



# EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA: HACIA UNA RENOVACIÓN DE LA DIDÁCTICA UNIVERSITARIA

**ALFONSO RIOS HERRERA**  
UNIVERSIDAD LA SALLE (MÉXICO)  
[alfonso.rios@ulsa.mx](mailto:alfonso.rios@ulsa.mx)

**ALMA ROSA HERNÁNDEZ MONDRAGÓN**  
UNIVERSIDAD LA SALLE (MÉXICO)  
[alma.hernandez@ulsa.mx](mailto:alma.hernandez@ulsa.mx)

## RESUMEN

El desarrollo social, científico y tecnológico de México depende en gran medida de las aportaciones de sus profesionistas, sin embargo para que éstos puedan realizarlas de la mejor forma posible, las instituciones de educación superior deben prepararlos para su incursión e inserción en la vida laboral, de tal manera que sus proyectos y desempeño contengan un alto impacto social. Nuestro propósito en esta ponencia es hacer una indagación teórica del enfoque sociocultural y socio-cognitivo, así como la necesidad de renovar la didáctica universitaria, para ello, se presentan cuatro estrategias pedagógicas que el docente puede incorporar en el aula, a fin de favorecer el proceso de aprendizaje-enseñanza en la carrera de Ingeniería, tomando en cuenta que enfrentamos un contexto que se caracteriza por la celeridad de los cambios y la rápida obsolescencia de los conocimientos, lo que implica que la educación superior se enfrenta a nuevos desafíos con inusitadas exigencias para la praxis docente y el ejercicio de las profesiones.

**Palabras clave:** Formación profesional, Ingeniería, enfoque sociocultural, didáctico universitario, proceso enseñanza-aprendizaje

## INTRODUCCIÓN

Uno de los indicadores para evaluar la situación de la Educación de la Ingeniería en Iberoamérica y en México se basa en el monto invertido del PIB en Ciencia y Tecnología (C&T), el cual muestra un crecimiento con un porcentaje nacional del 0.36% (todavía está por debajo del promedio en





Iberoamérica que es del 0.55%)<sup>1</sup>, especialmente cuando se considera que la inversión en C&T tiene una relación directa con el desarrollo económico de un pueblo<sup>2</sup>; en el caso de México al igual que en algunos países se ha tenido un crecimiento poco significativo aun cuando en el mes de Mayo de 2014 se anunció un posible incremento en un informe dado por el actual mandatario de la nación.

Para promover el desarrollo y el progreso social en México, la educación superior juega un papel protagónico, por ello se hace necesario incorporar nuevas propuestas pedagógicas, impulsar una renovación en la didáctica universitaria, modificar los ambientes de aprendizaje y dar paso a la innovación educativa en las IES. Por lo anteriormente expuesto, la presente ponencia indaga en torno a los principales planteamientos del enfoque sociocultural y sociocognitivo, la intencionalidad es que la formación profesional de los estudiantes y el desempeño laboral de los egresados de ingeniería brinde a la sociedad respuestas, soluciones o aportes que contribuyan en el desarrollo y bienestar de la comunidad, y al crecimiento económico, científico y tecnológico. Teniendo como referentes los enfoques a los que hicimos alusión, consideramos que la aplicación de cuatro estrategias pedagógicas posibilita renovar la didáctica universitaria, y por consiguiente la modificación de la praxis docente y reorientar la formación académica de los estudiantes hacia prácticas reflexivas y con responsabilidad social: i) el aprendizaje basado en problemas (ABP), ii) el método del caso, iii) los seis sombreros para pensar y iv) la práctica reflexiva. Al final se emiten conclusiones de esta exploración.

## **1. EL DESARROLLO CIENTÍFICO – TECNOLÓGICO EN IBEROAMÉRICA Y MÉXICO.**

Los indicadores anteriormente expuestos permiten reconocer que desde el factor económico existe buena parte de las razones por las que se hace necesario impulsar la educación en general, y la educación superior en particular en la región de Iberoamérica, a fin de disminuir la brecha social y digital, por lo que en el desarrollo de tipo científico–tecnológico resulta determinante el apoyo de la Ingeniería para generar conocimiento y este se traduzca en la producción de patentes (desarrollo tecno-

<sup>1</sup> Educación Superior en Iberoamérica – Informe 2010, p.39.

