

# CAPITULO 5

## CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

El alineamiento constructivo es un diseño para la enseñanza, pero antes de entrar en el tema, lo que haremos en el próximo capítulo, debemos dar una mirada a la naturaleza de lo que debemos enseñar. Distinguimos dos tipos de conocimientos, el declarativo y el funcional (hay muchos más tipos pero para nuestro propósito esta distinción es la más importante). El conocimiento declarativo es un conocimiento acerca de algo, expresado en forma verbal o en otra forma simbólica; el conocimiento funcional es el conocimiento que informa la acción por parte del aprendiz. En el pasado, y en menor grado en el presente, las universidades enfatizaban el conocimiento declarativo aun cuando prepararan a los estudiantes para una profesión. Conceptos umbrales o conceptos bases son aquellos que, cuando son entendidos de manera apropiada, producen cambios en la perspectiva que un estudiante tiene una materia y consecuentemente cambios en su comportamiento; estos conceptos necesitan que se les preste especial atención en el diseño de los planes de estudios de grado porque su dominio pueden ser “problemáticos.” Cuando el estudiante “realmente” entiende un concepto –en contraste con dar una simple definición verbal y parafrasearlo, importante como es esto en su lugar- ellos actúan de manera diferente, estando en condiciones de realizar “desempeños por entendimiento”. Tal desempeño es importante en el diseño de los resultados de los cursos y los planes de estudios. También necesitamos ser específicos en definir lo que queremos decir con diferentes niveles de entendimiento. La Taxonomía SOLO clasifica los resultados de aprendizaje en función de su calidad estructural, lo que lo hace útil para definir niveles de entendimiento, que a su vez puede ser utilizado para especificar dichos niveles cuando se escriben los resultados de aprendizaje.

### Tipos de conocimientos

Cuando analizamos los tipos de conocimientos que se enseñan en la universidad la distinción entre conocimiento *declarativo* y conocimiento *funcional* es importante.

El conocimiento hace referencia a conocer acerca de las cosas, pero como es expresado en sistemas de símbolos, con frecuencia verbal, también se le llama conocimiento proposicional o conocimiento de contenido. El conocimiento declarativo es conocimiento público, sujeto a las reglas de la evidencia que lo hace verificable, replicable y lógicamente consistente; está en las bibliotecas, en los libros de textos y en el internet; es lo que el profesor “declara” en sus clases. El papel del estudiante es recibir el contenido de lo que Ausubel (1968) llama aprendizaje *recibido*, en el que el papel del estudiante es internalizar de manera significativa el conocimiento pre-existente. La comprensión del estudiante de este conocimiento

normalmente se pone a prueba de manera declarativa, haciendo que el estudiante responda de manera declarativa, en sus propias palabras y utilizando sus propios ejemplos. Ejemplos de conocimientos declarativos son: conocer que Guillermo el conquistador en el año 1066, lo que dijo Freud, conocer a que se refieren los términos de una ecuación, conocer qué tipos de formaciones de nubes se pueden distinguir, conocer que Shakespeare casó con Anne Hathaway, y así sucesivamente.

El conocimiento funcional es el conocimiento que informa la acción, en el que el desempeño está basado en la comprensión. El estudiante no sólo recibe el conocimiento pre-existente sino que está activamente involucrado en aplicar ese conocimiento; si el conocimiento declarativo es dirigido internamente por el estudiante, por así decirlo, el conocimiento funcional está vinculado a su uso externo. El conocimiento funcional es lo que preocupa al profesional en el ejercicio de su profesión; ellos utilizan la teoría para que le sirva de base a sus decisiones sobre lo que tienen que hacer en su contexto profesional, sea esto el resolver un problema, diseñar un edificio, planificar una clase o realizar una cirugía. El conocimiento funcional necesita de una sólida base de conocimiento declarativo, pero esto no quiere decir que el conocimiento declarativo tenga que venir primero. En la enseñanza basada en problemas, por ejemplo, el conocimiento funcional y el conocimiento teórico o declarativo se construyen simultáneamente, como analizaremos en el Capítulo 9.

El punto importante a retener por ahora es que esta distinción nos dice a qué nuestro currículo debe responder. Originalmente, las universidades y sus profesores eran repositorios de conocimientos y los estudiantes iban allí a obtener algo de ese conocimiento, y desde esa perspectiva los métodos de enseñanza eran, consecuentemente, expositivos. Hoy las universidades están orientadas fundamentalmente con formar profesionales, algunas sólo preocupadas por ello, sin embargo el currículo de la mayoría de las universidades permanece atado al modelo de enseñanza declarativa. Un estudio de la Universidad de Texas encontró que los profesores universitarios dedicaban el 88% de su tiempo de enseñanza en ofrecer exposiciones a los estudiantes (citado por Bok 2006), sin embargo se espera que los estudiantes sean educados para puedan interactuar de manera cuidadosa con problemas profesionales; en otras palabras, para utilizar el conocimiento funcional. Desafortunadamente, con frecuencia sólo se enseña la base del conocimiento declarativo, dejándole al estudiante para cuando se gradúe el aprender como poner ese conocimiento declarativo a funcionar.

