

Análisis de una experiencia de transformación micro-curricular con apoyo de las TIC en el CCH

Analysis of a Micro-Curricular Transformation Experience with the Support of ICT in CCH

Fotografía: Archivo fotográfico de la DGECCCH, SC 2017

Texto recibido: 25 de agosto de 2017
Texto aprobado: 6 de octubre de 2017

Por: Santiago Alfredo Díaz-Azuara, Sergio Tobón, Bertha Alicia Vázquez-Román y Arturo García Cole.

Resumen

El objetivo del presente estudio es la evaluación de los avances en la implementación de la socioformación y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a nivel micro-curricular en la materia Taller de Cómputo la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Para este estudio, se llevó a cabo un seguimiento desde 2009 hasta de 2017, mediante el análisis de las evidencias de evaluación, la observación de las clases y la entrevista a los estudiantes. Entre los resultados más relevantes, se encontraron los siguientes: 1) Se han incorporado cambios en la enseñanza tradicional al introducir el diseño de proyectos temáticos para resolver problemas



reales para cada unidad, a partir de la implementación de la socioformación en el año 2012; 2) el trabajo con proyectos formativos se ha complementado con el coaching socioformativo y la tutoría a través de diferentes medios, lo cual ha aumentado el nivel de motivación y participación de los estudiantes en los últimos cuatro años; y 3) a partir de la socioformación, ha aumentado el emprendimiento, con el diseño de microempresas por parte de los estudiantes, así como el interés por cursar carreras del área de las ciencias físico-matemáticas. Estos resultados apoyan la hipótesis de que existe una necesidad por seguir fortaleciendo este enfoque socioformativo junto con las TIC en la materia.

Palabras claves: clase magistral, enseñanza superior, estrategia de enseñanza, proyecto educativo, socioformación, TIC.

Abstract:

The objective of the present study is the evaluation of the advances in the implementation of the socio-formation and the Information and Communications Technologies (ICT) at micro-curricular level in the subject of Computing in the high school at the Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). For this study, a follow-up was carried out from 2009 to 2017, by means of the analysis of the evaluation evidence, the observation of the classes and the interview to the students. The most relevant results were the following: 1) Changes have been incorporated in traditional teaching by introducing the design of thematic projects to solve real problems for each unit, starting from the implementation of the socio-formation in 2012; 2) work with training projects has been complemented by socio-educational coaching and mentoring through different means, which has increased the level of motivation and participation of students in the last four years; and 3) from the socio-formation, the entrepreneurship has increased, with the design of micro-enterprises by the students, as well as the interest in attending careers in the area of physical-mathematical sciences. These results support the hypothesis that there is a need to strengthen this socio-educational approach along with ICT in this area.

Keywords: educational projects, high school, ITC, lectures (teaching method), socio-formation, teaching strategies.

Introducción

Desde el año 2008 se ha implementado la reforma de la educación media superior en México, con el fin de formar estudiantes competentes de acuerdo con los retos del contexto (SEP, 2008). Para ello se ha seguido el enfoque de competencias (Tobón, 2008) y se ha buscado la formación de los docentes; en el 2016 se propuso un nuevo modelo educativo que retoma el concepto de competencias (Tobón, Prieto y Fraile, 2010), pero integra nuevos ejes tales como la formación para la sociedad del conocimiento (Tobón, Calderón, Hernández, y Cardona, 2015), el logro de aprendizajes clave, la reducción de contenidos y mayor gestión académica de parte de las instituciones educativas (SEP, 2016). De lo anterior queda claro que es necesario adaptar o generar nuevos enfoques y modelos educativos que se orienten a formar ciudadanos acordes con los retos de la sociedad del conocimiento. Los modelos educativos que

se han tenido en las últimas décadas ante todo han respondido a las necesidades de la sociedad industrial o era digital, pero poco a la sociedad del conocimiento. Uno de estos nuevos enfoques es la socioformación (Tobón González, Mambo y Antonio, 2015), el cual se comenzó a proponer en Latinoamérica desde los años noventa (Tobón, 2015) tomando como base los principios del pensamiento complejo (Morin, 2000), con la meta de formar ciudadanos enfocados en resolver problemas con una visión en la tierra-patria, con trabajo colaborativo, co-creación del conocimiento, meta cognición y un sólido proyecto ético de vida; desde hace unos años este enfoque progresivamente se ha venido implementando en la transformación de la educación en diversos países (Argentina, Colombia, España, entre otros).

