Caso clínico:

María Elena Cheuquelén Contreras, de ocho (8) años de edad, concurre con su madre al servicio de Urgencia de Santa Bárbara donde explican al auxiliar que las recibe que la niña tiene serios problemas para respirar. Al ser interrogada y examinada por el médico se constata que tiene antecedentes de dificultad respiratoria desde los dos (2) años cuando se (e escuchaba un "pitito en el pecho". Esto le duraba muchos días provocándole dificultades para jugar y correr ya que se cansaba muy rápido. Siempre le recetaban jarabes para la tos y antibióticos. Este último episodio fue particularmente intenso, apreciándose una muy severa dificultad en la respiración acompañada de cianosis de los labios. Dada la intensidad del cuadro clínico se decide su traslado al Hospital de Los Ángeles.

La madre relata que tanto los resfríos como el humo, ya sea del brasero o del cigarrillo, le producen ataques.

También indica que la enfermedad se hace más frecuente y más intensa hacia la primavera. Según su madre es raro que la niña esté totalmente normal. Nunca puede jugar con otros niños porque rápidamente se cansa.

Son residentes de Santa Bárbara y habitan en una casa de madera que es calefaccionada con una estufa a leña y un brasero. El padre falleció en un accidente hace dos (2) años y sufría de ataques asmáticos.

En el Hospital de Los Ángeles es vista por el pediatra de turno quien constata una gran dificultad respiratoria con marcada cianosis. Le indica oxígeno en mascarilla a un flujo de tres (3) litros por minuto, salbutamol en aerosol y un jarabe de aminofilina. Solicita gases en sangre arterial cuyos resultados fueron: pH de 7,1; PaCO₂ de 55 mmHg; una PaO₂ de 65 mm Hg; y un bicarbonato de 15 mEq/l.

El problema debe ser leído por un alumno

Cualquier estudiante que esté iniciando sus estudios de Medicina inmediatamente se dará cuenta que existen muchas cosas que desconoce, por no decir que todo lo planteado es una enorme incógnita. **Bien, de eso se trata.** El tutor debe en este momento invitar a los alumnos a hacer una "tormenta de ideas" considerando todas las preguntas que surjan en torno al caso.

Se puede optar por trabajar por párrafos del problema o en su totalidad, lo importante es:

Permitir que se planteen todas las dudas, sin juzgar ni criticar en esta primera etapa, y anotarlas en un papelógrafo o pizarra _____ : _____

En este caso, después de haber leído la totalidad de la historia clínica, los alumnos optaron por revisar el primer párrafo y lograron identificar los siguientes elementos:

1. *¿Qué significa dificultad respiratoria?*
2. *¿Porqué se puede producir la dificultad respiratoria?*
3. *¿Qué significa tener un "pinto" en el pecho?*
4. *¿Porqué se cansa cuando juega o corre?*
5. *¿Por qué la enfermedad le ha durado tanto tiempo?*
6. *¿En qué consisten los jarabes para la tos?*
7. *¿Qué son los antibióticos?*
8. *¿Qué es cianosis de los labios?*
9. *¿Por qué desde Santa Bárbara la llevaron a Los Ángeles?*

Una vez agotados los intereses de los alumnos y cuando ya no pueden identificar nuevas interrogantes, corresponde clasificar los temas en las diferentes áreas.

Como los estudiantes coinciden en que casi todas las preguntas son del área biológica, con excepción de la número 9 que la ubican en el área social, deciden volver a leer el párrafo inicial alínde identificar nuevos aspectos.

Durante esta nueva lectura se generan numerosas opiniones pero todas coinciden en que sería interesante conocer las características del sistema de atención de salud que existe en Santa Bárbara, con qué profesionales cuenta y cuáles son sus recursos.

TERCERA ETAPA: CONOCIMIENTO PREVIO

Tutor, como veo que ya no se les ocurre ninguna otra pregunta trataremos de ver si tenemos algún conocimiento de los temas que Uds. han anotado. Veamos que entienden por dificultad respiratoria.

Andrea: yo creo que es algo así como un ahogo.

Rodrigo: mi hermana chica sufría de asma y cuando le venían los ataques le costaba mucho respirar y tenía pitos y le sonaba el pecho

Sandra: yo sé que en los asmáticos se cerraban los bronquios y por ello les costaba respirar,

Pedro: sí, pero mi abuela sufre del corazón y también se ahoga bastante.

Tutor: me gustaría preguntarles si alguno de Uds. en este momento presenta este tipo de molestias... veo que ninguno tiene dificultad respiratoria, entonces ¿qué hace la diferencia entre Uds., María Elena, el paciente asmático y la abuela de Pedro?

Sandra: yo no estoy segura, pero creo que la diferencia está en que nosotros tenemos nuestras vías respiratorias y nuestros pulmones sanos y por lo tanto, no es difícil respirar, es sólo algo que uno hace, u Pedro, pero mi abuela no tiene nada en los pulmones, pero sufre del corazón,

Javier: quiere decir entonces que la dificultad respiratoria puede tener diferentes causas. Tal vez deberíamos averiguar primero de qué forma funciona la respiración normal y luego ver qué cosas la pueden alterar ¿les parece bien?

Sandra: sí, pero creo que sería mejor averiguarlo en algún libro a traerlos datos la próxima semana.

(Los demás alumnos asienten).

Tutor: Veo que hay acuerdo pero ¿no quieren intentar alguna explicación sobre el funcionamiento de la respiración normal? Por ejemplo, pensar en cuáles son las estructuras que intervienen?

Andrea: bueno, ya dijimos que participan los bronquios y los pulmones.

Sandra: claro, pero también cuando a una se le tapan las narices en los resfriados le cuesta respirar.

Rodrigo: yo sé que para que funcione la respiración se necesita del diafragma que es un músculo que está entre el abdomen y el tórax. M Javier: Al respirar se mueven las costillas y el pecho así que yo creo que estas partes del cuerpo también son importantes.

(Se produce un silencio),

Tutor. Veo que saben bastantes cosas y han mencionado diferentes estructuras que intervienen en la respiración pero a mí me gustaría preguntarles qué hace que la respiración ocurra de manera espontánea y cómo se integran las partes que Uds. nombraron,

Sandra: Como una respira sin darse cuenta no piensa qué hace que funcione tan bien. Yo creo que en el cerebro hay una parte que hace funcionar la respiración.

Javier. Lo que dice Sandra es cierto pero ello depende de cómo van los gases de la sangre, por ejemplo cuando se tiene menos oxígeno. M Andrea: también es importante el anhídrido carbónico. Por eso se intoxican a veces con los braseros.

(Se produce un nuevo silencio)

Tutor creo que hemos avanzado bastante: ya sabemos que hay diferentes estructuras que participan del acto respiratorio y que también intervienen los gases de la sangre. Sería interesante plantearse la pregunta de cómo es que el cerebro (Uds. no han señalado qué parte del cerebro) es capaz de reconocer estos cambios, cómo actúa y por qué medios se genera el acto de la respiración.

- * *Sandra: yo algo recuerdo que hay una especie de centro de la respiración que estaría en el bulbo raquídeo pero no estoy bien segura.*
- * *Javier: lo que dice Sandra es cierto y desde el bulbo parten impulsos nerviosos que hacen funcionar la respiración.*
- * *Tutor ¿y tú, Pedro, tienes alguna opinión al respecto?*
- * *Pedro: bueno, creo que el proceso es bastante más complejo. Además de las diferentes partes que se*

nombraron y del centro respiratorio hay cosas que tienen que ver con receptores que detectan los cambios que ocurren en la sangre y ellos dependen también del paso de los gases como el oxígeno a través de las membranas de pulmón... creo que se llaman alvéolos, m Andrea: lo que dice Pedro es súper interesante por lo que yo creo que el tema es bastante más complicado, m Rodrigo: Con lo que hemos visto ahora a mi me gustaría revisar la materia en algún libro porque me quedan muchas dudas.

El grupo apoya a Rodrigo y todos estiman que es muy importante buscar información para aclarar las dudas que se les han ido planteando.

El mismo procedimiento se continúa aplicando al resto de las preguntas planteadas. De todas ellas LOS estudiantes deciden revisar:

1. Mecanismos y estructuras de la respiración normal.
2. Mecanismos y afecciones que alteran la respiración.
3. Qué es cianosis.
4. Características del servicio de Salud en Santa Bárbara.

Resumen de la tormenta de ideas:

Escribir todas las dudas que tengan del caso en forma de preguntas. Analizarlas y reformularlas.
--

Plantear los objetivos del grupo: que permitan delimitar el trabajo en cuanto a profundidad

Clasificar las preguntas por áreas

Motivar al grupo a tener un enfoque integrador del problema y considerar al paciente como persona enfatizando la importancia de considerar todas las áreas involucradas.
--

Comentar las preguntas permitiendo que los alumnos aporten
--

Conocimientos previamente adquiridos o vivenciados. Los aportes deben dejar satisfechas las expectativas de los alumnos en cuanto a sus intereses y nivel de profundidad y al tutor en relación a la calidad y pertinencia de la información, en caso contrario se pedirá confirmación o refrendar con antecedentes las respuestas.

Tutor Ahora qué tenemos claros los objetivos de nuestra próxima reunión me gustaría conocer sus opiniones sobre la actividad que acabamos de realizar, Sandra: A mí me gustó el sistema. Creo que es entretenido pero como es la primera vez estuve un poco nerviosa,

Rodrigo: Yo no tuve nervios para nada pero sí me di cuenta que uno cree que sabe cosas pero las sabe a medias no más y pienso que eso me va a ayudar para estudiar mejor, m Andrea: A mí me gusta estudiar por apuntes, que me den la materia. En todo caso este método me parece interesante y voy a tratar de organizarme para funcionar bien

Javier: A mí me gustó porque me hizo darme cuenta que sabía un montón de cosas y lo más importante para mí fue conocer un caso médico ya que por eso estudié Medicina.

Pedro: Para mí no es fácil porque siempre me ha costado participar. En el colegio me asustaban las interrogaciones orales y prefería las pruebas escritas. En todo caso el tutor me hizo sentirme bien y por eso pude decir algunas cosas aunque fueron pocas.

Tutor El grupo estuvo muy bien. Hubo una buena participación y todos se mostraron interesados en el trabajo. Además se estableció un ambiente cordial, de apoyo mutuo y hubo respeto por las opiniones de cada uno. Además pudieron comprobar que sabían muchas cosas importantes y que ahora sólo les falta pulirlas y agregarles algunos elementos que faltan. Respecto a Pedro, no es raro que algunos alumnos tengan este tipo de reacción pero uno observa que con el tiempo adquieren más soltura. ¿Alguien quiere dar otra opinión?

