

VINCULACIÓN Y TRANSICIÓN ENTRE LOS NIVELES MEDIO Y SUPERIOR: UNA INVESTIGACIÓN NECESARIA

Nelly Rigaud Téllez, Ángel Homero Flores Samaniego
Universidad Nacional Autónoma de México. (México)
nerigaud@unam.mx, ahfs@unam.mx

Resumen

La transición entre niveles educativos es un proceso que implica en los estudiantes cambios en los contextos cognitivo, actitudinal y cultural. Esta transición resulta especialmente drástica entre los niveles medio superior y superior. Parte de la permanencia regular de los estudiantes en carreras universitarias tienen que ver con la forma problemática o no de esta transición. A su vez, la vinculación entre los niveles podría ser el medio para tener una transición sin problemas. Se presentarán el planteamiento y los avances de una investigación cuyo objetivo es definir la problemática en el contexto de la educación matemática de los estudiantes.

Palabras clave: vinculación, transición, pensamiento matemático, redes académicas, currículo de matemáticas.

Abstract

The transition between educational levels is a process that involves changes in students' cognitive, attitudinal and cultural contexts. This transition is especially drastic between the upper middle level and higher education. Partly, the fact that students stay on at the university or not is related to the way this problematic transition takes place. In turn, linkage between the two levels could be the means to have a transition without troubles. This paper shows the advances of a research that aims to define the difficulties of students' transition between two levels of education, in the context of mathematical instruction.

Keywords: linkage, transition, mathematical thinking, academic networks, math curriculum

■ Introducción

La palabra vinculación se emplea en una enorme multitud de expresiones que, generalmente se la asocia con el término de *relacionar*. Por ejemplo, en el ámbito académico, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) considera a la vinculación con modalidades de educación-sociedad para la producción y la difusión del conocimiento, en torno a ofrecer soluciones particulares a diversos sectores, por ejemplo, el productivo (ANUIES, 2000). No obstante, para un profesor de carrera, el término puede ser la extensión de la docencia a la investigación, con actividades de tutorías y servicio social, y posiblemente, un especialista en educación, recordará que con la vinculación, se puede reducir la brecha existente entre los niveles medio superior y superior.

La vinculación en Instituciones de Educación Superior (IES) se manifiesta en la celebración de convenios de colaboración, aunque también se generan foros de discusión, y es frecuente, que existan espacios destinados a implementar gestiones encaminadas a cumplir tal función. La fácil aceptación de esta palabra llega a tener su costo ya que, en el ámbito de las IES, se realizan “acercamientos” con el sector productivo y con el nivel medio superior.

No obstante, en la *praxis*, parece que los esfuerzos de vinculación se realizan a partir de un desconocimiento, lo que conduce a suponer que las acciones de este tipo están basadas, sustancialmente, en la experiencia y la intuición. En particular, esta situación se manifiesta entre el nivel bachillerato y el universitario. Se realizan actividades de vinculación que difícilmente resultan en un verdadero esfuerzo coordinado e interinstitucional, indispensable para orientar la toma de decisiones a la ya reconocida y grave problemática de disminuir índices de reprobación, deserción y rezago estudiantil, en las áreas de matemáticas (Figuera y Torrado, 2012; Culpepper et al, 2010; The Research and Planning Group, 2010; Gómez-Chacón, 2009).

Más aún, la transición entre los niveles medio y superior es especialmente conflictiva debido, en parte, a que implica un cambio de escuela o de institución educativa. El desfase entre el conocimiento, las estrategias y las actitudes que muestra el estudiante de bachillerato al término del ciclo, con respecto al conocimiento que debería tener para afrontar con éxito las materias universitarias, especialmente en los primeros semestres de la carrera, puede afectar de manera negativa los índices arriba mencionados.

Uno de los supuestos de esta investigación, es que por el empleo de una estrategia de profunda especialización, que constituye la fortaleza de un enfoque monodisciplinario, limita la real concepción de la matemática; su rol y sus funciones, por parte de estudiantes, profesores y funcionarios. Consecuentemente, existe una correspondencia parcial que influye negativamente en la educación matemática de los estudiantes y esto, a su vez, complica la transición entre los dos niveles considerados.

