Formar personas competentes

Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales.

Por
Anahí Mastache.

Ediciones Novedades Educativas.

Buenos Aires.

Primera edición: 2007.

Este material es de uso exclusivamente didáctico.

Índice

INTRODUCCIÓN……....**9**

PARTE I. Encuadre pedagógico-didáctico

CAPITULO 1
Aclaraciones y conceptualizaciones…….23
CAPITULO 2
Las competencias en el diseño curricular…….57
CAPITULO 3
Formar personas técnicamente competentes……79
CAPITULO 4
Desarrollo de competencias psicosociales…..……103
CAPITULO 5
El marco de referencia: pedagogía de la formación, enfoque clínico y planificación estratégica……...125
BIBLIOGRAFÍA de la primera parte……...143

PARTE II. Reflexiones y **experiencias**

CAPITULO 6
La formación para el desarrollo de emprendimientos propios, *Daniel Miguez* y *Luis Nantes*.....151
CAPITULO 7
El trabajo colaborativo como eje de la formación docente, *María Liliana Cedrato.*……...165
CAPITULO 8
Formación en competencias y educación técnica, *María Teresita Orlando.*……...……...189
CAPITULO 9
Acceder y permanecer en la Universidad, *Anahí Mastache.*……..215
CAPITULO 10
Recapacitemos (Elogio de la capacitación), *Miriam Kurlat.*……...233
EPILOGO
Abriendo el debate……..245

Mastache, Anahí. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires, 2007.

Capítulo 3

Formar personas técnicamente competentes

Se considera que una persona es técnicamente competente cuando es capaz de realizar las tareas requeridas por su profesión o trabajo de manera adecuada según los estándares propios del mismo.

Una persona competente es alguien que posee no sólo los conocimientos y destrezas técnicas, sino también las capacidades prácticas o psicosociales requeridas por la situación. No se considera que un médico es competente sólo por sus capacidades clínicas o un arquitecto por sus capacidades de diseño, sino también porque es capaz de comunicar claramente sus ideas a otros, de coordinar su trabajo con el de otros profesionales, de comprender los puntos de vista de otras personas involucradas... El mundo no presenta nunca situaciones técnicas; el mundo es, por definición, socio-técnico.

No obstante, y a los fines de la formación de las capacidades involucradas, es conveniente distinguir entre ambos grupos, ya que cada una de ellas requiere estrategias y procedimientos formativos diferentes. La diferenciación entre competencias de orden tecnológico y de orden práctico (Rojas y otros, 1997) -es decir, entre competencias referidas a las cosas ya los sucesos, y competencias referidas a las personas y sus interacciones- nos resulta útil para dar cuenta de las diferencias entre ellas y, por ende, también en las exigencias que demanda su desarrollo a través de procesos sistemáticos de formación.

En este capítulo nos dedicaremos, pues, a explicitar algunos criterios necesarios para diseñar espacios formativos -tanto en la empresa como en el sistema educativo formal- que permitan el desarrollo de capacidades técnicas. A continuación describiremos brevemente algunas metodologías didácticas particularmente adecuadas a este enfoque.

3.1. Hacer y discernir

Para formar personas técnicamente competentes no alcanza con transmitir los conocimientos necesarios; más importantes que contar con conocimientos actualizados, profundos y pertinentes, es ser capaz de usarlos adecuadamente.

Esta exigencia, en realidad, se presenta más allá de que adoptemos o no el enfoque de formación basado en competencias. Otras cuestiones de la realidad también nos la imponen.

Es sabido que el conocimiento se produce de manera acelerada y, en consecuencia, se vuelve rápidamente obsoleto. En particular, el conocimiento tecnológico de punta tiene un ciclo de vida cada vez más corto, que, en casi todas las áreas, es inferior al tiempo que lleva cursar una carrera de grado. Esto tiene serias consecuencias en la educación y, en particular, en la superior y en la media técnica; incide en los planes de estudio y en las metodologías usadas en la formación de los estudiantes.

A los alumnos los obliga a aprender y a re-aprender continuamente e, incluso, a desaprender para volver a aprender conocimientos que, en muchos casos, responden a paradigmas epistemológicos y científicos diferentes. De hecho, en el momento mismo en que finaliza su carrera, el recién graduado se encuentra ante la necesidad de seguir aprendiendo o de volver a aprender.

Cuando los conocimientos eran estables, los conceptos centrales de cualquier disciplina o área del conocimiento se materializaban en los libros, que cumplían un papel central. Los textos realmente valiosos eran pocos para cada área, y su conocimiento era crucial para quienes se estaban formando en ese campo del saber. Toda la formación giraba, entonces, alrededor del libro (o libros) elegido como bibliografía de base de la materia. Las explicaciones de los profesores se apoyaban en él, tanto para introducir a los estudiantes en su lectura a partir de una primera explicación del tema como para aclarar los conceptos difíciles o para aplicar dicho conocimiento en ejercicios o problemas. En el estudio de los alumnos, el libro de texto ocupaba también un lugar

central, en tanto el mismo incluía casi todo lo importante en relación con la materia[1]. Y la memorización de la información relevante era de vital importancia porque, además, sería válida a lo largo de toda la vida profesional o gran parte de ella.

Hace ya bastante tiempo que esta situación ha cambiado drásticamente. La multiplicación de la información, el desarrollo del mercado editorial, el mayor acceso a los libros, el acceso cada vez mayor a Internet por parte de un número creciente de personas, dio un giro copernicano a este modelo (aun cuando el mismo pueda seguir siendo utilizado en muchas clases).

En países como el nuestro, debemos agregar un elemento más. La mayor parte de la producción del conocimiento científico y tecnológico se realiza en los países centrales, por lo que no siempre refleja la realidad de nuestro contexto. Nuestros estudiantes deben ser preparados también para reconocer esta relación entre conocimiento y contexto, para poder adaptar los desarrollos efectuados en otras latitudes a nuestras realidades.