<sup>2</sup> Ídem, p.38.





productivo) por medio de la investigación aplicada, al respecto cabe hacer notar que en nuestro país apenas llega a 685, mientras que en EEUU alcanza 8,210<sup>3</sup>.

Como antecedente a considerar en esta indagación, otro factor, además del económico, alude a cambios sociales importantes, al respecto el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), expuso planteamientos relevantes en el 2008 en el documento denominado "Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe"<sup>4</sup> donde se analizaron temas y desafíos relacionados con la Educación Superior, algunos identificados en relación a la educación como el que refiere la entrada a un nuevo período "en donde se manifiestan la reorganización del conjunto de las esferas de la vida política, social y económica..."<sup>5</sup>, por lo que dentro de estos cambios resulta imperativo una mayor participación por parte de las Instituciones de Educación Superior (IES), las que en consecuencia deben tener un rol significativo en el marco de la sociedad y economía del conocimiento.

Por lo que respecta al desarrollo de la Educación Superior en México, esta enfrenta un gran reto y en especial en el área de la Ingeniería en el marco de la "sociedad del conocimiento" uno de los más importantes es el relacionado con la afirmación de que la generación de la riqueza y el bienestar de un país se debe en gran medida por las aportaciones de los profesionales en Ingeniería<sup>6</sup>, la cual ha incrementado su participación hasta un 19.1% en Iberoamérica<sup>7</sup>, para el caso de México se ha incrementado desde 17% hasta el 25% (posicionándose arriba de los países del orbe), reportando casi 1,989 miembros del sistema nacional de investigadores (SNI) en el año 2006<sup>8</sup>. Tal como dice Martínez (2009) "El reto pendiente es mantener un equilibrio pertinente al desarrollo del país"<sup>9</sup>.

---

<sup>3</sup> Ídem, p.40.

<sup>4</sup> Encontrado en [http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2460&Itemid=1389&lang=es](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2460&Itemid=1389&lang=es)

<sup>5</sup> Ídem, pp24.

<sup>6</sup> Ídem

<sup>7</sup> Educación Superior en Iberoamérica – Informe 2010, página 56.

<sup>8</sup> Ídem, página 25.

<sup>9</sup> Ídem, página 30.





## 2. LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN INGENIERÍA DESDE EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL.

Para una mejor inserción de los egresados de Ingeniería en el campo laboral, la formación profesional requiere de un proceso de aprendizaje - enseñanza de conocimientos especializados; conjuntamente resulta relevante el desarrollo de determinadas capacidades y habilidades que permitan un mejor desempeño profesional del alumno, como lo menciona Ojeda (2014): "La formación en un campo profesional implica la enseñanza no solo de saberes teóricos y prácticos sino del modo de desarrollar las tareas en un contexto social específico. Ser profesional implica ser competente en un campo de saberes teóricos y prácticos especializados que son utilizados o demandados por la sociedad, adquiridos a través de un extenso proceso de aprendizaje que acredita la posesión de ciertas aptitudes (Teni Fanfani, 1996; Pilone, 2001)".

Al respecto existen diversos estudios y esfuerzos desarrollados en torno a la pertinencia social y a la relevancia académica de la formación profesional en ingeniería, a la necesidad de renovar enfoques pedagógicos y didácticos; de innovar los procesos, materiales y estrategias, todo ello debido a la celeridad de los cambios y sobre todo a la obsolescencia del conocimiento, autores como Salas (2008), destaca que debe ser tarea de todos los integrantes de la comunidad educativa impulsar procesos de cambio con visión prospectiva. Por su parte, Méndez (2008) afirma mediante un análisis FODA algunas consideraciones adicionales y más detalladas en la aplicación de propuestas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), y Díaz-Barriga (2006) lo combina con el método del Caso (MC)<sup>10</sup>.

Tomando en cuenta los cambios que han sufrido los entornos de aprendizaje, cabe destacar el esfuerzo que hace Jakeline Duarte<sup>11</sup> (2003) con una propuesta para revisar algunos conceptos relacionados con ambientes de aprendizaje y analizar el desarrollo de los mismos a favor de los estudiantes y docentes, incluso hacia su propuesta evolutiva de manera virtual como un desafío para la educación del siglo XXI, transformándose en un espacio de gestión del aprendizaje mediado por un sistema tecnológico de comunicación que puede ser masivo por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y tecnológicos.

