

Propuesta de enseñanza mediante la teoría de la participación periférica legítima

Hernández-Hernández Gerardo,
Arenas-Romero J. J.
García-Lira J.

Resumen

En el aprendizaje institucionalizado, el alumno y el profesor se enfrentan frecuentemente a diversas problemáticas que lo limitan. Sin duda existe una gran cantidad de factores que influyen en el óptimo aprendizaje por parte de los alumnos, los cuales son de diferentes ámbitos. Ante tales situaciones, es necesario desarrollar nuevos métodos o adaptar algunos existentes para la solución de los problemas de desempeño escolar, sobre todo, en las matemáticas por su trascendencia en las ciencias. Por estos motivos, en este trabajo se hace una propuesta para el mejoramiento del desempeño escolar, mediante la participación periférica legítima en el proceso de aprendizaje. Si bien existe una gran cantidad de métodos, que se han implementado para lograr el mejoramiento en el desempeño académico, tales como las tutorías, es conveniente dar una propuesta que involucre a los estudiantes con actividades reales, de acuerdo a las habilidades que necesitan desarrollar. Cabe destacar que esta propuesta está centrada en un análisis de las habilidades necesarias en las matemáticas, en los distintos niveles educativos y en específico en las carreras de ingeniería.

Palabras clave: Aprendizaje, Participación periférica, Desempeño, Habilidades.

Introducción

El aprendizaje es una experiencia común a los seres vivos desde edades tempranas, por lo cual, a lo largo de nuestra vida interactuamos y conocemos nuestro mundo de diferentes formas. Algunas de estas formas de conocerlo agilizan el proceso de aprendizaje, sin embargo otras lo retrasan. El aprendizaje es entendido, desde esta perspectiva, como la adquisición de conocimiento existente por parte de un individuo. Implica la negociación de significados y la descontextualización de los mismos.

Los organismos aprenden debido al tipo de contacto que tiene con los objetos y los eventos de su entorno. Principalmente aprendemos por medio de nuestros sentidos, los cuales nos permiten percibir de diferentes formas y cada uno de éstos complementa nuestra experiencia de aprendizaje. La forma en que conocemos un objeto a través del tacto, difiere de cómo lo conocemos por medio de nuestra vista, o de nuestro oído (si es posible percibirlo así), o por medio del gusto y el olfato. Algunas de las actividades, que involucran el aprendizaje, permiten tener contacto por medio de varios de nuestros sentidos, otras no. El contacto que tenemos con eventos y objetos en nuestra vida cotidiana, construyen nuestra historia de contactos y a su vez, ésta nos permite saber más con relación a lo que ya conocemos, es decir, aprendemos relacionando nuestras experiencias con situaciones actuales. Un ejemplo es nuestra postura teórica en un área en particular, la cual no es fortuita, más bien es el producto de un proceso formativo. Si estudiáramos la interacción de un individuo con una manzana, podríamos encontrar que la forma en la que un físico tiene un contacto con ella, tal vez sea diferente con relación a un químico, un psicólogo o un médico, entre otros.

Debido a lo anterior, también podemos observar que hay una gran cantidad de factores que influyen en el proceso de aprendizaje por parte de los individuos. Estos pueden clasificarse en tres categorías:

- a) Aquellos factores propios de los sujetos, (psicológicos, biológicos y de salud)
- b) factores que dependen de la relación con otros individuos (sociales y culturales)
- c) aquellos que dependen directamente del mundo en que nos desarrollamos (políticos, económicos y geográficos).

Dichos factores inciden directamente en los sujetos, formando parte de la historia individual de cada uno de estos y por tal motivo, modifican la forma en la que hacemos contacto con diferentes situaciones que implican el aprendizaje. Resulta difícil enmarcar todos los factores que inciden en el aprendizaje, sin embargo algunos de los más importantes están enmarcados dentro de estas tres categorías.

Con relación a lo biológico y de la salud, pueden destacarse el padecimiento de enfermedades, algunas de ellas crónico-degenerativas, o por no contar con las condiciones físicas que permitan el aprendizaje. Podemos ejemplificar el ejercicio profesional de un médico o un ingeniero, que requieren para su ejercicio las manos, por lo que la carencia de una de estas extremidades, podría, dependiendo de la actividad a realizar, impedir algunas formas de aprendizaje. Otro ejemplo es el no contar con lentes, en el caso de padecer miopía u otra afección visual. La forma de alimentación y el ejercicio, que si no se lleva adecuadamente, puede influir en el aprendizaje. En torno a lo psicológico, destacan una serie de condiciones, ya que todos los factores que se mencionan inciden directamente en el individuo y de esta manera se forma su historia de contacto. Debido a estos factores, nos comportamos o no creativamente en la solución de problemas durante el aprendizaje, o presentamos disposición e interés y nos comportamos inteligentemente ante algunas situaciones. Dentro de este ámbito, podemos destacar la autovaloración de los sujetos, la disposición e iniciativa, el interés y las condiciones de depresión, entre otros. Con relación al ámbito social, podemos destacar situaciones tales como las relaciones de familia. Andolfi (1990), argumenta con relación a la familia que *“en la vida familiar se forman vínculos afectivos bajo la influencia de diversos factores, tales como los biológicos, psicológicos, sociales, económicos y culturales”*.

