

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP): UNA EXPERIENCIA PEDAGOGICA EN MEDICINA

Claudio Lermanda S.¹

RESUMEN

La enseñanza tradicional de la Medicina ha sido cuestionada por el avance tecnológico y el exponencial aumento de información médica accesible, obligando a reformular los currícula médicos bajo la mirada de las reformas educacionales que a escala global vienen desarrollándose desde el Proceso de Bolonia. Una propuesta curricular nueva señalada por *Harden* (1984) y conocida como modelo *SPICES* permite incorporar una metodología didáctica más apropiada para el proceso de enseñanza - aprendizaje formativo e integrador que demanda la sociedad actual. En este nuevo escenario, muchas Facultades de Medicina han incorporado el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como herramienta de aproximación al modelo señalado, por su carácter integrador de conocimientos, destrezas y actitudes que facilitan la adquisición de las competencias clínicas necesarias para el ejercicio profesional futuro. Este trabajo resume las consideraciones y sugerencias relativas al modelo y a la metodología tras una experiencia de dos años de ABP en la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, modelo curricular, integración, competencias clínicas.

ABSTRACT

Traditional medical teaching has been seriously challenged by technological development and increasingly easy access to growing medical knowledge, forcing to reformulate medical curricula under global educational reform mainly triggered by Bologna Process. A whole new curricular model has been introduced by *Harden* (1984), known as *SPICES*, which allows to introduce a more appropriate teaching methodology, under principles of integration and formative learning as current society actually demands. On this new scenario, most of Medicine Faculty have included Problem Based Learning (PBL) as a tool to get closely to *SPICES*, due to its integrated character that supposedly makes easier the acquisition of core competences useful in professional work. This essay has resumed some thoughts, observations and proposals after a two-year pedagogical experience in PBL, started in 2005 at Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Key words: problem based learning, curricular model, integration, clinical competences.

1 Médico - Cirujano, Diplomado en Geriátría y Gerontología, Magíster " en Educación Superior con Mención en Pedagogía Universitaria, Profesor Auxiliar, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Introducción

La enseñanza de la Medicina ha sido tradicionalmente, y en conformidad con el legado de Hipócrates, una transmisión de conocimientos -primero empíricos y luego científicos- de maestros a discípulos, esto es, desde expertos en un área disciplinar a legos, con el auxilio imprescindible del conocimiento experiencial-adquirido mediante el contacto precoz y prolongado con el paciente -y experimental- adquirido mediante la investigación científica clínica o epidemiológica _ que permiten a lo largo de años de formación dotar a dichos legos de los conocimientos, experiencias, destrezas y actitudes necesarias para el buen ejercicio profesional entendido como una práctica de los pilares que sustentan el arte médico -prevención, diagnóstico, terapéutica y rehabilitación- para cumplir los objetivos de la disciplina de curar a veces, aliviar a menudo y consolar siempre.

En el marco de los valores occidentales en general, y del humanismo cristiano en particular, la formación profesional del médico en nuestra Universidad Católica de la Santísima Concepción debe llevar como sello propio e inconfundible la asimilación y práctica del rol de agentes de la salud asignado en el documento oficial de la Iglesia Católica promulgado por S.S. Juan Pablo II bajo el título de "Carta de los Agentes de la Salud"²:

"La actividad de los agentes de la salud tiene el alto valor del servicio a la vida. Es la expresión de un empeño profundamente humano y cristiano, asumido y desarrollado como actividad no sólo técnica sino de un entregarse total e incondicionalmente y de amor al prójimo. Tal actividad es una forma de testimonio cristiano³. Su profesión les exige ser custodios y servidores de la vida humana⁴".

Esta forma tradicional de enseñanza de la Medicina ha sido fructífera por varios siglos y en determinadas áreas de la formación del médico es evidente que debe continuar así. No obstante, la expansión del conocimiento y la tecnología en los últimos años han cuestionado seriamente la efectividad de este modelo de enseñanza – aprendizaje, y generado por ende un polémico debate sobre la educación médica. Fruto de este debate, algunas instituciones de educación superior han propuesto interesantes innovaciones curriculares, tanto en los aspectos filosóficos que fundamentan el proceso educativo, como en la expresión práctica, metodológica, del trabajo directo de docentes y estudiantes en el aula. Entre diversos modelos de instrucción diseñados, ha resultado particularmente exitoso como estrategia didáctica el método desarrollado primeramente por la McMaster University, en Hamilton, Canadá, y conocido como *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Pero el ABP es una metodología, y como tal está inserta en el más amplio

2 Pontificio Consejo para la Pastoral de Agentes Sanitarios (1995). *Carta de los Agentes de la Salud*. Ciudad del Vaticano.

3 JUAN PABLO II, Durante la visita al «Mercy Maternity Hospital» de Melbourne, 28 noviembre 1986, en L'Osservatore Romano, ed. semanal en español, 1986, pág. 853, «La vida y la salud física son bienes preciosos donados por Dios. Debemos cuidarlas razonablemente, teniendo en cuenta la necesidad ajena y el bien común» (CEC, Catecismo de la Iglesia Católica 2288).

4 S.S. Juan Pablo II. (1995). *Evangelium Vitae*. Encíclica. Ciudad del Vaticano.

concepto de un modelo educativo, propuesto por *Harden* (1984) y comúnmente referido como el *modelo SPICES*⁵, por su sigla en inglés.

El propósito de este trabajo es comunicar la experiencia pedagógica de implementar el ABP como innovación didáctica en las asignaturas troncales de Integración, en la carrera de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción, a partir de 2005, como una manera de acercar el modelo tradicional de enseñanza existente a aquél formulado por *Harden*.

Para tal fin, los docentes de las asignaturas de Integración fueron capacitados en la metodología y técnica de ABP en pequeños grupos mediante dos talleres de ABP conducidos por el Dr. Miguel Angel Pantoja, Doctor en Educación Médica, académico de la Universidad de la Frontera, durante enero y febrero de 2005, a través de un Fondo de Apoyo a la Docencia (FAD) de nuestra Casa de Estudios.