En consecuencia, tenemos que pensar en un paradigma de enseñanza que parta de la existencia de una cantidad impresionante de información que no está seleccionada, organizada ni elegida, sino que simplemente está allí y es preciso decidir sobre su calidad, su pertinencia, su validez. Si a los alumnos les decimos todo el tiempo lo que tienen que leer y cómo hacerlo, no los preparamos para enfrentarse a la información desorganizada. Lo que los futuros profesionales necesitan es una guía para abordar esa información y saber qué hacer con ella; necesitan criterios para seleccionarla, para reconocer la válida de la que no lo es, la que es pertinente para la situación en que se encuentran de la que no; necesitan criterios para saber cuándo la información que tienen es suficiente y no es necesario seguir buscando, y para reconocer los modos en que esa información puede y debe ser usada en cada situación.

Todo esto supone que, en el trayecto de su formación, los alumnos deben adquirir:

- Por un lado, los conocimientos básicos, los modelos y teorías que constituyen la base en la cual se apoyan los desarrollos científicos y tecnológicos.
- Por otro lado, las habilidades necesarias para seguir aprendiendo y re-aprendiendo, así como las de discernimiento que permiten construir los criterios requeridos para la búsqueda, reconocimiento, selección y organización de la información, y para la adaptación de la misma a sus contextos de aplicación.

Conocer no es la mismo que discernir; el discernimiento supone, además del conocimiento y la información pertinente, el juicio, la norma que permite reconocer su pertinencia, validez, confiabilidad.

Pero, además, para formar personas técnicamente competentes en su área laboral o profesional se requieren instancias de formación que permitan ejercitarse en el hacer. Las competencias y las capacidades no se enseñan ni se aprenden: se construyen, se desarrollan, se forman a través de la práctica, a partir de situaciones que demandan alcanzar un objetivo, resolver un problema, tomar una decisión propia del ámbito profesional. Se requiere, pues, ofrecer a los estudiantes instancias que les permitan no sólo conocer, sino también, y quizás principalmente, usar ese conocimiento para resolver problemas o tareas propias de la profesión. Se trata entonces de recurrir a estrategias didácticas que vinculen el contexto de formación y el de actuación (en el cual el conocimiento se produce y/o se utiliza). Ello supone la elección de metodologías de aprendizaje activo: trabajos en laboratorio, aprendizaje a partir de problemas, método de casos, simulaciones, juegos de rol, discusiones grupales, análisis de documentos, desarrollo de procedimientos, análisis de situaciones, juegos de toma de decisiones, diseño de productos o procesos, etcétera.

3.2. Algunos criterios metodológicos

Los procesos de formación de personas técnicamente competentes pueden responder a distintos enfoques y perspectivas teóricas y concretarse en propuestas metodológicas diferentes. Sin embargo, detrás de esta diversidad es posible reconocer un conjunto de criterios que pueden considerarse imprescindibles para favorecer el desarrollo de personas técnicamente competentes.

---

[1] Obviamente, incluso en aquellas épocas, ni las explicaciones de los profesores ni el estudio de los alumnos se reducían al texto básico; siempre se complementaban con apuntes, artículos de revistas, trabajos científicos actualizados, etcétera.

a) Reproducción de situaciones reales

Los contextos de aprendizaje deben reproducir o simular al máximo las condiciones de la práctica profesional, aun cuando muchas veces sea conveniente, a los fines de una mejor formación, su simplificación a partir de la no consideración de algunas dimensiones de la situación o del análisis de la misma.

Algunos especialistas señalan que la formación basada en competencias consiste justamente en una buena selección de problemas o incidentes críticos propios de la vida laboral alrededor de los cuales se organizan los contenidos. Como ya anticipáramos en el capítulo anterior, no creemos que en las formaciones profesionalizantes propias del sistema educativo, todos los temas en todas las asignaturas tengan que ser necesariamente desarrollados de esta manera. Muchos temas son imprescindibles para desarrollar luego otros que tendrán una aplicación en situaciones de la vida laboral, pero que en sí mismos no la tienen. Así, por ejemplo, muchos de los temas que los estudiantes de ingeniería ven en matemática o en física son prerrequisitos para poder resolver luego problemas de electrónica o para poder dimensionar la estructura de un puente; pero en un determinado nivel son sólo un saber previo para poder adquirir otros. Los estudios de anatomía o fisiología van a ser útiles para el trabajo clínico, pero en determinado momento de la formación médica constituyen sólo un conocimiento previo indispensable.

b) Significatividad social y subjetiva

La significatividad social está dada por la vinculación de los conocimientos, problemas o situaciones con los requerimientos propios del mundo de la profesión, con su pertinencia para el trabajo. Pero también está dada por su rigurosidad teórica, por su significatividad al interior de la disciplina. El sentido de un conocimiento se define a nivel interno por su vinculación con otros conocimientos dentro del área o disciplina, y a nivel externo por el campo de utilización de ese conocimiento y por los límites del mismo.

Los conocimientos y situaciones deben tener, además, significatividad subjetiva. Esto es, los alumnos deben estar en condiciones de desarrollarlos, deben poder otorgarle sentido a lo que estudian y hacen. La posibilidad de significar lo que se estudia o hace está dada por los conocimientos previos que se poseen, así como por el desafío que representan los nuevos. Situaciones interesantes que presenten retos desafiantes pero posibles son potencialmente situaciones significativas para los sujetos en formación.

c) Articulación teoría-práctica

El aprendizaje activo, el trabajo a partir de casos, problemas, proyectos y situaciones supone un trabajo articulado de la teoría y la práctica. Esta última es concebida, más que como un momento de aplicación de la teoría, como una instancia que requiere movilizar todo lo que se sabe, adquirir nuevos conocimientos o, incluso, dar origen a nuevas conceptualizaciones teóricas. y la teoría es percibida, más que como un discurso científicos a ser estudiado, como una herramienta a ser adquirida y utilizada para dar respuesta a situaciones concretas -analizar, diagnosticar, resolver, proyectar-. De este modo, se rompe con la imagen de dualidad y diferenciación tradicional que supone a la teoría como una construcción discursiva alejada de la práctica y a la práctica como una ejecución que podría hacerse sin teoría o, en el mejor de los casos, como aplicación de la misma.