Tomemos como ejemplo el lugar de la psicología en la formación de profesores. La razón para enseñar psicología es que el futuro profesor debe conocer algo acerca de tales tópicos como el aprendizaje y la motivación, el desarrollo del niño, la naturaleza de la inteligencia, y así sucesivamente, no para el bien de sus almas, sino para que *puedan enseñar mejor*. Sin embargo, hasta recientemente, estos temas eran enseñados como conocimientos declarativos y los estudiantes eran evaluados sobre el conocimiento que tenían de los mismos, no en cómo cuán bien ellos aplicaban ese conocimiento en su enseñanza. Con la excepción de cursos que utilizan una enseñanza basada en problemas, la *aplicación* del contenido teórico a la práctica

profesional se dejaba al estudiante, cuando estuvieran “allá en el mundo real.” Fue precisamente la constatación de esta realidad lo que llevó al uso de portafolios de evaluación que condujo, como veremos en el próximo capítulo, a la formulación del alineamiento constructivo.

Este es un problema no sólo para la formación de los futuros maestros. En general, el componente teórico de los planes de estudios profesionales con frecuencia es tratado como un fin en si mismo, no como un medio de aprender a desempeñarse de una manera más informada y efectiva. En verdad, Leinhardt et al (1995) se refieren al conocimiento “universitario” y al conocimiento “profesional” como teniendo muy poco en común. Mientras que algunos cursos en un plan de estudios de grado, y probablemente algunos temas en casi todos los cursos, necesitan ser enseñados y evaluados de manera declarativa, como temas sobre los cuales los estudiantes “deben debe saber” por su valor intrínseco, hay muchos ejemplos en los que el resultado de aprendizaje esperado envuelve un conocimiento funcional, como por ejemplo el aplicar la teoría en un contexto específico, especialmente pero no exclusivamente en contextos profesionales. Consecuentemente, tales conocimientos necesitan ser evaluados en función de cómo el aprendizaje de los estudiantes se manifiesta en la práctica, en su habilidad para desempeñarse más efectivamente. Como analizamos más adelante, Entwistle y Entwistle (1997) encontraron que la forma de comprensión que la universidad a través de sus evaluaciones y sistemas de acreditación estimulan no son las más relevantes desde el punto de vista del ejercicio profesional. La retórica está bien, pero en la práctica las universidades tienden a focalizarse en el conocimiento declarativo, el cual con frecuencia el estudiante percibe como irrelevante y por lo tanto sólo necesitando que se le dedique un enfoque de aprendizaje superficial para aprenderlo.

El problema es la falta de alineamiento entre el resultado de aprendizaje esperado y los medios de enseñarlos y evaluarlos. El egresado de las universidades se verán en la necesidad de enfrentar nuevos problemas e interactuar con ellos, de manera reflexiva y cuidadosa. E primer paso para diseñar un plan de estudios de grado y los cursos que lo componen, entonces, es decidir el tipo de conocimiento, declarativo o funcional, que cada resultado de aprendizaje de un curso debe contener. Habrá una mezcla en la mayoría de los cursos, con énfasis creciente en conocimiento funcional en los años más avanzados de la carrera, especialmente en aquellas carreras más orientadas al ejercicio profesional. El reto es garantizar que logramos un balance apropiado.

## **Conocimientos umbrales o bases y conocimiento problemático**

Un conocimiento umbral o base es como un portal, abre un medio nuevo, previamente inaccesible, de pensar sobre algo (Meyer y Land 2003). Cuando el estudiante traspase esta puerta, una nueva perspectiva de la materia se le abre que ilumina su visión, adquiriendo un nivel de entendimiento sobre el tema que no tenía anteriormente. El problema es que con frecuencia estos conceptos son

problemáticos de aprender; para algunos la puerta es muy estrecha. Es muy importante que los profesores identifiquen estos conceptos bases y les den un tratamiento especial, esto constituye un excelente ejercicio de trabajo colaborativo entre los profesores en el proceso del diseño curricular, ponerse de acuerdo sobre estos conceptos y cómo abordarlos. Son estos conceptos bases que, cuando son entendidos, llevan al estudiante a un enfoque profundo del aprendizaje de la materia.

Necesitamos distinguir conceptos *base* de conceptos *básicos*, que son también necesarios para entender la materia. Los conceptos básicos no nos llevan, sin embargo, a un cambio dramático, a un nuevo nivel de entendimiento. Por ejemplo, el concepto de *gravedad* –la idea de que dos cuerpos cualquiera se atraen mutuamente con una fuerza que es proporcional al producto de su masa e inversamente proporcional a la distancia entre ellas- representa un concepto base, en tanto que el concepto de *centro de gravedad* no lo es, a pesar de que este último es un concepto básico en muchas de las ciencias aplicadas (Meyer y Land 2003). La idea se aplica aún a una materia casera como el cocinar, que es fundamentalmente un proceso de utilización del calor. Entender las implicaciones de un concepto base de transferencia del calor y gradientes de temperatura puede transformar tanto la comprensión del cocinar como sus procedimientos básicos, como por ejemplo la mejor manera de añadir líquido de diferentes temperaturas, como añadir leche fría a un café caliente, o seleccionar la textura y material apropiado de un utensilio de cocina para diferentes tipos de trabajos: en estas circunstancias el cocinar se convierte en algo más que en simplemente seguir una receta.