Andrea: yo pienso que Pedro habló poco pero dijo cosas importantes, sobre todo al final donde hizo un estupendo resumen de todo y agregó cosas nuevas que los demás no habíamos considerado, por ejemplo lo de los alvéolos.

Tutor bueno, ahora será importante que se reúnan para ver cómo van a realizar su trabajo. No olviden que en la próxima reunión todos tienen que tener la información que Uds.

*Mismos dejaron pendiente y para ello es fundamental que compartan el trabajo y se organicen bien.
Los felicito y agradezco sus observaciones, los espero la próxima semana. ¡hasta entonces!*

El tutor tiene la oportunidad de enfatizar la importancia de planificar adecuadamente el tiempo disponible, considerando las otras asignaturas y reafirmar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren. Además, hace hincapié en el trabajo colectivo y en que se pedirá la participación de todos.

Segunda sesión de tutoría:

Tutor Buenos días, ¿cómo están?, ¿cómo se organizaron para trabajar?

Andrea: Buenos días a todos. Profesor yo voy a explicar que hicimos durante la semana. De todos los temas que seleccionamos para desarrollar nos dividimos para buscar por partes, nos dimos un plazo y luego nos juntamos para revisar en conjunto la parte de cada uno, nos pareció que ahorraríamos tiempo y efectivamente fue así. Luego nos pusimos de acuerdo y hoy cada uno tiene asignada una parte para explicar al resto y reforzar lo que ya analizamos en conjunto.

Tutor. Me parece bien, ¿cuánto tiempo han calculado para desarrollar los temas? y ¿cuánto para discutir y llegar a acuerdos?

Rodrigo: No hicimos un cálculo exacto pero más o menos nos tomará una hora y media en total.

Tutor No deben olvidar que debemos planificar la siguiente sesión y hacer una rueda de evaluación al final, ¿qué tal si comenzamos?

Javier. Nuestra primera pregunta **se** refería a la dificultad respiratoria y para poder llegar a entenderla nos encontramos con otros términos que no conocíamos como disnea y que se define como una sensación angustiosa de falta de aire, que se traduce en un esfuerzo respiratorio. La respiración, que para todos nosotros es un acto pasivo e inconsciente, pasa a ser un proceso activo y consciente. Este esfuerzo por respirar implica una serie de cambios que se pueden observar en la persona que tiene la dificultad. Antes de seguir profundizando en la disnea consideramos necesario revisarla anatomía del aparato respiratorio y **esa** parte la va a exponer Rodrigo.

Rodrigo: en la respiración intervienen una serie de estructuras. Hemos dibujado un esquema simple para identificar las más importantes, los detalles se pueden ver en el atlas de anatomía que solicitamos para hoy.

(Rodrigo inicia una detallada explicación de la anatomía...) a Tutor: me doy cuenta que Rodrigo está muy bien preparado en la anatomía del aparato respiratorio, pero le pediría a Pedro si puede hacer una síntesis y señalar lo más importante.

En el desarrollo de los temas durante la tutoría los estudiantes no tienen que demostrar sus habilidades expositivas o de memorización de datos, lo que se pretende es que demuestren habilidades de síntesis y pensamiento crítico rescatando la información que sea pertinente al problema planteado, facilitando así la comprensión de los mecanismos involucrados y sus interrelaciones. El tutor debe estar atento a estas situaciones y puede intervenir con preguntas que tiendan a lograr esos propósitos.

(Pedro resume los aspectos más importantes)

Tutor: Veo que han revisado bien los aspectos anatómicos. Me gustaría que me explicaran cómo funcionan todas estas estructuras.

» Sandra: Todo funciona de manera muy controlada gracias al centro respiratorio. Quedó pendiente ubicar este centro. Vimos que lo forman diversos grupos de neuronas ubicadas en las zonas laterales del bulbo raquídeo. El grupo dorsal mantiene la respiración y es el más importante. Tutor ¿Qué ocurre con la actividad de estas neuronas si se aísla esa zona mediante resección de sus conexiones nerviosas? (Se produce un silencio), m Tutor ¿Revisaste algo de esto, Pedro?

Pedro: Sí. Según el libro de Guyton estas neuronas mantienen el ritmo básico de la respiración y producen impulsos repetidos que están dirigidos a mantener la inspiración, ello aun cuando queden aisladas.

» Tutor ¿Y cuál creen Uds. que es el propósito de mantener la respiración?

Andrea: lo más importante es para mantener el equilibrio de los gases en la sangre. Si no fuera así se acumularía el anhídrido carbónico y no se produciría su intercambio con el oxígeno.

Tutor: ¿Y por qué es importante mantener la cantidad de O_2 en la sangre?

Javier: La mayor parte de las células del organismo necesitan O_2 para realizar sus procesos químicos. Gracias al O_2 se realizan procesos que permiten utilizarla energía,

Rodrigo: los gases de la sangre tienen importancia directa para mantener bien la respiración. P. ej., si aumenta el CO_2 se estimula el centro respiratorio y con ello aumentan las respiraciones para eliminarlo,

Sandra: también si disminuye el O_2 pasa lo mismo pero en este caso el O_2 poco influye en el centro respiratorio ya que actúa en receptores especiales ubicados en las arterias. Estos se llaman quimiorreceptores.

Tutor ¿Y luego de que los quimiorreceptores son activados, cómo "saben" los órganos de la respiración que ello ha ocurrido?

Andrea: La acción de los quimiorreceptores se transmite por vías nerviosas que pueden corresponder al nervio glossofaríngeo o al vago y que alcanzan al centro respiratorio en el bulbo. Desde el bulbo salen vías nerviosas hacia la médula que se conectan con el nervio frénico o los músculos intercostales, a Tutor Aprovechemos que Rodrigo revisó la anatomía para saber algo más de los nervios intercostales.

Rodrigo: Bueno, esto es importante porque los nervios intercostales pueden ser externos o internos. Los externos tienen que ver con la inspiración y son ellos los que se activan cuando ocurre lo que explicó Andrea. Los internos tienen que ver con la espiración. Esto se explica por la disposición diferente que tienen los músculos intercostales... (Rodrigo muestra dibujos explicatorios).

Tutor ¡Excelente! Las cosas van quedando más claras pero lo que no logro entender es cómo "saben" los músculos que tienen que trabajar más o menos según sea la influencia del centro respiratorio,

Javier lo que pasa es que las terminaciones nerviosas producen sustancias químicas que son las que hacen que los músculos se activen, p. ej., la acetilcolina.

Tutor: ¿Y cómo se las arregla el músculo para reaccionar a la sustancia química?

Javier: Bueno, porque los músculos tienen receptores,

Tutor ¿Podría Pedro explicarnos qué son los receptores?, a Pedro: La verdad es que a mí me interesó más estudiar la parte de los pulmones, sobre todo me gustó la parte del intercambio de los gases en los alvéolos y la tensión superficial. En todo caso, los receptores son estructuras proteicas que son capaces de reconocer y responder frente a otra sustancia. Las sustancias que actúan sobre los receptores pueden ser hormonas o sustancias químicas. Lo

Importante es que cada sustancia tiene un determinado receptor, de hecho el organismo funciona casi todo en base a receptores.

(La actividad tutorial continúa de esta forma y es así como además de aclararse los temas se van generando nuevas interrogantes, en este caso quedó planteada la incógnita de cómo el receptor es capaz de reconocer a su mensajero específico).

El resto de la sesión debe seguir en forma dinámica evitando el monopolio en las intervenciones de los estudiantes más locuaces e incentivando la participación de todos.

No olvidar que todos los estudiantes deben tener manejo de toda la Información para lograr analizar diferentes enfoques y lograr un acuerdo comprendido por todos

Una vez que se ha agotado el análisis y discusión de todos los tópicos preparados para la sesión se pide a los estudiantes una revisión global de lo realizado y se planifica el temario de la próxima sesión. Posteriormente se realiza la evaluación formativa.

En general del trabajo grupal surgen nuevos tópicos a investigar que se agregan al listado inicial. Lo importante es que las inquietudes provengan de los alumnos y que no sean imposiciones del tutor, sin embargo, éste puede a través de preguntas inductivas despertar el interés hacia áreas

Importantes que el grupo esté ignorando generalmente por su falta de experiencia.

El tiempo o número de sesiones que cada grupo requiere para el desarrollo de un problema es variable, los primeros suelen necesitar más tiempo lo que se explica por la inexperiencia en este estilo de trabajo, situación que cambia en los siguientes casos.
Lo importante es tener presente que el objetivo es desarrollar habilidades de aprendizaje y no llegar a un diagnóstico o agotar un tema en particular.

El tutor después de cada reunión lleva un registro de los mecanismos, conceptos e interrelaciones logradas adecuadamente por el grupo, información que será de gran utilidad en el desarrollo de problemas posteriores para evocar los conocimientos adquiridos y relacionarlos cuando sea pertinente.

La evaluación final de cada problema se hace en conjunto de la misma forma que las evaluaciones formativas parciales con el fin de que cada uno conozca opiniones sobre su desempeño de su grupo, de su tutor y por supuesto que sea capaz de autoevaluarse.

A LOS ALUMNOS Y TUTORES

Ser tutor o alumno de ABP puede ser una experiencia muy reconfortante y enriquecedora. No es difícil, pero a veces, puede ser serio.

Este Manual pretende facilitar la gestión exitosa de ambos en esta metodología.

Recuerde siempre estos puntos básicos:

El énfasis está en el aprendizaje y no en la enseñanza
La responsabilidad del aprendizaje es de los estudiantes, no del tutor.
Muchas veces el aprendizaje real ocurre fuera de las sesiones de tutoría
Las sesiones de tutoría sirven para aclarar y proporcionar nuevas perspectivas.
Los estudiantes aprenderán más mientras más discutan los temas en las reuniones de tutoría.
El tutor no debe ser directivo y tiene que intervenir solamente cuando sea necesario.
Tutores y estudiantes deben comprometerse en la tarea a realizar.

Bienvenidos al ABP, estamos seguros que disfrutarán la experiencia

CUARTA PARTE

MARCO CONCEPTUAL DE LOS CAMBIOS METODOLOGICOS

Sección I: ANTECEDENTES HISTORICOS

Hace ya más de 150 años que diferentes agrupaciones médicas propiciaran cambios en el método de enseñanza de la medicina.