La formación de personas técnicamente competentes se basa en una conceptualización de la relación teoría-práctica que supone un proceso dialéctico y recursivo entre ambas. La teoría supone una práctica teórica, y la práctica puede constituirse en motivo de teorización.

d) Consideración de las incertidumbres, ambigüedades y contradicciones

En la vida profesional rara vez las decisiones pueden ser tomadas en situación de certidumbre; por el contrario, la incertidumbre es la regla. Normalmente, las situaciones son difusas, complejas, ambiguas o contradictorias, la información es incompleta o contradictoria, los análisis posibles son parciales y de ellos no se infiere linealmente un único curso de acción.

Las situaciones de formación consideradas como una preparación para la vida laboral deben reproducir esas características y poner a los estudiantes frente a la exigencia de

resolver problemas ambiguos, de tomar decisiones en marcos de incertidumbre, de elaborar proyectos frente a cuestiones contradictorias, etcétera.

A lidiar con la complejidad, la incertidumbre, la ambigüedad, la contradicción -tanto en el nivel de la teoría como en el de los datos- se aprende a partir de, entre otras posibilidades, el desarrollo de estrategias para la generación de escenarios posibles, la adquisición de herramientas para el análisis, el desarrollo de criterios para la toma de decisiones.

e) Integración disciplinar

Las situaciones de la vida real, los problemas que un profesional debe resolver, son siempre difusos, no se encuadran en ninguna asignatura o disciplina. Su abordaje requiere analizar la situación, definirla, acotarla, discriminar sus componentes principales. Estas operaciones suelen exigir la utilización de diferentes enfoques y teorías e, incluso, de distintas disciplinas.

Frente a la tradicional fragmentación disciplinaria, las actividades profesionales sólo son posibles a partir de un conjunto integrado de conocimientos. Así, por ejemplo, un maestro toma la decisión de volver a explicar un tema utilizando determinados términos y recursos, en función de un complejo análisis que suele integrar cuestiones propias de la psicología del aprendizaje, de la psicología evolutiva, de la lógica interna de la disciplina, de su didáctica específica, de la dinámica del grupo de alumnos... Por su parte, el médico formula un diagnóstico a partir de la consideración de un conjunto de aspectos que incluyen referencias a la fisiología, la patología, la radiología, etcétera.

Esto no implica renunciar a la formación disciplinar y asumir exclusivamente abordajes pluri o trans disciplinarios[2]. El conocimiento profundo de las ciencias de base es indispensable para una buena comprensión del problema o situación y para su resolución. Más aún, sólo el conocimiento del "núcleo duro" de las disciplinas requeridas por cada profesión permite a los profesionales de la misma producir avances, innovar y crear.

f) Diversidad de paradigmas científicos

Un profesional competente es capaz de conocer y de ubicarse en la diversidad de paradigmas científicos propios de su área de especialidad. Aun cuando exista un paradigma predominante, es necesario que la formación le permita al sujeto ubicar al mismo en relación con paradigmas previos o alternativos.

La posibilidad de referenciar las herramientas teóricas y las metodologías en uso en la vida profesional con su correspondiente paradigma permite, no sólo una utilización más lúcida, adecuada y pertinente de las mismas, sino que además posibilita la innovación y el desarrollo en el área. Para ello es necesario incluir la consideración de la producción científica como un proceso y un resultado socio- históricos.

g) Integración de capacidades

Ninguna competencia, ninguna capacidad, se desarrolla ni se usa de manera aislada. En toda situación, en todo desempeño concreto, se ponen en juego conocimientos científicos y/o tecnológicos, habilidades procedimentales diversas, capacidades de análisis de la realidad, capacidades de comunicación e intercambio con otras personas, perspectivas éticas, sociales y políticas...

Por consiguiente, la formación de personas competentes debe prever tanto actividades para el desarrollo puntual de alguna capacidad, habilidad o destreza, como situaciones que exijan la movilización de conjuntos de capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos.

[2] Un desarrollo de las distintas propuestas acerca de las diversas posibilidades de vinculación entre las disciplinas escapa a los propósitos de este trabajo. Baste con señalar que las mismas van desde la inclusión de las distintas disciplinas, manteniendo cada una su propia lógica e independencia, hasta las que suponen una articulación teórica y epistemológica entre ellas. Las diferentes perspectivas se traducen obviamente en distintas propuestas metodológicas a nivel de la clase escolar.

3.3. Algunas metodologías activas

En este apartado sintetizaremos los principales rasgos de algunas de las metodologías activas más utilizadas para el desarrollo de capacidades técnicas.

Muchas veces se argumenta que estas estrategias de enseñanza demandan mucho tiempo, razón por la cual en muchos casos no podrían ser usadas, dada la extensión de los programas que se deben cubrir. Este argumento es real; tanto el aprendizaje basado en problemas como el análisis de casos o el desarrollo de proyectos llevan tiempo. Ahora bien, este razonamiento olvida que, a diferencia de las metodologías didácticas más tradicionales (en las que el estudiante tiene un rol pasivo de repetidor de información), las estrategias mencionadas no sólo permiten el aprendizaje de contenidos conceptuales, sino que, además, involucran la utilización de estos conocimientos y el desarrollo de habilidades y capacidades necesarias en la vida profesional. Por consiguiente, sostener que estas estrategias demandan mayor tiempo es falaz: por un lado, porque este mayor tiempo conlleva la producción de aprendizajes no contemplados en las metodologías tradicionales, y por otro, porque con los métodos activos, aun los aprendizajes de contenidos conceptuales resultan más efectivos en términos de capacidad de movilización de los mismos ante las situaciones adecuadas y, por ende, en términos de transferencia a situaciones nuevas.