El objetivo es estudiar y describir una problemática relacionada con la transición de estudiantes del bachillerato al nivel superior con respecto a su educación matemática, con el fin de detectar, definir y plantear problemas sustantivos, en una primera aproximación, relacionados con la transición del bachillerato a la licenciatura, a través del análisis de acciones de vinculación, es decir, acciones conjuntas entre las instituciones de los dos niveles.

■ Indagación bibliográfica

A continuación, se presenta un análisis somero de la literatura en educación matemática, con el fin de identificar perspectivas fundamentales, y aspectos que se conciben cuando se trata con la vinculación y su problemática de transición entre el bachillerato y la licenciatura (tabla 1).

En la literatura existe convergencia sobre la importancia de la vinculación, en la que los autores indican que sistemas educativos la consideran, primero, como una función sustantiva de una IES, segundo, se la percibe como axiológicamente positiva, y tercero, está definida por las circunstancias concretas de cada institución.

No obstante, con respecto a la educación matemática, parece que la actividad académica se mantiene ajena a las necesidades de uno u otro nivel educativo, esto es, a pesar de que la vinculación en educación matemática es deseable, no permea y aparenta tener una parcial correspondencia. Lo anterior se dificulta aún más, ya que los entendimientos de matemática se delimitan y circunscriben a no tener un panorama general de sus roles. En consecuencia, cada sistema, en lo que toca a vinculación con respecto a temas educativos de matemática, suele seguir acciones enfocadas a problemas específicos, factibles de resolverse en el contexto restringido de un área específica, que deriva en resultados parciales y, consecuentemente, en medidas insuficientes.

Tabla 1. *Revisión de la literatura*

Objetivo: Analizar perspectivas teóricas sobre vinculación y problemática de la transición	
<i>AUTOR(ES)</i>	<i>ASPECTOS FUNDAMENTALES</i>
Paredes, Iglesias y Ortiz (2015)	Percepción de docentes con respecto al bajo desempeño de álgebra: aceptación de estudiantes con deficiente preparación matemática, falta de motivación, y procesos pedagógicos.
Balderrama, Bosco (2014)	Acciones encaminadas a generar la vinculación académica entre IES con la enseñanza media. Entre las acciones destacan: talleres, asesorías, vinculación con padres de familia, extra-clases, software educativo. Se pretende reducir la brecha en temas de matemática y biología.
Cabrera (2013)	Descripción de programas institucionales-revisión bibliográfica para definir la transición. Además, se contrastan dichos factores con programas institucionales.
Figuera y Torrado (2012)	Se investiga el proceso de adaptación y las dificultades de la transición a la universidad, mediante estudios de naturaleza cualitativa.
Farías, Bencomo (2013)	Estudio para dimensionar la magnitud de la deserción estudiantil, la reflexión de factores e implicaciones que influyen en la deserción. Propuesta de dimensiones y subdimensiones para la deserción estudiantil.
Blackboard Institute (s/f*)	Factores que contribuyen a la falta del progreso estudiantil por medio de estrategias que facilitan la transición. Encuesta a 24 expertos
Porras (2011)	Deficiente preparación en conceptos de cálculo fundamental para la comprensión de otros procesos en problemas matemáticos que dificulta la adaptación en el sistema universitario.
Culpepper, et al (2010)	Relación entre cursos de educación media superior con desempeño universitario.
Ferrando (2006)	Identificación de factores que dificultan la transición entre el bachillerato y una facultad de ingeniería, entre los que destacan; maduración de estudiantes, proyecto de vida, economía, hábitos y prácticas de vida, vinculación entre sistemas.
Hill (2006)	Cursos de educación media varían “tremendamente” entre escuelas. Por ejemplo, los cursos de cálculo son exitosos para preparar a nivel universitario, y no deberían sustituirse por otros cursos de matemáticas.

