

La exploración en el desarrollo del aprendizaje profundo

The Exploration in the Develop Deep Learning

La exploração no desenvolvimento de la aprendizagem profunda

Jesús Antonio Álvarez Cedillo

Instituto Politécnico Nacional, México

jaalvarez@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0823-4621>

Teodoro Álvarez Sánchez

Instituto Politécnico Nacional, México

talvarez@citedi.mx

<http://orcid.org/0000-0002-2975-7125>

Raúl Junior Sandoval Gómez

Instituto Politécnico Nacional, México

rsandova@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9335-2176>

Mario Aguilar Fernández

Instituto Politécnico Nacional, México

maguilarfer@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7537-4504>

Resumen

El aprendizaje profundo debate el problema del aprendizaje integral y se contrapone al aprendizaje superficial, donde se acepta el conocimiento de forma mecánica, pasiva y donde se almacena información privada. De tal manera que el aprendizaje profundo se enfoca en extraer detalles de la enseñanza activa. La planificación de este método requiere que los estudiantes entiendan el mundo exterior, a través de su propia iniciativa, y propongan un resultado positivo.

Asimismo, el aprendizaje profundo adquiere un significado práctico y habilidoso mediante el vínculo que establece entre el conocimiento existente y el nuevo conocimiento, y ofrece la posibilidad de extender el proceso creativo con la ayuda de la tecnología. Esto potencia, a su vez, la activación y participación de los estudiantes y tomar la experiencia adquirida para aplicarla en diferentes contextos.

Se concluye que el aprendizaje integral permite esbozar una serie de indicaciones respecto al qué, cuándo y cómo explorar y evaluar los conocimientos previos de los alumnos. Esta integración permite aprender de tres a cinco veces más rápido, despierta el interés y se incrementa la motivación para alcanzar un aprendizaje profundo.

Palabras clave: aprendizaje integral, aprendizaje profundo, aprendizaje superficial.

Abstract

Deep learning debates the problem of integral learning as opposed to superficial learning, where knowledge is accepted mechanically, passively and where private information is stored. Thus, deep learning focuses on extracting details from active teaching. The planning of this method requires that students understand the outside world, through their initiative, and propose a positive result or passively accept another proposal that demonstrates the strategy of deep learning.

In addition, deep learning acquires a practical and skillful meaning through the link established between existing knowledge and new knowledge, and offers the possibility of extending the creative process with the help of technology; this will activate students with learned insight and take the acquired experience to apply it in different contexts.

It is concluded that the integral learning allows outlining a series of indications regarding the what, when and how to explore and evaluate the previous knowledge of the students. This integration will enable us to learn three to five times faster, arousing interest and increasing the motivation to achieve deep learning.

Keywords: integral learning, deep learning, surface learning.

Resumo

A aprendizagem profunda debate o problema da aprendizagem integral e se opõe à aprendizagem superficial, em que o conhecimento é aceito mecanicamente, passivamente e onde a informação privada é armazenada. De tal forma que a aprendizagem profunda se concentra em extrair detalhes do ensino ativo. O planejamento desse método exige que os alunos entendam o mundo exterior por iniciativa própria e proponham um resultado positivo.

Além disso, a aprendizagem profunda adquire um significado prático e habilidoso através do vínculo estabelecido entre o conhecimento existente e o novo conhecimento, e oferece a possibilidade de estender o processo criativo com a ajuda da tecnologia. Isso aumenta, por sua vez, a ativação e participação dos alunos e leva a experiência adquirida para aplicá-lo em diferentes contextos.

Conclui-se que a aprendizagem integral permite delinear uma série de indicações sobre o quê, quando e como explorar e avaliar o conhecimento prévio dos alunos. Esta integração permite aprender de três a cinco vezes mais rápido, desperta o interesse e aumenta a motivação para alcançar uma aprendizagem profunda.

Palavras-chave: aprendizagem integral, aprendizagem profunda, aprendizagem de superfície.

