

Competencias del siglo XXI en proyectos co-tecnocreativos

Jorge Carlos Sanabria Zepeda y Margarida Romero

21st century competencies in technical and creative projects

Resumen

Los cambios acelerados del contexto físico-digital, demandan de ciudadanos con competencias que garanticen su productividad en una arena competitiva y sofisticada. Generar conciencia en los educadores sobre algunas de estas competencias es el primer paso para una adecuada transición a lo largo del siglo XXI. Se presentan ejemplos de los crecientes proyectos co-tecnocreativos, la metodología #InmersiónGradual para apoyar su implementación, y la herramienta #5c21 para la evaluación de competencias del siglo XXI.

Palabras clave: #InmersiónGradual, #5c21, #CoCreaTIC, Competencias del siglo XXI, Co-tecnocreación.

Abstract

The accelerated changes of the physical-digital context, demand citizens with competences that guarantee their productivity in a competitive and sophisticated arena. Raising awareness among educators about some of these competencies is the first step to an adequate transition throughout the 21st century. Examples of the growing co-technocreative projects, the methodology #InmersiónGradual to support its implementation, and the tool #5c21 for the evaluation of 21st century competences, are introduced in this article.

Keywords: #InmersiónGradual, #5c21, #CoCreaTIC, 21st Century Skills, Co-technocreation

Características de los emprendedores del siglo XXI

Una de las grandes contiendas para los educadores de esta era, se centra en cómo preparar a sus estudiantes para integrarse a un mundo laboral que aún no ha sido concebido. Según el Foro Económico Mundial (2016) las ocupaciones más demandadas actualmente en las industrias no existían hace 10 años. Coincidiendo con estudios que pronostican que más de la mitad de los niños que están comenzando la primaria actualmente, muy probablemente trabajarán en empleos que no conocemos todavía. La robótica y la inteligencia artificial suponen para algunos autores una cuarta revolución industrial (Schwab, 2017). Para contrarrestar la incertidumbre sobre los retos laborales que esta revolución presentará habrá que considerar seriamente el enfoque del desarrollo de competencias del siglo XXI, una tendencia que va tomando fuerza de manera global. Se argumenta que las 10 habilidades blandas que demandará la industria hacia el 2020 son, en orden prioritario: *la solución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, gestión de recursos humanos, coordinación con otros, inteligencia emocional, juicio y toma de decisiones, orientación hacia el servicio, negociación y, por último, flexibilidad cognitiva*. Así, de acuerdo con este enfoque debemos reflexionar y actuar para que la enseñanza-aprendizaje actual responda a los retos, pero también oportunidades, de la cuarta revolución industrial (Romero, Lille, & Patiño, 2017).

En este contexto, se necesitan nuevas habilidades para abordar los desafíos sociales creados por la Inteligencia Artificial (AI) y las tecnologías robóticas. Las tecnologías que pueden reemplazar algunos trabajos humanos tradicionales están desafiando la forma en que deberíamos considerar la educación (Robinson

& Aronica, 2016; Romero, Lille & Patiño, 2017), el aumento de la clase creativa y sus impactos en las ciudades (Florida, 2014). Según Florida (op. Cit.), La clase creativa ahora comprende alrededor del 30% de la fuerza de trabajo de EE. UU., Incluyendo un 12% de “núcleo súper creativo” de profesionales innovadores y un conjunto de alrededor del 18% de “profesionales creativos”. Las personas innovadoras crean nuevos productos y servicios, y los profesionales creativos agregan valor a la tarea de solución (compleja) que desarrollan. El núcleo súper creativo incluye trabajadores en ciencias, ingeniería, educación, programación informática e investigación, así como diseñadores, artistas y trabajadores de los medios que están “totalmente comprometidos con el proceso creativo” y “junto con la resolución de problemas, su trabajo puede implicar búsqueda de problemas” (Florida, 2002, p 69). Los profesionales creativos, en comparación, trabajan principalmente en los sectores de salud, negocios y finanzas, legal y educativo. Ellos “recurren a cuerpos de conocimiento complejos para resolver problemas específicos”, lo que requiere un cierto grado de educación y aprendizaje permanente. Florida (Op. Cit.) También describe a un pequeño grupo de bohemios en la clase creativa, que desarrollan actividades creativas sin restricciones profesionales. Estos diferentes agentes creativos dentro del concepto de Florida de “clase creativa” tienen impactos importantes en las ciudades. Los estudios en el campo de la innovación y la economía de la última década han identificado las interacciones entre las ciudades y la clase creativa. Por ejemplo, Hutton (2017) describe diferentes tipos de actividades creativas que afectan la organización de la ciudad y explica cómo las ciudades configuran las formas en que las organizaciones creativas, los colectivos y las personas adaptan sus actividades de acuerdo con las limitaciones de una ciudad.