Fuente: Elaboración propia
* s/f: sin fecha de publicación

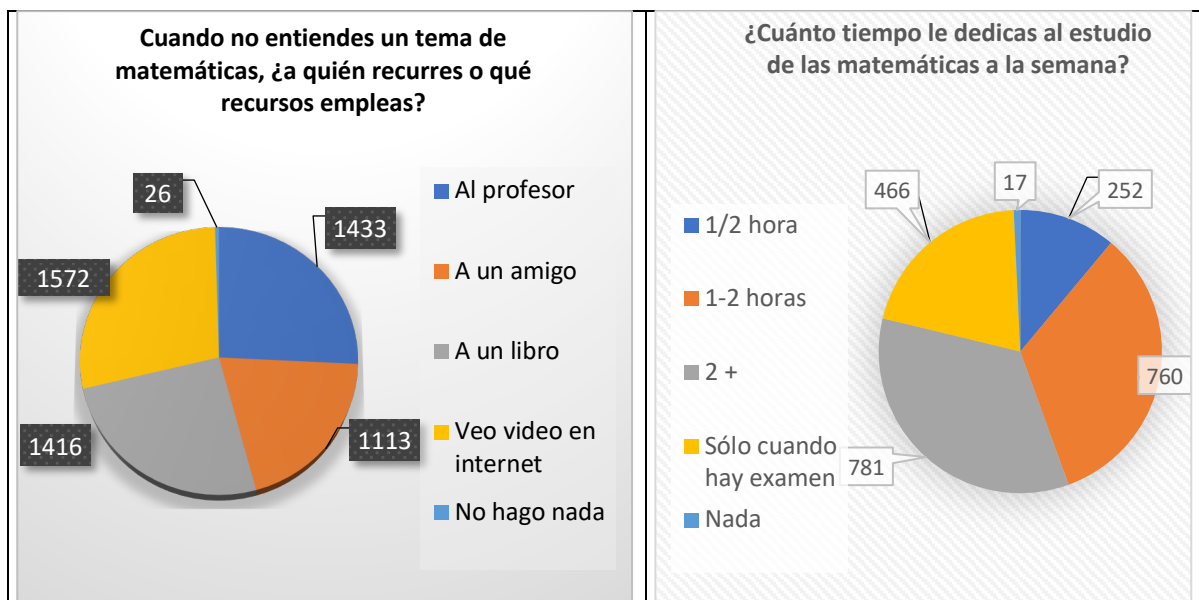
Además, en la literatura analizada, las dificultades de la vinculación entre los niveles medio superior y superior, no es un problema exclusivo de México, comportamientos similares se encuentran en muchos países de América Latina y de otras latitudes (Cabrera, 2013; Blackboard Institut Report), lo cual lleva a determinar que esta problemática es una investigación pendiente.

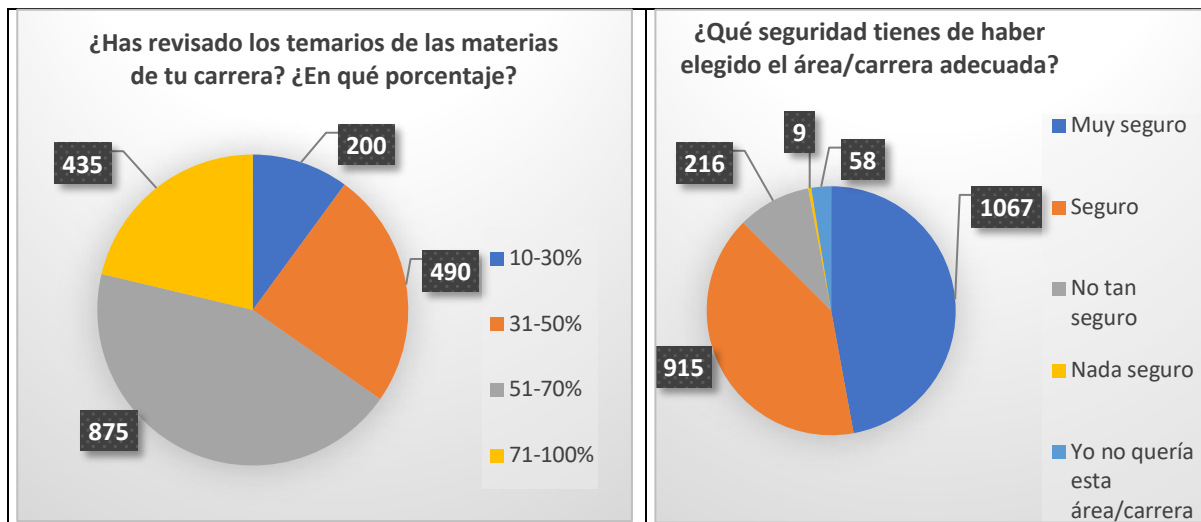
■ Descripción de la problemática específica de una IES