Su propósito primordial estaba orientado a reducir las clases tradicionales - por condicionar estudiantes pasivos - y a estimular la participación activa del alumno - por considerar que la educación es efectiva sólo cuando el estudiante adquiere conocimiento por su propio poder. Se proponía entonces una drástica reducción del número de conferencias. Estas ideas^ que podrían parecer muy renovadas, fueron planteadas en 1846 en la Convención Médica Nacional de la Sociedad Americana de Medicina, en 1847 por un Comité especial de la Universidad de Harvard y en 1894 por los Colegios Médicos de USA y Canadá.

"Las ideas de cambio en la educación médica se han estado sustentando desde hace más de un siglo"

Uno de los más potentes factores que estimuló las ideas de cambio fue el notable incremento experimentado por el conocimiento biomédico, el cual, al crecer en forma exponencial, terminó sobrepasando la capacidad de retención de la memoria humana. En el prólogo del libro "Las Escuelas Médicas del Futuro", editado en Boston en el año 1900, se indicaba que era tan alta la carga de contenidos en el curriculum, que ya no admitía agregar ninguna cantidad adicional de información.

Sección II: EL INFORME "MEDICOS PARA EL SIGLO XXI"

En el año 1984, la Asociación de Escuelas de Medicina de Norteamérica realizó una convención nacional destinada a analizar y debatir sobre la enseñanza de la Medicina.

Entre sus principales conclusiones destaca:

- Las Facultades de Medicina deben limitar la cantidad de información que los estudiantes deben memorizar y es necesario otorgar especial énfasis al desarrollo de valores, actitudes y destrezas.
- Se debe estimular el estudio independiente
- otorgando a los alumnos la oportunidad y el tiempo para ello.
- Siendo las conferencias una causal de alumnos pasivos, se debe revisar y reducir el número de horas de clases. Se deben ofrecer metodologías que capaciten al estudiante en la solución de problemas y en el estudio independiente

**"Se debe poner énfasis en el estudio independiente
Y en el desarrollo de valores, actitudes y destrezas más que en el uso de
la memoria capacitando al estudiante a la solución de problemas".**

- Los procesos de evaluación deben estar orientados hacia el reconocimiento de las destrezas analíticas más que a la memorización.

Se deben implementar programas de capacitación docente en el campo de la educación

A continuación se ofrece un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones del grupo de expertos.

CONCLUSION I Propósitos de una educación profesional general.

Recomendación I

Cambiar de énfasis

En la educación del estudiante de medicina, el cuerpo docente debería dar énfasis a la adquisición y el desarrollo de habilidades, valores y actitudes, dedicando a ese fin, al menos, el mismo esfuerzo que pone en la adquisición de conocimientos. Con tal finalidad, el cuerpo docente debe limitar la cantidad de información relativa a aquellos hechos que los estudiantes deberían retener en su memoria.

"Se debe limitar la cantidad de información y propender el uso del razonamiento".

El enfoque tradicional de la educación médica, concentrado intensamente en proporcionar información, ha perdido vigencia con los rápidos progresos del conocimiento y la tecnología biomédicos.

A medida que se expande la investigación biomédica se ha incrementado progresivamente la intensidad con que los estudiantes de medicina son impelidos a aprender grandes cantidades de información.

Los profesores de medicina han considerado como un imperativo que la educación médica se mantenga al ritmo de la ciencia biomédica y han expandido la base de conocimientos que los estudiantes deben tener en su memoria. Por ese énfasis en transmitir información pura, los

profesores han omitido la ayuda que requieren los estudiantes para lograr las destrezas, los valores y las actitudes que forman el fundamento de una profesión de servicio.

Se ha tratado de hacer pensar a los estudiantes que su educación depende de memorizar la mayor información posible, y en consecuencia, ellos no poseen una idea clara de cuáles destrezas, valores y actitudes son importantes.

Recomendación 3

Adaptarse a los cambios en salud y en atención a la salud.

Las facultades de medicina deberían adaptar la educación profesional general de sus estudiantes a los cambios demográficos y a los que ocurren en el sistema de atención a la salud



"La educación médica debe adaptarse a los Cambios del sistema de salud que en el último tiempo se centran en el aumento de las patologías crónicas y en impacto de los estilos de vida",

La práctica médica * futura se orientara más a estos cambios que al tradicional sistema de *Atención médica individual* Que ha sido el modelo Imperante en las tres Últimas décadas.

Los dos aspectos que en forma más determinante han variado en el último tiempo han sido el -ü notable incremento del número de individuos aquejados de patologías crónicas, dependiente del aumento de la edad de la población, y la relevancia que se asigna a los factores, ambientales y a los estilos de vida como determinantes de salud y enfermedad.

Recomendación 4

Dar mayor énfasis a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

La educación profesional general de los estudiantes de mediana debería insistir más en la responsabilidad del médico de trabajar con pacientes individuales y comunidades a objeto de promover la salud y prevenir la enfermedad.

El énfasis con que se preparan los estudiantes de medicina para atender pacientes con enfermedades agudas debe equipararse con el que se dedica a prepararlos para promover la salud y prevenir enfermedades en grupos de población.

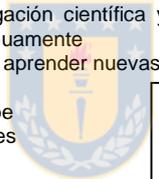
CONCLUSION III

Adquisición de destrezas para el aprendizaje.

Para mantener un adecuado nivel de actualización en materias de investigación científica y tecnológica, los médicos necesitan adquirir continuamente nuevos conocimientos y aprender nuevas destrezas.

Por ello, la educación médica de pregrado debe preparar a los estudiantes para capacitarlos en un aprendizaje continuo a lo largo de sus vidas profesionales. Un aprendizaje activo, independiente y autodirigido

Requiere, entre otras cualidades, la capacidad de identificar, formular y resolver problemas; la de obtener y usar conceptos y principios básicos; y la de recopilar y analizar datos con rigurosidad y espíritu crítico.



<p><i>se debe capacitar al estudiante para un proceso de autoformación continua de por vida</i></p>

Recomendación 1

Evaluarla capacidad para el aprendizaje independiente.

Las facultades de medicina deberían adoptar métodos evaluativos que permitan identificar entre los estudiantes:

a) aquéllos capaces de aprender por sí mismos y ofrecerles oportunidades de perfeccionar esa habilidad, y

b) aquéllos que carezcan de impulso intrínseco y confianza en sí mismos como para desempeñarse satisfactoriamente en un medio que propugna un aprendizaje independiente, y estimularlos a desarrollar esta habilidad.

En la actualidad los estudiantes, en su mayoría, reciben una enseñanza basada en métodos que los vuelven receptores pasivos de información en vez de partícipes activos de su propio crecimiento intelectual.

Los métodos de evaluación que demandan principalmente reconocimiento y recuerdo hacen que los estudiantes asignen mayor prioridad a memorizar los datos que les transmiten sus profesores. Mientras que algunos están satisfechos

de que se les diga lo que ellos necesitan conocer para pasar los exámenes, y así progresar a través de un curriculum que ofrece información definida y circunscrita, otros llegan a enajenarse y a frustrarse intelectualmente con tales limitaciones.

Aquellos estudiantes que aprenden independientemente, desarrollan su propia capacidad para



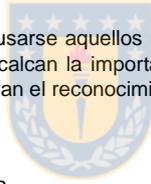
"Los sistemas de evaluación deben favorecer el estudio independiente y evitar la memorización"

buscar y analizar información, y luego aplicarla a la solución de problemas.

Tales estudiantes se convierten en pensadores críticos, originales y constructivamente escépticos. Si ellos se encuentran en la escuela de medicina con el fin de incrementar su capacidad de aprender por sí mismos a lo largo de sus vidas, debería identificarse a quienes tienen esa capacidad de aprender independientemente y ofrecérseles la oportunidad para su amplio desarrollo.

Aquellos estudiantes cuya confianza en sí mismos y experiencia previa no los ha impulsado suficientemente a luchar por seguir un aprendizaje independiente, deben ser estimulados de modo particular y recibir la orientación que necesitan para crear esa habilidad.

Deberían usarse aquellos métodos de evaluación del empeño académico que recalcan la importancia de estas cualidades, en vez de los que sólo valoran el reconocimiento y el memorismo.



Recomendación 2

Reducir el tiempo comprometido.

Las facultades de medicina deberían estimular el aprendizaje independiente de los estudiantes mediante la fijación de objetivos educacionales alcanzables y la provisión de suficiente tiempo no comprometido en tareas docentes formales, de manera que puedan cumplirse esos objetivos.

Los estudiantes de medicina deberían disponer tanto de tiempo como de facilidades para desarrollar las destrezas que reclaman un aprendizaje independiente: pero su tiempo está fuertemente comprometido en casi todas las escuelas de medicina.

En el 40% de las escuelas médicas de Canadá y de Estados Unidos, el plan de estudios del período preclínico consume 30 o más horas por semana y en el 90% se exige que los estudiantes le dediquen entre 35 y 40 horas semanales. En contraste, el 19% de las Escuelas de Medicina contempla solamente de 20 a 25 horas por semana, sin detrimento aparente, y con la ventaja de ofrecer a sus estudiantes más tiempo para aprender por sí mismos.

"Programar los objetivos educativos incluyéndola asignación de tiempo libre es clave para permitir la meta de la autoinstrucción"

La mayoría de las escuelas debería reducir considerablemente el tiempo dedicado a la instrucción de sus estudiantes.

Recomendación 3

Disminuir las clases teóricas.

Las facultades de medicina deberían examinar críticamente el número de horas que dedican a clases teóricas, y considerar una reducción notable en esta forma pasiva de aprendizaje.

En muchas escuelas las clases teóricas podrían reducirse en un tercio o hasta la mitad. El tiempo que se ahorre con esa Reducción no debería Reemplazarse necesariamente por otras actividades programadas.

"Se recomienda reducir las clases teóricas pero sin ocupar ese tiempo en nuevas actividades"

El método predominante de instrucción en las escuelas de medicina consiste en clases teóricas las que, en el 37% de las escuelas de Canadá y Estados Unidos sobrepasan las 1.000 horas para el ciclo preclínico. Existen importantes signos indicativos de que la productividad educativa de este tipo de enseñanza es generalmente baja. Métodos alternativos tales como grupos tutoriales, más que la transferencias de información, mejoran el rendimiento académico por cuanto incrementan los estímulos y promueven las destrezas necesarias para el aprendizaje independiente.

Recomendación 4

Promover el aprendizaje independiente y la solución de problemas.

Las facultades de medicina deberían ofrecer experiencias educacionales que obliguen a los estudiantes a efectuar un aprendizaje activo e independiente y a resolver problemas en vez de ser receptores pasivos de información.