Los conceptos base son con frecuencia conceptos de orden superior que relacionan ideas previamente dispares, y que le dan a los estudiantes una visión más amplia de la materia. La idea de motivación intrínseca y extrínseca, por ejemplo, son conceptos básicos en la psicología educativa, en tanto que la teoría de la expectativa de valor es un concepto base, de modo que, una vez entendido, cambia la percepción del estudiante sobre un rango de ideas relacionadas con la teoría de la motivación y su aplicación. La motivación intrínseca y la extrínseca se ven con frecuencia como formas “opuestas” de motivación, cada una teniendo efectos diferentes en el aprendizaje; una es asociada con un aprendizaje pobre, la otra con un aprendizaje de calidad. ¿Dos fenómenos diferentes? En realidad no: cada una es incorporada a la teoría de la expectativa de valor. Los efectos diferentes no son debido a que son diferentes formas de motivación, sino porque los individuos leen el componente de valor de manera diferente: en un caso la tarea es valorada en sí misma, en el otro la tarea es apenas un medio para adquirir algo que es valorado.

Cada asignatura tiene sus propios conceptos base. Es un ejercicio importante para los profesores el compartir sus ideas sobre cuáles son los conceptos base y diseñar los planes de estudios, los cursos y las actividades de aprendizaje en función de los mismos. Algunas veces los conceptos base son difíciles para los estudiantes porque parecen contraintuitivos a primera vista, o lo opuesto a lo que se les había enseñado previamente, constituyendo así lo que ha sido denominado como “conocimiento problemático” (Perkins 2006). Devies y Mangan (2007), discutiendo la idea de

concepto base en la enseñanza de la economía sugieren que los profesores dentro del departamento deben utilizar esta para buscar mejores formas de enseñar economía, en ver cómo el análisis de los concepto base pueden transformar la manera de pensar de los profesores acerca de la naturaleza del conocimiento de sus respectivas áreas y, en la medida que hagan esto, impactarán la forma de enseñar y aprender.

## Entender para el desempeño

Pregúntele a cualquier profesor que desea de sus estudiantes y ellos le dirán que no quieren que sus estudiantes sólo memoricen, ellos quieren que *entienda*. El problema es que *entender* puede significar diferentes cosas, desde lo trivial hasta lo complejo.

¿El objetivo de enseñanza “El estudiante comprenderá la teoría de la expectativa de valor”, significa que el estudiante será capaz de:

1. escribir una definición de libro de texto sobre la teoría de la expectativa de valor?
2. explicar cómo funciona con palabras propias del estudiante?
3. ver un video sobre la interacción profesor-estudiante y ser capaz de predecir que es lo que probablemente le ocurrirá a la motivación del estudiante después de la misma? O
4. reflexionar sobre la propia experiencia del estudiante para ilustrar que un problema que ha ocurrido puede ser explicado o rectificado en términos de la teoría de la expectativa de valor?

Todos estas expresiones de resultados son ejemplos de “entendimiento” de uno u otro nivel. ¿Cuál es la expresión apropiada que refleja el resultado esperado en un determinado curso? El profesor tiene que decidir eso y en función de ello decidir el nivel de entendimiento que se requerirá en el resultado esperado del curso. Vamos a tratar este proceso en el capítulo 7:

Entwistle y Entwistle (1997) condujeron una serie de estudios sobre lo que el significa para el estudiante “entender” y luego le preguntaron cómo ellos intentaban entender cuando se preparaban para los exámenes. Los estudiantes describieron la experiencia de tratar de entender como *satisfactoria*; era bueno tener la sensación de que finalmente entendías. También se sintieron *completos*, en la medida que temas anteriormente no relacionados sentían que de pronto veían su integración. La experiencia era irreversible; lo que ahora se entiende no puede ser “desentendido”. Los estudiantes piensan que una buena prueba de entendimiento es ser capaz explicarle a alguien o ser capaz de adaptar y utilizar lo que se ha entendido. Estas son muy buenas definiciones de un buen entendimiento que probablemente satisface la mayoría de los requerimientos de los profesores: normalmente usted quiere que el estudiante interrelacione temas, adapte y utilice el conocimiento que ha entendido, que lo pueda explicar a otros y que se sienta satisfecho y bien con ello.

Desafortunadamente, cuando viene el momento del examen, estos indicadores de entendimiento se evaporan. Los estudiantes en su lugar intentan entender en la forma que ellos piensan que pueden responder a los requerimientos de la evaluación. En ese caso entender toma formas mucho menos deseadas. Entwistle y Entwistle (1997) distinguen cinco:

1. reproducir contenidos de notas de clases sin ninguna estructura clara;
2. reproducir el contenido dentro de la estructura utilizada por el profesor;
3. desarrollar una estructura propia, pero sólo para generar respuestas que anticipan preguntas del examen;
4. ajustar estructuras de lecturas estratégicas de diferentes fuentes para representar un entendimiento personal, pero también para controlar las demandas del examen;
5. Desarrollar una concepción individual de la disciplina a partir de un amplia lectura y reflexión.