En la sección anterior, se evidencia que la función de vinculación es válida para cualquier IES, y sus problemas de implementación consisten en la planeación y en la toma de decisiones, de acuerdo a las condiciones concretas en las que se encuentra inmerso el sistema educativo. A continuación, se describen síntomas de una problemática relacionada a la vinculación y la transición, en lo concerniente a la percepción de la preparación de estudiantes y el nivel de su conocimiento matemático, como causas del proceso de adaptación y permanencia de una IES.

Durante el 2016 se realizó una encuesta a una muestra de 2276 estudiantes de recién ingreso a Facultades de Estudios Superiores (FES) en carreras relacionadas con las ciencias físico-matemáticas y las ingenierías. El levantamiento de información se realizó durante la semana de bienvenida, en agosto de ese año. Esto es, la aplicación de las encuestas se realizó previo al inicio formal de clases, por lo cual puede decirse que los estudiantes encuestados se encontraban en la transición entre el nivel de bachillerato y el universitario (Gráfico 1).

Gráfico 1. Estadísticas descriptivas de transición entre el nivel bachillerato y el universitario





Fuente: Rigaud et al, 2016

Los resultados que se exhiben en las gráficas muestran variaciones, debido a que los estudiantes encuestados podían elegir más de una opción en las preguntas, o no responder a alguna de ellas.

Las respuestas representan una manifestación de que la preparación de estudiantes provenientes del Bachillerato aún requiere potencializarse. Por una parte, las creencias de los alumnos muestran una sobrevaloración o subvaloración sobre su dominio matemático (Boaler, 2016).

Esta apreciación hacia la matemática, se debe posiblemente a que los alumnos, consideran que ya han aprendido lo suficiente de ellas, y tal vez no están dispuestos a cometer errores. No obstante, el mayor desarrollo matemático sucede cuando se cometen errores y se está dispuesto a trabajar en forma continua.

Esto es, sus expectativas no necesariamente serán congruentes con los futuros desafíos que se encontrarán durante sus estudios. De aquí se desprende que la vinculación no debería considerarse como un proceso aislado, sino situado en contextos y coyunturas que conllevan realizar acciones acordes con un concepto general de la misma.

Otro aspecto que se observa en las respuestas de los estudiantes, es que las TIC tienen un papel sustantivo, especialmente, al acudir a videos cuando no se comprenden conocimientos y/o procedimientos, lo que indica que la educación matemática deba plantear que sus esquemas de enseñanza requieran modificarse en formas más innovadoras.

Una estrategia relevante supone un compromiso de las FES por generar información oportuna y pertinente sobre la factibilidad de medir resultados de aprendizaje y su comparación en distintos ámbitos, como puede ser en las ciencias básicas, que incluyen el conocimiento y comprensión de principios científicos y matemáticos. Los resultados de aprendizaje de alumnos que ingresan al nivel superior, así como el desempeño durante su formación en los primeros cuatro semestres, son un reflejo de múltiples causas, como es la vinculación, que repercute, en el aprovechamiento de asignaturas subsecuentes, lo que plantea la urgente e importante necesidad de establecer estrategias pertinentes (Tabla 2).

Tabla 2. Examen de diagnóstico al ingreso de licenciaturas del Área I. Generación 2016

	Media del porcentaje de aciertos	Desviación estándar	Porcentaje mínimo de aciertos	Porcentaje máximo de aciertos
Matemáticas	44.85	14.99	0.00	100.00
Historia de México	50.00	20.28	0.00	100.00
Química	50.63	18.79	0.00	100.00
Biología	54.14	18.10	0.00	100.00
Historia Universal	55.86	21.30	0.00	100.00
Física	57.98	15.82	0.00	100.00
Literatura	58.71	20.01	0.00	100.00
Geografía	59.97	21.20	0.00	100.00
Global	52.49	11.61	0.00	100.00

Fuente: CODEIC, 2016, en Rigaud et al., 2016

De las estadísticas mostradas en la Tabla 1, corresponden a la aplicación de un examen de diagnóstico a la generación 2016, que representó 7,595 estudiantes de recién ingreso a una IES que se inscribieron en carreras de Área Físico Matemáticas y de las Ingenierías. Se observa, que los temas de matemáticas, como resultados de aprendizaje del bachillerato tienen la media del porcentaje más bajo de aciertos globales, en comparación con los otros temas del examen de diagnóstico.