Debe estimularse a los estudiantes de medicina a que desarrollen destrezas con las cuales puedan aprender independientemente porque los médicos Están llamados a resolver problemas clínicos que no Siempre se conforman con Los patrones clásicos, así Como a recoger y aplicar conocimientos y tecnología

Recientes con miras a diagnosticar y tratar los problemas clínicos tradicionales. La solución de problemas significa una actividad intelectual de muy alto nivel, pues implica el conocimiento de Conceptos y principios básicos y el dominio de habilidades para obtener y correlacionar la información.



Los desafíos clínicos exigen destrezas de estudio independiente y una óptima capacitación en resolución de problemas

Algunas facultades de medicina han implantado métodos docentes relacionados con la solución de problemas, en los cuales se exige que los estudiantes busquen la información pertinente, en vez de obtenerla pasivamente. Tales métodos recalcan aspectos tales como formulación de hipótesis, análisis crítico de datos, e integración y aplicación de nuevos conocimientos a la solución de problemas.

En vez de ser meramente expertos que acumulan información especializada sobre hechos, los miembros del profesorado, al actuar como tutores, se transforman en guías que ayudan a los estudiantes a desarrollar formas de abordar los problemas.

El grupo de estudio considera que la solución de problemas, a través del aprendizaje independiente, preparará mucho mejor a los estudiantes de medicina para utilizar los conocimientos y las tecnologías recientes a lo largo de sus carreras.

Recomendación 5

Utilizar métodos apropiados de evaluación.

En las escuelas de medicina cuyos programas se concentran en desarrollar el aprendizaje independiente y las destrezas para resolver problemas, la evaluación del desempeño académico de los estudiantes debería basarse principalmente en los juicios subjetivos del cuerpo docente sobre la capacidad analítica de aquéllos, más que en su habilidad para recordar información memorizada.

La Asociación de Escuelas Médicas Norteamericana debería instituir un programa que facilite a las facultades implantar y utilizar métodos evaluativos capaces de juzgar la capacidad de los estudiantes para analizar y resolver problemas.

Los métodos empleados para evaluar el Desempeño de los estudiantes de medicina influyen de manera importante sobre el modo como estos abordan su aprendizaje

El método de evaluación del rendimiento académico es clave para estimular la forma de aprendizaje y debe orientarse a la capacidad analítica más que a la memoria

Cualquier esfuerzo que se ponga en la solución independiente de problemas podrá fracasar si los métodos de evaluación no son congruentes con este nuevo enfoque de la educación.



El sistema tradicional de educación médica, de carácter pasivo, se basa principalmente en la memorización. En la mayor parte de las escuelas de medicina de los Estados Unidos se exige a los estudiantes aprobar evaluaciones basadas en la selección múltiple.

Este sistema, si bien mide en gran medida los datos retenidos y memorizados, no permite evaluar las destrezas de aprendizaje que debieran ser adquiridas.

Recomendación 6

Incorporar las ciencias de la información.

Las escuelas de medicina deberían designar una unidad académica que asuma el liderazgo institucional a fin de aplicar las ciencias de la información y la tecnología de la computación en la educación profesional general de (os médicos, así como de promover el uso eficiente de las mismas.

Sección III: EL MODELO "SPICES" DE INGLATERRA:

En el año 1991 las Facultades de Medicina de Inglaterra analizan las características de la Educación Médica logrando identificar cinco aspectos de los programas educacionales que contribuyen a la adopción de técnicas de enseñanza poco deseables entre los estudiantes y que corresponden a:

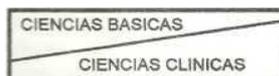
Carga de trabajo excesivamente pesada;
Material excesivo en los diferentes cursos;
Escasa oportunidad de analizar las materias en profundidad;
Escasa posibilidad de elección de materias o métodos de estudio y
Un sistema de evaluación generador de ansiedad que recompensa la repetición de información factual.

En la intención de revertir la situación descrita se propicia el denominado modelo SPICES, cuyo diseño se fundamenta en seis conceptos estratégicos, cada uno de los cuales se opone a la enseñanza convencional, y que reúne las características que se reseñan en el cuadro siguiente:

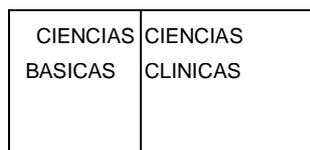
MODELO SPICES	TRADICIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Educación centrada en el estudiante. • Basada en problemas. • Integrativa. • Basada en la comunidad. • Utilización de programas electivos. • Aprendizaje sistemático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrada en el docente • Acumulo de información • Basada en disciplinas • Basada en el hospital • Programas estándar • Basado en oportunidades

La **proposición inglesa** propicia un modelo de **integración curricular** el que se **esquematiza a continuación** y se **compara con el sistema pedagógico tradicional**:

MODELO DE INTEGRACION CURRICULAR INTEGRADO



TRADICIONAL



La proposición del General Medical Council contiene la formulación de los contenidos de un core curriculum:

- El método clínico, habilidades prácticas y cuidados del paciente.
- Habilidades de comunicación.
- Estructura y función normales: biología humana.
- Anormalidades de estructura y función: enfermedad.
- La gente en la sociedad.
- La Salud Pública.

Estas directrices pedagógicas retoman las ideas de cambio que han sido descritas en los apéndices anteriores y que, por su ubicación cronológica, demuestran las enormes dificultades que enfrentan los intentos innovadores, a pesar de los consensos establecidos a través de las diferentes épocas y entre diversos países.

Sección IV: LA EXPERIENCIA DE McMASTER:

Hace poco más de dos décadas, en 1969, la Universidad de McMaster genera un profundo y abarcador cambio en la enseñanza de la Medicina mediante el establecimiento de un programa educacional que se fundamentó en la educación centrada en el alumno a través de un sistema tutorial basado en problemas.

Esta experiencia fue considerada como modelo pedagógico, con adopciones parciales o totales, por diferentes Escuelas de Medicina de todo el mundo, siendo más de medio millar las que actualmente lo utilizan.

A diferencia de los programas clásicos, basados en disciplinas o temas, el método propiciado por McMaster está basado en el análisis de problemas.

El énfasis de la enseñanza se enfoca más hacia el desarrollo de características y capacidades específicas más que en (a acumulación de conocimiento. Se parte de la premisa que el conocimiento actual o del momento en un programa curricular siempre será incompleto. Por lo mismo, se le otorga un máximo valor a la habilidad del estudiante para manejar la información, para definir y reconocer problemas y para evaluar sus soluciones.

El currículum prepara médicos generales indiferenciados con la capacidad de seleccionar actividades de postgrado más específicas. De hecho, las ciencias básicas no son consideradas un antecedente obligado a la experiencia clínica, por cuanto su conocimiento se establece toda vez que es requerido para la interpretación y comprensión de los problemas y ello es una constante obligatoria que emana de la metodología.

Objetivos generales para los estudiantes:

Identificar y definir problemas de salud y estar capacitados en la búsqueda de información para resolverlos.

Estar capacitados para establecer mecanismos que subyacen en un problema de salud en un espectro que abarque desde los fenómenos moleculares hasta los familiares y comunitarios.

Desarrollar las habilidades clínicas y el aprendizaje de metodologías requeridos para manejar los problemas de salud, incluyendo sus aspectos biológicos, emocionales y sociales.

Ser capaces de realizar un aprendizaje independiente reconociendo las necesidades educacionales individuales, seleccionando los recursos de aprendizaje adecuados y evaluando su propio progreso.

Ser capaces de evaluar críticamente las actividades relacionadas con el cuidado del paciente, con los criterios de derivación y la investigación médica.

Ser capaces para actuar como un miembro productivo de un grupo de trabajo.

Estar capacitados para trabajar en una variedad de ambientes de atención de salud.

Reconocer, mantener y desarrollar características y actitudes personales necesarias para la vida profesional.

Fases del proceso educacional de McMaster:

- Fase I: Introducción a la comunidad.
Estrategias de aprendizaje en base a problemas, de estudio independiente y tutorías en pequeño grupo.
Introducción a conceptos generales sobre estructura, función y comportamiento.
Introducción a habilidades clínicas básicas.
- Fase II: Respuesta biológica a los estímulos.
Modelos fisiopatológicos (isquemia, inflamación, depresión reactiva, etc.).
- Fase III: Unidades de integración de órganos y sistemas.
Entidades patológicas específicas a partir de análisis basado en problemas.
- Fase IV: Habilidades clínicas: ambulatorias, hospitalarias y electivas.

La propuesta educacional de McMaster ha ido logrando una progresiva mayor difusión en numerosas Escuelas de Medicina de diferentes partes del mundo. La mayor parte de ellas ha establecido como base del proceso educacional al aprendizaje basado en problemas (ABP) cuyas características serán reseñadas en las siguientes secciones de este texto.

La utilización de estos conceptos educacionales ha tenido diferentes formas de aplicación: algunas Escuelas de Medicina lo han adoptado como modelo curricular integral, otras la han incorporado a materias o asignaturas específicas y también, como ha sido nuestro caso, se han combinado con modelos clásicos en la forma de un sistema mixto.

Experiencia de New México: Entre las Escuelas Médicas que han adoptado la metodología se encuentra New México, cuya reforma educacional se inició en 1979 y se ha caracterizado por exhibir evaluaciones objetivas de los resultados mediante la comparación de rendimientos entre un grupo experimental y un grupo de control.

Las características de este programa han sido descritas en un artículo del Academic Medicine (Kaufman, 1989) donde también se analizan algunos aspectos generales concernientes a la renovación curricular y que incluye las principales barreras que sistemáticamente han ocurrido en las diferentes experiencias mundiales:

Principales barreras al cambio curricular:

- Temor de los docentes a la pérdida del control de las asignaturas.
- Conformidad de los académicos con el status quo ("lo familiar es sinónimo de lo eficiente").
- Visión de la actividad académica más en el servicio de la clínica que en la enseñanza.
- Ver la innovación curricular como muy costosa en tiempo, dinero y recursos.,, .

Frente a estas barreras se plantean las principales estrategias adoptadas por universidades que han tenido éxito en los procesos de renovación:

Principales estrategias para el cambio:

- Propiciar un amplio conocimiento personal de los cambios propuestos.
- Ganar adeptos invitando a participar más que por simple discusión intelectual.
- Mostrar ampliamente las bondades del cambio.
- Formar nuevas alianzas para ensanchar la base de Soporte.

Experiencia de Harvard: La Escuela de Medicina de Harvard inicia la incorporación de aprendizaje basado en problemas con los cursos de 1985 a 1987. En este período se establecen dos programas curriculares paralelos, uno tradicional - basado principalmente en conferencias - y otro renovado - utilizando el ABP abiertos ambos a la libre elección de los estudiantes. Dadas las preferencias de los alumnos, a partir de 1987 se consolida un curriculum mixto que, en el primer año, consistió en cinco cursos, tres de los cuales utilizaron principalmente ABP, limitando las conferencias a no más de una por día. Otro curso mantuvo el modelo clásico de conferencias y el quinto curso se estructuró como una combinación de ambas estrategias (ABP y conferencias).

