

La Transferencia de conocimientos en contextos de Ciencias Naturales

Dra. Navarro Becerra Natalia

natalianavarrobecerra@gmail.com

Profesora de Ciencias Naturales y su didáctica en el Profesorado de Educación Primaria IFDCVM

Profesora de Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Profesorado de Nivel Inicial ISNSC

Mg. Nieto Maria Cristina

cyacignetti@speedy.com.ar

Profesora Aux. de Práctica de la Enseñanza en el Profesorado de Educación Primaria -IFDCVM

Resumen

Este ensayo se vincula con el concepto y sentido de “transferencia” que promueve David Perkins enmarcado en los principios de la enseñanza para transformar la educación. En su obra “El aprendizaje pleno” enfatiza la necesidad de reflexión sobre el aprendizaje escolar habitual donde el estilo de aprender los conocimientos no favorece la significatividad del momento porque supone que será importante para el próximo año escolar. Esta situación deriva en la retención del conocimiento priorizando la memoria y repetición.

En esta oportunidad, se interpela a la transferencia del conocimiento como un pilar débil en nuestro sistema escolar. Ante ello, abordar este escrito puede representar una posibilidad de reflexión sobre los tópicos y metodologías que generan enfoques innovadores para implementar estrategias pedagógicas significativas e interesantes ¿De qué modo desarrollamos las habilidades en los estudiantes y aproximamos la comprensión a lo enseñado para el contexto real de las ciencias naturales? La información que se transmite y actividades que proponemos ¿representan el valor de la transferencia cercana y lejana?

2

Palabras claves: Transferencia. Ciencias Naturales. Estrategias pedagógicas

KNOWLEDGE TRANSFER IN THE NATURAL SCIENCE CONTEXTS

Abstract

This essay is connected to David Perkins' concept and sense of "transference" which is framed in the principles of teaching to transform education. In his work "Making Learning Whole" (2009), he emphasizes the need for reflection on current school learning. The learning style does not favour the relevance of the moment because it assumes it will be important for the next school year. This situation results in knowledge retention by prioritizing memory and repetition.



For the time being, the transfer of knowledge is questioned as a weak pillar in our school system. That being the case, this paper can represent a possibility of reflection on the topics and methodologies that promote innovative approaches to implement meaningful and interesting pedagogical strategies. How do we develop the skills in the students and approximate the understanding to what is taught in the real context of natural Science? Do the information transmitted and activities proposed represent the value of the near and far transfer?

Keywords: Transfer. Natural Sciences. Pedagogical strategies

Transferencia y comprensión del conocimiento

¿Por qué los estudiantes no logran afianzar hábilmente aquellos tópicos de la naturaleza que aprendieron de modo conceptual en Ciencias Naturales? Este interrogante pretende contribuir con el objetivo fundamental de la educación que es fomentar la transferencia de los aprendizajes. En este sentido, la transferencia es la aplicación de un conocimiento aprendido en un contexto particular a una situación distinta. Sin embargo, con frecuencia los estudiantes no alcanzan a aplicar y relacionar lo aprendido en el aula a situaciones de la vida cotidiana. Gardner (2016) advierte que los ejemplos más espectaculares de los malos entendidos estudiantiles son los registrados en el área de Física y se cuestiona ¿qué sucede cuando a estos estudiantes se los pone a prueba o se los examina acerca de un conocimiento de física en un contexto ajeno al aula? ¿qué sucede con el conocimiento que adquirieron con muy buenas notas y acreditaron en su momento?

La comprensión no es solo una meta sino también una herramienta de motivación. Supone el involucramiento a medida que descubrimos nuestro estilo de aprendizaje. Para Perkins (2010), en la transferencia, las personas aprenden algo en un contexto y ello da forma a sus habilidades para el aprendizaje y desempeño en otro contexto. Está íntimamente vinculada con el significado del aprendizaje y la podemos referir a nuestro hacer.

Entonces: Para lograr la **transferencia del aprendizaje significativo** ¿Involucramos actividades o desempeños en nuestras experiencias de clases? ¿Qué tipo de transferencia logramos en cada uno de los casos?

Involucrar las actividades no exige un pensamiento extensivo y se limitan a expresar, resolver una situación con una información superficial sobre un tópico, por ello, un alumno puede enunciar las partes de una planta, mencionar los planetas o definir lo que es el sonido.