Fecha Recepción: Septiembre 2018

Fecha Aceptación: Enero 2019

Introducción

Con el desarrollo exponencial de las tecnologías de la información, la ciencia y la tecnología moderna, la cooperación interdisciplinaria se está profundizando. Y, con ello, la exigencia de mejorar la educación en todos los niveles, de aumentar la capacidad de aprendizaje de los alumnos para adaptarse rápidamente al desarrollo académico y al desarrollo de talentos profesionales.

El aprendizaje profundo se centra en la promoción de la heurística, la investigación, la discusión y la enseñanza participativa con el fin principal de ayudar a los estudiantes a aprender a aprender.

Fue utilizado por primera vez por dos académicos estadounidenses (Marton y Säljö, 1976), quienes emprendieron un estudio basado en la lectura de un artículo académico y, al final, formularon preguntas sobre el texto. Los resultados mostraron que los estudiantes utilizan dos estrategias diferentes en el aprendizaje de la lectura. Una estrategia consiste en tratar de comprender el objetivo de todo el artículo y entender el contexto del contenido. Estas son algunas características del aprendizaje que representa el aprendizaje profundo.

Hay otra estrategia que consiste en un aprendizaje más bien mecánico, y representa el aprendizaje de superficie o estudio superficial (Soler, Cárdenas, Hernández y Monroy, 2017). También se tienen trabajos desarrollados sobre la teoría del aprendizaje y la profundidad del aprendizaje (Sigüenza, Arsuaga, García y Martínez, 2015).

Avances tecnológicos

Con el desarrollo de las tecnologías de la información en los últimos años, diversos investigadores comenzaron a analizar procesos de aprendizaje profundo empleando herramientas informáticas (Elstad, Christophersen y Turmo, 2012; Romero *et al.*, 2013).

Por ejemplo, se analizó la lectura especializada con el fin de que los estudiantes llevaran a cabo una sistematización bastante amplia acerca de algunas concepciones sobre el aprendizaje profundo a través del uso de determinadas herramientas (Ortega y Hernández, 2015; Ortega, 2017).

Como ya se mencionó, el aprendizaje superficial representa una forma mecánica de aprendizaje. Un alumno, para completar una tarea, deberá aceptar, pasivamente, el contenido del aprendizaje y la información. Además, este tipo de aprendizaje concibe a ambos procesos como aislados, es decir, representan hechos no relacionados (Díaz y Pérez, 2013). Precisamente en el estudio de Díaz y Pérez (2013) se analiza la memoria a corto plazo y la información con miras a que los estudiantes después de la escuela no olviden lo aprendido. Para hacer lo anterior, concluyeron estos investigadores, los alumnos necesitan

aprender a conducir una fuerza externa, normalmente a través de una escala de calificación, como lo es aprobar el examen, o mediante actividades de seguimiento.

Sin embargo, de acuerdo con el aprendizaje profundo, los alumnos pueden aprender nuevas ideas y hechos críticamente, e incorporarlos a su estructura cognitiva existente. Es decir, según esta visión, es posible poner en contacto las numerosas ideas y poder llevar a cabo la migración de los conocimientos existentes a nuevas situaciones, hacia la toma de decisiones y resolución de problemas, (González, 1997).

Sin duda se requiere que los estudiantes entiendan el significado completo de los contenidos de aprendizaje, incluyendo los vínculos entre el contenido y otros temas y conceptos (Pérez, Díaz, González y Núñez, 2010).

Una estrategia de aprendizaje profundo debe ser visualizada como una forma de incitar al pensamiento crítico, con el fin de evitar receptores pasivos de conocimientos, y consiste en la integración de la información, las necesidades de los alumnos, la historia de su propio desarrollo, el aprendizaje fuera de la escuela, en el tiempo y en el espacio después de las limitaciones del ambiente (Báez y Onrubia, 2016).

Según Ademar (2013), hablar de la educación humana implica hacer referencia a tres categorías:

1. El aprendizaje: los estudiantes solo pueden repetir palabras y enseñanzas del maestro.
2. Plan de estudios: los requisitos de educación para los estudiantes que les asignan diversos cursos. Este tipo de educación es más como “formación”.
3. El socratismo: a través de una serie de preguntas, el diálogo, los diversos cuestionamientos, lleva a buscar una reflexión más profunda. La idea de buscar bases. De esta manera, la mente humana está totalmente movilizada (Goldratt y Cox, 1999).