Se puede inferir que la transición de un nivel a otro será problemática. Algunas de las causas de estas dificultades se pueden deberse a los siguiente; el desarrollo del pensamiento matemático (conocimientos fundamentales, habilidades de razonamiento lógico, manejo de lenguaje simbólico, modelación, etc.), el acceso a recursos (incluyendo el acceso a TIC y TAC), el diseño de contenidos del plan curricular y su implementación, la competencia lectora, las características de docentes y estudiantes (especialmente su formación, preparación y motivación), el soporte administrativo y logístico y entornos socioculturales, por mencionar las más relevantes.

■ Marco teórico

Se presentaron algunos síntomas de la problemática relacionada con la vinculación entre sistemas educativos y la transición de estudiantes de un sistema a otro. De lo anterior se observa que hay un gran número de componentes que están relacionados en forma no lineal, con relaciones dinámicas que difícilmente, podrían explicarse en términos de sus componentes constituyentes.

Por ello, se han considerado los medios cognoscitivos del Enfoque de Sistemas para identificar los problemas más apremiantes de la problemática descrita. A través del mencionado enfoque, una parte de la realidad se construye como sistema, dentro de un suprasistema, lo que permite desarrollar un proceso de estructuración funcional de las partes, y que resulta en un modelo explicativo del cual se puedan distinguir las discrepancias entre los objetivos de sistemas, como de la existencia de obstáculos para lograrlos (UNESCO, 1981; Ramo y St. Clair, 1998; Williams y van't Hof, 2014).

De inicio se plantea que este proyecto se realice en tres años, con las siguientes acciones: (a) Determinar conocimientos y actitudes que se promueven en los programas de estudio de los niveles involucrados; (b) diseñar y aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje; y (c) definir lineamientos y orientaciones curriculares y de formación de profesores, tanto para el bachillerato como para las carreras universitarias.

Lo anterior es básico para construir un modelo de vinculación flexible que se adapte a las particularidades de cada nodo de la red académica. Por ello, considerando las características principales del paradigma sistémico (transdisciplinario, holístico y dinámico), se plantea la constitución de una red académica conformada por docentes-investigadores de varias instituciones de educación superior y de nivel bachillerato. Cada nodo de esta red estará formado por docentes e investigadores de ambos niveles que se encargarán de instrumentar las acciones de vinculación definidas por los coordinadores de cada nodo y de establecer los fundamentos de un modelo de vinculación flexible que tome en cuenta las particularidades de cada nodo.

Los nodos de esta red estarán conformados por equipos de trabajo de entre dos y cuatro integrantes, cada uno que se abocarán al logro de los objetivos de cada etapa del proyecto. Cada nodo tendrá un responsable académico que se encargará de la coordinación las actividades del equipo y será el enlace con los demás nodos. De inicio, las entidades de la UNAM interesadas en el desarrollo del presente proyecto son las Facultades de Estudios Superiores de Aragón y Acatlán, y el Colegio de Ciencias y Humanidades.

A nivel nacional, se tiene relación con la Universidad Autónoma de Querétaro, la Universidad Veracruzana, la Universidad Pedagógica Veracruzana, el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Del extranjero, existe comunicación y deseos de formar una red académica con la Universidad Central de Venezuela (Facultad de Ingeniería) y la Universidad Nacional Abierta (UNA). Asimismo, se buscará la participación de colegas de Brasil (Universidad Federal de Sergipe), de Colombia (Universidad de Antioquia) y de España (Universidad de Barcelona).

■ Conclusiones

En la investigación se plantea que la definición del concepto de vinculación y transición entre sistemas educativos requiere de una conceptualización, basada en el paradigma sistémico. Lo anterior representa investigar más sobre la problemática descrita, por ejemplo, considerar a más bachilleratos en el país.