En una comunicación de Moore (Moore, 1991), se evalúan los rendimientos educacionales de los estudiantes de acuerdo a la metodología utilizada, separando los resultados de las evaluaciones según las preferencias por cada modalidad de aprendizaje (ABP o tradicional) declaradas por ellos antes de ser distribuidos. Los resultados, ofrecidos a continuación, demuestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas comparaciones:

Curso	Elección	N	Calificación (%)	P
ABP 1	ABP +	54	82,5	N.S.
ABP 2	ABP -	81	81,8	N.S.
	ABP +	70	82,4	N.S.
ABP 3	ABP -	53	88,9	N.S.
	ABP +	76	89,3	N.S.
Mixto	ABP -	54	81,4	N.S.
	ABP +	76	82,7	N.S.
Clásico	ABP -	54	81,9	N.S.
	ABP +	81	81,5	N.S.

Esta investigación educacional responde a la pregunta si acaso la metódica del ABP puede ser abordada exitosamente por cualquier estudiante o si, por el contrario, exige características especiales de estilo de aprendizaje que excluye a determinados alumnos. De acuerdo al autor, la experiencia iniciada por Harvard permite a lo menos dos conclusiones:

(1) Los estudiantes que prefieren un método tradicional de educación son capaces de alcanzar rendimientos comparables cuando participan del ABP.

(2) No existen evidencias de que los estudiantes que ingresan a programas con Metodologías opcionales diferentes se distribuyan en ABP o docencia tradicional según sean, sus rendimientos educativos (los "buenos" y los "malos" alumnos se distribuyen por igual en ambos sistemas pedagógicos).

La experiencia de Harvard ha incluido numerosas otras evaluaciones de la actividad académica, algunas de las cuales serán presentadas más adelante a propósito de la revisión de los resultados del ABP en la experiencia mundial.

QUINTA PARTE

**ENFOQUE CONCEPTUAL DEL APRENDIZAJE BASADO EN
PROBLEMAS (ABP)**

Sección I: PRINCIPIOS CLAVES DEL ABP

La metodología se fundamenta en dos elementos
esenciales:

1.- *Tutorías con pequeños grupos de alumnos.*

2.- *Utilización de problemas clínicos reales.*

Sus objetivos principales son:

-Centrar el proceso en el alumno

Favorecer la participación activa Estimular
el estudio independiente

Integrar el conocimiento
(multidisciplinaria)

Estimular el pensamiento crítico Desarrollar
habilidades de comunicación Propiciar la
búsqueda de información

Desarrollar el trabajo colectivo Estimular
el interés por el aprendizaje _Promover la
autoformación continua

Sección II: ¿DEBEN SER EXPERTOS LOS TUTORES?

Las actividades tutoriales han sido descritas en las páginas iniciales de este manual por lo que no será necesario volver sobre la materia.

¿Deben los tutores ser “expertos” en las materias de los casos clínicos?

Uno de los aspectos que ha merecido comentarios o dudas en quienes no están familiarizados con el método, corresponde a la relación que existe entre el grado de especialización de los tutores en determinadas materias y el rendimiento educacional obtenido por los estudiantes. Dicho de otra forma ¿es mejor el rendimiento educacional cuando los tutores son expertos en la temática de un determinado problema clínico?

Conceptualmente, si entendemos que el análisis de los problemas está orientado a establecer una relación de diferentes áreas del conocimiento, es difícil concebir que un tutor sea experto en toda la vanada temática que emerge de los problemas clínicos. Tal es así que la mayoría de las Escuelas de Medicina que utilizan ABP disponen de tutores de las más diversas especialidades. En una reciente publicación (Vernon, 1995), se analizan las áreas de especialidad de 456 tutores de diferentes centros:

Especialidades de tutores de diferentes centros:

Neurología	Anatomía
Obstetricia	Bioquímica
Ginecología	Fisiología
Pediatría	Neurociencia
Otras especialidades médicas	Microbiología
Psicología	Otras ciencias básicas
Sociología	Anestesia
Educación	Medicina Interna
Enfermería	Medicina Familiar Cirugía
Nutrición	Radiología
Otras Psiquiatría	

No se debe confundir el efecto de logros educacionales generados en función del grado de especialidad de los tutores en determinada área del conocimiento médico con el confort que experimenta el tutor cuando dirige actividades tutoriales sobre problemas en cuyos contenidos él es o se siente experto.

En una comunicación de Harvard (Silver, 1991), se concluye que los tutores "expertos" tienden a producir un efecto negativo sobre la actividad tutorial por cuanto:

- Los tutores tienden a ser más directivos.
- Ocupan más tiempo en hablar.
- Sugieren un mayor porcentaje de ítems a discutir.
- Un menor número de estudiantes interviene después del comentario del tutor.
- La mayor parte de los comentarios del tutor ocurren después de la intervención de un sólo estudiante.

Los autores concluyen que los tutores expertos tienden a inhibir una fase clave del ABP cual es la habilidad de ser sujetos activos y orientados al autoaprendizaje.

En otra investigación conducida por Davis en la Universidad de Michigan (Davis, 1992) en estudiantes del curso de Microbiología del 2º año de Medicina, se comprobó que el porcentaje de tiempo destinado a los diferentes procesos de interacción no fue significativamente diferente entre grupos a cargo de tutores "expertos" o "no expertos". Por otra parte, las evaluaciones cognitivas fueron significativamente superiores en los grupos conducidos por expertos y la evaluación cualitativa otorgada por los

estudiantes a las actividades tutoriales también fue más favorable.

Las discrepancias sobre esta temática fueron abordadas en un editorial del Academic Medicine en agosto de 1994. De acuerdo a su autor, el análisis de la literatura permite obtener diferentes enseñanzas:

- **Primera enseñanza:** los tutores se sienten más cómodos y motivados para participar de esta metodología cuando tienen un adecuado conocimiento de los temas que deberán abordarse en los problemas. La naturaleza de los casos clínicos, generalmente orientados a relacionar múltiples áreas del conocimiento, hacen improbable la existencia de expertos en todos sus contenidos. En general, puede sostenerse que para efectos de la tranquilidad y confianza de los tutores, basta que éstos tengan un conocimiento general de las diferentes temáticas (*).

- **Segunda enseñanza:** se puede lograr una mayor Sensación de confort de parte de los tutores cuando para cada problema se establecen objetivos educacionales más precisos. En algunas experiencias se ha recurrido a expertos que realizan programas de capacitación de los tutores en su respectivas áreas, actividades que toman no más de dos horas. En estas actividades, dada la composición heterogénea de los participantes, ellos intervienen no tan sólo planteando preguntas sino también aportando información clarificatoria y al día en sus respectivos campos.

- * **Tercera enseñanza:** los problemas deben ser estructurados de manera diferente según el grado de experiencia que tienen los estudiantes en las dinámicas tutoriales. Cuando los alumnos están poco entrenados o cuando el grado de conocimiento previo es escaso, el nivel de estructura y definición de objetivos que debe otorgársele al problema debe ser lo más prolijo posible.

Sección III: BASES PSICOLÓGICAS DEL ABP

Desde un punto de vista de la psicología cognitiva, el ABP presenta tres roles fundamentales:

- 1.- *Adquisición de conocimiento concreto factual.*
- 2.- *Transferencia de principios y conceptos.*
- 3.- *Aplicación de semejanzas y reconocimiento de modelos.*

De acuerdo a Schmidt, los tres roles anteriores constituyen las **bases del razonamiento clínico**.

1.- Adquisición y retención del conocimiento:

El enfrentamiento de los problemas exige del alumno la identificación de áreas o temas que se le presentan, en una primera aproximación, como desconocidos o poco claros. Abierta la inquietud espontánea del estudiante para satisfacer sus propias necesidades de conocimiento, a través de lo cual alcanzará la comprensión de la situación clínica, se está cumpliendo con estimular el interés por el aprendizaje por cuanto, como lo señala Hunt, en el individuo existe la necesidad intrínseca de resolver las incongruencias, en este caso, los desafíos planteados por la situación clínica.

Cumplida esa etapa primordial, la actividad tutorial se centra en intentar **activar el conocimiento previo**, es decir, proponer explicaciones a los temas que los

Estudiantes han planteado como motivo de investigación y análisis.

Este proceso de activación del conocimiento previo es un elemento cardinal para la retención y el recuerdo de la información.

Se han efectuado diferentes experiencias que demuestran el rol de este factor: en investigaciones realizadas con observadores de una partida de ajedrez a quienes se les solicita recuerden los detalles de un juego determinado, se ha comprobado que el grado de exactitud con que recuerdan la disposición de las piezas en las diferentes jugadas, es proporcional al grado de maestría que poseen los observadores.

Sin embargo, trabajos realizados por Bransford demuestran que la cuantía del conocimiento previo es importante pero insuficiente y que adquiere toda su importancia cuando se le agrega un proceso de elaboración de la información y cuando este proceso de elaboración ocurre determinada.

nueva información y cuando este proceso de elaboración ocurre en el contexto de una situación determinada .



En la actividad tutorial la búsqueda de la es sometida a un proceso de elaboración que, además de combinarla y compararla con el conocimiento previo, se procesa en un análisis crítico que permite la integración de las partes en un todo nuevo.

Cuando todo este proceso ocurre en el contexto de una situación determinada -el caso clínico- se facilita el arraigo de la información y su ulterior recuerdo.

Existen numerosas experiencias que demuestran la importancia que adquiere el contexto como parte del proceso de retención de la información a través del tiempo. La importancia del contexto o ambiente queda claramente demostrado cuando a una persona que conocemos en un contexto definido -p. ej. el dependiente de un negocio- la encontramos en otro ambiente -p. ej. de compras en un supermercado-, donde el nuevo "contexto" nos dificulta su identificación: nos parece conocida pero se nos hace difícil reconocer de inmediato su exacta identidad.

El análisis de problemas permite la activación de conocimiento previo y su elaboración y encadenamiento con conocimiento nuevo, en el contexto de situaciones clínicas reales, lo que permite y facilita la memoria y el recuerdo de esa información.