---

<sup>10</sup>Díaz-Barriga, Frida (2006). Enseñanza situada; Vínculo entre la escuela y la vida. Pp 61-95

<sup>11</sup>Duarte D. Jakeline (2003), "Ambientes de Aprendizaje: Una aproximación Conceptual".





Aún con estos estudios, en general los especialistas en educación han abordado escasamente el problema del proceso de aprendizaje - enseñanza en el área de la Ingeniería, por lo que desde hace varios años existe una preocupación de los autores junto con algunos profesores que se han dedicado a conocer y estudiar nuevas estrategias educativas y su aplicación en el proceso de aprendizaje - enseñanza de la Ingeniería (Rios y Vera, 2004), (Rios et al, 2005), (Rios, 2006), (Vera et al, 2008).

### **3. EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL O SOCIOCOGNITIVO**

El enfoque sociocultural pretende que a partir de una adecuada estructuración significativa de los contenidos, hechos y procedimientos, se vea favorecido el aprendizaje significativo individual (modelo cognitivo); debiendo complementarse con la experiencia contextualizada tanto individual como grupal de los alumnos (modelo sociocultural) para que de esta manera surjan el interés y la motivación necesaria que posibilite la formación de actitudes, valores, capacidades y destrezas.

Vargas<sup>12</sup> ofrece una amplia explicación respecto del paradigma sociocultural (sociocognitivo), que ayuda a comprender el concepto y el rol del docente dentro del proceso aprendizaje- enseñanza, confrontando la posición del modelo de educación tradicional. El enfoque sociocultural (sociocognitivo) promueve un modelo centrado en el alumno y la manera como debe desarrollar sus conocimientos a partir del método deductivo (basado en el empirismo) e inductivo (basado en el racionalismo) para una formación profesional más sólida y de impacto social, favoreciendo la construcción del conocimiento toda vez que le confiere al alumno un papel protagónico y dinámico; los cuales combinados favorecen el uso de la experiencia, las habilidades, los principios y la teorías entre otros elementos con el propósito de "construir la ciencia y de justificar la realidad"<sup>13</sup>.

El enfoque sociocognitivo como constructo se nutre por un lado de las aportaciones hechas entre otros por Piaget, Ausubel, Brunner, Vigotsky y Feuerstein, caracterizado como la fuente de desarrollo de procesos cognitivos, generador de un curriculum abierto y flexible, siempre centrado en el profesor y el alumno. Por otro lado tiene su fundamento en las aportaciones de Vigotsky, Feuerstein, Bandura y Habermas, entre otros, quienes destacan la idea de la cultura como componente fundamental y básico

<sup>12</sup> Vargas Aguilar, José A. (2008). Tesis Doctoral.

<sup>13</sup> Ídem pp. 55-62





de la comunidad humana<sup>14</sup> para llevar una mediación social entre los individuos. Aquí se propone interpretar las relaciones en su entorno para estudiar y construir el escenario del aula, haciendo énfasis en las interrelaciones persona – grupo y persona – entorno para desarrollar en el alumno su capacidad de vivir y convivir en sociedad.

De lo anterior surge el paradigma sociocognitivo<sup>15</sup> como una combinación entre lo cognitivo y lo social para resolver la problemática de desarrollar un alumno que trabaje tanto en lo individual como en forma colaborativa en su entorno, que sepa aplicar sus conocimientos de manera efectiva en la sociedad siendo protagonista y actor de su propio aprendizaje dentro de los escenarios que se requieran.

#### **4. PROPUESTAS MÁS EMPLEADAS A NIVEL DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA INGENIERÍA**

A continuación se exploran de forma general cuatro herramientas usadas en la educación superior en la Ingeniería con la finalidad de identificar sus antecedentes, propósitos, metodología, el papel que debe desempeñar el docente, así como aquellas similitudes y particularidades que las distinguen de las otras, para enriquecer la implementación del paradigma sociocognitivo.