También, definir las bases metodológicas que orienten a la elaboración de un diagnóstico, junto al análisis exhaustivo de programas de matemática tanto de Bachillerato como de Universidad, con el fin de determinar los conocimientos, habilidades y las actitudes que se propone desarrollar en cada programa y las congruencias en la secuencia de contenidos curriculares entre los dos niveles de educación. Asimismo, plantear lineamientos y orientaciones curriculares y de formación de profesores, tanto para el Bachillerato como para las carreras universitarias. Lo anterior incluye acciones evaluación y análisis de impacto.

■ Referencias bibliográficas

- ANUIES (2001). *Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio*, México: Biblioteca de la Educación Superior.
- Balderrama S. B. y Bosco. (2014). *Generando vinculación académica en el IPN entre el nivel medio superior y superior en unidades de aprendizaje de básicas*. Memorias del IV CLABES.
- Blackboard Institute (s/f), *Closing the Gap Between Highschool and College*. Recuperado de http://www.ucdenver.edu/faculty_staff/faculty/center-for-faculty-development/resources/Documents/3BbInst_Closing%20the%20Gap%20between%20High%20School%20and%20College.pdf. 6 de enero de 2018.
- Boaler J. (2016). *Mathematical mindsets. Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. Sn. Francisco: Josey Bass.
- Cabrera G. (2013). *Programas de apoyo a transiciones académicas del sistema escolarizado en la UNAM*. Memorias del III CLABES
- Culpepper, S. A., Basile, C., Ferguson, C. A., Lanning, J. A. y Perkins, M.A. (2010). Understanding the transition between High School and College Mathematics and Science. *The Journal of Mathematics and Science: Collaborative Explorations*, 12, pp. 157–167.
- Gómez-Chacón, I. M. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación Matemática*, 21(3), pp. 5-32
- Farias, L. y Bencomo, D. (2013). *Gestión universitaria y la deserción estudiantil. Caso universidad nacional experimental de Guayana Venezuela*. Memorias del III CLABES
- Ferrando G. (2006). *La transición entre la educación media superior y superior*. Memorias del XXXIII Conferencia Nacional de Ingeniería A N F E I
- Figuera, P. y Torrado, M. (2012). *La adaptación y la persistencia académica en la transición en el primer año de universidad: el caso de la Universidad de Barcelona*. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional e

Interuniversitario de Orientación Educativa y Profesional: Rol y retos de la orientación en la Universidad y en la sociedad del siglo XXI. Málaga, 18 a 20 de octubre de 2012.

Hill R. (2006). *High School to Michigan State University*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/237714661_On_The_Transition_in_Mathematics_from_High_School_to_Michigan_State_University. 9 de abril de 2017.

Paredes, Z., Iglesias, M. y Ortiz, J. (2015). Una aproximación a las causas de la repitencia académica en álgebra. Visión del docente. *Paradigma*, vol. XXXVI, núm. 1: 217-240.

Porras, F. (2011). *El concepto de función en la transición bachillerato universidad*. Tesis de Maestría en Educación. Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

Ramo, S. y St. Clair, R. M. (1998). *The Systems Approach: fresh solutions to complex problems through combining science and practical common sense*. California, USA. KNI Inc.

The Research and Planning Group (2010). *Promoting the Transition of High School Students to College: Brief*. Recuperado de http://rpgroup.org/Portals/0/Documents/Projects/Effective%20PracticesHS/High-School-Transition-Brief_0.pdf. 26 de marzo de 2017.

Rigaud-Téllez, N. et al. (2016). *El pensamiento matemático. Una oportunidad de diálogo entre el bachillerato y la licenciatura*. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/N_RigaudTellez/publication/316168818_El_pensamiento_matematico_Una_oportunidad_de_dialogo_entre_el_bachillerato_y_la_licenciatura/links/58f4c7aaa6fdcc11e569f945/El-pensamiento-matematico-Una-oportunidad-de-dialogo-entre-el-bachillerato-y-la-licenciatura.pdf 4 de abril de 2017.

UNESCO (1981). *A Systems Approach to Teaching and Learning Procedures: a guide for educators*. Paris, Francia. The UNESCO Press.

Williams, B. y van't Hof, S. (2014). *Wicked Solutions: a systems approach to complex problems*. Recuperado de <http://www.bobwilliams.co.nz/wicked.pdf>. 06 de abril de 2017.