Por otra parte, una vez desarrolladas las capacidades involucradas, el tiempo demandado disminuye; un profesional experto resuelve cualquier problema específico de su área de saber en mucho menos tiempo que un novato.

a) Aprendizaje basado en problemas

Para la formación de personas técnicamente competentes es útil enfrentar al sujeto en formación con la resolución de problemas, e incluso con la resolución de problemas abiertos, sin definir o mal definidos, que presentan información incompleta o contradictoria, ya que es justamente la capacidad de identificar, definir y resolver problemas en determinadas áreas del saber lo que determinará luego la idoneidad del profesional.

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia de enseñanza que presenta a los alumnos problemas -en general extraídos de la vida real- para que ellos los resuelvan.

Lester ofrece una definición de "problema" que ya es clásica: un problema es *una situación que un individuo o grupo quiere* o *necesita resolver y para la cual no dispone de un camino rápido y directo que lo lleve a la solución.* El problema invita a los alumnos a pensar e investigar a partir de situaciones complejas que despiertan su curiosidad, impulsándolos a sacar conclusiones propias y a llevar el aprendizaje a contextos de la vida real.

Para que una situación cualquiera sea un problema se necesita, por un lado, que sea concebida así, es decir que exista un reconocimiento de la misma como tal y, por el otro, que no pueda resolverse mediante procedimientos de tipo automático o algorítmico, sino que demande una reflexión sobre la secuencia de pasos a seguir.

Esta última condición diferencia a los problemas de los ejercicios. En tanto la resolución de un ejercicio requiere el uso de técnicas convertidas en rutinas automatizad as -como consecuencia de un proceso de sobreaprendizaje o práctica reiterada-, la de un problema demanda la utilización estratégica de técnicas ya conocidas. Sin lugar a dudas, desde el punto de vista del aprendizaje, se trata de una distinción relativa al contexto de la tarea y a los conocimientos de quien la enfrenta. Lo que en un momento dado puede ser considerado, desde el punto de vista del alumno, como un "problema", una vez que éste adquiere los procedimientos algo rítmicos que se requieren para su solución, se transforma en un ejercicio.

Para resolver exitosamente un problema se requiere contar con un conjunto de saberes heterogéneos que abarcan tanto la capacidad de activar los conocimientos conceptuales específicos adecuados vinculados al contenido mismo del problema, como saberes procedimentales y habilidades cognitivas indispensables para encarar la solución del mismo. Pero, además, la pericia en la resolución de problemas es en buena medida un efecto de la práctica. Lo dicho hasta aquí nos permite extraer algunas conclusiones de interés:

1. La realización reiterada de ejercicios es imprescindible para adquirir las habilidades instrumentales básicas, que pueden ser, por lo demás, muy complejas.
2. La realización de ejercicios y la resolución de problemas constituyen un continuo. Sólo puede accederse a esta última si previamente se cuenta con los procedimientos requeridos.
3. Las habilidades instrumentales básicas y los procedimientos algorítmicos adquieren mayor sentido al ser utilizados en la resolución de problemas.
4. Junto a los conocimientos conceptuales ya las habilidades instrumentales, es necesario enseñar explícitamente los procedimientos heurísticos requeridos para la resolución de problemas específicos propios de cada área de conocimiento.

La tarea del docente consiste en la .identificación o selección de las situaciones problemáticas, su planteo al estudiante, y luego, en la orientación a los mismos para que indaguen en el problema de la manera más amplia y significativa posible con el objeto de llegar a una resolución o conclusión.

Los problemas se identifican a partir de las cuestiones centrales que definen el trabajo del graduado. En cursos introductorios pueden plantearse también problemas vinculados a los temas relevantes del curso, a los conceptos centrales que se pretende enseñar, así como a los temas de interés en el contexto y en la época.

El planteo del problema, los procedimientos para su resolución y los resultados pueden estar pautados en distinto grado. En los problemas cerrados se explicita claramente lo que los alumnos deben hacer y el tipo de resultados que se espera que obtengan. En el otro extremo, el problema mismo debe ser identificado y formulado por los estudiantes. Algunos especialistas consideran que sólo estos últimos corresponden a la metodología de aprendizaje basada en problemas.

Suele ser de utilidad el trabajo en grupos para permitir el abordaje de problemas de mayor complejidad; incluso es posible asignar a cada equipo un sub-problema o aspecto de un problema complejo. La labor grupal permite la generación de debates, la confrontación de puntos de vista, la argumentación de las mejores estrategias, la formulación y confrontación de hipótesis, la deliberación sobre ideas diferentes. En el grupo, cada uno de los integrantes se transforma en un recurso para los demás.

En términos simples podemos decir que resolver un problema, cualquiera sea, exige en primer lugar comprenderlo y definirlo, para poder luego concebir un plan que tienda a alcanzar el objetivo buscado, implementarlo y, finalmente, analizar el resultado obtenido. Para encarar todos estos pasos existen métodos o heurísticos[3] que pueden -y deben- ser explícitamente enseñados. Tienen la ventaja de su gran aplicabilidad amontones de situaciones y son relativamente pocos.

La dificultad principal es que se requiere saber cuándo es conveniente aplicar uno y no otro; además, pueden resultar poco concretos cuando se los quiere utilizar en contextos poco familiares.

Dado que cada problema presenta una situación única, para su resolución no es suficiente la aplicación de teorías o técnicas estándar.

Por el contrario, es necesario descubrir las características concretas de la situación problemática en un proceso gradual de interpretación de la misma. Esta tarea de "investigación" del problema supone un planteo de hipótesis y un intento por confirmarlas o rechazarlas, sea a través de experimentos reales o virtuales (desarrollados en la mente o en papel). El experimento (real o virtual) sirve tanto para confirmar o rechazar la hipótesis, como para explorar las dimensiones del problema y el comportamiento de los fenómenos.