##### **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)**

Derivado de principios educativos “deweynianos” y usado como elemento articulador para el desarrollo de una metodología de proyectos, en la década de los sesentas diversas Instituciones como la Escuela de Medicina de la Universidad *Mc Master* de Canadá, la *Harvard Business School* y la *Harvard Medical School* se consideran como las primeras que aplican esta metodología.<sup>16</sup> El aprendizaje basado en problemas o ABP vista como una **metodología de enseñanza**, es una propuesta pedagógica enfocada a “fomentar el pensamiento complejo y el aprendizaje centrado en la práctica”<sup>17</sup>, mediante el cual el alumno es enfrentado a problemas reales que se sitúan en un determinado contexto, y así lograr la integración del aprendizaje escolar con la vida real. Para el ABP, el papel del docente es el de un formador cognitivo y facilitador de “una forma de aprendizaje por descubrimiento guiado”<sup>18</sup>, el cual flexibiliza el

<sup>14</sup> Ídem pp. 62-65

<sup>15</sup> Ídem pp. 65- 92

<sup>16</sup> Díaz Barriga Arceo, Frida. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida, pp. 62 – 63.

<sup>17</sup> Ídem, p. 63.

<sup>18</sup> Díaz Barriga Arceo, Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, pp.220-221.







pensamiento y mejora determinadas habilidades entre las que se encuentran la abstracción, la adquisición y manejo de información, la comprensión de sistemas complejos, la experimentación y el trabajo cooperativo<sup>19</sup>. En síntesis, el ABP se presenta como una metodología que permite la vinculación de la teoría con la vida real mediante la adquisición disciplinada del conocimiento a través del planteamiento de problemas que le permitan al alumno desarrollar ciertas habilidades<sup>20</sup> para que se construyan propuestas más apegadas a la práctica profesional.

### El método del caso (MC)

Proveniente de la *Harvard Business School* en Estados Unidos, Carlos Llano Cifuentes trae este **método** a México en 1967 cuyo reto es “conseguir desarrollar el enfoque clínico propio de una escuela aplicada, con los problemas ‘reales’ de sus clientes”<sup>21</sup>. Para Frida Díaz-Barriga, a diferencia del ABP, aquí se plantea una situación-problema en forma de narrativa o historia que pueden ser simulados o de la vida real.<sup>22</sup> El Método del Caso se puede definir como la construcción de un diálogo activo y metódico (sistemático) de tipo comunitario desde donde a partir de diferentes puntos de vista se hace una exploración sobre situaciones reales. Aquí lo importante es saber “descubrir” el problema en un primer momento para tomar la decisión de la mejor forma de solucionarlo<sup>23</sup>. El papel del docente es el de un líder que modera la interacción entre los integrantes de una comunidad que aborda una problemática específica con la finalidad que se proponga una o varias soluciones consensadas. En conclusión, Carlos Llano menciona: “El método del caso es fuerte con todo aquello cuyo aprendizaje deba centrarse en la asimilación, en la creatividad, en la atingencia, en el carácter social de los conocimientos, y en su valor de diagnóstico y de decisión”<sup>24</sup>

### LA PRÁCTICA REFLEXIVA (PR)

El inicio de la **disciplina** conocida como la “Práctica Reflexiva” tiene su origen cuando su creador (Donald Schön) fue invitado por el *MIT* para sumarse a un estudio dirigido a la formación de arquitectos, y que lo llevó a realizar una “aventura intelectual” cuyo resultado fue la publicación en 1983 de “El profesional

<sup>19</sup> Díaz Barriga Arceo, Frida. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida, pp. 64-65.

<sup>20</sup> Ausebel, David P. et al. Psicología Educativa, Un punto de vista cognoscitivo. p. 35.

<sup>21</sup> Llano Cifuentes, Carlos. La enseñanza de la dirección y el método del caso.

<sup>22</sup> Díaz Barriga Arceo, Frida. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida, p 76.

<sup>23</sup> Llano Cifuentes, Carlos. La enseñanza de la dirección y el método del caso, p. 37

<sup>24</sup> Ídem, p. 89





reflexivo" (*The reflective practitioner*), primer libro que explica esta teoría<sup>25</sup>. Schön se fundamenta en el hecho de que a menudo se encuentran profesionistas que sin poder explicarlo dominan lo que se podría llamar un "arte" en la aplicación de sus conocimientos; y "encuentran inquietante ser incapaces de dar sentido a estos procesos en términos del modelo de conocimiento profesional que ellos han dado ampliamente por sentado". La Práctica Reflexiva es una disciplina para motivar "la actuación en una variedad de situaciones profesionales" para llegar a desarrollar un "arte" o "saber tácito" que nace desde las "actuaciones espontáneas e intuitivas de las acciones propias de la vida diaria"<sup>26</sup>. En resumen, Schön propone una forma diferente de trabajar más allá de la aplicación esquematizada de un concepto, del aprendizaje estático tradicional y de la racionalidad técnica, lo relevante es que el alumno desarrolle un "saber tácito" y obtener varias soluciones a un problema.