Pero antes de reflexionar acerca del ABP como metodología didáctica y sobre la experiencia adquirida en estos dos años de aplicación, es necesario decir algunas palabras sobre el modelo educativo que lo sustenta.

El Modelo SPICES

La carrera de Medicina de la Universidad Católica de la Santísima Concepción tiene una malla curricular de tipo "mixto" desde la perspectiva del modelo educativo descrito por *Harden R, Sowden S y Dunn W* (1984). Esto significa que incluye asignaturas cuyo programa adhiere a este modelo, otras que están adscritas a la "enseñanza tradicional" de la Medicina, y por último, otras que transitan un camino intermedio entre los extremos de ambas concepciones curriculares.

Las asignaturas de la malla curricular pueden ser divididas también en *áreas de ciencias básicas, humanistas y clínicas*. A lo largo de los cinco primeros años de la formación de pregrado existe una asignatura troncal denominada *Integración*, de carácter anual, cuyo objetivo general es conforme la definición de la palabra "*organizar las materias de aprendizaje para interrelacionar y unificar los contenidos frecuentemente enseñados en cursos separados*"⁶.

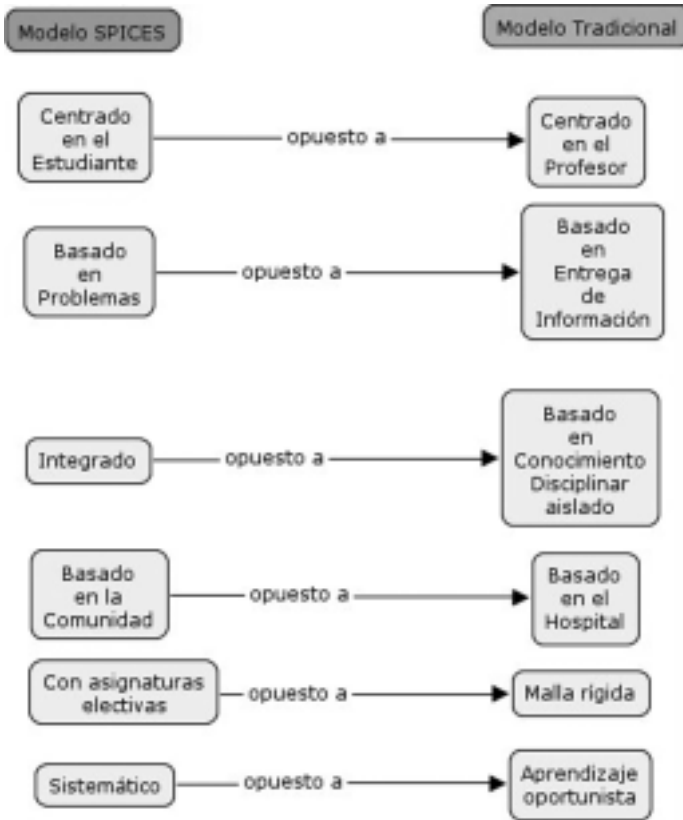
El diagrama siguiente ayuda a comprender las diferencias entre el modelo tradicional y la propuesta de SPICES.

El análisis de dicho diagrama revela los contrastes de uno y otro modelo:

1. *Centrado en el Estudiante (Student centered)*: El modelo propone que el estudiante sea el centro del proceso de enseñanza – aprendizaje. Es decir, que cada estudiante sea el gestor y productor de su propio aprendizaje, que construya su conocimiento utilizando sus propias competencias, y no sea, como en el

5 Harden R; Sowden S; Dunn W. (1984). Educational Strategies in Curriculum Development. *Medical Education* 18(4): 284-97.

6 ibídem.



modelo tradicional, un receptáculo vacío que llenará la sabiduría del docente. Esto implica asumir la responsabilidad del aprendizaje, utilizar el autoaprendizaje y aprender a aprender, en el sentido de buscar las fuentes del conocimiento. Hoy en día el crecimiento exponencial del conocimiento, por una parte, y la accesibilidad tecnológica casi instantánea a dicho conocimiento, por otra, hacen imposible e innecesario el dominio de todo el cúmulo de información existente. Adicionalmente, gran parte de la información es inexacta, cambiante y efímera, por lo que debemos aprender primeramente a buscar y filtrar la información relevante, aquella que promoverá aprendizaje significativo y productivo, esto es, con significado para el contexto particular de nuestra práctica médica y útil para la ejecución adecuada de la misma. Debemos aprender a aprender para el mañana y para toda la vida. Más valioso que el conocimiento en sí mismo, es el dominio de los procesos cognitivos y técnicas para adquirir dicho conocimiento. En esta postura, no hay una crítica al enfoque racionalista académico en el cual el docente es la fuente principal, a veces única, del conocimiento disciplinar; de hecho, áreas de gran complejidad y especialización requieren la figura del experto, cuyo juicio y experiencia son fundamentales. Pero a la hora de *integrar* los conocimientos es necesario poseer las herramientas intelectuales que permiten dicha integración, y esto, es labor que necesariamente sólo puede desarrollar cada estudiante bajo la guía del docente _ ahora tutor _ presto a sugerir, corregir, aclarar y orientar el aprendizaje.