La tarea de identificación y definición del problema es crucial, ya que de ello depende el conjunto de pasos siguientes. Un problema mal identificado o definido supone un diagnóstico inicial desacertado, lo que, muy probablemente, derive en soluciones inadecuadas que, en definitiva, no resuelvan el problema. Si un médico, por ejemplo, realiza un diagnóstico equivocado, probablemente el tratamiento propuesto no alivie las dolencias del paciente.

[3] Un heurístico es un procedimiento que ofrece probabilidad de resolver el problema, pero cuya aplicación no garantiza el éxito. La mayoría de los heurísticos que presentamos a continuación fueron desarrollados por Polya, un profesor de matemática.

Una vez que se tiene una definición inicial del problema, es necesario idear un plan de acción que lleve a identificar las posibles alternativas de solución (o la única solución posible, si fuera el caso).

Como en general la información que se obtiene es parcial, supone desarrollar la capacidad para tomar decisiones con información incompleta, ambigua, e incluso contradictoria. Las estrategias y heurísticos para comprender un problema e idear un plan implican:

1. La comprensión del planteo del problema o consigna:

a) Comprender que se comprende el estado inicial y las operaciones permitidas para llegar al estado final. ¿Cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuál es la condición?, ¿es la condición suficiente para determinar la incógnita?, ¿es redundante?, ¿es contradictoria?

b) Trazar un diagrama e introducir la notación específica. Ello permite concretar el problema, a la vez que se apela al pensamiento visual.

c) Redefinir el problema con ayuda de la teoría. Ello permite incluir al problema en una categoría teórica y, desde allí, re-significarlo.

d) Cambiar la representación cuando la desarrollada no conduce a nada. En general existe más de una manera de representarse un problema. La solución del problema está condicionada por la manera en que nos lo representamos; por eso, cuando no avanzamos, puede ser bueno cambiar el modo mismo de pensar el problema.

2. Reconocer la información faltante necesaria y conseguirla, lo cual requiere:

a) Identificar las fuentes en donde puede encontrarse la información, reconocer la información pertinente y su grado de validez y fiabilidad.

b) Manejar selectivamente grandes cantidades de información.

c) Comprobar la comprensión de los datos que se van obteniendo.

d) Extraer conclusiones a partir de los datos obtenidos.

e) Reflexionar sobre los resultados inesperados. O Reflexionar sobre la teoría para comprender mejor los datos.

g) Decidir cuándo no conviene seguir buscando información.

3. Traer a la mente problemas afines que uno ya sabe resolver:

a) Hacer el problema más general.

b) Descomponer el problema en partes, estableciendo sub-objetivos.

c) Pensar a partir de "ejemplares", de situaciones conocidas que actúan como "modelos".

d) Recurrir a "metáforas generativas": ver el problema como similar a otro problema conocido, como análogo aun problema previamente resuelto.

En todas estas estrategias se trata de modelar lo desconocido de acuerdo con lo familiar. Según el grado de proximidad o distancia conceptual de las dos cosas percibidas como similares, lo conocido puede servir como ejemplar o como metáfora generativa. Al reflexionar sobre las similitudes que se perciben o conocen, es posible formular nuevas hipótesis y proponer nuevos rasgos para la situación desconocida, que funcionan como sondeos para explorar la presente. La dificultad reside en poder discriminar las semejanzas y diferencias profundas de las superficiales.

4. La capacidad para considerar el problema y los datos de distintas maneras, dejando abiertas varias líneas posibles de solución. Schön (1992) denomina "doble visión" a esta capacidad de mantener viva, en mitad de la acción, una multiplicidad de perspectivas de la situación, con diversos modos de considerar las cosas al mismo tiempo.

a) Hacer todas las inferencias posibles acerca de los estados inicial y final. Ello implica proyectar todos los conocimientos previos que se poseen. De esta proyección puede resultar una reorganización del problema que facilite su solución.

b) Organizar las vías de solución en clases y tratar de hallar una secuencia para cada una.

c) Definir una función de evaluación para todos los estados. Es conveniente, tener en cuenta que a veces es necesario realizar un rodeo para hallar la respuesta.
d) Trabajar hacia atrás, desde el estado final al inicial. Este heurístico es particularmente útil cuando se pueden abrir muchas vías desde el estado inicial y pocas son realmente efectivas.
e) Construir y manipular mundos virtuales: éstos se desarrollan básicamente en la mente del sujeto que busca comprender el problema. En estos mundos virtuales es posible "probar" las diversas alternativas de acción.

La elección de la solución más adecuada supone el análisis comparativo de las distintas alternativas, para lo cual existen estrategias, procedimientos y técnicas específicos. Cabe aclarar que la solución más adecuada no es siempre ni necesariamente la mejor, sino aquella que mejor se adecua al contexto de resolución del problema, teniendo en cuenta las limitaciones y restricciones establecidas para el mismo.

Obtenida o elegida la solución, es importante verificar los resultados. Para ello, algunos heurísticos son:

a) Tratar de resolver el problema de un modo diferente.
b) Verificar las implicancias de la solución.
c) Controlar que se hayan utilizado todos los datos pertinentes y que la solución cuadre con las predicciones que pudieran efectuarse a partir de los mismos.