Marcos de Competencias del siglo XXI

Las competencias requeridas por los ciudadanos para asumir un papel activo en la sociedad actual, son consideradas como competencias para el siglo XXI. Con el inicio de este siglo, los modelos educativos y los marcos de competencia se han ajustado y reformado para ayudar a insertar a los estudiantes en el ámbito profesional y apoyarlos durante toda la vida, de acuerdo con las demandas contemporáneas. Entre estos marcos se encuentran el Marco P21 para el Aprendizaje del Siglo XXI (P21, 2010), las Habilidades EnGauge 21st Century (NCREL & Metiri Group, 2003), el Nuevo Modelo Educativo (SEP, 2017) y el proyecto Evaluación y Enseñanza de Habilidades del Siglo XXI - ATC21S (Binkley et al., 2012).

Basado en el programa curricular de Québec (PFEQ, 2011) y el marco P21 (Trilling & Fadel, 2009), el marco #CoCreaTIC para las cinco principales competencias del siglo XXI se conforma por las siguientes: pensamiento crítico, colaboración, creatividad, resolución de problemas, e incluye el pensamiento computacional (Wing, 2006; Romero, 2016). El pensamiento computacional es importante para desarrollar estrategias cognitivas y metacognitivas para la resolución de problemas basadas en estrategias, conocimientos y técnicas de informática; mientras que la colaboración, según el contraste comparativo realizado por Voogt y Pareja (2010, p. 24), se encuentra entre las competencias más comunes entre los diferentes referenciales. En concordancia con las tres competencias prioritarias que se pronostican hacia el 2020 (solución de problemas, pensamiento crítico y creatividad) por el Foro Económico Mundial (Op.Cit.), el marco #CoCreaTIC promueve el pensamiento crítico como base a la resolución co-creativa de problemas (ver Figura1).



Figura 1. #5c21 Cinco competencias para el siglo XXI (Romero, 2016)

Dentro del marco #CoCreaTIC #5c21, estas cinco competencias principales se consideran independientes, pero las relaciones entre ellas son un aspecto importante del modelo. En actividades tecno-creativas tales como proyectos basados en equipos de robótica educativa, los alumnos usan las cinco competencias (Kanga et al., 2016).

El #5c21 propone la intersección de estas cinco competencias, entramadas con el pensamiento crítico, lo que da como resultado las siguientes siete combinaciones:

- resolución de problemas colaborativos.
- resolución de problemas basada en la informática.
- pensamiento computacional creativo.
- co-creatividad.
- resolución creativa de problemas.
- pensamiento computacional colaborativo
- o idealmente, el enlace global de las cinco competencias como solución de problemas críticos, computacionales y co-creativos.

Perfiles a construir a través de la educación en línea

Con el aumento de posibilidades para interactuar que ofrece la conectividad digital, gracias a la infraestructura creciente en las ciudades, el uso de plataformas compartidas se ha posicionado en ámbitos tanto sociales como educativos. La constante comunicación entre usuarios de la red, permite procesos contextuales de co-construcción de soluciones, lo que se conoce como creatividad colaborativa o cocreatividad, la cual repercute en beneficios para diferentes audiencias o grupos de referencia. Así, las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se pueden considerar como herramientas de co-creación (UNESCO, 2011; PISA 2015), o en el contexto educativo, de co-creación digital.

Es apremiante atender la necesidad de una educación orientada al desarrollo de las competencias del siglo XXI, donde convivan la comunicación, la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico (Dede, 2010). El uso de las TIC debe permitir el desarrollo de las competencias del siglo XXI y permitir la (co)creación o (co)construcción de conocimiento (UNESCO, 2011). Esta meta demanda para su consecución, de un enfoque humanista, participativo y de educación inclusiva, así como de educación basada en valores (ayuda mutua, cooperación, libertad tecnológica, innovación, aceptación de los errores como fuente de aprendizaje). Algunos

ejemplos de conceptos que se inclinan a esta filosofía son: la tecnocreatividad, el pensamiento de diseño (Design Thinking) y el movimiento “maker”. Para favorecer el desarrollo personal, social y profesional de los ciudadanos del siglo XXI, más allá de la educación a distancia la tendencia parece ser la de un ambiente híbrido de aprendizaje, que integra el mundo digital con el físico a través de técnicas como la realidad aumentada, hacia escenarios que se desarrollaran como una realidad mixta (Sanabria, 2016).

#InmersiónGradual: Un método para promover las competencias del siglo XXI

Dada la constante evolución de las TIC, es indispensable considerar el uso de la realidad aumentada como una técnica que permite la simulación de eventos y prácticas (de laboratorio, por ejemplo) que de otra manera serían peligrosas o imposibles de realizar. Aunado al desarrollo de competencias del siglo XXI, esta técnica puede potenciar la asimilación de conceptos abstractos, estáticos o monótonos, entre otras virtudes.