Actualmente, en el CCH, coexisten diversos enfoques educativos que van desde la clase magistral tradicional hasta la aplicación de estrategias basadas en los principios de Aprender a aprender, Aprender a ser y aprender a hacer (Delors, 2013) también conocidos como los “saberes”, que se relacionan con el concepto de competencias. Sin embargo, se desconoce cómo han sido asumidas estas estrategias por parte de los estudiantes, y el grado de implementación durante las clases y, si algún docente aplica las competencias socioformativas. Hay que resaltar que las competencias socioformativas fueron replanteadas por la socioformación como una actuación integral para resolver problemas del concepto con ética, creatividad, colaboración y articulación de saberes (modelo adoptado por el CCH desde 1973). Es preciso advertir que la socioformación (Tobón, 2012) es una propuesta para abordar la formación integral en los diversos contextos de la vida, como el educativo, el social, el organizacional, etcétera.

Dado que se desconocen tantos factores y esta información es esencial para avanzar en la implementación de las estrategias didácticas propiamente socioformativas, así como, en la posibilidad de su articulación tanto con otras estrategias como enfoques en función de las características propias del área y el perfil de los docentes de cómputo, se desarrolló el siguiente trabajo donde se implementaron diversos enfoques educativos, desde la clase expositiva o magistral, pasando por la programación neurolingüística o PNL (Seymour, 1993; Aliste, Real y Bravo, 2006), el estudio de casos (Alonso, 2006), el aprendizaje basado en problemas (Bueno, 2014; Barrows, 1986), resolución de problemas (Del Valle Coronel y Curotto, 2008), el trabajo colaborativo (Guasch, 2006), proyectos socioformativos (Tobón, Cardona, Vélez y López, 2014), coaching educativo (Laguna y Marrero, 2014), flipped classroom (Martínez-Olvera, Esquivel-Gámez y Castillo, 2014) y visual thinking (Regil y Quevedo, 2005). Dichos enfoques se incorporaron en 5 etapas repartidas desde el 2009 hasta el 2017, con diferentes niveles de profundidad en la docencia y evaluación en la materia de Taller de Cómputo. Se establecieron las siguientes metas: 1) determinar el empleo de estrategias didácticas tradicionales centradas en contenidos y estrategias didácticas contemporáneas enfocadas en la significación del aprendizaje; 2) establecer el nivel de avance en la aplicación de la socioformación; 3) identificar los logros que tiene la implementación de nuevas estrategias didácticas en el mejoramiento de los ambientes de aprendizaje con apoyo de las TIC; y 4) determinar el impacto de transformación de las prácticas de aprendizaje en el proyecto ético de vida de los alumnos.

Metodología

De acuerdo con el objetivo de este trabajo se realizó un estudio cualitativo (Martínez, 2011) basado en tres estrategias: 1) el análisis documental (Hernández-Ayala y Tobón, 2016), revisión de evidencias de evaluación a los estudiantes por parte de los docentes, 2) la observación de las clases sin intervención (Müller, Volante, Grau y Preiss, 2014), y 3) la realización de mini-entrevistas a los estudiantes (León y Medrano, 2007). Los estudios cualitativos se caracterizan por:

- 1.- Trabajar con contextos que son naturales, o tomados tal y como se encontraban en el momento de llevarse a cabo.
- 2.- Interpretar las acciones, lenguajes, hechos, funcionalmente relevantes.
- 3.- Evitar la asignación de valores numéricos a las observaciones y entrevistas.
- 4.- Comprender e interpretar la realidad individual y colectiva del ser humano en forma práctica.
- 5.- Examinar la realidad tal y como la experimenta el sujeto de estudio desde su marco de referencia.
- 6.- No iniciar con una hipótesis, ya que pretende generar teoría a partir de los resultados obtenidos.
- 7.- Aplicar una metodología de tipo integral, en otras palabras, a los grupos de estudio se les considera como un todo.
- 8.- Reconstruir y comprender el pasado del grupo de estudio, como es el contexto, las situaciones por las que se encuentran afectados en el momento del estudio.
- 9.- Producción de datos descriptivos (con lo que dicen o escriben las personas, y con las observaciones de su conducta).
- 10.- Emplear la observación (sin intervención) constante del individuo o grupo de estudio, se aplican mini entrevistas o entrevistas cortas.
- 11.- Establecer cercanía y empatía con el sujeto o grupo de estudio con una interacción de tipo dialógico y comunicativo.
- 12.- La recolección de información o datos se define y se transforma durante el transcurso de la investigación.