Las dos primeras categorías arriba mencionadas forman parte del aprendizaje superficial; y en la tercera se muestra el espíritu verdadero del aprendizaje profundo. A partir de lo anterior, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Por qué los estudiantes eligen la estrategia de aprendizaje más superficial?

En lo que respecta a los factores de la estrategia de aprendizaje superficial, se presenta lo puesto a continuación (Hernández y Hervás, 2005):

1. En el proceso de enseñanza algunas veces no se realiza una descripción clara de los objetivos generales de enseñanza. En dicha estructura el programa de enseñanza se basa en el contenido temático que fue generado fuera de línea, por lo que los estudiantes no pueden comprender el sistema de conocimiento puesto estrechamente alrededor del objetivo.
2. No tiene en cuenta los conocimientos previos de los alumnos: Si el estudio contiene una gran cantidad de nueva información, o requisitos dentro de un tiempo limitado para adquirir nuevos conocimientos, los estudiantes se ven obligados a hacer frente a la educación sin búsqueda exhaustiva.
3. Los métodos de enseñanza son centrados en el profesor: El énfasis está puesto en la transmisión de información, en lugar de centrarse en la comprensión en profundidad del pensamiento. Los maestros que enseñan por medios negativos también contribuyen al aprendizaje superficial.
4. Los estudiantes no pueden ver el valor intrínseco de los maestros hacia el proceso de enseñanza.
5. La falta de procesos de retroalimentación de aprendizaje y métodos de evaluación mecánica sutilmente fomenta el aprendizaje superficial.
6. No es propicio para los estudiantes recurrir al aprendizaje superficial si se desea alcanzar un verdadero conocimiento.

La educación innovadora

El académico estadounidense Charles Kirkpatrick escribió en 1941 un artículo titulado “An Unknown Future and a Doubtful Present: Writing the Victory Plan of 1941”, el cual se considera piedra fundacional de la educación innovadora (Kirkpatrick, 2015).

A partir de este hecho, en Estados Unidos se estableció formalmente la Creative Education Foundation, la cual creó muchas universidades e instituciones educativas y de investigación (Westby y Dawson, 1995). En la década de los 80, el primer ministro japonés, Takeo Fukuda, personalmente presidió la reunión de un movimiento para mejorar la creatividad de la mayoría de los ciudadanos que se estaban preparando para el siglo XXI.

En ese contexto, los métodos tradicionales de enseñanza, desde el punto de vista de los defensores de la educación, se caracterizan de la siguiente manera: ideológicos rígidos, que crean estudiantes pasivos y estimulan el uso de la memoria, gracias a lo cual propician una falta general de interés en el aprendizaje; lo alumnos simplemente flotan en la superficie, aceptan pasivamente el adoctrinamiento. En otras palabras, los estudiantes se convierten en seres robotizados llenos de materiales de enseñanza (Testa y Paim, 2010).

Es necesario recurrir al pensamiento educativo innovador para permitir que esta situación cambie. Se debe de alentar a que la educación sea una manifestación creativa e innovadora en los estudiantes, que acreciente el espíritu innovador. La educación para todos los estudiantes es la formación integral de todo un proceso, es la educación permanente. Al mismo tiempo, la innovación y la educación son un método de enseñanza, refleja el espíritu y el propósito de la expresión de su núcleo, que proporciona un fuerte apoyo para el aprendizaje profundo.

Su contenido básico puede ser formulado en torno a tres niveles de innovación (Maldonado y Rodríguez, 2016):

1. Cultivar el espíritu de exploración: propicia la autoexploración. De esta manera, el proceso de aprendizaje se consolida en un ser humano y desarrolla el conocimiento. Aprender a explorar permite la comprensión global del conocimiento entre el conocimiento y el contacto.
2. Desarrollo de la capacidad: La capacidad global es la capacidad para reagrupar los conocimientos existentes y formular nuevos; combinación única de innovación y nuevas marcas.
3. Crear conciencia y cultivar la capacidad creativa: Crear conciencia de las motivaciones psicológicas que impulsan a los individuos a emprender actos de interés y la curiosidad por el conocimiento y actitud.