2. *Basado en Problemas (Problem based)*: En el modelo tradicional hay énfasis en entregar un amplio cuerpo de conocimientos clínicos y de ciencias básicas que cada estudiante debe aprender, o más bien la mayor parte de las veces memorizar. Luego que por métodos de evaluación casi exclusivamente sumativos el estudiante ha logrado demostrar el dominio de dichos conocimientos, en el sentido de haber sido memorizados, se espera que, enfrentado a una situación clínica real, sea capaz de sintetizar esta información y aplicarla a la particular condición de su paciente. El modelo *SPICES* sugiere utilizar como estrategia didáctica la metodología de *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)* con la doble finalidad de servir como herramienta para el desarrollo de procesos cognitivos, en general, y habilidades específicas para resolver problemas, en particular; adicionalmente, esta metodología persigue ayudar a los estudiantes a desarrollar el cuerpo de conocimientos disciplinares específicos, memorizados y dispersos, para su adecuada integración en la aproximación y eventual resolución de un problema. Es decir, pretende estimular los procesos de análisis, inferencia y síntesis que conducen a relacionar conocimiento disperso con problemas o situaciones concretas que pueden ser comprendidas o explicadas por la aplicación organizada _ integrada _ de dicho cuerpo de conocimientos. Logrado el desarrollo de esta competencia, es posible que el estudiante pueda crear (o *recrear*) la(s) solución(es) del problema considerando todas sus dimensiones en el enfermo, en quien, como cualquier problema del ser humano _ y de cualquier índole _, afectará sus aspectos biológicos, psicológicos, sociales y aún espirituales. Para lograr estos objetivos, el *ABP* utiliza el estudio analítico, reflexivo y la discusión de casos clínicos. Estos casos clínicos son simulaciones, en papel, de situaciones clínicas concretas y reales, diseñadas o extractadas de la propia experiencia de docentes y discentes, que deben cumplir ciertos requisitos para ser útiles, como ser muy representativos de situaciones reales y cotidianas de la práctica médica, considerar todas las dimensiones que un problema clínico real suele presentar, tener claros _ pero no únicos ni excluyentes _ objetivos de aprendizaje y guardar relación con el contexto de la práctica médica local, regional o nacional. No debemos olvidar que la meta educacional de la carrera es formar médicos generales, capaces de desempeñarse en atención primaria y capaces de perfeccionarse posteriormente si así lo desean, pero siempre con la capacidad de abordar el problema de su paciente en todas sus dimensiones, de manera integral. La finalidad de la metodología no es resolver casos clínicos; no se trata aquí de poner trampas que hagan del caso analizado un enigma; de hecho, muchos casos tienen un final abierto, es decir, sin una solución única ni definitiva. Cobra mayor importancia la capacidad de crear propuestas de exploración y eventual solución, a la luz de los conocimientos disciplinares adquiridos, de la experiencia o de la innovación.
3. *Integrado (Integrated)*: Como ha sido señalado antes, el modelo tradicional favorece el aprendizaje disciplinar, es decir, la adquisición de un conjunto de conocimientos parcelares, aislados, a veces excesiva e innecesariamente profundizados, para ser aplicados al egresar. Es inevitable preguntarse si no será este momento demasiado tardío para pretender la integración de un cúmulo de información dispersa, nunca antes integrada _ relacionada _ y contextualizada. Esta competencia o habilidad de integrar, conocida antaño como "*ojo clínico*", suele adquirirse en cierta medida con la experiencia, pero

es obvio que la mayor experiencia requiere mayor contacto con los pacientes, en calidad y tiempo, cosa que hoy por hoy, habida consideración del déficit universal de campos clínicos donde adquirir dicha experiencia, hace necesario recrear en el Aula las situaciones clínicas más frecuentes, más importantes por su riqueza semiológica, que permitan al estudiante _ en un ambiente seguro y controlado _ adquirir paulatinamente y con el fundamento de las disciplinas necesarias dicha habilidad.

4. *Basado en la Comunidad (Community based)*: La enseñanza tradicional de la medicina ha estado basada en la actividad docente en hospitales y los estudiantes tienen escaso, si es que algún, contacto con la comunidad para la cual están preparándose a servir. El paciente hospitalizado está en un contexto regulado, con variedad de recursos disponibles, fuera de su ambiente y habitualmente aquejado de patología grave y su cortejo de complicaciones que hacen su abordaje diagnóstico y manejo terapéutico muy complejo y requiere el concurso de diversos especialistas. Este no es el escenario que un médico general va a enfrentar en la atención primaria, ni en su ejercicio privado. La idea del modelo es que los estudiantes de medicina desarrollen una parte importante, la más importante, de su formación, en contacto directo con la comunidad que servirán. Esto significa adquirir experiencia clínica en el ámbito del policlínico de atención primaria, en sus programas de prevención y fomento, en sus clínicas de medicina familiar, en sus programas de crónicos, en sus servicios primarios de urgencia, y, en contacto con las organizaciones comunitarias básicas; pero sobre todo, con las personas en su ambiente cotidiano. Para situarse en la perspectiva de quien sufre una enfermedad, es necesario haber conocido su cotidianeidad y así comprender cómo y por qué dicha enfermedad afecta a esa persona en particular; esto es, asumir una perspectiva holística, integral, integradora e íntegra. El *ABP* permite suplir, aunque sólo de manera muy parcial y recurriendo a mucha imaginación, parte de ese contacto con la comunidad. En este sentido, es útil aprovechar las propias experiencias de vida de los estudiantes como insumo para recrear los diferentes espacios de la comunidad. Esto nos refuerza la idea que la integración de saberes debe incluir también los saberes vivenciales de nuestros estudiantes. El conocimiento no se aprende, se construye.

5. *Electivos (Electives)*: Aunque es cierto que hay un núcleo de conocimientos que está establecido sólidamente y cuyos elementos, procesos o mecanismos fundamentales no han cambiado sustancialmente, y es poco probable que lo hagan, no es menos cierto que puesto que en el mundo "*el cambio es la regla, no la excepción*", es necesario que los estudiantes tengan oportunidad de profundizar sus conocimientos en aquellas áreas de su interés o que perciban más débiles, y también la posibilidad de desarrollar proyectos de su elección en dichas áreas. Para este fin, las carreras de Medicina deberían disponer de un número de cursos electivos en diversas áreas, insertos en la malla curricular, o bien, disponer de períodos lectivos exclusivos para dichas asignaturas. En universidades como Stanford la malla curricular es completamente electiva, los estudiantes allí son libres de elegir sus asignaturas básicas y clínicas. Claro está, deben cursar y aprobar un mínimo de créditos y asignaturas para calificar

7 Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Editorial Kappa Delta Pi: New York.

y ser promovidos a cada nivel, y deben demostrar dominio completo de los contenidos de la malla que ellos han construido, tanto en sus aspectos cognitivos como procedimentales y actitudinales.