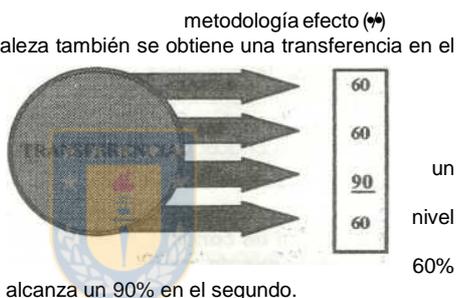
2.- *Transferencia de principios y conceptos:*

Durante muchos años se consideró erróneamente que las habilidades cognitivas generales obtenidas a través del aprendizaje de las lenguas clásicas, la lógica o las disciplinas exactas, eran posibles de ser transferidas a otras situaciones distintas.

Lograr la transferencia de principios y conceptos ha sido una constante aspiración de la pedagogía, la cual, sin embargo, tan sólo ha sido posible demostrar a través de la experiencia de Needham y Berg.

Estos autores utilizaron un modelo de enseñanza clásica en el cual el profesor plantea un problema y luego explica detalladamente la mecánica y el método para solucionarlo. Más tarde evalúa la capacidad de transferencia mediante el planteamiento de un problema diferente pero con características similares, concluyendo que tan sólo el 60% de los alumnos logra una transferencia exitosa. En un segundo modelo el profesor entrega a los alumnos el problema y les indica que encuentren la solución por sí mismos. Al ser evaluados con un pro-

blema de similar naturaleza también se obtiene una transferencia en el 60% de los estudiantes. Cuando ambos modelos pedagógicos son complementados con un proceso de retroalimentación el nivel de transferencia cambia: mantiene un 60% en el primer caso pero alcanza un 90% en el segundo.



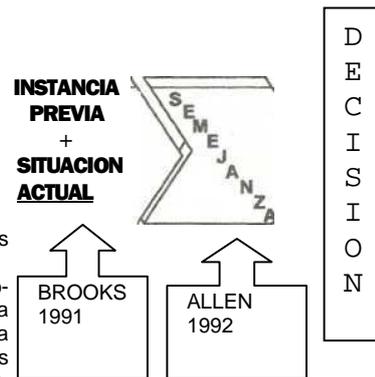
La experiencia educacional reseñada constituye la única demostración objetiva de logro de transferencia la cual ocurre con una metodología basada en problemas y asociada a retroalimentación, fenómeno propio de la actividad tutorial del ABP.

3.- Aplicación de semejanzas y reconocimiento de modelos:

El uso de las semejanzas y de modelos previamente definidos ocupa un importante rol en la clínica cotidiana permitiendo el diagnóstico de numerosas situaciones en las cuales el clínico simplemente aplica su propia experiencia. Este aspecto es particularmente frecuente en el

Análisis de elementos semiológicos de tipo visual como ocurre en dermatología.

La base de este proceso se encuentra en la teoría de la instancia previa de Brooks según la cual el reconocimiento de una situación previa similar a situación actual permite establecer una decisión inmediata. El proceso de identificación y decisión sería muy lento y complejo si se fundamentara a través del análisis separado de los principios básicos para posteriormente establecer su integración. Un ejemplo es la identificación inmediata de un determinado animal -p. ej. un perro- donde sus características son automáticamente reconocidas en función de la semejanza retenida en el recuerdo. Este acto espontáneo sería muy lento si para establecer la identificación del animal tuviésemos que deducir a partir de cada una de sus características: establecer que es un ser vivo, que es un animal, que tiene cuatro patas, que tiene pelos, que ladra, etc.



La teoría de Brooks explica muchos fenómenos que han sido considerados como intuitivos pero que corresponden al reconocimiento de modelos.



**Sección IV: RENDIMIENTO ACADEMICO DEL ABP.
RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA MUNDIAL.**

Las diferentes publicaciones que dan cuenta de los resultados de la aplicación del ABP presentan diferencias metodológicas y apuntan a objetivos también diferentes. Muchas de ellas utilizan criterios cualitativos en el análisis de los resultados mientras que otras utilizan evaluaciones objetivas. Por otra parte, la utilización del ABP presenta diferencias en los distintos lugares en donde se ha aplicado, siendo a veces de corte curricular general o bien aplicado a alguna asignatura en particular.

En dos recientes publicaciones se ha intentado integrar el resultado de las diferentes experiencias a través del metaanálisis incluyendo el período comprendido entre 1970 y 1993. Para ello se utilizó la técnica de Cooper, con las variantes introducidas por Hunter y Wolff referidas a la utilización de la media compuesta de las desviaciones estándar de grupo control (educación tradicional) y experimental (ABP).

En ambas publicaciones se resumen los resultados separados en diferentes áreas de evaluación y que se refieren a:

1. -Evaluación de los rendimientos en ciencias básicas.
2. -Análisis de los logros educacionales.
3. -Efecto sobre la adquisición de habilidades clínicas.
4. -Influencia sobre actividades académicas.
5. -Efecto sobre fuentes de información.
6. -Opinión de los estudiantes sobre la metodología.

1.-EVALUACION COGNITIVA DE LAS CIENCIAS BASICAS

Uno de los métodos utilizados para evaluar el rendimiento cognitivo de los alumnos de ABP en el área de las

Ciencias Básicas ha sido el National Board Parte I. Al respecto cabe comentar que este procedimiento de evaluación se ha caracterizado por utilizar en forma predominante las preguntas de selección múltiple. Sin embargo, como consecuencia del impacto producido por la creciente utilización del ABP en un gran número de escuelas de medicina de todo el mundo, en el año 1992 se introdujeron significativos cambios en el National Board, dentro de los cuales cabe destacar:

- > Reducción significativa de los ítems de memorización.
- > Incorporación mayoritaria de ítems correspondientes a la aplicación de principios a situaciones clínicas y de habilidades para resolver problemas.
- > La mitad de los ítems se inician con una descripción clínica.
- > Se prioriza la utilización de conceptos y principios de ciencias básicas.
- > Se elimina el formato verdadero/falso.
- > Se define como objetivo de la evaluación el determinar si "el examinado comprende y es capaz de aplicar los conceptos claves de las ciencias básicas, con énfasis en principios y mecanismos, en las condiciones clínicas de salud, enfermedad y modos de terapia".

Neufeld plantea que el proceso involucrado en el análisis de problemas posee una complejidad, dinámica y características tales que hacen poco pertinente la utilización de las preguntas de selección múltiple como medio de evaluación. En la experiencia realizada por OFEM en 1992, se utilizó un instrumento de evaluación mixto, en parte con

Preguntas de selección múltiple y en parte con preguntas ⁿ abiertas sobre problemas. Se pudo comprobar que la distribución de frecuencias de notas fue significativamente mejor con el segundo instrumento que con la selección múltiple.

Pese al planteamiento crítico propuesto por Neufeld, gran parte de los estudios referidos a esta área han utilizado al National Board como indicador del rendimiento cognitivo en las Ciencias Básicas. En la Tabla I se presentan los resultados de aquellos estudios que han utilizado este procedimiento. En la Tabla II se consignan los estudios que han utilizado otros instrumentos de evaluación diferentes al National Board, como por ejemplo el FLEX u otros dependientes de cada Universidad.

TABLA I
INFLUENCIA DEL ABP SOBRE RENDIMIENTO ACADEMICO (NATIONAL BOARD PARTE I)

AUTOR	UNIVERSIDAD	MATERIA	RESULTADO
Kaufman	New México	Curriculum	Negativo (*)
Bridgham	Michigan	Curriculum	Positivo
Bickley	Mercer	Curriculum	Positivo
Block	Harvard	Curriculum	Negativo
Goodman	Rush	Curriculum	Negativo
Jones	Michigan	Curriculum	Positivo
Morgan	Rochester	Segundo año	Positivo
Nolte	Colorado	Neurobiología	Positivo

Los estudios señalados en la Tabla I corresponden a investigaciones cuyos resultados cuantitativos

(*) La experiencia preliminar de New México fue complementada más tarde por una nueva publicación donde comunican los resultados de la evaluación del rendimiento de ciencias básicas en años posteriores. Los autores demuestran^ que en el segundo año los resultados se equiparan y que en el tercer año, el rendimiento, es mayor para los estudiantes de ABP.

han permitido a diferentes autores integrarlos a través de un meta análisis, el cual no ha dado diferencias significativas entre los rendimientos obtenidos por estudiantes de ABP en comparación a estudiantes formados con métodos tradicionales.

TABLA II
EFECTOS DEL ABP SOBRE TESTS COGNITIVOS DIFERENTES
AL NATIONAL BOARD

AUTOR	UNIVERSIDAD	MATERIA	RESULTADO
Noite	Colorado	Anatomía	Positivo
Saunders	New Castle	Curriculum	Negativo
Eisenstaedt	Temple	Fisiopatología	Negativo
Lewis	Brunswick	N.E.	Positivo
Moore	Harvard	C. Básicas	Positivo
Verwijnen	Maastricht	Curriculum	Negativo

En este caso también el resultado del metaanálisis no muestra diferencias estadísticamente significativas entre ABP y enseñanza clásica.

Del análisis de ambas Tablas se desprende que la integración de todas las experiencias no permite concluir que los estudiantes del ABP tengan menores rendimientos académicos que aquellos estudiantes formados mediante sistemas tradicionales.

2.- LOGRO DE OBJETIVOS EDUCACIONALES CON ABP.

Otra forma de evaluar los resultados del ABP es establecer la correlación entre los objetivos logrados por los estudiantes en el análisis de los problemas y los objetivos que en relación a los mismos habían sido prefijados por la Facultad.

Existen cuatro experiencias sobre este aspecto una de las cuales corresponde a la comunicada por nuestra Oficina.

Los resultados de la Tabla III indican el porcentaje de objetivos alcanzados por la totalidad de los diferentes grupos de estudiantes (logro %). Como dicha correlación es diferente para cada grupo, se agregan los valores extremos obtenidos, es decir, el grupo de menor y máximo rendimiento, respectivamente (rango %). Con la sola excepción de la experiencia de Coulson se demuestra un logro promedio superior al 64% y niveles máximos de rendimiento que alcanzan a la totalidad de los objetivos. Aún en el caso de la experiencia de Coulson se demuestra que hay grupos que alcanzan rendimientos mayores al 80%.

TABLA III
LOGRO DE OBJETIVOS EDUCACIONALES CON ABP

AUTOR	AÑO	LOGRO (%)	RANGO (%)
Dolmans	1993	64.0	27.7-100
Tans	1986	68.3	48.3 - 86.8
Coulson	1984	42.0	37.2 - 86.6
OFEM*	1992	76.4	64.8 - 86.6

OFEM = Oficina de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.

3.-INFLUENCIA DEL ABP EN LA ADQUISICION DE HABILIDADES CLINICAS.

Son numerosas las comunicaciones referidas a los aspectos del desempeño clínico logrados por los estudiantes de ABP.