Participantes

Se trabajó con alumnos que viven en el área urbana de la Ciudad de México, con una edad promedio de 15 años, con un total de 686 estudiantes: el 53% de género femenino; y el 47%, masculino; que cursaron el Taller de Cómputo, materia que se ubica en el primero y segundo semestres del plan de estudios del CCH. El estudio se llevó a cabo durante 16 semestres y se analizaron las clases de dos docentes.

Procedimiento

Se colectó información desde el 2009 hasta el 2017, en cinco etapas (Tabla 1). En cada una se analizaron las modificaciones didácticas en la estructura del Taller de Cómputo, mediante el establecimiento de un conjunto de categorías y subcategorías a partir de la revisión de la literatura y las planeaciones didácticas efectuadas (Tabla 2).

Etapa	Año	Semestre	Promedio			Docente	Estudiante
			Grupo	Hombre	Mujer		
1	2009	2	8.1	7.7	8.5	2	128
2	2010	2	8.5	8.0	9.0	2	108
3	2011	2	9.2	8.7	9.7	1	48
4	2012-13	4	9.5	9.5	9.5	1	106
5	2013-17	6	9.8	10	9.9	2	296

Tabla 1. Etapas de la investigación.

Categoría	Subcategorías	Descripción de cada subcategoría
Enfoque de enseñanza	Tradicional (ET)	Los estudiantes sólo aprenden contenidos.
	De competencias (EC)	Desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes en situaciones de reto.
	Socioformación (SF)	Aprenden a resolver problemas mediante proyectos con colaboración (Juárez y Torres, 2016) y UVE de Gowin (San Martín y Soto, 2012).
Tipo de clase (formación de la clase con trabajo colaborativo).	Tradicional (CT)	Se basa en el uso de la pizarra y las computadoras en el laboratorio, trabajo individual.
	En equipo (CE)	Fusión de la CT, TE y TG. Los equipos oscilan entre 5 a 7 integrantes, se tiene mejor cohesión y desempeño.
	Colaborativa (CC)	El docente indica actividades grupales, por equipos y parejas; estas se realizan con técnicas de planeación.
Modalidad Forma que se imparte la clase (presencial o en línea).	Presencial (MP)	La clase y tutoría se realiza en forma presencial, con un horario establecido por la institución o por convenio.
	MP con apoyo de Internet (MPI)	Se agrega MP el uso de una computadora con a Internet (Cejudo y Cabero-Almenara, 2008); con apoyo de herramientas síncronas y asíncronas.
	Semi-presencial (MSP)	Mezcla de MP y MPI; ejemplo calificación automática, clase invertida, herramientas colaborativas en la nube, redes sociales, mensajería, síncrona y asíncrona.
Estrategias didácticas Modos para lograr el aprendizaje en los estudiantes.	Estrategia expositiva (EE)	Exposición oral por parte del profesor del tema. Se debe estimular la participación del alumno.
	Biografía (B)	Exposición oral por parte del profesor de los hechos o problemas a través del relato de historias de vida.
	Clase invertida (TE)	El docente deja una actividad (lectura, video, audio o trabajo) para ser comentada al inicio de clase.
	Estudio de Casos (EstC)	Se centra en una situación específica, útil para el análisis de problemas que surgen de forma cotidiana.
	Técnica de sondeo (TS)	Se realizan preguntas para conocer las dificultades en los conocimientos, conductas y manera de pensar.
	Técnica de la investigación (TInv)	Indagación, organización y análisis de la información para con técnicas de contrastación y argumentación
	Proyecto de aplicación (PA)	Es la realización de un proyecto final para aplicar los conocimientos.
	Proyectos formativos (PF)	Es planear, ejecutar, evaluar y socializar un proyecto como parte del proceso de aprendizaje.
	Trabajo colaborativo (TC)	Es el trabajo en conjunto para alcanzar una meta común con la unión de fortalezas, con base en un plan de acción y la distribución de roles y actividades.