El Método de Inmersión Gradual (Sanabria, 2015, 2017) integra la realidad aumentada a través de actividades co-creativas, diseñadas por el instructor, que promueven la familiarización con las TIC. Se compone de tres módulos: familiarización, creación y exhibición (ver Figura 2)

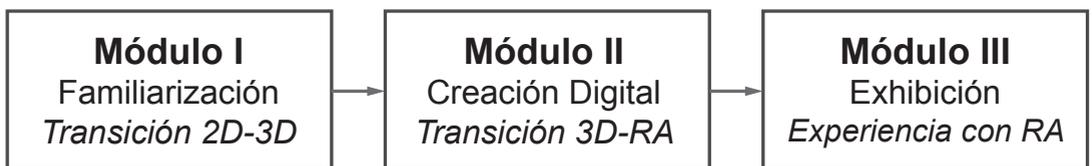


Figura 2. Tres módulos del Método de Inmersión Gradual (Sanabria, 2017)

El método funciona a manera de guía para el diseño e implementación de objetos de aprendizaje (OA) que enganchan a los participantes gradualmente en una temática, a través del uso de elementos digitales en 2D, 3D y finalmente realidad aumentada.

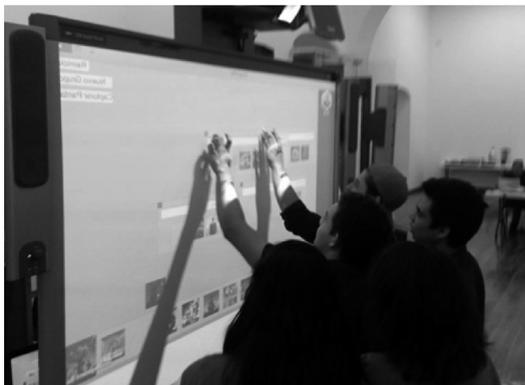


Figura 3. Un equipo de estudiantes en un museo, resolviendo una actividad basada en el Método de Inmersión Gradual, arrastrando imágenes de pinturas surrealistas en grupos y etiquetándolas (Sanabria y Arámburo-Lizárraga, 2017).

El primer módulo del Método de Inmersión Gradual consiste en familiarizar a los participantes con un tema, a través de una serie de actividades que los invitan a reflexionar de manera práctica e intuitiva. Establece la asimilación del concepto de Surrealismo mediante actividades como: combinar imágenes pares; agrupar pinturas por percepción o asociar elementos a una pintura (Sanabria y Arámburo-Lizárraga, 2017).

El segundo módulo, del Método de Inmersión Gradual, promueve la creación digital con realidad aumentada a partir de la experiencia temática en el primer módulo. Los participantes generan modelos tridimensionales que serán combinados con espacios físicos para generar una propuesta de realidad aumentada. Este segundo módulo es la expresión surrealista

que combina un cubo tridimensional digital con una fuente física, a través de la aplicación de realidad aumentada AMLA, en un dispositivo móvil (Arámburo-Lizárraga y Sanabria, 2015).

Por último, el tercer módulo del Método de Inmersión Gradual, permite compartir los elementos creados a través de una exhibición de realidad mixta (físico-digital). Esta actividad consiste en mostrar la propuesta creada con realidad aumentada, para recibir retroalimentación de cierta audiencia (ver Figura 4).



Figura 4. Módulo III del Método de Inmersión Gradual. La aplicación móvil AMLA permite mostrar un espacio físico que pueda contener elementos digitales tridimensionales sobrepuestos con realidad aumentada. (Sanabria y Arámburo-Lizárraga, 2017).

Se promueve que el Método de Inmersión Gradual o MIG sea utilizado en proyectos que combinen Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés). Aunado a ser un aliciente para la generación de proyectos tecno-creativos, el método ha demostrado que potencia la creatividad cuando se trabaja colaborativamente (Sanabria, 2017).

Una consideración más robusta de la aplicación del método en la enseñanza-aprendizaje se sustenta en el Modelo de Inmersión Gradual Educativa Digital (Sanabria y Sánchez, 2017). El modelo envuelve los tres módulos a través de la planeación didáctica, previa a la implementación de un proyecto y repunta con la evaluación al término de estos (ver Figura 5).