6. *Sistemático (Systematic)*: Tradicionalmente, el aprendizaje experiencial de la medicina ha sido de tipo oportunista. Esto es, la experiencia adquirida depende de la oportunidad de contacto con pacientes que sufren determinadas enfermedades. Un estudiante puede, y de hecho ocurre, egresar sin haber visto una patología importante por sus características clínicas, su prevalencia, su impacto personal, familiar, social, laboral o económico. El modelo *SPICES* propone organizar, sistematizar las situaciones de aprendizaje, a través de contacto dirigido del estudiante con pacientes aquejados de ciertas patologías de interés para el futuro ejercicio profesional. Si eso, por la dependencia del azar o el tamaño y complejidad del campo clínico no es posible, puede ser parcialmente remedado a través del *ABP*. Idealmente, debe ser el contacto directo y real con el paciente; pero una simulación en papel de buena calidad y en manos de un tutor experto puede ser un inmejorable sucedáneo.

En suma, podemos señalar que nuestra malla curricular transita en algunas asignaturas más próxima al modelo tradicional, en otras al modelo *SPICES*. En el conjunto de asignaturas de Integración, por la elección de su metodología didáctica, nos encontramos más próximos a los parámetros de este último, y por consiguiente, su enfoque deberá guiar nuestra práctica pedagógica, en tanto no varíe la metodología. Es conveniente por ello, reseñar algunas características del *Aprendizaje Basado en Problemas*, antes de puntualizar sus principales requerimientos conceptuales y operacionales, sus pasos, y finalizar con dos palabras sobre la utilización de mapas conceptuales en *ABP*.

Reflexionando sobre Aprendizaje Basado en Problemas: ¿Estrategia didáctica o enfoque curricular?

El proceso de enseñanza - aprendizaje a cualquier nivel de la educación formal, guarda estrecha relación con la experiencia del mundo adquirida a través de nuestro sensorio y de nosotros mismos, a través de la conciencia. Pero más allá de lo empírico y racional que permiten a un sujeto conocer su objeto, debemos considerar la forma en que aprendemos y *aprehendemos* nuestros objetos de conocimiento, la forma en que nuestra mente analiza y archiva lo que la experiencia entrega al juicio crítico de la razón. Y en esta materia, sabemos que pocos conocimientos, si es que alguno, se adquiere de modo instantáneo, si por conocimiento entendemos no sólo la aprehensión del objeto, sino también su comprensión y relaciones. El aprendizaje es, pues, un *proceso* e involucra por lo menos dos aspectos: *enseñar y aprender*.

Enseñar

Tradicionalmente, la enseñanza ha sido interpretada y ejecutada, como una entrega de nuestros propios conocimientos, recibidos secularmente de igual forma,

bien sea directamente desde nuestros maestros, o desde los textos reconocidos y escritos por ellos mismos o sus antecesores, en la medida que el conocimiento universal, científico o no, ha progresado. Esta forma canónica de entregar los conocimientos, heredada de los tiempos en que la instrucción de maestro a discípulo, directa y continua era posible, constituye nuestra cátedra moderna, también llamada clase expositiva o *lecture* entre los anglosajones. En ella, un *catedrático*, es decir un experto reconocido en cierta disciplina entrega en forma sistematizada los contenidos considerados indispensables para el conocimiento y dominio de la disciplina en cuestión.

Aunque hasta nuestros días casi todos hemos sido formados a través de este proceso tradicional, desde el siglo pasado ha ido ganando fuerza la idea de que aquel no es ni el único ni el mejor mecanismo para adquirir y estructurar el conocimiento. De hecho, aunque se continúa reconociendo la validez y necesidad de entregar por este medio el conocimiento de muchos aspectos relevantes de diversas disciplinas, también se han identificado desventajas en el proceso. Por ejemplo, que dada la magnitud adquirida por el cuerpo de conocimientos actuales de la humanidad, determinado fundamentalmente por el explosivo avance tecnológico, es prácticamente imposible que una persona, en el curso de su vida, logre aprender tan sólo los propios de una disciplina. Además, resultaría hasta cierto punto inoficioso semejante práctica, dado que el propio avance de la tecnología y la globalización informática y de comunicaciones ponen a nuestro alcance dicha información. Desde esta perspectiva, es obviamente más importante adquirir el pensamiento reflexivo y juicio crítico suficientes y necesarios para aprender a identificar nuestras necesidades de conocimiento, así como dónde y cómo buscarlo. Es decir, enseñar ya no es más solamente recibir contenidos, sino además aprender a *filtrar* del cúmulo de información disponible, lo que nos resulta útil y práctico para aplicar al enfoque y resolución de nuestros problemas cotidianos en el ejercicio profesional y en la vida común.

Aprender

Aprender, por otra parte, involucra adquirir información que nuestro cerebro analizará, interpretará, aplicará llegado el caso y *vinculará* con otros conceptos o información adquiridos previamente. La mente humana estructura su conocimiento a partir de innumerables ideas, conceptos o experiencias, integrándolos mediante *redes neurales*, intrincados circuitos que relacionan sinnúmero de archivos, de manera semejante a como un ordenador organiza sus datos almacenados (digamos, mejor, que el ordenador ha resultado precisamente de "copiar" el cerebro humano).