Sólo la última forma de entendimiento, descrita por una minoría de los estudiantes, es algo parecido a la propia definición del estudiante previa al examen. Todas las demás formas, de la 1 a la 4, están focalizadas a responder a las demandas del examen. El examen de hecho tiene el efecto, en muchos casos, de impedir que el estudiante desarrolle su propio entendimiento del contenido, lo que Entwistle considera muy “preocupante”. Muchos de estos estudiantes estaban en el último año de su carrera, en el umbral de iniciar su práctica profesional, aún así el sistema de evaluación estaba totalmente despojado del nivel de entendimiento que debe ser relevante desde el punto de vista del ejercicio profesional. Muy preocupando, en verdad.

Utilizar lo que hemos aprendido para negociar con el mundo y verlo de manera diferente implica tener un entendimiento de un orden superior. Es el tipo de entendimiento al que se refiere la retórica de la enseñanza universitaria, pero todo parece que es muy difícil de lograrlo. Un procedimiento importante es el que menciona Davies y Mangan (2007): asegúrate que los profesores, en un determinado programa, han logrado un entendimiento común de cuáles son los conceptos bases y que le prestan a los mismos un atención especial durante sus enseñanzas. Cuando estos conceptos son entendidos que los estudiantes “realmente” entienden, ven la materia de estudio de manera diferente y *actúan de manera diferente* en contextos que requieren del uso de estos conceptos bases y de los conceptos básicos relacionados. Estas acciones informadas que surgen de una comprensión profunda son llamadas *desempeño por entendimiento* (Gardner 1993; Wiske 1998). Esta distinción entre desempeño por entendimiento y declaración verbal del entendimiento es crucial cuando tenemos que escribir los resultados de aprendizajes esperados de un curso, como veremos en el Capítulo 7.

La diferencia entre cumplir con los requisitos instituciones del aprendizaje y el entendimiento “real” es ilustrado por Gustone y White (1981) en la demostración que nos hacen con los estudiantes de Física I. En una demostración, con dos pelotas, una pesada y otra liviana, fueron sostenidas en el aire frente a los estudiantes. A éstos se les pidió que predijeran, si las pelotas eran soltadas de manera simultanea,

cuál de las dos llegaría al suelo primero y por qué. Algunos predijeron que la más pesada, “porque las cosas pesadas tienen más fuerza” o “porque la gravedad es más fuerte cerca de la tierra” (ambas respuestas son verdaderas pero irrelevantes). Estos estudiantes habían “entendido” la gravedad muy bien como para pasar el curso de Física (con un nivel A), pero muy pocos lo entendieron lo suficientemente bien como para responder una pregunta simple de la vida real sobre la gravedad. Ellos podían resolver correctamente problemas utilizando la fórmula de  $g$  –que no contiene un término para la masa del objetivo cayendo- mientras al mismo tiempo siguen utilizando en sus respuestas a las situaciones de la vida diaria la creencia común de que los cuerpos pesados caen más rápido. Ellos *realmente* no entienden la gravedad en el sentido de desempeño –¿por qué lo deben hacer si la forma como le enseñaron y la forma como se les evalúa no se lo requieren? Estos estudiantes de física no han cambiado su conocimiento de sentido común sobre la gravedad, pero han colocado junto a esa creencia un conjunto de expresiones y fórmulas sobre los fenómenos físicos que le permitirán tener éxito en los exámenes. Entender realmente física o matemática, historia o contabilidad es *pensar como* un físico, un matemático, un historiador, o un contable; y eso se demuestra en cómo te comportas. Una vez que entiendes un área del conocimiento, eso cambia esa parte del mundo; tu no te comportas hacia ese dominio de la misma forma otra vez.

Los estudiantes de física de Gunstone y White eran buenos declarando verbalmente su conocimiento, por ejemplo explicando lo que la gravedad era, o en qué consisten las tres leyes del movimiento. Pero ¿Es para esto que estamos enseñando estos temas? ¿Es sólo para conocimiento, de manera que los estudiantes conozcan algo sobre un tema y puedan responder el tipo de preguntas que tipifica los exámenes? En ese caso un entendimiento verbal es suficiente. O, por el contrario, el objetivo es cambiar la manera (tarde o temprano) cómo los estudiantes pueden entender y controlar la realidad? Si ese es el caso, entonces un nivel de entendimiento para el desempeño se hace necesario.

## Niveles de entendimiento

Hasta ahora hemos hablado acerca del punto final de nuestra enseñanza como entendimiento “real”. Sin embargo, la comprensión se desarrolla gradualmente, convirtiéndose en algo más estructura y articulado a medida que se desarrolla. Los estudiantes del nivel de grado no lograrán un nivel de precisión y de complejidad de una materia como la que tiene un experto, pero no queremos que ninguno retenga la comprensión equivocada sobre la gravedad que caracterizaron a los estudiantes de física de Gunstone y White.

Necesitamos, pues, definir el entender de forma que haga justicia al tema y al contenido de lo que enseñamos, al nivel apropiado que lo estamos enseñando. El objetivo es definir que es aceptable en cada etapa del plan de estudio en el que enseñamos, dado el patrón y especialización del grado en el que está el estudiante.