La educación posmodernista

El posmodernismo es una tendencia multicultural prevalente en el mundo occidental desde la década de 1960, y también es defendida como la filosofía moderna de la orientación de valor cultural y espiritual. Al igual que como una forma filosófica del pensamiento que modera las actitudes de la crítica y de la construcción (García y García, 2013).

El pensamiento educativo posmodernista hace hincapié en la diversidad y en el respeto a las diferencias; permite prestar atención en la igualdad y en crear autoestima. Por su parte, el aprendizaje de concepto posmodernista permite adoptar el pensamiento educativo basado en la idea de la investigación, esto es, en el conocimiento del pensamiento crítico, donde se obtiene la comprensión y aplicación del conocimiento para solucionar problemas.

En la investigación es posible romper el estado cerrado de la enseñanza, donde los estudiantes, situados en un entorno de aprendizaje abierto y diverso, a través de la exploración y la aplicación del conocimiento, y con el uso herramientas, pueden resolver con eficacia el problema del conocimiento general a través de la fragmentación para establecer una estructura de conocimiento razonable (Cobo, 2007).

La planificación de este método de aprendizaje requiere que los estudiantes entiendan el mundo exterior, a través de su propia iniciativa, y generen un resultado positivo después de la selección, el procesamiento y la construcción; en lugar de aceptar pasivamente lo que se les presenta, que es precisamente la estrategia que refleja la profundidad del aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje permiten extender el proceso creativo; permiten activar en los estudiantes el conocimiento previo, el uso de la experiencia y los alienta a tomar la iniciativa, así como construir activamente una representación mental interna del proceso significativo.

Este proceso de aprendizaje incluye tanto una fase de aprendizaje superficial (conocimiento estructural de dominar el proceso para obtener de esta manera alumnos universales, fundamentados en hechos abstractos, conceptos y principios) como también una fase de aprendizaje en profundidad (no solo para comprender el concepto de

complejidad, sino también para que puede ser aplicado de manera flexible; situaciones específicas para resolver problemas prácticos).

Los argumentos comentados en los apartados anteriores permiten esbozar una serie de indicaciones respecto al qué, cuándo y cómo explorar y evaluar los conocimientos previos de nuestros alumnos para lograr un aprendizaje profundo.

En relación con la pregunta de investigación: ¿Por qué los estudiantes eligen la estrategia de aprendizaje más superficial?, se desprenden dos indicaciones de tipo general que deben concretarse en función del nivel y el momento temporal del proceso en que llevemos a cabo la exploración. El objeto de nuestra indagación serán los conocimientos previos de los estudiantes, que son necesarios para adoptar el aprendizaje de los nuevos contenidos.

Conclusiones

El aprendizaje profundo es un área que falta explorar. Apenas se está en una etapa muy elemental. Por otra parte, las indicaciones que proporciona la concepción constructivista amplían notablemente la respuesta tradicional a la cuestión del cuándo, es decir, en qué momento conviene llevar a cabo la exploración y evaluación de los conocimientos previos. En una primera aproximación, la respuesta es obvia y simple: siempre que se considere necesario y útil para llevar a cabo la labor docente y para ayudar a los alumnos en su aprendizaje.

Agradecimientos

Agradecemos las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo al Instituto Politécnico Nacional, a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado con los proyectos SIP 2018002 y SIP 20180688. A la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas y al Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital. Asimismo, al Programa de Estímulo al Desempeño de los Investigadores (EDI) y al Programa de Estímulo al Desempeño Docente (EDD).