El sistema familiar opera dentro de otros sistemas sociales más amplios, de los cuales transmite su cultura, normas y reglas a sus miembros; tales normas condicionan hasta cierto grado las relaciones que se establecen al interior de la familia. Existe un equilibrio dinámico entre las relaciones externas e internas, de esta forma la familia puede considerarse como el grupo básico de la sociedad (Op cit), de esta manera, puede decirse que en el sistema familiar es donde tenemos nuestras primeras experiencias con el mundo, ya sean positivas o negativas y estas determinan la forma en que nos comportamos, la manera en que nos relacionamos con las personas, la disposición hacia el aprendizaje y la manera en la que aprendemos. Dentro del ámbito social también se encuentra la educación institucionalizada, es decir la que recibimos en las escuelas. En estas, aprendemos diferentes formas y metodologías que nos permiten seguir aprendiendo. El contacto con amigos y grupos de trabajo en los que participamos, también influyen en la forma en que resolvemos problemas cotidianos y aprendemos.

En torno al ámbito cultural, podemos observar una estrecha relación con el ámbito social, ya que nuestra cultura esta dada por el contacto con los seres con los que convivimos, por lo cual nuestro aprendizaje esta permeado por este ámbito cultural. Esto puede apreciarse en la forma en que dos sujetos de diferentes nacionalidades resuelven un problema o se enfrentan a una situación de aprendizaje. Tal vez ambos resuelvan el mismo problema o aprendan el contenido de una lección de matemáticas por ejemplo, sin embargo la forma en que se enfrentan a estas situaciones de aprendizaje y resolución de problemas difiere entre

ellos, incluso puede verse entre individuos de la misma nacionalidad, estado, escuela y la misma familia, debido a nuestra diferente historia de contacto.

En el ámbito político, pueden destacarse las legislaciones políticas en torno a educación, los presupuestos asignados a la educación y la distribución de estos, el óptimo aprovechamiento de los espacios educativos, entre otros, la adquisición de presupuesto para la compra de material y equipo educativo. Con respecto a las condiciones económicas, estas inciden directamente en las posibilidades de aprendizaje, sobre todo en el escolarizado. El no contar con los recursos económicos suficientes para transportarse, acceder a museos, no tener el material necesario para la experimentación, entre muchos otros, pueden incidir en el aprendizaje y el aprovechamiento escolar.

Finalmente, la geografía del lugar en el que nos encontramos puede favorecernos o limitarnos en nuestro aprendizaje. Existen actividades que no podemos realizar si no existen las condiciones geográficas óptimas, por ejemplo, aprender a esquiar en un lugar donde no hay nieve. Otro ejemplo es, cuando se estudia o se enseña en condiciones que causan incomodidad física al individuo, malas posturas debido al lugar de trabajo. El lugar de estudio influye también debido a los factores distractores que pudieran impedir nuestra concentración.

Aunque algunos de estos factores no son determinantes si afectan el desempeño escolar y el aprendizaje. Sin duda, existe una gran cantidad de factores que pueden influir en el rápido aprendizaje de cualquier persona. El interés que las personas manifiestan por alguna situación, el conocimiento previo en torno a un tema particular que queremos aprender, la familiarización con los conceptos y eventos que nos permitirán el aprendizaje. La experiencia, que relaciona los conceptos adquiridos en un ambiente escolarizado, el contacto continuo, directa o indirectamente, con situaciones que se relacionen con el aprendizaje teórico, son algunos de los factores que posibilitan el aprendizaje, por parte de los individuos y dependen directamente de estos.

Es conveniente destacar la historia de contacto de los sujetos con las diversas áreas del conocimiento, en este caso las matemáticas, que en ocasiones de primera instancia no es muy grata, lo cual modifica la forma en que los aprendices se relacionan posteriormente con el conocimiento matemático.

Dependiendo de la actividad de aprendizaje en la que estemos involucrados, esta no solo implica memorizar, también es necesario aterrizar ese conocimiento que se adquiere en las aulas de clase y relacionarlo con eventos reales, ya que usualmente suele limitarse el aprendizaje a la memorización mecánica y no razonada. La memoria está relacionada directamente con el proceso de aprendizaje sin embargo, hay diferencias en el aprendizaje que se da por medio de la memoria mecánica y la memoria racional.