Este es un asunto muy específico que sólo el profesor y el experto en la materia puede decidir, pero que un marco general que permita estructurar nivel de entendimiento o comprensión ayuda al profesor a hacer tales decisiones y también le proporciona una base para discutir los niveles de entendimiento a través de los diferentes años y de las diferentes materias que se enseñan en el Plan de Estudios. Una vez se tiene un nivel básico de entendimiento del marco, adaptarlo a los resultados esperados de un curso particular se hace más fácil.

La taxonomía SOLO está basada en el estudio de resultados en un variedad de contenidos de áreas de conocimiento (Biggs y Collis 1982). En la medida que el estudiante aprende, el resultado de su aprendizaje muestra estadios similares de creciente complejidad estructural. Hay dos cambios *cuantitativos* principales, a medida que la cantidad de detalles contenidos en la respuesta del estudiante aumenta; y *cualitativa*, en la medida que esos detalles son integrados en un patrón estructural. El estadio cuantitativo del aprendizaje ocurre primero, entonces el aprendizaje cambia cualitativamente.

La taxonomía SOLO, que significa, en sus siglas en inglés, **structure observed learning outcome** (resultados de aprendizaje observado estructurado), proporciona una manera sistemática de describir como el desempeño del estudiante crece en complejidad al dominar muchas tareas académicas. Puede ser utilizada para definir resultados de aprendizajes esperados, que describen dónde el estudiante *debe* estar operando, y también sirve para evaluar los resultados de aprendizajes esperados de forma que podamos conocer a qué nivel en realidad cada estudiante *está* operando.

La tarea 5.1 pone a prueba tu nivel de entendimiento de un concepto base en el aprendizaje del estudiante.

Tarea 5.1 ¿Dónde usted se sitúa en cuanto a los niveles de comprensión?

Tomemos el tema del **enfoque de aprendizaje**, un tema con el cual debes ya estar familiarizado. En pocas palabras, bosqueje su respuesta a las siguientes preguntas:

1. *¿Qué son los enfoques de aprendizaje?*
2. *¿Cómo puede el conocimiento de los enfoques de aprendizaje mejorar la enseñanza en la universidad?*

**Deje de seguir leyendo hasta que haya completado la tarea.**

Su respuesta es:

---

---

---

---

Ahora vaya al Cuadro 5.1 e intente evaluar su respuesta en contraste con el ejemplo de respuesta sugerido.



### Cuadro 5.1 **SOLO. Niveles en las preguntas sobre los enfoques de aprendizaje y por qué.**

Se podrían observar los siguientes niveles de respuesta (pero, debemos esperar, que los tres primeros no ocurran):

#### **1. Pre-estructural**

*“Enseñar es un asunto de lograr que los estudiantes enfoquen su aprendizaje.”*

Esta respuesta pudo ser escrita por alguien con una comprensión a nivel del significado de las palabras individuales, pero con poca comprensión de lo que se discutió en el Capítulo 2. Las respuestas preestructurales fallan en lo esencial o, como en este caso, utilizan tautologías para encubrir la falta de conocimiento o comprensión. Estas respuestas pueden ser muy sofisticadas, tales como el tipo de tautologías elaboradas que los políticos utilizan para evitar el responder preguntas, pero, académicamente, muestras poca evidencia de un aprendizaje relevante.

#### **2. Uniestructural**

*“Los enfoque de aprendizaje son de dos tipos: superficial, que es inapropiado para la tarea que tenemos entre manos, y profundo, que es apropiado. Los profesores necesitan tomar esto en consideración.”*

Esta es una respuesta uniestructural porque sólo da respuesta a una parte de la tarea, definiendo lo que es el enfoque de aprendizaje en un solo aspecto, la pertinencia. Deja fuera otros atributos importantes, por ejemplo que son formas de describir las actividades de aprendizaje de los estudiantes y lo que pueden influenciarlo, y no dice nada en relación a la enseñanza. Las respuestas uniestructurales se manejan a nivel de la terminología, están en la dirección correcta pero nada más.

#### **3. Multiestructural**

*“Los enfoques de aprendizaje son de dos tipos: superficial, que es inapropiado para la tarea que tenemos entre manos, y profundo, que es apropiado. Los estudiantes que utilizan un enfoque superficial intentan convencernos de que han aprendido memorizando el contenido y repitiéndolo, a veces con gran detalle, cuando preguntamos. Los estudiantes que utilizan un enfoque profundo tratan de entender el significado subyacente de la tarea de aprendizaje a la que se enfrentan. Enseñar es lograr que los estudiantes aprendan de una manera apropiada, no que busquen atajos. Por lo tanto, como profesores, debemos enseñar para que el estudiante comprenda el significado de las cosas, lo que significa que debemos incentivarlos para que adopten un enfoque profundo.”*

Estamos totalmente de acuerdo. La primera parte está muy bien detallada (pero puede estar mejor); la segunda parte es también algo de lo que tiene que ser una buena enseñanza. Si es así, ¿cuál es el problema con esta respuesta? El problema es que esta respuesta no trata el tema central, el cual es, *cómo* puede el conocimiento de los enfoques

mejorar el aprendizaje, no simplemente decirnos que *pueden* mejorar el aprendizaje. Esto es a lo que Berreiter y Scardamalia (1987) llaman “conocimiento para narrar”: inundando al lector con muchos hechos, pero no estructurándolos como es requerido –y no ser engañado por conectivos como “por lo tanto”. Aquí el estudiante ve los árboles pero no el bosque. Ver los árboles es algo necesario, como una etapa preliminar para una comprensión adecuada, pero no debe ser interpretado como una comprensión del bosque.