Para que el conocimiento fluya es necesario crear dichas redes de conceptos interrelacionados, redes que por cierto son *abiertas*, es decir, siempre es posible agregar nuevos ítems al circuito. Es aceptado por tanto hoy en día que los *mapas conceptuales* son un buen símil de cómo nuestra mente adquiere y estructura el conocimiento. El concepto central del aprendizaje actual es, pues, *aprender a aprender* y ejercitarse en tal práctica, de modo que sea posible *continuar aprendiendo*, a lo largo de la vida y sus experiencias, esto es lo que ha sido denominado *life long learning*.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

De las ideas esbozadas en los párrafos precedentes ha nacido el *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Primero, como una metodología de enseñanza, desarrollada desde la década de los '60 en McMaster University, Canadá, extendida luego a todo el mundo académico. Como ya ha sido señalado, no todos los conocimientos pueden adquirirse *fácilmente* con esta metodología, esencialmente por un tema de costos en recurso humano y tiempo. No es un método rápido; es un método adecuado a las necesidades de aprendizaje individual. Requiere por tanto tutoría individual. Esto, ha significado que actualmente haya Universidades, las más, que lo adoptan como *estrategia didáctica* en aquellos cursos de ciertas titulaciones que lo soportan; unas pocas, que lo han adoptado como un *enfoque curricular*, es decir, como una malla curricular completamente diseñada al alero del *ABP*; y finalmente, las menos, que lo han asumido como un *enfoque filosófico*, esto es, como una manera de alcanzar los objetivos educacionales mayores, la misión y visión de dichas Universidades.

Requerimientos Mínimos Esenciales del Aprendizaje Basado En Problemas (ABP)⁸

Al revisar estos requerimientos mínimos esenciales es importante recordar el objetivo principal del método: La adquisición de un conocimiento extenso e integrado que sea fácilmente recordado y aplicado al análisis y cuidado de los problemas de los pacientes. Así, es necesario lograr el desarrollo de una efectiva y eficiente:

- Capacidad de resolver problemas o habilidades de razonamiento clínico.
- Destrezas clínicas.
- Habilidades para el autoaprendizaje.
- Habilidades de trabajo en equipo.

Los conceptos esenciales de educación medica que deben ser considerados como guía y fundamento del *ABP* son⁹:

- 1. Los estudiantes deben ser responsables de su propio aprendizaje:** En atención a que los estudiantes en un currículum de *Aprendizaje Basado En Problemas* trabajan con un caso, debieran ser capaces de identificar qué necesitan aprender y qué recursos van a usar para cumplir ese aprendizaje. De esta manera, los alumnos pueden diseñar su aprendizaje para lograr cumplir necesidades individuales y aspiraciones profesionales (ya que todos ellos tienen diferente conocimiento y experiencia). Permitir a los estudiantes tener la oportunidad de asumir esta responsabilidad, bajo la tutela de los docentes, los

8 Aspy, D.N., Aspy, C. B., & Quimby, P.M. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning. *Educational Leadership*, 50(7), 22-24.

9 Bridges, E, Hallinger, P. (1991, September). *Problem-based learning in medical and managerial education*. Paper presentado ante el Cognition and School Leadership Conference of the National Center for Educational Leadership and the Ontario Institute for Studies in Education, Nashville, TN.

prepara para ser capaces de continuar aprendiendo en forma efectiva a lo largo de sus vidas, una capacidad absolutamente esencial en una profesión donde nuevos tipos de problemas y nueva información emerge en proporción casi logarítmica. Un antiguo precepto educacional establece que *"la mitad de lo que los alumnos aprenden en la Escuela de Medicina estará obsoleto o equivocado cuando empiecen a ejercer, y nadie sabe cuál mitad es esa"*. Esto significa que los profesores no debieran proveer a sus alumnos con lo que ellos creen es la información que necesitan. Los alumnos deben aprender a decidir lo que necesitan aprender y a buscar recursos apropiados de aprendizaje, utilizando el cuerpo docente como consultores, al igual que libros, revistas, recursos de Internet y otros expertos. Es decir, el aprendizaje basado en problemas no está centrado en el docente. En cambio, el docente diseña y provee los problemas simulados y casos clínicos que desafían a los estudiantes a aprender qué es necesario en su formación en la carrera de Medicina. Utilizando técnicas facilitadoras de enseñanza el profesor guía sus alumnos durante el trabajo de éstos con el problema, a medida que desarrollan habilidades para resolverlos, identifican lo que necesitan aprender y desarrollan la capacidad de autoaprendizaje. En este rol el docente es llamado "tutor" y requiere estar bien preparado para este papel.

- 2. Los casos clínicos simulados para ABP deben estar estructurados con relación a patología y permitir preguntas abiertas:** Tal como ocurre con los problemas de los pacientes en la vida real, los casos del aprendizaje basado en problemas deben presentar una estructura adecuada, que considere todos los aspectos usuales de interés de las enfermedades, pero entregando en forma abierta los contenidos (no dirigida), es decir la información, antecedentes o datos, de la situación clínica inicial a fin de estimular en los educandos la génesis de múltiples hipótesis sobre sus causas y soluciones posibles. Estos casos estructurados en forma abierta en torno a una patología o grupo de patologías deben ser diseñados para permitir que los alumnos averigüen libremente a través de la historia clínica, examen físico, exámenes de laboratorio, imagen y procedimientos a fin de obtener la información necesaria para respaldar o verificar sus hipótesis. Aunque la mayoría de los casos diseñados para aprendizaje basado en problemas están referidos a un paciente en particular, es importante que también sean diseñados casos que representen otros problemas que los alumnos enfrentarán en su práctica clínica profesional, tales como problemas de salud comunitaria, o asociados a los sistemas de salud existentes.
- 3. El aprendizaje debe integrar un amplio rango de disciplinas relacionadas con la comprensión y manejo de los problemas de los pacientes como las ciencias médicas básicas:** El aprendizaje basado en problemas no debe circunscribirse exclusivamente a una disciplina o tema. La información debe ser integrada de muchas disciplinas que son básicas para la práctica médica como anatomía, bioquímica, epidemiología, semiología, fisiología, histología, patología, farmacología, psicología, inmunología, ética y otras. Durante el autoaprendizaje, los alumnos debieran ser capaces de obtener, estudiar e integrar la información de todas las disciplinas que podrían estar relacionadas con la comprensión y solución del problema específico con el cual están

trabajando, tal como el médico recupera y aplica información integrada de estas diversas fuentes para diagnosticar y tratar su paciente. Esto permite que el problema del paciente sea el centro organizador del buen aprendizaje para asegurar la recuperación y aplicación de esa valiosa e importante información básica en sucesivos pacientes y sus problemas que enfrentará en su práctica clínica, internado y ejercicio profesional.