David Shön (1992) sostiene que en todos los pasos de resolución de problemas, la reflexión sobre la resistencia de la situación, sobre la inadecuación de la hipótesis o de la estructuración del problema y de qué manera es inadecuado, ofrece herramientas para continuar avanzando en el proceso, a la vez que constituye una fuente de aprendizaje. La habilidad para esto depende de ciertos elementos que se mantienen constantes. Siguiendo a Schön (1992), se trata de:

a) Las teorías abarcadoras mediante las cuales se otorga sentido a los fenómenos. Ellas no proporcionan recetas o reglas que puedan aplicarse para predecir o controlar un acontecimiento particular, pero sí el lenguaje con el cual construir descripciones concretas y temas para desarrollar interpretaciones particulares.
b) Los sistemas de apreciación que aportan al establecimiento del problema, a la evaluación de la investigación ya la conversación reflexiva. La constancia del sistema de apreciación es lo que hace posible el encuadre inicial de la situación problemática y lo que permite volver a valorarla, como también lo que posibilita decidir cuándo ha acabado un experimento (real o virtual).
c) Los marcos a adoptar. Según cómo el profesional se vea así mismo solucionando problemas, será el modo en que considere la situación. Estos marcos fijan las tareas y deslindan los escenarios institucionales.
d) Los medios de comunicación, lenguajes y repertorios usados para describir la realidad y dirigir experimentos. Las habilidades en la manipulación de estos medios son esenciales para el análisis de problemas y situaciones. Ellos permiten construir mundos virtuales en los que es factible llevar a cabo repeticiones imaginativas de la acción. Debido a la importancia del manejo de estos medios, no puede desarrollarse la capacidad de resolución de problemas sólo con descripciones de los procedimientos, normas y teorías, y tampoco alcanza la descripción ni la demostración de los modos de pensar.

Dependiendo de la robustez de estas constantes, los sujetos son más o menos capaces de reconocer y abordar lo que resulta movedizo y turbulento en su práctica, y de identificar y comprender los problemas y darles soluciones adecuadas.

Todas estas capacidades deben ser desarrolladas, lo que supone que los docentes creen condiciones facilitadoras adecuadas; esto puede exigir desde tareas de tutoría y seguimiento, hasta la elaboración de guías orientadoras o ejercicios de entrenamiento en algunas habilidades específicas.

El desarrollo de las capacidades para resolver problemas se produce básicamente a partir de la observación de lo que hace el docente cuando se enfrenta a una situación problemática. Con los años de estudio primero, y en la situación laboral más adelante, con la reiteración de experiencias aliado de "expertos", los profesionales noveles terminan "captando" y desarrollando estos "saberes del oficio". Sin dudas, este método es muy útil y efectivo, corresponde al modelo propio de los artesanos, de la enseñanza

junto al maestro, característica de la Edad Media. El problema estriba, por un lado, en su dificultad para extenderse a un número amplio de estudiantes y, por otro, en los tiempos que demanda.

Pero existe una dificultad adicional de importancia: buena parte de este "saber experto" resulta opaco a quienes no lo poseen. En consecuencia, si los estudiantes no poseen un mínimo de elementos a partir de los cuales "decodificar" el proceso seguido por el profesor, su nivel de comprensión se limita a captar un procedimiento válido para una situación dada, pero no los criterios y marcos que subyacen a las decisiones que aquél fue tomando. Los estudiantes suelen preguntar qué deben hacer cuando reconocen una dificultad para avanzar en un proceso de resolución de problemas; pero difícilmente le pregunten aun profesor cómo hizo él para llegar a la solución o a la propuesta alternativa.

Cuando un profesional es experto, su saber intuitivo sobre la tarea es siempre más rico en información y más complejo que cualquier descripción que pueda realizar. De ahí la dificultad para su enseñanza. Enseñar este proceso de "conversación reflexiva" con la situación, como la llama Schön (1992), requiere de los docentes un proceso de reflexión y concientización de sus modalidades de intervención profesional; es decir que exige la reflexión con vistas ala explicitación de sus marcos de referencia, de los lenguajes y repertorios que utiliza y del modo en que las teorías contribuyen a comprender la situación.

Para facilitar este aprendizaje, es posible seguir dos líneas de acción, diferentes y complementarias:

1) Ofrecer a los estudiantes oportunidades para familiarizarse con las teorías abarcadoras, los sistemas de apreciación, los lenguajes y repertorios habituales en el campo profesional y para utilizarlos en la resolución de problemas con niveles de dificultad adecuados a sus posibilidades.

   Las ciencias básicas, los lenguajes específicos a los que recurren los profesionales del área, constituyen conocimientos centrales en la formación del estudiante; son los pilares sobre los que luego pueden apoyarse todas las estrategias de resolución de problemas en campos específicos.

2) Explicitar el proceso de razonamiento. Cada vez que un docente resuelve una situación problemática o guía el pensamiento del estudiante para que éste lo haga, sigue una línea de razonamiento que recurre a conceptos teóricos, recuerdos de situaciones parecidas, asociaciones con situaciones aparentemente diferentes pero que presentan algún punto de contacto... El ejercicio de explicitar ante los alumnos la línea de razonamiento seguida para encontrar una mejor alternativa de solución es un proceso ampliamente formador.

b) El trabajo con casos

El caso adopta la forma de una narración, de una historia o suceso que presenta un conflicto o problema que requiere una solución. En este sentido, los casos pueden ser considerados como una variedad particular de problemas.

En la enseñanza pueden usarse tanto casos reales como casos especialmente construidos para el curso. Permiten ser utilizados como una estrategia de trabajo para abordar un tema, como parte de un conjunto de herramientas, o bien pueden constituir la propuesta de toda la asignatura.

El primer desafío es la selección de la temática o problemática sobre la que se desea trabajar. Si el diseño curricular se elaboró en base a competencias, la problemática del caso se deriva de la competencia o unidad de competencia que el curso debe desarrollar. De lo contrario, las capacidades que se desea desarrollar en la materia, los objetivos y contenidos que se pretende que los alumnos aprendan o profundicen serán el eje que permita establecer los alcances y características del caso.