#### Los seis sombreros para pensar (6s)

El método de los seis sombreros para pensar<sup>27</sup> ha permitido mejoras significativas en miles de ejecutivos y empresas de todo el mundo. El método es simple: Hay seis sombreros imaginarios, cada uno de un color diferente, aquí el alumno o "pensador" puede decidir en cualquier momento "ponerse" uno de los sombreros o se le puede "pedir que se lo quite"; los sombreros involucran a los participantes en una especie de juego de rol mental de diversos "Tipos de personalidad" o seis formas de pensar que permiten visualizar de manera más global y completa una situación que desea estudiar al igual que en el MC solo que de manera más estructurada mediante el uso de roles bien definidos. También aquí surge y se permite la expresión legítima de sentimientos e intuiciones sin justificaciones ni disculpas, ya que se puede interpretar como "esto es lo que siento" directo de la asimilación y la acomodación dirigida, lo que proporciona una manera simple y directa de conmutar el pensamiento sin ofender y abriendo la posibilidad de que todos los pensadores sean capaces de utilizar cada uno de los seis sombreros en vez de quedarse cerrados en sólo un tipo de pensamiento.

#### CONCLUSIONES.

<sup>25</sup> Schön, Donald A. La formación de profesionales reflexivos, p. 9.

<sup>26</sup> Idem, p.55.

<sup>27</sup> Edward De Bono es una técnica inventada por Edward de Bono, quien es el creador del concepto de "Pensamiento Lateral".







- Las profesiones en su función social tienen que considerar sus posibles aportes no sólo para el desarrollo económico, sino también en la búsqueda incesante del bien común, tal debe ser el compromiso de la Ingeniería.
- Cualquier oferta educativa generada desde las IES debe tomar en cuenta la celeridad de los cambios, los ambientes cada vez más competitivos, así como las nuevas necesidades de la sociedad y economía del conocimiento.
- En el caso de la formación profesional en Ingeniería un imperativo es la innovación educativa, los enfoques pedagógicos, los métodos, etcétera, necesariamente para contrarrestar la obsolescencia del conocimiento y promover prácticas reflexivas tanto en los docentes, alumnos y egresados.
- El enfoque sociocognitivo ofrece el andamiaje necesario para renovar las didácticas universitarias, y a través del abanico de estrategias aquí presentadas, entre otras, es posible modificar o transitar de prácticas tradicionales hacia prácticas innovadoras en el ámbito de la Ingeniería.

## REFERENCIAS.

1. Ausebel, D. et al. (2005) *Psicología Educativa, Un punto de vista cognoscitivo*. México. Trillas.
2. De Bono, Edward (1993) *Seis sombreros para pensar*, Argentina: Vergara/Granica
3. Díaz-Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada; Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.
4. Díaz Barriga, F. y Hernández G. (2005) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
5. Duarte J. (2003), *Ambientes de Aprendizaje: Una aproximación Conceptual*. Chile. Universidad Austral de Chile / RedALyC
6. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe – IESALC (2008) *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe* Recuperado en Marzo del 2015 de





[http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2460&Itemid=1389&lang=es](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2460&Itemid=1389&lang=es)

7. Llano C. (1996) La enseñanza de la dirección y el método del caso. México. IPADE.
8. Santelices, B. (2010) *Educación Superior en Iberoamérica Informe 2010*. Recuperado en Mayo del 2015 de [http://www.universia.net/nosotros/files/informe\\_educacion\\_superior\\_iberamericana\\_2010.pdf](http://www.universia.net/nosotros/files/informe_educacion_superior_iberamericana_2010.pdf)
9. Schön, D. (1987) La formación de profesionales reflexivos. México: Paidós.
10. Vargas Aguilar, José A. (2008). El paradigma Sociocognitivo como base del cambio en la cultura pedagógica. Análisis de una experiencia de intervención regional. España: Universidad Complutense de Madrid". Tesis de Doctorado en Educación.