En la Tabla IV se resumen las 12 comunicaciones que evalúan tal desempeño. Se aprecia

claramente una valoración cuantitativa favorable en la mayor parte de las experiencias. Las únicas que otorgan una calificación negativa (Gronigen y McMaster) no aportan datos suficientes para establecer la dimensión del efecto.

El metaanálisis es concluyente en favor del ABP.

TABLA IV
INFLUENCIA DEL ABP EN LA ADQUISICION DE HABILIDADES CLINICAS

AUTOR	UNIVERSIDAD	RESULTADO
Kaufman	New Mexico	Positivo
Wooward	McMaster	Positivo
Lewis	Brunswick	Positivo
Polglase	Mercer	Positivo
Santos-G	New Mexico	Positivo
Goddman	Rush	Positivo
Moore-West	New Mexico	Positivo
Claessen	Maastricht	Positivo
Al-Haddad	Arabian-Gulf	Positivo
Grol	Gronigen	Negativo
Heale	McMaster	Negativo
Barrows	McGill	Positivo

En la experiencia del New-Pathway, realizado en Harvard, se comunican los resultados de una investigación referida a la adquisición y desarrollo de actividades y habilidades humanísticas de los alumnos del ABP.

Estos resultados, comunicados por Block en 1993, apuntan a diversos aspectos relacionados con la calificación de los estudiantes en su manejo de pacientes y permiten comprobar las siguientes ventajas en relación a los alumnos de los sistemas tradicionales:

- Logro de mayor empatía
- Una mayor actitud vocacional hacia el paciente
- Mayores habilidades de comunicación
- Mejor control de emociones
- Mayores destrezas en la obtención de datos clínicos

Un tercer aspecto ha sido la evaluación que supervisores de clínica han realizado sobre los graduados de ABP.

Tal como se detalla en la Tabla V, todas las investigaciones coinciden en otorgar al ABP ventajas sobre la instrucción tradicional.

TABLA V
EVALUACIONES CLINICAS REALIZADAS POR SUPERVISORES A
GRADUADOS DE ABP.

AUTOR	UNIVERSIDAD	RESULTADO
Woodward	McMaster	Positivo
Woodward	McMaster	Positivo
Moore-West	New México	Positivo
Kaufman	New México	Positivo
Moore	Harvard	Positivo
Santos	New México	Positivo
Woodward	McMaster	Positivo

4. INFLUENCIA DEL ABP EN PROCESO ACADÉMICO

Existen diferentes estudios que han evaluado la influencia del ABP en distintas instancias relacionadas con el proceso académico.

En la Tabla VI se presenta un resumen de las principales investigaciones que permiten evaluar resultados cuantitativos.

TABLA VI
INFLUENCIA DEL ABP EN PROCESO ACADÉMICO

CONDICIÓN	AUTOR	RESULTADO
Asistencia	Nolte	Positivo
Estrés	Moore	Positivo
Opinión de docentes	Vemon	Positivo
Opinión de docentes	Bickiey	Positivo
Opinión de docentes	OFEM	Positivo

La asistencia a clases expositivas es significativamente mayor por parte de los alumnos de ABP en relación a los promedios de asistencia de los alumnos de programas convencionales.

La aplicación de escalas que miden el estrés del estudiante, utilizadas en Harvard, demuestran resultados significativamente favorables para los alumnos de ABP en todos los ítems. Hay experiencias similares en New México pero sus resultados no permiten calcular la medida del efecto aún cuando presentan igual tendencia en favor del ABP.

La opinión de los docentes participantes del ABP ha sido comunicada en tres experiencias siendo todas coincidentes en favorecer al ABP sobre la docencia tradicional, incluida la realizada en Concepción por OFEM.

5.- INFLUENCIA DEL ABP SOBRE FUENTES DE INFORMACION

Existen cuatro comunicaciones que han evaluado distintos aspectos del ABP en relación al desempeño de los estudiantes en la búsqueda de la información (Saunders, 1985, Nolte, 1989, Nolte, 1990, Rankin, 1992).

A continuación se resumen las principales ventajas demostradas para los alumnos de ABP comparativamente con aquéllos de docencia tradicional:

Mayor énfasis en utilización de revistas y sistemas en línea.

Mayor uso de bibliotecas.

Mayor uso de material autoseleccionado.

Mayor velocidad en el logro de habilidades para obtener información.



6.- OPINION DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL ABP

Diversos programas que utilizan el ABP, ya sea curriculares o referidos a algunas asignaturas en particular, han sometido tales programas a la opinión cualitativa de los estudiantes.

La Tabla VII contiene información referida a aquellas comunicaciones que permiten cálculos estadísticos.

TABLA VII
OPINION DE LOS ALUMNOS SOBRE EL ABP

AUTOR	UNIVERSIDAD	MATERIA	RESULTADO
Nolte	Colorado	Neurobiología	Positivo
Moore	New Mexico	Cirriculum	Positivo
Lewis	New Brunswick	N.E.	Positivo
Vernon	Missouri	Ciencias Comportamiento	Positivo
Vemon	Missouri	Ciencias Comportamiento	Positivo
Biumberg	Rush	Currículum	Positivo
Dietrich	Dartmouth	Clínica	Positivo
Heale	Me Master	EMC	Positivo
Kassebaun	Colorado	RX	Positivo
Moore	Harvard	C. Básicas	Positivo
Noite	Colorado	Anatomía	Positivo
Post	Maastricht	Currículum	Positivo
OFEM	Concepción	Introducción a la Medicina	Positivo

Todos estos estudios demuestran una opinión favorable hacia el ABP, hecho que coincide con los resultados de la experiencia de nuestra Facultad realizada con el primer año de Medicina en 1992, resultados estos últimos cuyos detalles se presentan más adelante.

CONCLUSIONES:

El análisis integrado del conjunto de todas las experiencias cuantificables referidas al ABP se presenta como resumen final en la Tabla VIII.

De su análisis resulta fácil concluir que el único elemento que los escasos detractores del método han o invocado como negativo, el rendimiento cognitivo en las Ciencias Básicas, no es tal cuando se somete la totalidad de las experiencias al metaanálisis.

A Través de este procedimiento que evita el sesgo distorsionador de utilizar experiencias aisladas (las que también pueden aportar resultados favorables al ABP), se puede concluir que las experiencias con ABP no producen rendimientos cognitivos significativamente diferentes a aquéllos de la docencia clásica.

Por el contrario, la totalidad de los otros aspectos académicos comunicados, que incluyen habilidades clínicas y procesos formativos de la más trascendente importancia para el desempeño profesional, otorgan una calificación cuantitativa más favorable a las experiencias con ABP que con docencia clásica,

**TABLA VIII
EVALUACION DEL ABP RESULTADOS DE LAS
EXPERIENCIAS**

* PROCESO DE APRENDIZAJE	AUTOPRENDIZAJE COMPRESIÓN RETENCION	Positivo Positivo Positivo
DEVALUACION DE PROGRAMAS	ASISTENCIA BIENESTAR DOCENTES ESTUDIANTES	Positivo Positivo Positivo Positivo
CIENCIAS BASICAS	CONOCIMIENTO	No significativo
ASPECTOS CLINICOS	DESEMPEÑO CONOCIMIENTO	Positivo Positivo

Sección V: RESULTADOS DE LAS EXPERIENCIAS CON ABP EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

Como se ha mencionado anteriormente, con la intención de verificar la aplicabilidad de la metodología en estudiantes de primer año de medicina de nuestra Facultad, se realizó una actividad experimental en el año 1992.

Programa experimental de 1992:

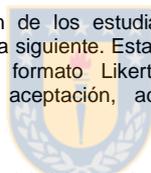
El programa incluyó tutorías con grupos de hasta 10 estudiantes con una destinación de 2 horas semanales durante un semestre. Se abordaron 3 situaciones clínicas. Estas correspondieron a un caso de alcoholismo con cirrosis hepática, un caso de hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca y otro sobre enfermedad coronaria y aterosclerosis. Todas las actividades tutoriales para los diferentes grupos estuvieron a cargo de un mismo tutor con el objeto de evitar sesgos dependientes de diferencias en la forma de conducir las dinámicas. Para cada caso clínico se estableció un conjunto de objetivos mínimos a fin de comparar los logros alcanzados por los estudiantes en relación a lo preestablecido.

La evaluación de este proceso se efectuó mediante la aplicación de 3 instrumentos destinados a conocer las opiniones de alumnos y docentes y el rendimiento cognitivo logrado por los estudiantes. Esto último se realizó a través de evaluaciones escritas que combinaron preguntas de selección múltiple y preguntas abiertas con orientación clínica. Además, para cada grupo de alumnos se consignaron los logros identificados por ellos en cada problema y se comparó con los logros prefijados por el docente.

La evaluación cognitiva demostró puntajes de notas más altos en las preguntas abiertas, hecho coincidente con el planteamiento de Neufeld que ha señalado la escasa pertinencia de las preguntas de selección múltiple para efectos de evaluar el ABP.

Del total de objetivos educacionales prefijados por el docente, el promedio logrado por los estudiantes alcanzó al 76,4%. Ello significa que los alumnos no identificaron alrededor de la cuarta parte de los contenidos que el docente concibió como importantes al momento de confeccionar los casos clínicos. El porcentaje de logros fue diferente en los distintos grupos de trabajo con un rango entre 67,4% y 86,6%. Como fuera señalado anteriormente, vea Tabla III, estos resultados son coincidentes con lo comunicado en otras experiencias.

La opinión de los estudiantes fue muy favorable como se aprecia en la tabla siguiente. Estas opiniones se obtuvieron de un instrumento con formato Likert de 3 categorías que correspondieron a total aceptación, aceptación parcial y sin aceptación!



OPINION DE LOS ALUMNOS CON RESPECTO AL ABP PRIMER AÑO DE MEDICINA 1992 (*)

ÍTEM	ACUERDO PARCIAL DESACUERDO		
	%	%	(%)
Metodología motivadora	94	6	0
Favorece participación activa	84	16	0
Integradora	100	0	0
Favorece trabajo en equipo	90	8	2
Estimula búsqueda de información	96	4	0
Debiera difundirse	94	2	2

(*) Rev Med Chile 1994,122:1267-12S2

Programa para primer año de Medicina, 1994:

En los años siguientes, a partir de 1993, el método fue utilizado con mayor apego a sus normas originales, incluyendo grupos más pequeños con 6 ó 7 alumnos y un número correspondiente de tutores. La actividad se desarrollo durante todo el año ocupando 2 horas semanales.

A continuación se presenta un resumen de la opinión de los estudiantes y luego, la opinión de los docentes.