Casos bien seleccionados o construidos permiten trabajar situaciones complejas que exigen el recurso a distintas disciplinas, teorías o enfoques. Analizar un caso de fusión de empresas, por ejemplo, requiere considerar aspectos estratégicos, operativos, económico-financieros, legales, de marketing, de políticas de recursos humanos... Un caso penal supone analizar los hechos, las circunstancias que los rodean, los antecedentes de las personas involucradas, la legislación pertinente, los precedentes, etcétera. Según los objetivos y las características del curso, puede limitarse el análisis

que se solicita a los alumnos a algunos de los aspectos involucrados. Los buenos casos no tienen una solución, sino muchas posibles, que constituyen caminos alternativos de riesgo. Tampoco exigen una decisión simple, sino un conjunto de decisiones vinculadas entre sí que deben ser fundamentadas y, muchas veces, desarrolladas en sus consecuencias. En la fusión de empresas citada en el párrafo anterior puede recomendarse o no esta operación y, en cualquier caso, la propuesta puede incluir variedad de alternativas respecto del tratamiento de los distintos aspectos involucrados. En cualquier caso penal, tanto el abogado defensor como el fiscal, pueden encarar su tarea recurriendo a distintas estrategias que suponen líneas de acción diferentes. Esto explica la importancia que se le debe atribuir, tanto durante el desarrollo del proceso como en la evaluación final, a la calidad del análisis, a la fundamentación de las decisiones, a la coherencia general, al marco teórico elaborado y utilizado. De ahí también la relevancia de ofrecer a los alumnos una guía que los oriente en el tipo de cuestiones que deben analizar y decidir, y a la vez les ofrezca el orden de tratamiento progresivo que les permita ir profundizando el análisis.

Un buen caso es para ser desarrollado en grupo, ya que incita al debate, al intercambio de opiniones, a la fundamentación de ideas en búsqueda de consenso; pero también porque un caso suele requerir una cantidad de trabajo difícil de ser manejada por una sola persona. En tanto un caso puede ser considerado, como ya dijimos, como una variedad de problema, las estrategias y heurísticos desarrollados en el apartado anterior también son válidos para el análisis de casos.

c) Desarrollo de proyectos

Los proyectos a desarrollar por los alumnos pueden estar basados en trabajos de campo o en experimentos de laboratorio. El producto final puede ser una tesis o tesina, el diseño de un producto, la planificación de una solución, la realización de un modelo, un programa de computación, etcétera. El grado de dificultad puede ser variable, de acuerdo con la del trabajo que se requiera y con la envergadura que se le desee dar al proyecto.

El desarrollo de proyectos puede ser parte del trabajo final requerido para la obtención del título. Pero también puede ser utilizado en cursos introductorios como una manera de ofrecer una mirada global de la tarea profesional y de las variables involucradas, aun cuando su desarrollo se simplifique de acuerdo con los conocimientos y capacidades de los estudiantes.

Su resolución puede ser individual o grupal; esta última modalidad es la más frecuente durante los estudios, en tanto la individual es más habitual en los proyectos de final de carrera.

El desarrollo de proyectos requiere efectuar prácticas de investigación y/o de trabajo profesional, para las cuales los alumnos no siempre han recibido la suficiente preparación previa. Es, pues, necesario un buen diagnóstico de la formación previa y la consiguiente planificación de actividades para favorecer el desarrollo de las capacidades que lo requieran.

En los primeros momentos, las principales dificultades que encuentran los estudiantes están dadas por la elección del problema o por su recorte y reformulación, por la planificación de las actividades, por la organización y asignación de tiempos, por la localización de los recursos. Luego, los problemas principales suelen ser de orden metodológico, siendo muchas veces necesario el entrenamiento en técnicas específicas; aparecen también dificultades vinculadas a imprevistos. Y restricciones que deben ser gestionadas, dando lugar a decisiones sobre la tarea Y el plan de acción. Hacia el final del desarrollo del proyecto, las principales dificultades se centran en la escritura, en su claridad y precisión de acuerdo con los cánones académicos propios del área.

El rol del profesor que efectúa la tutoría o supervisión del proyecto es complejo e incluye múltiples facetas, tareas y roles:

a) **Facilitador.** Ofreciendo acceso a recursos y materiales, facilitando el trabajo de campo.
b) **Consejero.** Sugiriendo alternativas, técnicas, modos de encarar la tarea.
c) **Docente.** Enseñando técnicas, habilidades y estrategias propias del trabajo en el área.
d) **Guía.** Sugiriendo modos de organización, ofreciendo retroalimentación frente a lo realizado.

e) **Crítico.** De los planes, de las interpretaciones de los datos, de los materiales escritos.
f) **Evaluador.** Señalando errores y aciertos, aspectos a mejorar.
g) **Animador.** Alentando, señalando los progresos, sosteniendo ante las dificultades.
h) **Creador de condiciones para la toma de decisiones.** Generando confianza en las propias capacidades.

En general, en los proyectos se evalúa principalmente el resultado, tanto el informe escrito como su presentación o defensa oral. Sin embargo, cabe señalar que el producto final del proyecto es consecuencia de la puesta en juego de una variedad de capacidades, de la movilización de un complejo de conocimientos, habilidades y destrezas, no siempre explícitamente reconocidos.

Buena parte de las estrategias y heurísticos para la resolución de problemas son también válidos para el desarrollo de proyectos, por lo cual remitimos a los lectores a dicho apartado.

d) Trabajo en laboratorio

El trabajo en laboratorio, y en general todo trabajo práctico que involucre el tratamiento de los datos y fenómenos propios del área de estudio, constituye un espacio que permite tanto la profundización de la comprensión de la teoría como el desarrollo de un conjunto de habilidades y destrezas.

La observación de los fenómenos, el trabajo con los datos, favorece el desarrollo de la comprensión de los conocimientos teóricos a través del conocimiento de su base empírica; esta etapa del conocimiento es fundamental para el desarrollo teórico-conceptual.