4. **La colaboración es esencial en el aprendizaje basado en problemas:** La colaboración de los alumnos es espontánea durante las discusiones grupales con el tutor. Sin embargo, deben ser alentados para colaborar entre sí durante el autoaprendizaje. El trabajo y colaboración mutua entre los alumnos de cada grupo en esta instancia puede ser la parte más productiva y estimulante de su aprendizaje, ya que cada uno ayuda a otro en lograr la comprensión de lo que están aprendiendo y su aplicación al caso en estudio. Esta colaboración permite que los estudiantes desarrollen la seguridad y autoridad que requieren para ser responsables de su propio aprendizaje. La colaboración es una destreza esencial, ya que durante su carrera y ejercicio profesional invariablemente trabajarán como miembros de un equipo.
5. **Lo que los alumnos aprenden a través de su autoaprendizaje debe ser reaplicado al caso para un nuevo análisis y resolución:** Al regresar de su estudio y autoaprendizaje, los alumnos deben aplicar, a través de discusiones interactivas lo que han aprendido. Esto deben hacerlo de manera tal que proporcione un profundo entendimiento del problema y asegure la recuperabilidad de esa información cuando se vean enfrentados con casos similares en el futuro. Esta discusión es gatillada por una revisión de las hipótesis generadas por los alumnos en su trabajo previo. Cualquier cambio en las hipótesis reflejará lo que fue aprendido durante el autoaprendizaje y abrirá una discusión interactiva sobre lo que se aprendió.
6. **Un detallado análisis de lo que ha sido aprendido al trabajar en el caso y una discusión de los conceptos y principios aprendidos es esencial para el mejor aprovechamiento de un ABP:** Antes de completar su trabajo con el caso, los alumnos deberían reflexionar sobre lo que ha sido aprendido y determinar si hay alguna cosa pendiente o faltante en su comprensión global del problema y de los mecanismos básicos que lo causan. Además, deben reflexionar acerca de cómo sus nuevos conocimientos se relacionan con otros problemas previos y cómo los preparan para enfrentar problemas similares futuros. Al hacer esto, pueden determinar y discutir qué importantes conceptos o principios globales han sido aprendidos. Este importante paso ayuda a transformar el conocimiento *procedural* logrado a través de la resolución de problemas, en conocimiento *declarativo*, es decir, conocimiento susceptible de recuperar y utilizar en otros problemas futuros, reales y/o simulados. Los diagramas de conceptos y toma de decisiones (mapas conceptuales, flujogramas) son muy útiles para proveer la estructura de este proceso.
7. **La autoevaluación y evaluación por pares debería ser efectuada al completar cada problema y/o al término de cada unidad curricular:** Los alumnos deben ser capaces de evaluar el progreso de su aprendizaje individual

y el de sus pares. La habilidad de monitorear acuciosamente lo adecuado o inadecuado de la performance personal es esencial para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje a largo plazo. La habilidad de proveer feedback preciso a colegas es una importante capacidad de la práctica médica.

8. Deben ser proporcionadas a los alumnos oportunidades continuas para el aprendizaje de habilidades clínicas: La oportunidad de desarrollar habilidades clínicas efectivas debe estar ligada al currículum de aprendizaje basado en problemas. Muchos de los casos pueden ser presentados como estandarizados o como pacientes simulados (moulage) permitiendo el desarrollo de estas destrezas junto con la resolución de problemas, autoaprendizaje y trabajo en equipo. Pero además, debe proveerse oportunidades continuas para trabajar en el ámbito clínico real, aplicando lo que han aprendido en su trabajo en pacientes reales (campos clínicos). Aunque recrea en el Aula un ámbito clínico simulado, el aprendizaje basado en problemas obviamente no puede reemplazar la práctica médica real.

9. La secuencia de actividades efectuadas y los casos empleados en el *Aprendizaje Basado En Problemas* deben reflejar en la forma más precisa posible lo que es una práctica médica real: En *ABP* los alumnos deben desarrollar mientras aprenden actividades similares a las que ejecutarán en su práctica profesional con pacientes. Los casos a utilizar deben ser aquellos que son prevalentes e importantes en la práctica. Esto asegura que las actividades emprendidas por los alumnos, así como las habilidades y conocimientos adquiridos sean relevantes para la práctica profesional futura real como médicos.

10. Los exámenes deben medir el progreso de los alumnos respecto al logro de los objetivos del aprendizaje basado en problemas: Aunque el componente principal de la evaluación del progreso de los alumnos procede de la autoevaluación y evaluación por pares que ocurre al término de cada caso, evaluaciones formales adicionales deben medir las habilidades para resolver problemas, de autoaprendizaje, destrezas clínicas y capacidad de recuperar y aplicar el conocimiento integrado en el trabajo con un caso particular.

11. El aprendizaje basado en problemas debe ser la base pedagógica del currículum y no parte de un currículum didáctico: El aprendizaje basado en problemas no debería ser esporádico, agregado a, o mezclado con un método educacional más tradicional y didáctico, pasivo, dirigido por el docente, basado en clases expositivas o memorización. El ABP requiere que los alumnos sean activos, responsables de su propio aprendizaje y dispongan del tiempo adecuado para el autoaprendizaje. Las contrastantes y conflictivas demandas curriculares de un aprendizaje didáctico dirigido por el docente disminuye el valor del aprendizaje basado en problemas y confunde y frustra tanto a docentes como alumnos. Debe ser un método educacional independiente y único del currículum de la asignatura.