	Aula invertida o Flipped Classroom (FClas)	Los procesos de aprendizaje se realizan fuera del aula, de manera individual o colaborativa a través de la nube; en el aula se realizan ejercicios.
	Pensamiento visual (PV)	Es usado por Apple y Google, con el fin de resolver problemas de sistemas, aprender e investigar conceptos, fomenta la innovación y creatividad.
	Técnicas de planeación y desarrollo de creatividad (TPy DC)	Uso de técnicas de: a) Planeación como el diagrama de proceso y flujo; lluvia de ideas con administración de proyectos en línea. b) Desarrollo de la creatividad (García, 2010); uso de las técnicas de inversión, los 5 porqués de Toyota, 5WHY, diagrama de Ishikawa.
	La resolución de problemas y Ejercicios (RPy E)	Detectado el problema, el alumno busca, clasifica y elige la mejor opción de solución de acuerdo a su criterio con respecto al contexto, herramientas y conocimientos que tiene; varía si es en equipo.
	Coaching socioformativo (CS)	Apoyo, seguimiento, retroalimentación y entrenamiento personalizado a los alumnos para el logro sus metas.
Tutoría o asesoría Temas de clase.	Tutoría presencial (TP)	Se les brinda apoyo a los estudiantes en los temas del curso durante el taller o en un horario diferente.
	TP más la Tutoría virtual (Bolívar, 2014), en forma síncrona (TPVS)	Se les brinda apoyo a los estudiantes de manera presencial o virtual mediante la interacción en tiempo real.
	TPVS más la tutoría asíncrona (TPVSA)	Se les brinda apoyo a los estudiantes de manera presencial o virtual de manera síncrona o asíncrona.
Tipo de Trabajo de los alumnos.	Individual (TI)	Trabajo de un alumno.
	Parejas (TP)	Trabajo de 2 estudiantes.
	Equipo (TE)	Trabajo entre cuatro estudiantes en promedio.
	Grupo (TEG)	El grupo se divide en dos equipos. Desarrolla el trabajo colaborativo y el liderazgo.
Recursos para el aprendizaje (pizarra, nube, proyector)	Pizarra, proyector y bocinas (PPB)	Consiste en usar en el aula la pizarra, el proyector y las bocinas, entre otros recursos.
	Internet para el docente (ID)	Se refiere a la posibilidad de que el docente pueda navegar en Internet en el aula.
	Internet para los estudiantes (IE)	Los alumnos navegan y hacen uso de las TIC, desde sus computadoras para un mejor aprovechamiento.

Tabla 2. Categorías y subcategorías del estudio

Resultados

Al agregar más tiempo de coaching en la tutoría al alumno, así como la aplicación de la socioformación de lleno a las clases con otras metodologías de aprendizaje (Tabla 3, en el 2012) se aprecia que las calificaciones de los alumnos tienden a 10 (Tabla 1); además el género femenino se esfuerza más y busca alternativas para realzar su calificación. En la Tabla 4, se hace un análisis detallado de los cambios en las estrategias didácticas que se realizaron en las diferentes etapas del estudio, además de un incremento en las estrategias enfocadas en el desempeño; por último, se pasa de la modalidad presencial a la virtual en las últimas etapas.