#### **4. Relacional**

*“Los enfoques de aprendizaje son de dos tipos:...”* la respuesta sigue igual a la del multiestructural con la siguiente adición: *Los enfoques surgen parcialmente de las características de los estudiantes, pero también los estudiantes reaccionan de manera diferente a su ambiente de enseñanza de formas que los llevan a un aprendizaje superficial o profundo. El ambiente de enseñanza es un sistema, una articulación de todos los factores presentes, tales como el currículum, la evaluación, los métodos de enseñanza y las propias características del estudiante. Si hay un desequilibrio en este ambiente, por ejemplo un examen que le permite al estudiante responder de una manera que no hace justicia al currículum, o un clima de clases que mete miedo, la articulación favorece un enfoque superficial. Lo que esto significa es que debemos ser consistentes.”*

La respuesta multiestructural puede ser repetida en verbatim pero a continuación tenemos una explicación que le da unidad a los detalles. Los dos conceptos, enfoques y enseñanza, han sido integrados por el concepto de sistema; se han dado ejemplos, y la estructura puede ser utilizada fácilmente para generar pasos prácticos. Los árboles se han convertido en un bosque, un cambio cualitativo en el aprendizaje y en la comprensión ha ocurrido. No es sólo un asunto de tener una lista de hechos y detalles. Este es el primer nivel en el que, desde un punto de vista estrictamente académico, podemos decir que se ha profucido “la comprensión” de lo enseñado.

#### **5. Abstracción extendida**

*“La enseñanza es realmente un sistema, y un enfoque superficial es un ejemplo de lo que ocurre cuando el sistema es desequilibrado. Cuando veo ejemplos de enfoques superficiales, cuando pienso que las cosas han ido bien, es hora de pararse y reflexionar, utilizando mi teoría de la enseñanza para averiguar qué es lo que no funciona y entonces diseñar alternativas para arreglarlo. Yo necesito evaluar los diferentes aspectos de la enseñanza – las actividades de enseñanza/aprendizaje que he estado utilizando, los métodos de evaluación, el clima de clase- para tener retroalimentación de cómo van las cosas. Yo tengo que ver esto como algo en proceso, como un elemento de una investigación-acción diseñado para adecuarse a cualquier circunstancia.”*

La esencia de la respuesta de abstracción extendida es que va más allá de lo que ha sido dado, mientras la respuesta relacional se queda dentro de lo dado. El todo coherente es conceptualizado a un nivel de abstracción mucho más alto y es aplicado a dominios más amplios y nuevos. Así, este profesor pensó que estaba haciendo lo correcto pero no era así. Necesita utilizar la reflexión transformadora para lograr resolver su problema. Una respuesta de abstracción extendida en el enfoque de aprendizaje sería una respuesta que signifique un verdadero “avance”, si nos conduce a una perspectiva que cambie cómo nosotros pensamos acerca del mismo y su relación con la enseñanza. El problema que lo que hoy es una abstracción extendida mañana será un concepto base al nivel relacional. El estudio original de Marton y Saljo sobre los enfoques superficial y profundo fue un avance de esta naturaleza; la vinculación de los enfoques de aprendizaje a la teoría de sistema también fue un avance similar, pero ahora ambos son parte de la sabiduría convencional.

Los ejemplos anteriores ilustran los cinco niveles de la taxonomía SOLO. Los niveles uniestructural y multiestructural ven la comprensión como un incremento cuantitativo de lo aprendido. Estas respuestas fueron construidas de manera deliberada para mostrar que el nivel superior contiene al nivel inferior, adicional algo más. El “algo más” en el caso de lo que el multiestructural incorpora el uniestructural, siendo más de lo mismo-un simple incremento cuantitativo. El “algo más” en el nivel relacional estructura todos los pedazos multiestructurales implicando, por lo tanto un cambio cualitativo, una reestructuración conceptual de todos los componentes. El próximo cambio hacia la abstracción extendida lleva el argumento a una nueva dimensión. La taxonomía **SOLO** describe una jerarquía, en donde cada construcción parcial se convierte en la base sobre la cual se construyen otros aprendizajes.

La distinción entre conocer más y reestructural lo conocido se asemejan a dos objetivos curriculares fundamentales: *incrementar el conocimiento* (cuantitativo: el conocimiento uniestructural convirtiéndose paulatinamente en multiestructural); y *entendimiento o comprensión profundo* (cualitativo: relaciona, luego abstracción extendida). Una enseñanza y una evaluación que se focaliza sólo en los aspectos cuantitativos del aprendizaje dejará fuera los aspectos de alto nivel de comprensión más importantes. Las teorías cuantitativas de enseñanza y aprendizaje del Nivel 1 enfocan sólo el primero objetivo, incremento del conocimiento. La profundización de la comprensión se le deja a las Susanas con su actividades espontaneas de aprendizaje profundo. El desafío para nosotros, los profesores, es enfatizar los objetivos cualitativos en los resultados esperados de un curso y apoyarlos a través de los métodos de enseñanza y de evaluación que utilicemos. Si se hace así, entonces la comprensión de los Robertos tendrán más probabilidades de ser profundas.