Objetivo

En la enseñanza institucionalizada, el aprendizaje involucra a dos partes. Una de ellas es el profesor y la otra el alumno. Si no existe una óptima comunicación, así como una interacción programada entre estos y la disposición e interés por parte de ambos, el aprendizaje puede ser deficiente. Es importante destacar que, si bien esto no aplica solo al aprendizaje institucionalizado, el objetivo de este trabajo está encaminado a su aplicación a los ambientes escolares. Debido a los problemas en el aprendizaje dados por diferentes factores y enfocándonos, en este caso, en los factores sociales, el objetivo de este proyecto es la propuesta de un método de aprendizaje mediante la participación periférica legítima en las áreas matemáticas y aquellas afines a estas.

Metodología

Cuando nos enfrentamos con problemas en el aprendizaje, ya seamos estudiantes o profesores, tenemos dos opciones visibles. Una de ellas es analizar individualmente la historia de los alumnos con problemas de aprendizaje y los factores que afectan su desempeño académico y otra es, la implementación de métodos que apoyen al proceso de aprendizaje, con base en la observación, la experiencia en la enseñanza o la identificación de problemas constantes, en un grupo de sujetos en particular. Debemos tomar en cuenta que, dentro del ámbito institucional, en ocasiones aprendemos de manera individual y otras en grupo. El trabajo en grupo involucra los factores sociales de los cuales se habló anteriormente. Autores tales como Vigotsky, describen el desarrollo de las personas en torno a funciones mentales superiores como pensamiento, atención voluntaria, memoria lógica y la conciencia humana, que en general tiene su origen en la vida social, derivadas de relaciones sociales internalizadas, que se han convertido en funciones para el individuo y en las formas de su estructura. Esto resulta relevante, ya que nuestro aprendizaje también se relaciona con el nivel de desarrollo que tenemos. Según Vygotsky *“las funciones mentales primero ocurren entre personas en la interacción social y solo entonces en el plano psicológico del niño”* (Rogoff B., Wertsch V., p.2, 1984). Las funciones mentales como el razonamiento, la resolución de problemas, o la memoria lógica pueden ser realizadas en colaboración social (Rogoff B., Wertsch V., 1984).

Para Vigotsky hay dos niveles de desarrollo: *“un nivel de funciones independientes individuales (el nivel del desarrollo actual) y el nivel en el cual él o ella pueden funcionar mientras participan de interacciones sociales de instrucción (el nivel del desarrollo potencial). Son estos dos niveles del desempeño de tarea los que definen los límites de la zona del desarrollo próximo”* (Rogoff B., Wertsch V., p.2, 1984).

Vigotsky define la zona de desarrollo próximo como *“la distancia entre el nivel del desarrollo actual determinado por la independencia en la resolución de problemas y el nivel del desarrollo potencial determinado durante la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces”* (Rogoff B., Wertsch V., p.8, 1984). Además *“el concepto de Vigotsky en la fase del desarrollo [se basa] en que un niño ha dominado parcialmente una tarea, pero puede participar en su ejecución con la ayuda y asistencia de un adulto más capaz. La zona de desarrollo próximo es una región dinámica de sensibilidad en la cual el desarrollo cognitivo avanza”* (Rogoff B., Wertsch V., p.1, 1984). Vigotsky hace referencia al desarrollo en niños, sin embargo el concepto de zona de desarrollo próximo, que implica la participación de una persona con un grado de desarrollo mucho mayor que la del aprendiz, en la ejecución de una tarea, también es aplicable a adultos, de hecho, a diferencia de autores tales como Piaget quien considera el desarrollo de los individuos dado con relación a estudios y que esto a su vez permita aprender a distintos niveles, Vigotsky, destaca que la edad no influye en este grado de desarrollo. Esto resulta relevante, ya que en cuestiones de aprendizaje, el contar con conocimientos y conceptos previos, también nos facilita y permite el aprendizaje de nuevos conceptos.

Por otra parte, Leve y Wenger, (2003) propone lo que definen como *“Participación periférica legítima en el proceso de aprendizaje”*, la cual de acuerdo a los autores, proporciona una relación por parte de expertos en un área y los recién integrados en el aprendizaje de la misma. La participación periférica legítima, a diferencia de la zona de desarrollo próximo definida por Vigotsky y la participación guiada de Rogoff, no implica la guía de un instructor más capacitado en el área, implica más bien estar inmerso en una comunidad de práctica y aprender mediante observación e investigación, es decir en el contexto de práctica.