Los desempeños de comprensión (Pogré- Lombardi 2004) son actividades que los alumnos realizan para pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que saben, poniendo en juego y reformulando los saberes previos con los adquiridos recientemente. De acuerdo con esto, por ejemplo, el alumno además de mencionar las partes de la planta puede reconocer e indicarla en otras a través

de preguntas contextualizadas, realizar comparaciones para establecer similitudes y señalar diferencias, entre las distintas especies. A partir de la observación del material biológico, surgen preguntas genuinas y contextualizadas, que permiten la descripción, en el proceso de construir el conocimiento. Otorgan sentido a esta experiencia en función de sus saberes previos y reestructuran conceptos a medida que demuestran la comprensión.

Como educadores, debemos trabajar para que los alumnos hagan las conexiones que queremos. Todo aprendizaje supone una transferencia. En una distinción general, podemos diferenciar la transferencia lejana y la transferencia cercana (Salomón y Perkins, 1989), entendidas como puentes que se tienden según distintas situaciones y según distintas facilidades individuales. Lo que para algunos resulta ser una transferencia cercana, en iguales condiciones, quizás para otros puede representar una transferencia lejana. Por ejemplo, es común que un alumno responda ante la mención del ciclo del agua que el proceso de evaporación ocurre en ríos y mares. Una transferencia cercana errónea es cuando lo asocia con “el agua hirviendo en una pava”. Al guiar la transferencia lejana podemos lograr que el proceso de evaporación se entienda como el factor determinante también para el secado de la ropa o el cabello o cuando disminuye el agua en un florero. Lo que el alumno asocia equivocadamente con la evaporación, es la observación del vapor saliendo de la pava, cuando en realidad esto es consecuencia del proceso de ebullición.

La comprensión forma parte de esta temática de lo cercano y lo lejano. La idea misma de la comprensión encierra una expectativa de lograr al menos una transferencia cercana. Por lo menos, tenemos en mente un impacto positivo. La transferencia negativa tiene lugar cuando algo que alguien aprende en un contexto inhibe el desempeño o aprendizaje en otro contexto. Ocurre todo el tiempo, por lo que sólo la atención erradica los antiguos hábitos. Es un problema inicial que se supera con persistencia y orientación. Continuando con el ejemplo anterior, para evitar que la respuesta sea “el agua hirviendo en la pava”, es viable proponer múltiples ejemplos donde el alumno experimente en distintos contextos del mundo natural el concepto de evaporación. Muchas de las apreciaciones de los niños son de carácter sensorial y en el proceso de evaporación, el agua deja de ser visible y deja de ser percibida por nuestros

sentidos, un obstáculo sensorial que obstruye la interpretación física del fenómeno.

En palabras de Perkins (2010), la transferencia es una meta de la cognición y el arte de la enseñanza, donde los contenidos son utilizados activamente, no sólo para aprobar el examen escolar sino para lograr repercusión en sus vidas personales, trascendiendo así, la escuela. Para Gardner (1994) comprender es la capacidad de usar los conocimientos para aplicarlos en situaciones nuevas. Pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. Para decirlo de otra manera, la comprensión de un tópico es la capacidad de desempeño flexible. Lo que está implicando ir más allá de un proceso memorístico, rutinario o mecánico. Observamos la comprensión por las formas de actuar de los estudiantes, en lo que denominamos desempeños, cuya característica es ser flexibles y factibles de ser aplicados a diferentes situaciones.

La transferencia en sí implica realizar una conexión que nos lleve a observar situaciones de la vida real para lograr un aprendizaje significativo, es decir hacer un uso activo de lo que se aprendió en un contexto áulico. Un aporte interesante de Perkins (2010) sostiene que las escuelas tienen poco para decir al mundo exterior, generando aprendizajes frágiles. Funcionan como sistemas cerrados, enseñando y evaluando sólo contenidos. Un modo de saltar y trascender los muros de la escuela es promover en los estudiantes habilidades, conocimientos y comprensión para que empleen los contenidos en otros contextos, aunque no siempre, logramos llegar a los contextos que queremos. Lo cual se complementa con una retroalimentación rica que estimule y guíe a los alumnos en el momento de apropiarse del conocimiento. La presencia y observación del docente durante el proceso de aprendizaje representa un agente motivador, mediador, que encauza y acompaña el descubrimiento del contenido, advirtiendo si las transferencias que se realizan son lejanas o cercanas para inducir las nuevamente. La guía del docente propuesta a través de preguntas, puede promover la observación, la descripción, la comparación y la clasificación entre otras capacidades científicas. Por ejemplo, en relación a la observación de diferentes animales: ¿Cómo es esa parte? (descripción) ¿Qué diferencias tiene esa misma parte en otros animales? ¿Qué semejanzas? (comparación) ¿Qué puede hacer el animal con esa parte? (función) ¿Cómo podríamos agruparlos considerando esas

partes? (clasificación). Esta guía promueve la exploración y búsqueda de información a partir de la observación de material biológico concreto.