Referencias

- Ademar, H. (2013). La educación: clave para el desarrollo humano. Una perspectiva desde la educación auténtica. *Análisis*(82), 57-85.
- Báez, J. y Onrubia, J. (2016). Una revisión de tres modelos para enseñar las habilidades de pensamiento en el marco escolar. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 55(5), 94-113.
- Cobo, C. (2007). Modelo de aprendizaje abierto. *Innovación Educativa*, 7(41), 5-17.
- Díaz, A. y Pérez, M. V. (2013). Autoeficacia, enfoque de aprendizaje profundo y estrategias de aprendizaje. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 341-346.
- Elstad, E., Christophersen, K. A. and Turmo, A. (2012). The influence of parents and teachers on the deep learning approach of pupils in norwegian upper-secondary schools. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 35-56.
- García, J. E. y García, D. L. (2013). Educar en la posmodernidad: hacia una concepción pluralista y política. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, (56), 27-32.
- Goldratt, E. M. y Cox, J. (1999). *La meta: Un proceso de mejora continua* (2.a ed.). Estados Unidos: North River Press.
- González, R. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*, (4), 5-39.
- Hernández, F. y Hervás, R. M. (2005). Enfoques y estilos de aprendizaje en educación superior. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 16(2), 283-299.
- Kirkpatrick, C. E. (2015). *An unknown future and a doubtful present: writing the victory plan of 1941*. United States: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Maldonado, A. C. y Rodríguez, F. E. (2016). Innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Un estudio de casos con la enseñanza justo a tiempo y la instrucción entre pares. *Revista Electrónica Educare*, 20(2), 1-21.
- Marton, F. and Säljö, R. (1976). On qualitative difference in learning. I-Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Ortega, C. y Hernández, A. (2015). Hacia el aprendizaje profundo en la reflexión de la práctica docente. *RA XIMHAI*, 11(4), 213-220.

- Ortega, F. (2017). Principios e implicaciones del Nuevo Modelo Educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 47(1), 43-62.
- Pérez, M. V., Díaz, A., González, J. A. y Núñez, J. C. (2010). Docencia para facilitar el aprendizaje activo y autorregulado. *Revista Diálogo Educativo*, 10(30), 409-424.
- Romero, A., Hidalgo, M. D., González, F., Carrillo, E., Pedraja, M. J., García, J., y Pérez, M. A. (2013). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios: comparación de resultados con los cuestionarios ASSIST y R-SPQ-2F. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 375-391.
- Sigüenza, W., Arsuaga, A., García, O. y Martínez, E. (2015). Enfoques de aprendizaje antes y después del aprendizaje basado en problemas. *Opción*, Año 31(Especial 4), 927-945.
- Soler, M. G., Cárdenas, F. A., Hernández, F. y Monroy, E. (2017). Enfoques de aprendizaje y enfoques de enseñanza: origen y evolución. *Educación y Educadores*, 20(1), 65-88.
- Testa, M. y Paim, J. S. (2010). Memoria e Historia: diálogo entre Mario Testa y Jairnilson Silva Paim. *Salud Colectiva*, 6(2), 211-227.
- Westby, E. L. and Dawson, V. L. (1995). Creativity: Asset or burden in the classroom? *Journal Creativity Research Journal*, 8(1), 1-10.

<i>Rol de Contribución</i>	<i>Autor (es)</i>
Conceptualización	Jesús Antonio Álvarez Cedillo
Metodología	Raúl Junior Sandoval Gómez
Software	Jesús Antonio Álvarez Cedillo.
Validación	Mario Aguilar Fernández.
Análisis Formal	Jesús Antonio Álvarez Cedillo ,Teodoro Álvarez Sánchez (IGUAL)
Investigación	Jesús Antonio Álvarez Cedillo ,Teodoro Álvarez Sánchez (IGUAL)
Recursos	Raúl Junior Sandoval Gómez.
Curación de datos	Mario Aguilar Fernández.
Escritura - Preparación del borrador original	Jesús Antonio Álvarez Cedillo
Escritura - Revisión y edición	Raúl Junior Sandoval Gómez.
Visualización	Mario Aguilar Fernández.
Supervisión	Jesús Antonio Álvarez Cedillo
Administración de Proyectos	Jesús Antonio Álvarez Cedillo
Adquisición de fondos	Raúl Junior Sandoval Gómez.