Etapa	Descripción	Duración
1	Planteamiento de las clases con énfasis en la exposición magistral y el trabajo individual, asesoría presencial.	2009 (1 año).
2	Se incorpora el uso de multimedios y el proyecto final (Aprendizaje basado en Proyectos), así como la programación neurolingüística.	2010 (1 año).
3	Se incorpora uso de documentos en la nube (FTP, WEB, Drive, etc.). Se aplica el enfoque por competencias y el ABP. El trabajo de los estudiantes se desarrolló en forma individual, en parejas y en equipos.	2011 (1 año).
4	Se suma la Socioformación al proyecto final, a competencias individuales y por equipo; asesoría en forma virtual (síncrona y asíncrona); actividades en línea (Aula invertida, Redes Sociales y Pensamiento visual); se genera liderazgo y competencias internas.	2012-13 (2 años).
5	Se incorpora un proyecto de análisis de datos de la Estación Meteorológica del CCH Sur; se implementó el coaching socioformativo.	2013-17 (4 años).

Tabla 3. Aplicación de la socioformación y la incorporación del trabajo virtual.

Etapa	Enfoque	Clase	Estilo	Recursos	Proyecto	Estrategias	Tutoría	Organización
1	ET	CT	MP	Sin PPB	No	EE; PNL; B.	TP	TI
2	ET	CT	MP	Con PPB	Si, P1	EE; PNL; B; TE; EstC; RPyE; PA.	TP	TI, TP
3	C	CE	MPI	PPB, ID, Equipo de lab.	Si, P2	EE; PNL; B; TE; EstC; RPyE; PA; TS.	TP	TI, TP, TE
4	SF	CE	MPS	PPB, ID, IE, Equipo de lab., móviles	Si, PSF3	EE; PNL; B; TE; EstC; RPyE; PA; TS. ABP; PF; TInv; FClass; PV.	TPVS	TI, TP, TE, TEG
5	SF	CC	MPS	PPB, ID, IE, Equipo de lab., móviles	Si, a elegir PSF 3, 4 o 5	EE; PNL; B; TE; EstC; RPyE; PA; TS; ABP; PF; TInv; FClass; PV: TPYDC; TC; CS.	TPVSA	TI, TP, TE, TEG

Tabla 4. Cambios en las estrategias didácticas en las etapas de la investigación.

En la Tabla 5 se analiza el impacto de cada etapa en los alumnos del Taller a partir de la implementación progresiva de nuevos enfoques educativos, estrategias didácticas y procesos de tutoría. Puede verse que en las últimas etapas aumenta la motivación, la colaboración y el compromiso con el estudio. En la misma tabla se describe el aumento en el uso de las TIC y de las estrategias didácticas, así como la forma en que los alumnos se organizaban.

Etapa	Clase	Recursos	Resultado de Estrategias	Tutoría	Organización
1	Monótona.	Pocos recursos.	Sin interés por aprender.	Ocasional, sólo se resuelvan dudas.	Individualismo en las clases.
2	Sin motivación.	Pocos recursos, equipo de casa.	Poco interés, pero comienzan a preguntar e interesarse.	Aumenta ligeramente, mejora el desempeño académico.	Hay trabajo en equipo, poco impacto.
3	Dinámica con comunicación. Motivados.	Uso de la nube.	Se interesan por aprender y participar; mejoran las calificaciones y el desempeño individual.	Aumenta más, se incrementa el desempeño académico y personal.	Mejora el trabajo en equipo, mejores evidencias.
4	Dinámica, interesante; trabajo presencial y virtual. Muy motivados.	Uso de la nube, Desktop, Smartphone.	Hay un interés por la materia del 80%. Se abordan problemas reales y mejoran las calificaciones.	Continúa y con mayor impacto en forma personal y grupal.	Mayor coordinación en los equipos; mejoran las evidencias. Autonomía.
5	Motivantes y creativas; más comunicación estudiante y docente.	Uso de la nube (redes sociales), Desktop, Smartphone.	Se practica lo visto en clase, calificaciones de 10; mayor contacto con las áreas de desarrollo social y profesional. Autonomía y flexibilidad con las clases virtuales.	En contacto todo el tiempo.	Se crea liderazgo, hay sinergia entre los estudiantes. Autocrítica, se apoyan entre ellos.

Tabla 5. Observación de las clases en cada momento de la investigación.

En la Tabla 6, se describen los principales proyectos realizados en cada una de las etapas de la investigación, y el enfoque que siguieron. Puede observarse que a medida que se avanza en las etapas los proyectos tienen mayor relevancia y se abordan a lo largo de toda la materia.