La utilización de verbos que se adecúan a la taxonomía **SOLO** ayuda considerablemente al utilizarla en el diseño de un resultado de aprendizaje

esperado. Damos una representación visual de esto en la Figura 5.1, con algunos verbos típicos de cada uno de los niveles.

Los verbos en la escalera son generales, indicando lo que el estudiante debe ser capaz de hacer para indicar su nivel de desempeño a ese nivel. Las Tablas 7.1 y 7.2 en el Capítulo 7 proporcionan un conjunto de verbos a ser utilizados cuando se escriban resultados de aprendizajes esperados.

**SOLO** es muy bueno en describir el nivel de comprensión que vamos a intentar que nuestros estudiantes logren en el curso que enseñamos. Los verbos son cruciales en lograr este propósito. En el próximo capítulo vamos a ver cómo el alineamiento constructivo surgió, y cómo los verbos que definen los resultados de aprendizaje esperado juegan un papel importante en guiar la enseñanza y la evaluación. En la Parte 2, comenzando con el capítulo 7, vamos a pasar a la parte práctica del diseño y formulación escrita de resultados de aprendizajes para cursos y planes de estudios.

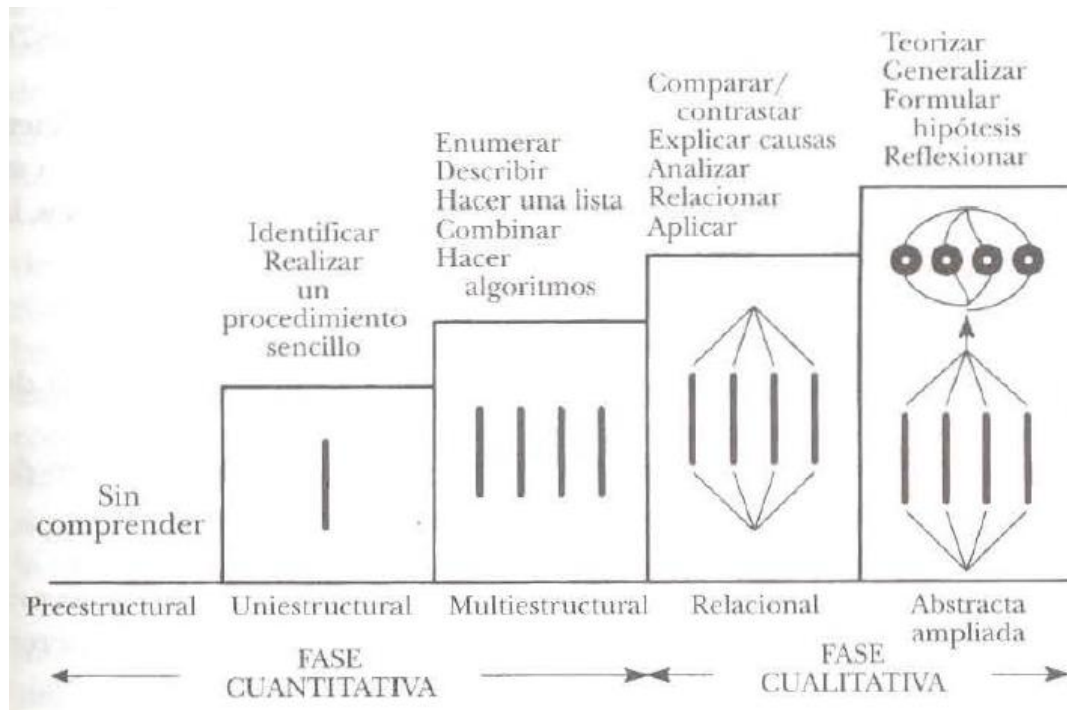


Figura 5.1 Una jerarquía de verbos que pueden ser utilizados para formular resultados de aprendizajes esperados.

Antes de concluir este capítulo, complete la tarea 5.2 y la 5.3

**Tarea 5.2 Sobre el tipo de conocimientos y niveles de comprensión.**

Tome una asignatura que usted esté enseñando.

Identifique lo siguiente que usted haya incluido en su enseñanza:

Tipo de conocimiento Declarativo /Funcional	Niveles de comprensión asociados con el tipo de conocimiento

**Tarea 5.3 Conceptos bases y conceptos básicos en la asignatura que enseña**

Identifique un *concepto base* y sus *conceptos básicos* relacionados que ha incluido en la asignatura que enseña.

1. Explique por qué el concepto base es base y no básico:


2. ¿Qué nivel de comprensión o desempeño usted pretende que sus estudiantes logren en relación al concepto base y en relación a los básicos?