En el caso de las matemáticas, cabe destacar la descontextualización que existe entre el ámbito aplicado y las matemáticas en sí. Al no estar estas ligadas a algún evento de la vida real, es mucho más difícil el aprendizaje de estas. Los métodos matemáticos en sí, pudieran

ser únicamente memorizados como procedimientos desligados de la realidad. Debemos señalar que las matemáticas son un modelo teórico, que sirve como herramienta para representar una gran cantidad de eventos de la naturaleza, es por ello que le encontramos gran relación con eventos cotidianos y en gran medida, esto aplica en las carreras de ingeniería.

La propuesta que se plantea a continuación, esta dirigida al desarrollo de habilidades propias de un aprendiz de matemáticas y de su aplicación a distintas áreas afines. En las carreras de ingeniería, en general debe existir una relación entre la teoría aprendida en las aulas y la práctica, lo cual dotará a los alumnos de la experiencia necesaria para su desempeño en el área laboral o en el área científica. Es en estas áreas donde las matemáticas juegan un papel relevante, ya que permiten representar una gran cantidad de eventos físicos.

De acuerdo a los planes de estudio vigentes en la republica mexicana, en la mayoría de las instituciones de educación superior tienen contemplado, como requisito de titulación, el servicio social y el mínimo de créditos para comenzar con tal actividad es del 80%. Esto debido al grado de avance y los conocimientos que se presume han adquirido los estudiantes hasta ese momento, sin embargo al término de la carrera, los estudiantes reportan que no se sienten con la preparación necesaria para integrarse al ámbito laboral y que tampoco han desarrollado las habilidades necesarias para el ejercicio de su profesión. Por lo tanto la actual propuesta consiste en:

1. Identificar las habilidades y competencias necesarias para el desarrollo profesional de cada individuo. En el caso de las matemáticas, estas tienen un campo de acción vasto, por lo tanto, es pertinente identificar el área de interés de cada individuo con relación a estas. Esto puede ser mediante orientación, tutoría, o mediante la propia identificación de sus necesidades, por parte del estudiante, durante su proceso de formación académica.
2. Identificar la comunidad afín a los intereses de estudiante para, de ésta manera, canalizarlo con el profesionista competente en el área en la que desee desarrollarse profesionalmente.
3. Participar activamente, mediante lo que se ha descrito como participación periférica legítima, en actividades propias de su profesión durante el ultimo año de su carrera o póstumo a sus estudios profesionales.

Para la actual propuesta, es necesaria la vinculación de tutores y profesores con centros de investigación, empresas y profesionistas de su área, para de esta forma canalizar a los estudiantes.

Cabe destacar que, durante el proceso de aprendizaje escolarizado a través de los 9 o 10 semestres de formación, en las carreras superiores tanto de matemáticas como de ingeniería, las cuales se apoyan en las matemáticas, la física y la química, en gran medida, también puede implementarse la participación periférica legítima, en actividades que requieren ser desarrolladas durante el proceso de formación, tales como aprender a soldar, a utilizar un tipo de maquinaria específica, dibujar o utilizar paquetería de diseño, entre otros.

Conclusiones:

La actual propuesta se basa en la teoría del aprendizaje periférico legítimo. Esta es solo una propuesta en torno al aprendizaje con la finalidad de resolver los problemas educativos lo cuales, si bien se deben a un sin fin de factores, resultaría difícil por parte de un tutor o un profesor, analizar todos ellos en torno a un alumno, de lo que se desprende la necesidad de proponer soluciones que sean aplicables a un gran numero de alumnos y que, además, hayan sido probadas con anterioridad.

Bibliografía.

Andolfi, (1990). Terapia Familiar. Un enfoque interaccional. México: Paidós.

Lave J, Wenger E. (2003). Aprendizaje Situado. Participación periférica legítima. México. UNAM FES-I

Rogoff Barbera, Wertsch V. J. (1984). Children's Learning in the "zone of Proximal Development". San Francisco, Josey-Bass.

Vygotski L. S. (1995). Obras escogidas. Volumen 1. Madrid: Tomás Bretón.

Vygotski L. S. (1995). Obras escogidas. Volumen 2. Madrid: Tomás Bretón.

TITULO:

Propuesta de enseñanza mediante la teoría de la participación periférica legítima

AUTORES:

Hernández Hernández Gerardo^{1*},
Arenas Romero Juan .José.²,
García Lira Jesus.².

¹INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI),
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME),
Edificio 5. 2do Piso, Unidad Profesional Adolfo López Mateos "Zacatenco"
Col. Lindavista, C.P. 07738, México, D.F. México.

²INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Sección de Estudios de Posgrado e Investigación,
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica,
Unidad profesional Azcapotzalco,
Av. de las Granjas No. 682, Col. Sta. Catarina Azcapotzalco,
C.P. 02550, México

**jerry_harp21@hotmail.com*