Proyecto	Título general	Enfoque	Impacto
PI. Al final del semestre.	Planeación y diseño de una PC (hardware/software).	Tradicional por contenidos	Logro de metas académicas.
P2. Mediados del semestre.	Planeación y diseño de una red de datos incluyendo PI.	Tradicional por contenidos	Logro de metas académicas, más participación al final de la asignatura.
P3. Desde el inicio del semestre.	Planeación y diseño de una revista digital (incluye P2). Se aplica pensamiento visual).	Competencias	Mayor motivación por el emprendimiento.
P4. Desde el inicio del semestre.	Planeación de una pequeña y mediana empresa (PyME) incluyendo P2. se aplica pensamiento visual.	Socioformativo	Del 2012 - 13 se formaron 10 microempresas, en el 2013, cerraron 8, por falta de tiempo.
P5. Desde el inicio del semestre.	Planeación, investigación y diseño de P4 o trabajos de meteorología y clima espacial para el Centro de Ciencias de la Atmósfera.	Socioformativo	Se hicieron 10 micro empresas. El 40% de los alumnos optó por carreras del área físico-matemática.

Tabla 6. Principales proyectos y enfoque implementado en los proyectos

Discusión

El presente estudio muestra la paulatina implementación del enfoque socioformativo y las TIC en la materia Taller de Cómputo. Esta experiencia es equiparable a la implementada en otras instituciones educativas y universidades, donde se han obtenido resultados promisorios (Cardona, Vélez y Tobón, 2016).

La implementación de la socioformación y las TIC provocó que los alumnos trabajen con responsabilidad, desarrollen su talento y potencialidades en el marco del proyecto ético de vida (formación de empresarios), lo

cual requiere de un continuo proceso de colaboración, co-construcción del conocimiento y emprendimiento a través de proyectos relevantes (PyME, Revista Digital y Fomento jóvenes investigadores), en los cuales se vinculen saberes de diferentes áreas. En un principio, se integraron estrategias didácticas con el fin de lograr un mayor grado de participación de los estudiantes y elevar la motivación frente al proceso de estudio, de tal manera que esto permitiera superar paulatinamente las clases basadas en la exposición de contenidos y el trabajo individual en el computador de la sala de sistemas (etapas uno y dos de la investigación).

En la etapa tres esto comenzó a hacerse con mayor organización y claridad a partir de seguir el enfoque de competencias. Sin embargo, éste no fue suficiente dado que se quedaba en el concepto de aprendizaje y se requería una perspectiva más integral y amplia, que permitiera articular los retos educativos, sociales, ambientales, organizacionales y científicos mediante proyectos interdisciplinarios. Fue así como se llegó poco a poco a la socioformación en la etapa cuatro, y su mejoramiento en la etapa cinco con la articulación de proyectos de mayor reto y el fortalecimiento del trabajo colaborativo, la educación virtual y la tutoría. Esto último ha tenido impacto en el fortalecimiento del proyecto ético de vida de los estudiantes (Tobón, 2013), al hacerlos más conscientes de sus responsabilidades con el entorno. A partir de la integración de la socioformación y las TIC, o no solo ha aumentado la participación y la motivación, también se han obtenido resultados puntuales en el tema del emprendimiento que es preciso destacar, ya que un grupo importante de estudiantes ha creado la microempresa en la realidad. Esto es un hecho significativo porque les permite ganar experiencia para continuar en esta línea y poder llegar a tener grandes resultados en el futuro. Además, una cifra relevante de alumnos (40%) ha optado por realizar una carrera en el área físico-matemática, lo cual muestra que la metodología del Taller de Cómputo ha contribuido en parte a esta elección, que es esencial para afrontar los grandes problemas del país y de Latinoamérica. Es importante destacar que la aplicación de la socioformación se ha contextualizado a las necesidades de los estudiantes y de PNL (Mejía, 2007) y las TIC. Esto ha permitido mayor impacto en lograr que los estudiantes se interesen en la materia, mejoren su desempeño cognitivo y realicen aplicaciones relevantes en el contexto.