Una definición más adecuada y precisa del aprendizaje basado en problemas (PBL) podría ser:

"aprendizaje integrado, colaborativo, reiterativo, basado en la investigación, casos y/o problemas, y centrado en el estudiante"¹⁰ "

Requerimientos Operacionales para el ABP

La experiencia tutorial de dos años utilizando *Aprendizaje Basado en Problemas* como metodología didáctica ha permitido reconocer algunos aspectos operacionales convenientes a considerar para una adecuada práctica pedagógica del método:

1. Los grupos deben ser **pequeños**. Con más de cinco estudiantes es difícil moderar las intervenciones, guiar y otorgar tiempo apropiado a cada uno.
2. El tiempo de cada tutoría es muy escaso, de manera que como las experiencias de otras instituciones sugiere, cada sesión debería ser de unas **dos horas**. Esto es parcialmente corregido si cada caso es analizado en no menos de cuatro sesiones.
3. Es difícil resistir la tentación de intervenir con frecuencia para «corregir», especialmente si el tutor es experto en el área disciplinar en discusión. Sin embargo, esto debe evitarse a toda costa, ya que la idea es que los estudiantes reconozcan sus necesidades de aprendizaje y las vías para adquirirlo. El tutor debe guiar.
4. Los estudiantes tienden a retornar al método expositivo tradicional, bien sea mediante intervenciones muy largas, o forzando al docente a intervenir mediante preguntas directas. En este último caso, es conveniente devolver la pregunta a otro estudiante, igual o reformada.
5. Los estudiantes son renuentes a participar activamente (ley del "mínimo esfuerzo"). Es necesario estimular su participación continuamente.
6. Es necesario enfatizar desde el comienzo las **características del método** y repetir esto cada mes, cada nuevo tema, o cada vez que sea percibido el olvido.
7. Es particularmente necesario enfatizar en la necesidad de entender que el objetivo es **identificar necesidades de aprendizaje y priorizar para adquirir dicho conocimiento**, no resolver el caso o problema.
8. En un curso dividido en grupos pequeños, los estudiantes tienden siempre a comparar con sus pares el desarrollo metodológico de sus tutores. Es necesario que las tutorías sean similares (en cuanto a sus pasos metodológicos) pero obviamente es necesaria la flexibilidad del estilo propio de cada tutor. Esto debe ser **explicado a los estudiantes**.

10 Vernon, D. T., & Blake, R. L. (1993). *Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research*. *Academic Medicine*, 68(7) 550-563.

9. La mera conversación y discusión no son suficientes. En cada sesión es necesario que un estudiante (quizás en forma rotativa) **anote** los objetivos de aprendizaje y tareas del grupo.
10. El mismo u otro estudiante del grupo **debe** desarrollar los temas en un **mapa conceptual** que ayude a ordenar lo discutido e identificar lo ausente, lo desconocido, lo no definido o poco claro. Esto podría ser durante la sesión o al término de ella. Preferentemente durante la misma y en la pizarra (ayuda a no repetir mucho).
11. Por lo anterior, hay que **enseñar** a los estudiantes a construir mapas conceptuales.
12. Hay que explicar que además de los **objetivos de aprendizaje del grupo** (negociados con el tutor), cada estudiante puede (y es deseable que deba) agregar sus **propios objetivos de aprendizaje** para el caso o tema en discusión. Esto último debe quedar estipulado en el portafolio del estudiante, después de negociar un consenso con su tutor (en cada sesión si es pertinente).
13. Además, deberían ser alcanzados los **objetivos mínimos de aprendizaje** fijados previamente por el autor del caso (diseñador). Para esto es necesario que sean mínimos. Si no hay coincidencia plena con los objetivos fijados por el grupo, es conveniente que el tutor (tal vez en la segunda sesión), compare (después de revisar los aportes de cada alumno) ambos conjuntos de objetivos y sugiera incorporar los que faltan (esto también debe ser negociado con el grupo).
14. No es posible pretender que todos los objetivos sean logrados. Debe ser enfatizado que cada tema será abordado desde las dimensiones **biológica, psicológica y social**, pero debe haber flexibilidad en esto.
15. Debe ser alentado el uso de **recursos diversos** a condición que las fuentes sean confiables y de alto nivel académico. Esto último no implica «profundizar» en aspectos que pudieran ser irrelevantes para la práctica médica. El énfasis debe estar en aprendizaje primero de los grandes conceptos teóricos, mecanismos y principios de cada tema, y segundo, en los aspectos finos y detalles más específicos, siempre y cuando contribuyan a comprender el tema.
16. La última sesión debe ser un resumen, ojalá en forma de mapa conceptual, **presentado por los estudiantes**, de lo aprendido. Sólo después de asegurar esto, si el tiempo lo permite, podría ser aplicado este conocimiento al caso concreto que sirvió de motivación para la tutoría para verificar si es posible su resolución (que no siempre lo será) o por lo menos establecer en qué nos ayuda y orienta la información aprendida para enfrentar este caso u otro de similar tenor.
- 17. La evaluación debiera ser sólo formativa.** Como las exigencias reglamentarias piden una calificación sumativa en forma de nota, hay que traducir la primera según alguna escala adecuada. Esto es importante para la