De prácticas activas en el aula a contextos útiles fuera del aula

El pensamiento y el aprendizaje se desarrollan en un contexto sociocultural donde la relación interpersonal, el diálogo entre docente-alumno, las dinámicas grupales y el uso de dispositivos culturales, funcionan a modo de guías para elaborar procesos internos. Perkins (2010) enuncia que la cognición situada requiere de la confluencia entre el pensamiento y la acción eficaces con la adaptación a contextos socioculturales puntuales y de la capitalización que se haga de los mismos.

Promover el aprendizaje de los contenidos a través de una transferencia que importe los conocimientos previos abre la posibilidad de lograr comprensiones de amplio alcance evitando el conocimiento inerte (Perkins 2010). Nos referimos a ese conocimiento almacenado cuyo uso sólo es activo y se hace visible a través de esfuerzos y de un indicio directo. Los alumnos definen con detalle un concepto durante un examen, pero no logran aplicar ese conocimiento. Un ejemplo de esto se da cuando los niños estudian la cavidad bucal. Es común observar en las aulas, actividades de completamiento que incluyen el gráfico de la boca con las piezas dentarias. Esta tarea suele tener resultados de rápida ejecución y de modo positivo ubican y enuncian los nombres de los dientes y pre-molares y molares. ¿Esta actividad demanda un pensamiento profundo que permita diferenciar la relación de la forma con la función de los diferentes dientes? Por ejemplo ¿con qué dientes cortamos una manzana? Por el contrario, si se recurriera a una observación de su propia boca y al reconocimiento de la forma y ubicación de los diferentes dientes, los niños podrían asociarlo con las funciones que tienen cada uno de ellos: cortar, desgarrar, triturar y en una transferencia lejana podrían clasificar aparatos bucales de otros animales según el tipo de alimentación. ¿Qué hubiera pasado si planificamos estas actividades intra y extraescolares de manera conjunta? En el caso de la actividad de completamiento, la conexión no fue lo suficientemente evidente como para provocar la recuperación de la información

7



crítica. El conocimiento inerte puede ser considerado como un problema de transferencia de aprendizaje. El uso activo del conocimiento debe examinarse por medio de tareas de final abierto que no indiquen las respuestas a los alumnos sino trascender en un ámbito distinto al escolar.

No podemos esperar una transferencia considerable por parte de la mayoría de los alumnos cuando los factores de riesgo son significativos. El entrenamiento y disciplinamiento de la mente prepara a los alumnos a otros tipos de aprendizajes. La educación escolar habitual está demasiado poco situada quizás motivada por su falta de atención a las ricas características de la indagación disciplinaria como a las dimensiones sociales de las Ciencias Naturales, a fin de proporcionar un buen aprendizaje para la comprensión.

Estrategias pedagógicas para una transferencia eficaz

Naturalmente dominamos el arte de hacer conexiones. Al trabajar en las aulas, las estructuras y características de las plantas y reconocer sus partes esenciales, aquellas que hacen que el objeto sea el que es y que pertenezca a un determinado grupo, al alumno le resultará motivador observar, comparar y comprobar en otras especies vegetales, que se trata de los mismos componentes aún cuando por ejemplo; el color de las flores sean diferentes, las formas de las hojas sean diversas, los tallos más gruesos y largos o los frutos carnosos o secos. Ante ello, la estrategia propuesta es evitar la formulación de preguntas cerradas del tipo: ¿todas las plantas tienen las hojas iguales? sino preguntar por las diferencias que observan en las hojas de las distintas plantas motivando a la búsqueda de múltiples respuestas. Al abordar la retroalimentación positiva avanzamos en el proceso indagatorio.

Es decir, cada vez que transportamos conocimiento, habilidades, estrategias o predisposiciones a otro contexto, estamos transfiriendo. Tishman (1997) afirma que en educación, la transferencia es esencial pero no suele ocurrir de manera automática sino que requiere de guía que provea una ayuda a los alumnos a conectar lo que ya saben y lo que están aprendiendo, con aquello en lo que podrán aplicarlo en el futuro.