Referencias

- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. en *Medical Education*, 20 (6), 481-486.
- Bolívar, C. R. (2014). Evaluación de una experiencia de tutoría virtual de tesis de grado en el contexto de un programa de doctorado en educación. *Paradigma*, 35(1), 129-148.
- Bueno, P. M. y Fitzgerald, V. L. (2004). Problem-Based Learning. *Theoria*, 13(1), 145-157.
- Cardona, S., Vélez, J., y Tobón, S. (2016). Contribución de la evaluación socioformativa al rendimiento académico en pregrado. *Educar*, 52, 423-447.
- Cejudo, M. y Cabero-Almenara, J. (2008). Del eLearning al Blended Learning: nuevas acciones educativas. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 30, (51).
- Del Valle Coronel, M., y Curotto, M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 7(2), 463-479.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. *La educación encierra un tesoro*. México: El correo de la UNESCO.
- García, J. J. (2010). La creatividad y la resolución de problemas como bases de un modelo didáctico alternativo. *Revista Educación y Pedagogía*, 10(21), 145-173.
- Hernández-Ayala, H. y Tobón-Tobón, S. (2016). Análisis documental del proceso de inclusión en la educación. *Ra Ximhai, special edicion, Vol. 12*. 399-420.
- Juárez, D. y Torres, C. (2016). Proyectos formativos de investigación: análisis de una experiencia. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/07/proyectos.html>

- Laguna, R. C. y Marrero, L. C. (2014). Percepción y receptividad al proceso de coaching como componente de un programa de desarrollo profesional para maestros de escuela primaria. *Paradigma*, 35(1), 79-102.
- León, S. O. y Medrano, A. (2007). El trastorno por déficit de atención e hiperactividad en estudiantes universitarios. *Revista de la Facultad de Medicina*, 50(3), 125-127
- Martínez Rodríguez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. *Silogismos de investigación*, 8 (1), 1-43.
- Martínez-Olvera, W., Esquivel-Gámez, I. y Castillo, J. M. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, 137-154.
- Mejía, E. M. (2007). Programación neurolingüística como estrategia de diagnóstico en el rendimiento de matemática y física. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 2(2), 90-108.
- Morin, E (2009). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.
- Mota, G. y Aragón, A. (2013). Toma de Rectoría. *Patrimonio: economía cultural y educación para la paz (Mec-Edupaz)*, 2(4), 291-320.
- Müller, M., Volante, P., Grau, V. y Preiss, D. (2014). Desarrollo de habilidades de observación en la formación de liderazgo escolar a través de videos de clases. *Psyke (Santiago)*, 23(2), 1-12.
- Regil, L. y Quevedo, L. (2005). Diseño y producción de un material didáctico hipermedia. *Reencuentro*, (44).
- San Martín, E. H. y Soto, I. S. (2012). La uve de Gowin como instrumento de aprendizaje y evaluación de habilidades de indagación en la unidad de fuerza y movimiento. *Paradigma*, 33(2), 103-127.
- SEP (2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior*. Ciudad de México: SEP.
- SEP (2016). *El modelo educativo 2016*. Ciudad de México: SEP.
- Seymour, J. (1993). *Introducción a la programación neurolingüística*. España: URANO.
- Tobón, S. (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo*. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Tobón, S. (2012). El enfoque socioformativo y las competencias: ejes claves para transformar la educación. En S. Tobón y A. Jaik Dipp (coords.). *Experiencias de aplicación de las competencias en la educación y el mundo organizacional*. Durango: ReDIE.
- Tobón, S. (2015). Necesidad de un nuevo modelo educativo para Latinoamérica. *Paradigma*, 36(2), 5-6.
- Tobón, S., Calderón, C. Hernández, J. y Cardona, S. (2015). Sociedad del Conocimiento: estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. *Paradigma*, 36(2), 7-36
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: ECOE Ed.
- Tobón, S., Prieto, J. y Fraile, J. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson Educación.
- Tobón, S., Cardona, S., Vélez Ramos, J. y López Loya, J. (2014). Proyectos formativos y desarrollo del talento humano para la sociedad del conocimiento. *Acción Pedagógica*, 24(1).
- Tobón, S., González, L., Nambo, J. y Antonio, J. (2015). La socioformación: un estudio conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29.