Pero, además, el trabajo en laboratorio permite el desarrollo de una cantidad de hábitos, habilidades y destrezas que no pueden lograrse por otros métodos: habilidades de observación, habilidades para la adquisición, tratamiento y análisis de datos experimentales, habilidades para la manipulación de instrumental y la operación de aparatos, familiarización con los procedimientos, habilidades científicas, capacidades de resolución de problemas, capacidad para distinguir los resultados de la experimentación de las inferencias que surgen de los modelos teóricos, capacidades para el registro de datos, habilidades de redacción de informes de laboratorio, capacidades para vincular los resultados obtenidos y los principios teóricos u otros resultados experimentales obtenidos en condiciones similares o diferentes.

El trabajo en laboratorio[4] permite, simultáneamente, el desarrollo de actitudes propias de la profesión, tales como las vinculadas al manejo de la confidencialidad de los datos, la búsqueda de precisión, la seguridad en el manejo de elementos, la búsqueda de la verdad, según corresponda. En general, aun cuando se ponga el énfasis en alguno de estos aspectos, el trabajo en laboratorio involucra un complejo de habilidades, destrezas y capacidades.

Cualquiera sea la metodología concreta que se utilice, es importante que los estudiantes cuenten con una guía de trabajo que les ofrezca las pautas necesarias para que su tarea sea ordenada y útil. El trabajo en laboratorio exige que el docente sepa elegir los experimentos adecuados y dar las instrucciones correctas. Es también útil explicitar, no sólo los objetivos del trabajo en el laboratorio, sino también su vinculación con la totalidad del curso y de la formación profesional. Además, es importante que el profesor pueda reconocer y anticipar las dificultades de comprensión o de ejecución que puedan encontrar sus alumnos.

Durante el trabajo mismo, el docente debe ejercer el control en el momento adecuado. Ello requiere que posea la capacidad para juzgar adecuadamente el nivel de ayuda requerido y el tipo de demanda que efectúan los estudiantes, para decidir cuándo y qué tipo de demostraciones efectuar, para dar las informaciones necesarias en el momento indicado, para hacer las preguntas pertinentes, para clarificar cuestiones, para ofrecer el incentivo y las correcciones que correspondan.

[4] O el trabajo de campo, según las profesiones.

La evaluación del trabajo en laboratorio debe incluir también la observación del desempeño. El trabajo en laboratorio suele dar origen a un trabajo (informe, cuaderno de notas, registros de resultados) pero estos trabajos no permiten evaluar realmente las capacidades que este tipo de propuesta busca desarrollar. Para ello es necesario contar con guías de evaluación que incluyan indicadores de desempeño en el manejo de aparatos, en la realización de procedimientos... Se trata de observar y evaluar el proceso mismo de desarrollo del trabajo, y las habilidades y destrezas implicadas.

3.4. Pensamiento para la acción

La evaluación de las capacidades técnicas debe ser coherente con los criterios metodológicos previamente mencionados.

Según el contexto y el momento del proceso puede ser que se quieran evaluar acciones o resultados. En el momento de la acreditación, de la certificación, se evalúan las capacidades o competencias de la persona; se trata, pues, de una evaluación de resultados. La evaluación de seguimiento busca la mejora de la acción; en este caso, importan más que los resultados, la consideración y análisis del desarrollo mismo de la acción.

En la evaluación de resultados, evaluación de competencias o capacidades, lo deseable -es decir, la imagen de lo que se espera- es un modelo de conducta, no un conjunto de contenidos; y los criterios están dados por una escala de rendimientos. Tal es el caso de la evaluación de un proyecto o del análisis de un caso -o, mejor dicho, del producto final de su desarrollo-.

En cambio, en la evaluación de las acciones es importante la consideración del proceso, del desarrollo de la acción en comparación con el proyecto que se tiene sobre esa acción, es decir con la imagen del proceso deseable para el logro de los resultados. En este caso, se debe efectuar un análisis de los medios por los que se llega a ellos, de manera tal de poder orientar a los sujetos en formación sobre lo que deben hacer para mejorar, sobre lo que funciona y lo que no, sobre sus fortalezas y debilidades. Esta evaluación sólo puede efectuarse durante el desarrollo mismo de las actividades. Una herramienta importante en este proceso es lo que Barbier (1999) denomina "análisis de las prácticas", que es una herramienta de formación, o más precisamente de profesionalización, que permite hacer progresar la acción. Para analizar una práctica es necesario tener claridad sobre el producto que se espera de la misma; teniendo en mente el producto esperado es posible efectuar un acompañamiento de la práctica que contribuya al desarrollo y mejoramiento de la acción. Este proceso consiste, en lo esencial, en tras formaciones de la representación vinculada a la acción (Barbier, 1999, pág. 78). Se trata, pues, de favorecer en los estudiantes el desarrollo de una representación adecuada de la acción que deben llevar acabo, de sus pasos o etapas y del producto final a obtener. El análisis de las prácticas es un pensamiento para la acción que busca poner en relación distintas informaciones para comprender lo que se hace y sus dificultades. Dicho análisis es difícil por varias razones, entre ellas, las dificultades propias para conceptualizar las prácticas y el hecho de que las prácticas sean siempre singulares o inéditas.

Si lo que se busca es el desarrollo de personas técnicamente competentes, la autoevaluación debe ocupar un lugar central. Sólo la interiorización de los criterios para la evaluación, tanto de los procesos como de los productos de la acción profesional, permite la autonomía necesaria para la acción.

De todo lo dicho se desprende la exigencia de un alumno activo, comprometido con su aprendizaje, capaz de asumir la responsabilidad que le cabe en él. Este hecho suele causar malestar y rechazo de parte de los estudiantes, acostumbrados a la pasividad de la clase magistral o a la comodidad de los trabajos en pupitre centrados en la reproducción o aplicación de lo estudiado. Sin embargo, también suele despertar el interés y la motivación al ofrecer desafíos que los ponen en la exigencia de realizar tareas similares a las que enfrentan los profesionales de su área.

Paralelamente, se desprende la exigencia de un docente cuya principal tarea no es la transmisión del conocimiento, sino la facilitación del proceso de aprendizaje, de resolución de problemas, de elaboración de proyectos, de análisis de casos...