OPINION DE LOS ALUMNOS SOBRE ABP PRIMER AÑO DE MEDICINA 1994

ITEM	SI	AVECES	NO
Estimula el estudio independiente	88	11	1
Favorece búsqueda bibliográfica	98	2	0
Genera interés por aprender	88	12	0
Prioriza mecanismos y conceptos	84	15	1
Relaciona áreas del conocimiento	94	4	2
Favorece el trabajo en equipo	80	17	3
Se observó alta motivación de los docentes	86	13	1

OPINION DE LOS TUTORES SOBRE ABP PRIMER AÑO 1994

ITEM	SI	AVECES	NO
Se estimuló el interés por aprender	100	0	0
Contribuyó al trabajo en equipo	92	8	0
Favoreció el pensamiento crítico	80	20	0
Permitió relacionar el conocimiento biomédico	92	8	0
Estimuló la búsqueda de información	92	8	0
Los casos clínicos reflejan la realidad	96	4	0
Estimuló el estudio independiente	60	40	0

Programa para segundo año de Medicina, 1995:

A partir de 1995 la aplicación de ABP se hizo extensiva al segundo año de Medicina utilizando grupos de 5 a 6 alumnos con actividades semanales de dos horas durante todo el año.

En las 2 tablas siguientes se resumen las opiniones de alumnos y docentes con respecto al Aprendizaje Basado en Problemas utilizado en estudiantes de segundo año de medicina.

OPINION DE LOS ALUMNOS SOBRE ABP SEGUNDO AÑO DE MEDICINA 1995

ITEM	SI	AVECES	NO
Estimula el estudio independiente	80	20	0
Favorece búsqueda bibliográfica	95	5	0
Genera interés por aprender	80	18	2
Prioriza mecanismos y conceptos	78	21	1
Relaciona áreas del conocimiento	96	4	0
Favorece el trabajo en equipo	66	27	7
Se observó alta motivación de los docentes	95	5	0

OPINION DE LOS TUTORES SOBRE ABP SEGUNDO AÑO 1995

ITEM	SI	AVECES	NO
Se estimuló el interés por aprender	87	13	0
Contribuyó al trabajo en equipo	61	39	0
Favoreció el pensamiento crítico	70	26	4
Permitió relacionar el conocimiento biomédico	83	17	0
Estimuló la búsqueda de información	78	22	0
Los casos clínicos reflejan la realidad	10	0	0
Estimuló el estudio independiente	70	26	4

En estas experiencias han participado docentes de diferentes Facultades y de variadas áreas académicas:

Anatomía
Cirugía
Educación
Enfermería
Farmacología
Física

Fisiología
Matemáticas
Medicina Interna
Microbiología
Neurología
Obstetricia y Puericultura

Oftalmología
Otorrino
Patología
Pediatría
Psiquiatría
Salud Pública
Química



BIBLIOGRAFIA

1. Barbato A, Frazier R, Leischner R, et al. Comparison of graduates of regular curriculum and unified basic-science- clinical curriculum. *J Med Educ* 1988; 63: 505-514.
2. Berkson L. Problem-based learning: have the expectations been met?. *Acad Med* 1993; 19:S79-S80.
3. Bernstein P, Tipping J, Bercovitz K, Skinner H. Shifting students and faculty to a PBL curriculum: attitudes changed and lessons learned. *Acad Med* 1995; 70:245-247.
4. Boelen Ch. A call for systematic action for changing medical education: reaction of working partners. *Med Teacher* 1990; 12:131-141.
5. Borek D. Unchanging dilemmas in American medical education. *Acad Med* 1989; 64:240-244.
6. Brunner J. The cert of discovery. *Harvard Educ Rev* 1961; 31:21-32.
7. Burford H, Ingénito A, Williams P. Development and evaluation of patient-oriented problem-solving materials in pharmacology. *Acad Med* 1990; 65:689-693.
8. Curry J. The facilitators guide to the small group process. The Ohio State University College of Medicine. 1991.
9. Davis W, Naim R, Paine M, Anderson R. Effects of expert and Non-expert facilitators on the Smail-group process and on student performance *Acad Med* 1992; 67:470-474.
10. Dolmans D, Wim Kfl, Schmidt H, Van Der Meer S, Problem effectiveness in a course using problem-based learning. *Acad Med* 1993; 68:207-213.
11. Dolmans D, Woifhagen I, Schmidt H. Effects of tutor experience on student performance in relation to prior knowledge and level of curricular structure. *Acad Med* 1996; 71:1008-1011.
12. Eagle C, Harasym P, Mandin H. Effects of tutors with case expertise on problem-based learning issues. *Acad Med* 1992; 67:465-469.
13. Eisenstaedt R, Barry W, Glanz K. Problem-based learning: cognitive retention and cohort traist of randomly selected participants and dediners. *Acad Med* 1990; 65:S11-S12.
14. Fasce E, Ramírez L, Ibáñez P. Resultados de una experiencia educacional basada en problemas aplicada a estudiantes de primer año de Medicina. *Rev Med Chile* 1994; 122:1257-1262.

15. Friedman C, De Blik R, Greer D, et al. Charting the winds of change: evaluating innovative medical curricula. *Acad Med* 1990; 65:8-14.
16. Gagne, M. Robert. Principios básicos del aprendizaje para la instrucción. Ed Diana Mex 1979.
17. Godden DR, Baddeley AD. Context dependent memory in two natural environments. *Br J Psychol* 1975; 66:325-332.
18. Gunzburger L. U.S. medical schools' valuing of curriculum time: self-directed learning versus lectures. *Acad Med* 1993; 68:700- 703.
19. Herbert R, Bravo G. Development and validation of an evaluation instrument for medical students in tutorials. *Acad Med* 1996; 71:488-494.
20. Hough, J, Duncan J. What is instruction. Preliminary Draft n° 1. Ohio State University. 1976.
21. Kaufman A, Mennin S, Waterman R, et al. The New Mexico experiment: educational innovation and institutional change. *Acad Med* 1989; 64:285-294.
22. Kennedy S, Wilkerson L. Topics for discussion reported by students using clinical cases in problem-based tutorials during a basic science. *Acad Med* 1993; 68:S31-S33.
23. Lowry S. Assessment of students. *BMJ* 1993; 306:51-54.
24. Lowry S. Strategies for implementing curriculum change. *BMJ* 1992; 305:1482-1485.
25. Lowry S. Making change happen. *BMJ* 1993; 306:320-322.
26. Martin J. Training physician-scientists for the 1990s. *Acad Méd* 1991;66:123-129.
27. Masterson D, Eriksson H, Ingelman-Sundberg M. Medical Chemistry: evaluation of active and problem-oriented teaching methods. *Med Educ* 1985; 19:34-42.
28. Mennin S, Friedman M, Skipper B, et al. Performances on the NBME I, It, and III by medical students in the problem-based learning and conventional tracks at the University of New Mexico. *Acad Med* 1993; 68:616-624.
29. Moore G, Block S, Briggs C, Mitchell R. The influence of the New Pathway curriculum on Harvard medical students. *Acad Med* 1994; 69:983-989.
30. Moore G. The effect of compulsory participation of medical students in problem-based learning. *Med Educ* 1991; 25:140- 143.

31. Nash P, Schwartz R, Middleton J, et al. A student-centered, problem-based surgery clerkship. *Acad Med* 1991; 66:415-417.
32. Needham DR, Begg IM. Problem-oriented training promotes spontaneous analogical transfer. Memory oriented training promotes memory for training. *Mem Cognit* 1991; 19:543-557.
33. Neufeld V, Barrouws H. The McMaster philosophy: an approach to medical education. *J Med Educ* 1974; 49:1040-1050.
34. Neufeld V, Woodward C, MacLeod S. The McMaster M.D. program: a case study of renewal in medical education. *Acad Med* 1989; 64:423-432.
35. Neufeld VR, Norman GR, Barrows HS, Feightner JW. Clinical Problem-solving by medical students: a longitudinal and cross-sectional analysis. *Med Educ* 1981; 15:311-322.
36. Newman A. The New Toronto medical curriculum. *Biochem Educ* 1993; 21:170-179.
37. Norman GR, Schmidt HG. The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Acad Med* 1992; 67:557-565.
38. Norman GR. Problem-solving skills, solving problems and problem-based learning. *Med Educ* 1988; 22:279-286.
39. Pallie W, Carr D. The McMaster medical education philosophy in theory, practice and historical perspective. *Med Teacher* 1987; 9:59-71.
40. Patel V, Groen G, Norman G. Effects of conventional and problem-based medical curricula on problem solving. *Acad Med* 1991;66:380-389.
41. Philp J, Camp M. The problem-based curriculum at Bowman Gray school of medicine. *Acad Med* 1990; 65:363-364.
42. Schmidt y cols. Problem-based learning: rationale and description. *Med Educ* 1983; 17:11-16.
43. Schmidt H, Van Der Arend A, Moust J, et al. Influence of tutors' subject-matter expertise on student effort and achievement in problem-based learning. *Acad Med* 1993; 68:784-791.
44. Schmidt H. Resolving inconsistencies in tutor expertise research: does lack of structure cause students to seek tutor guidance. *Acad Med* 1994; 69:656-662.
45. Schmidt HG, Norman GR, Boshuizen HP. A cognitive perspective on medical expertise: theory and implications. *Acad Med* 1990; 65:611-621.

46. Schwartz R, Donnelly M, Sloan D, Young B. Knowledge gain in a problem-based surgery clerkship. *Acad Med* 1994; 69:148- 151.
47. Silver M, Wilkerson L. Effects of tutors with subject expertise on the problem-based tutorial process. *Acad Med* 1991; 66:298- 300.
48. Smith R. The triple-jump examination as an assessment tool in the problem-based medical curriculum at the University of Hawaii. *Acad Med* 1993; 68:366-371.
49. Stemmer E. The medical school -where does it go from here?. *Acad Med* 1989; 64:182-186.
50. Swanson D, Case S, Melnick D, Voile R. Impact of the USMLE step I on teaching and learning of the basic biomedical sciences. *Acad Med* 1992; 67:553-556.
51. Vernon D. Attitudes and opinions of faculty tutors about problem-based learning. *Acad Med* 1995; 70:216-223.
52. Wilkerson L, Maxwell J. A qualitative study of initial faculty tutors in a problem-based curriculum. *J Med Educ* 1988; 63:892-899. Zehr C, Butler R, Richardson J. Students' use of anatomy modules in problem-based medical education at McMaster University. *Acad Med* 1996; 71:1015-1017.

INSCR.REG.PROP.INTELEC.NRQ. 99.582
Esta obra se terminó de
imprimir Marzo de 1997
en los Talleres de la Editorial de la
Facultad de Ciencias Biológicas
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