Concepto Base:

Conceptos básicos:

3. Explique cómo el concepto base y los conceptos básicos han sido enseñados.

Concepto base:

Conceptos básicos:

Revisaremos esta tarea en el Capítulo 9, Tarea 9.4

## Síntesis y conclusión

### ***Tipos de conocimiento.***

El conocimiento declarativo se refiere a conocer acerca de algo y es “declarado” con palabras escritas o habladas. El conocimiento funcional es conocimiento basado en el conocimiento académico declarativo que es aplicado a la acción. Esta distinción es importante para determinar si el estudiante necesita comprender como “conocer algo acerca de”, o comprender, como en “empoderarse de”. Tradicionalmente las universidades han enfatizado el conocimiento declarativo, como el apropiado para su propósito original de ser un repositorio de conocimientos que el estudiante viene a compartir. Hoy, las universidades tienen un papel mucho más proactivo en la preparación de un profesional, y, en consecuencia, tenemos que repensar el tipo de conocimiento que debemos enseñar, y con ello, la manera cómo diferentes tipos de conocimientos son enseñados. Sin embargo, el conocimiento declarativo y el funcional son complementarios. El conocimiento funcional depende de una comprensión profunda de la teoría y de sus aplicaciones.

### ***Conceptos bases.***

Cualquiera sea el conocimiento que se enseñe, hay algunos conceptos claves en una disciplina que, una vez se entienden de manera apropiada, le cambian al estudiante su comprensión de toda esa área del conocimiento, algunas veces de manera dramática. Estos conceptos bases, como se les llama, llevan al estudiante a posicionarse en el umbral, podemos decir, de un entendimiento nuevo y bases mucho más amplias. Estos conceptos necesitan ser identificados y enfatizados en la enseñanza. Ellos son, sin embargo, a veces, problemáticos para ser enseñados porque ellos significan una ruptura con la visión que el estudiante tiene del contenido de la materia. Es importante que los profesores discutan en el proceso de diseño del Plan de Estudios y lleguen a consenso sobre cuáles son los conceptos base y cómo deben ser enseñados.

### ***Comprensión para el desempeño***

Cuando un área es “realmente” entendida, necesitamos especificar el *nivel* de la comprensión esperado. La taxonomía **SOLO** clasifica los resultados de aprendizaje en términos de su calidad estructural, lo que lo hace útil para definir el nivel de comprensión a ser incorporado en el resultado de aprendizaje.

## ***Lecturas adicionales***

### ***Sobre los tipos de conocimientos***

Anderson, J.R. (1976) *Language, Memory, and Thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Ryle, G. (1949) *The concept of Mind*. Chicago: Chicago University Press.

La distinción entre el conocimiento declarativo y lo que hemos denominado conocimiento funcional fue hecha por primera vez, probablemente, por el filósofo Gilbert Ryle, con su “conocimiento que” y “conocimiento como”. Anderson hizo una distinción paralela entre conocimiento declarativo y conocimiento procedimental, pero el último carece de la noción de que conocer cómo hacer algo necesariamente tiene una base teórica como se requiere especialmente en el conocimiento para una educación profesión y que nosotros hemos denominado conocimiento funcional.

### ***Sobre conceptos base***

Davies, P. Y Mangan, J. (2007) Threshold concepts y the integration of understanding in economics, *Studies in Higher Education* 32, 4:71126.

Meyer, J.H.F. y Land, R. (2006) *Overcoming Barriers to Student Understanding*. London: Routledge.

### ***Sobre la taxonomía SOLO***

Hattie, J. Y Purdie, N. (1998) The SOLO model: addressing fundamental measurement issues.

Boulton-Lewis, G.M. (1998) Applying the SOLO taxonomy to learning in higher education.

Estos son los Capítulos 7 y 9 respectivamente en Dart, B. Y Boulton-Lewis, G. (eds) (1998) *Teaching and Learning in Higher Education*. Camberwell, Victoria: Australian Council for Educational Research.

Hattie está preocupado con el uso específico de SOLO la medición educacional y en las pruebas en tanto que Boulton\_Lewis tiene un preocupación más general, mostrando cómo SOLO puede ser utilizado para pensar de manera general acerca de lo que queremos que los estudiantes sean capaces de hacer, y en la evaluación de resultados de aprendizaje.

Atbherton, J. (2010= Learning and Teaching: Learning Taxonomy. <http://www.learningandteaching.info/learning/solo.htm> (accessed 2 February 2011). Este URL ha estado activo por algún tiempo pero James Atherton lo ha revisado y ha hecho hiperlinks a algunas discusiones interesantes sobre conceptos base y conocimiento problemático y tiene algunas referencias muy buenas.

Cómo SOLO puede aplicarse a la ética de los niños y a la zoología, ver desde la Universidad de Queensland TEDDY: [http://www.tedi.uq.edu.au/downloads/Biggs\\_Solo.pdf](http://www.tedi.uq.edu.au/downloads/Biggs_Solo.pdf) (accessed 2 February 2001).

Un artículo de Hargreaves y Grenfell sobre SOLO y “The use of assessment strategies to develop critical thinking skills in science”: <http://www.unisa.edu.au/evaluaions/Full-papers/HargreavesFull.doc> (accessed 2 February 2011).

Y Google “SOLO taxonomy” pero sea selectivo ya que hay mucho allí.