La transferencia debe ser guiada para poder aplicar estrategias y predisposiciones al pensamiento en muchos contextos diferentes. Por esto, se requiere organizar la enseñanza para aprovechar las posibilidades de la transferencia. En palabras de Fogarty, Perkins y Barell, la idea de la transferencia se puede describir en una sola oración “se transfiere algo, de algún modo, hacia algún lugar”. Por ejemplo, los “algo” se pueden asociar a las habilidades científicas de observar y analizar. La predisposición al pensamiento amplio puede derivar a informar la conducta de los alumnos en muchos hábitos. Por ejemplo, en el caso del tema geodinámica interna de la Tierra y sus procesos, en relación a las erupciones volcánicas, reconocer geográficamente las posibilidades de estos fenómenos conlleva la observación de videos e imágenes que identifiquen las características geológicas externas de las zonas propensas. La descripción de la zona donde habitan permitirá establecer comparaciones y determinar diferencias y similitudes, en cuanto a las posibilidades de vivenciar una erupción volcánica.

En los “de algún modo” para promover la transferencia del aprendizaje, podemos realizar aproximaciones a la realidad con modelos o maquetas. Trabajar sobre los volcanes en zonas donde no ocurriría una erupción, estimula a los alumnos a comprender el funcionamiento de la geósfera, explorar la diferente composición de las capas que constituyen la Tierra como también ejercitar la lógica de escalas transferida en la construcción de maquetas.

Los “hacia algún lugar de la transferencia” tienen estrecha relación con los objetivos “hacia donde transferir la enseñanza” ya sea dentro de la misma materia, diferentes materias y la vida extraescolar. Considerar que uno de los objetivos es el reconocimiento de la estructura interior de la Tierra, o el análisis de la composición de sus capas, constituyendo un sistema complejo y dinámico, se propondrán estrategias centradas en el estudio de la geodinámica y su relación con el paisaje. De este modo, el alumno podrá comprender las características de ciertos paisajes asociados a la actividad volcánica presentes en realidades más cercanas a su cotidianidad tales como algunos tipos de aguas termales.

A modo de conclusión

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere de ciertas exigencias para la transferencia, a considerar:

- Para lograr guiar la transferencia en clase, resulta provechoso alternar la teoría con una amplia gama de ejemplos, donde los alumnos puedan observar un objeto real o un fenómeno natural, para promover entre los integrantes del grupo, la discusión e interacción de ideas, la formulación de anticipaciones o posibles explicaciones, para el desarrollo de capacidades científicas.
- La utilización del registro y la sistematización de la información por parte de los alumnos conlleva a desarrollar habilidades cognitivas de mayor complejidad tales como la síntesis, la organización de diagramas o diseños experimentales. Para ello, se debe contemplar las diversas posibilidades de comunicación tales como el dibujo, la oralidad, la escritura según las posibilidades de los alumnos.
- Considerar en las intervenciones educativas aquellos tópicos naturales cercanos, para desarrollar habilidades de observación, descripción, clasificación, argumentación, y así lograr la formulación de preguntas y trabajar la curiosidad de manera natural.
- Proporcionar oportunidades de interacción entre los estudiantes. Considerar que las inteligencias intra e interpersonal favorecen la disposición personal para argumentar, informar, confrontar ideas, que serán indicadores de las conexiones que realizan los estudiantes con los contenidos desarrollados, mediante actividades variadas.
- La retroalimentación inmediata permitirá que la información vuelva a ser repasada.
- Abordar contenidos que despierten un interés general.

10

La transferencia implica un proceso activo y contextualizado que evidencia la organización de la enseñanza para aproximar la realidad y trascender el aula; haciendo partícipes a los docentes que asuman un fuerte compromiso con el conocimiento, las habilidades, la comprensión; la significación y el uso del



conocimiento adquirido. La interacción con los alumnos pone al docente en el rol de guía y permite acompañar los procesos de aprendizaje.

Bibliografía

- Armstrong T.** (2006) *Inteligencias múltiples en el aula*. Paidós, Barcelona.
- Furman M. Podestá M** (2009) *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*. AIQUE, Argentina
- Gardner H.** (2013) *La mente no escolarizada*. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. Paidós, Buenos Aires, Barcelona, México.
- NAP de Ciencias Naturales** (2007) Ministerio de Educación de la Nación.
- Perkins, D.** (1999) *¿Qué es la comprensión?* En Wiske, M. S. (Compil.) *La enseñanza para la Comprensión*. Paidós, Buenos Aires.
- Perkins D.** (2009) *El aprendizaje pleno*. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Paidós. Buenos Aires. Barcelona. México
- De: Pogré P.; Lombardi G.** (2004) *Escuelas que enseñan a pensar*. Papers Editores, Buenos Aires.
- Tishman S. Perkins D. y Jay E.** (1997) *Un aula para pensar: aprender y enseñar en una cultura de pensamiento*. AIQUE, Argentina