- heteroevaluación, ya que permite que el tutor cumpla su rol docente (es decir, que enseñe, no que califique).
18. En cuanto a la auto y coevaluación, deben ser también formativas, y por tanto, deberían quedar registradas en el portafolio en poder de cada alumno para permitir su reflexión por ellos mismos.
 19. La **rotación** de grupos es necesaria, pero no debe ser excesiva. Una rotación a mitad de año, parece más que razonable.
 20. El **apoyo virtual** (b-learning) debe ser eso: un apoyo. No debe ser un sustituto a la lectura (por una vez al menos) del caso en la primera sesión, ni mucho menos de la discusión grupal.
 21. El **protagonismo del tutor** debe ser mínimo e ir esfumándose desde la primera a la última sesión.
 22. Las consideraciones previas hacen ver que, además de requerir tutorías más largas (dos horas) e idealmente más seguidas (dos veces por semana), es necesario tratar muy pocos temas en cada semestre (quizás unos tres o cuatro como máximo). Estos temas, para Integración, deben ser temas orientados al aprendizaje de aspectos biopsicosociales y éticos importantes y útiles para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.
 23. Consecuentemente con lo anterior, los temas deben ser escogidos entre aquellos de importancia sanitaria por su **frecuencia** (alta incidencia, prevalencia o carácter epidémico/endémico local), por su **riqueza clínica** (semiología variada, fisiopatología que involucre mecanismos o conceptos aplicables a otros temas, anatomía macro o microscópica de interés clínico para este u otros temas, cualquier proceso biofísico o bioquímico de iguales características), por su **carácter tradicional** (enfermedades «clásicas» que ayudan a entender mejor otros procesos patológicos en medicina), en este orden. La sugerencia es tomar aquellos temas a partir de las **estadísticas nacionales y regionales disponibles** (mortalidad, morbilidad, egresos hospitalarios).
 24. Los pasos tradicionales de ABP deben ser **adaptados a nuestra realidad**. Así, la sugerencia es: **Primera sesión** para leer el caso, iniciar la discusión abierta (brainstorm) por los alumnos (aquí el tutor estimula más que guía), anotar los puntos en discusión y desarrollar un mapa conceptual básico que sirva para orientar la sesión, precisar los objetivos de aprendizaje del grupo en cada área (biopsicosocial) si los hay (el tutor no debe forzar que todos los objetivos sean fijados por el grupo), negociar con el tutor cuáles serán los objetivos principales (en cuanto al tema primero, en cuanto interés y necesidad del grupo en segundo lugar, en cuánto el caso por último), luego precisar con cada alumno sus objetivos de aprendizaje propios si los tuviese (aquí el tutor guía bastante y hace que sean anotados en el portafolio). **Segunda sesión** para que cada alumno informe al grupo acerca de lo que averiguó, estudió y/o aprendió sobre los objetivos fijados (aquí puede citar y mostrar sus recursos,

esta parte es a «libro abierto», todos los recursos serios y confiables son admisibles, el tutor interviene muy poco, es aquí un moderador), luego discusión grupal abierta que conduzca a un consenso acerca de la información aportada (establecer principios, mecanismos, teorías) para cada objetivo y así detectar qué otra información aún falta o es necesaria adicionalmente para entender mejor el tema (aquí el tutor puede guiar mediante la comparación o sugerencia a partir de los objetivos mínimos del autor del caso, si es que éstos no han coincidido plenamente con los del grupo), los objetivos de aprendizaje aún no logrados y aquellos nuevos objetivos que pudiesen interesar al grupo (espontáneamente o por sugerencia del tutor) deben ser fijados para la siguiente sesión. Antes de finalizar el tutor debe discutir con cada alumno sobre lo aprendido y solicitar que haga referencia a sus objetivos propios (individuales) de aprendizaje acordados en la sesión previa (esto debe ser registrado en el portafolio). **Tercera sesión** para presentar la información adicional faltante; en esta sesión el grupo debe resumir en un mapa conceptual definitivo todo lo aprendido, los consensos logrados, los objetivos cumplidos e identificar las áreas que necesitan mayor estudio individual o reforzamiento (aquí el tutor casi no es visto, sólo actúa como consultor), es el momento de aclarar todas las dudas, organizar lo aprendido y el tutor debe pedir a cada alumno que precise sus fortalezas y debilidades sobre el tema, luego puede ser intentado aplicar al caso lo aprendido para su resolución o para orientar los pasos a seguir en pro de dicha resolución (recordar que la mayoría de los casos deben ser abiertos, sin solución o sin una única solución). Finalmente, es la oportunidad de agregar recursos complementarios (una mini exposición del tutor o algún experto, un vídeo, una teleconferencia, algún examen o imagen, alguna cita o referencia, alguna presentación multimedia, algún paciente real o simulado, etc.) y entregar, si corresponde, bibliografía adicional. En una **Cuarta sesión**, idealmente, deberá ser realizada la evaluación formativa del grupo como tal (catarsis grupal y análisis qué estuvo bien/mal de unos 10 a 15 minutos) y luego individual (y en privado) de cada alumno (con unos 5 a 10 minutos por alumno bastará). La evaluación formativa de esta sesión final debe generar una nota numérica del docente (sobre la base del logro de los objetivos mínimos de aprendizaje del caso) y una nota numérica del alumno (puesta sin restricciones, no negociada).

Mapas Conceptuales

Un mapa conceptual es una forma gráfica de presentar y relacionar conceptos según diversos criterios. Su estructura ramificada y abierta permite incorporar tantos conceptos y criterios de relación y/o clasificación como sea necesario. Estructuralmente además, se asemeja a las redes neurales, forma real de almacenamiento de la información en el cerebro humano. Supera las clasificaciones “en árbol” y los flujogramas, ya que permite integrar conceptos muy diversos.

Una buena forma de entender qué es un mapa conceptual es mirando uno. Aquí están los pasos del *ABP* presentados como tal. Es necesario enseñar su construcción a los estudiantes, que no suelen estar familiarizados con ellos.



PASOS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)¹¹

McMaster University, Hamilton, Canadá.

BIBLIOGRAFÍA

- Pontificio Consejo para la Pastoral de Agentes Sanitarios (1995). *Carta de los Agentes de la Salud*. Ciudad del Vaticano.
- S.S. JUAN PABLO II. (1986). *L'Osservatore Romano*, ed. semanal en español, p. 853.
- S.S. Juan Pablo II. (1995). *Evangelium Vitae*. Encíclica. Ciudad del Vaticano.
- HARDEN R; SOWDEN S; DUNN W. *Educational Strategies in Curriculum Development*. Medical Education. 1984 Jul; 18(4): 284-97.
- DEWEY, J. (1938). *Experience and Education*. Editorial Kappa Delta Pi: New York.
- ASPY, D.N., ASPY, C. B., & QUIMBY, P.M. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning. *Educational Leadership*, 50(7), 22-24.
- BRIDGES, E, HALLINGER, P. (1991, September). *Problem-based learning in medical and managerial education*. Paper presented for the Cognition and School Leadership Conference of the National Center for Educational Leadership and the Ontario Institute for Studies in Education, Nashville, TN.
- VERNON, D. T., & Blake, R. L. (1993). *Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research*. *Academic Medicine*, 68(7) 550-563.
- HERRERA N et al. (2004). *Manual de Aprendizaje Basado en Problemas*. Universidad del Mar.