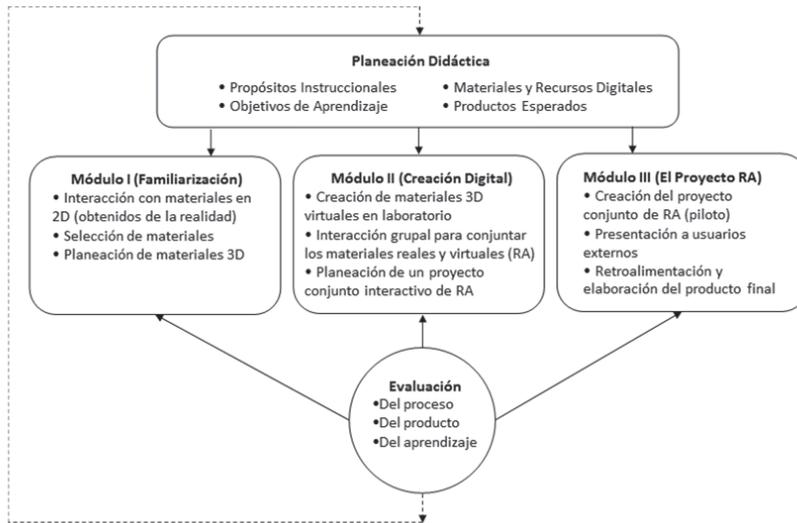


Figura 5. El Modelo de Inmersión Gradual Educativa Digital (Sanabria & Sánchez, 2017).

Proyectos tecnocreativos para desarrollar competencias del siglo XXI

Conforme al flujo *in crescendo* de un ambiente propicio para el desarrollo de competencias del siglo XXI, propuesto por Romero et al. (2016), la mera exposición a las tecnolo-

gías no es suficiente para su apropiación. Su modelo subraya, por un lado, la trascendencia ascendente que genera pasar de la pasividad a la participación-colaborativa, y por el otro, el enfoque disperso al dirigido para la resolución de un problema específico o un desafío (ver Figura 6).

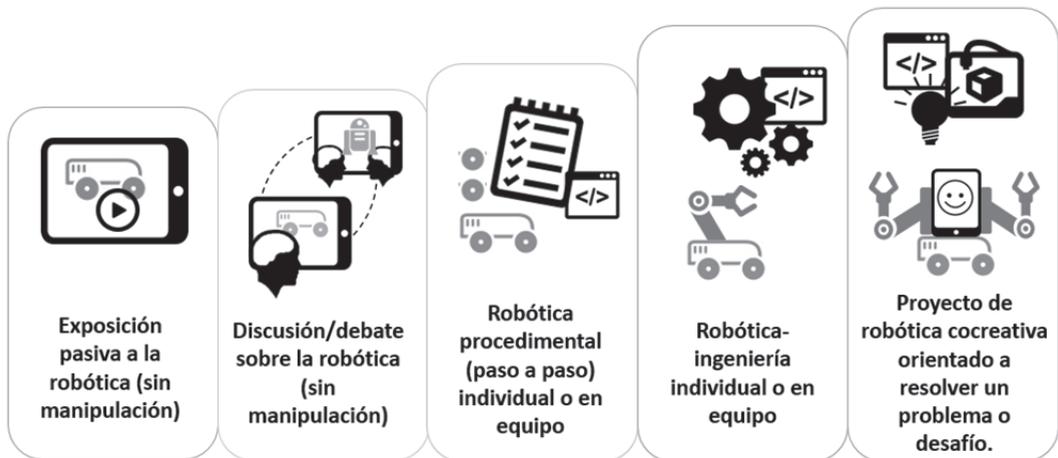


Figura 6. Modelo Pasivo-Participativo (Romero, Laferrière, & Power, 2016)

Los proyectos tecnocreativos propicios para desarrollar competencias (Kamga et al., 2016) en el sentido del modelo Pasivo-Participativo, se caracterizan por:

- Se realizados en equipo.
- Implican participación (colaboración de miembros de familia, expertos y otros alumnos).
- Presentan un nivel de desafío adecuado, a la vez que una cierta complejidad y margen creativo para el proceso y solución del proyecto.

Un ejemplo contundente de un proyecto tecnocreativo de el desafío internacional de robótica educativa #R2T2, en cuyas ediciones América-Caribe y Meteor participaron alumnos de México, Canadá, Francia, Rusia, Martinica y otros países más, para programar robots Thymio a distancia en una misión espacial. La interdependencia positiva generada durante la coordinación de la programación de los robots, se debe a la estructura de las actividades propuestas, cuyo éxito está ligado al trabajo colaborativo entre niños de diferentes países con un fin común.

Las misiones simuladas #R2T2 implican integrar equipos equilibrados (con/sin experiencia en programación; niños/niñas, etc) para enfrentar un desafío en otro planeta, donde controlarán un robot para cumplir pequeñas actividades (avanzar entre cráteres; acercarse a un punto y activar una señal; etc) hasta alcanzar un gran objetivo (llegar a una central nuclear) en conjunto con otros equipos desde otros países. El desarrollo de competencias se percibe en la colaboración con otros niños, en otra lengua; la creatividad para explorar las posibilidades del robot; la solución de problemas antes y durante la misión; y la manera de pensar críticamente al tomar decisiones calculadas y consensadas con los miembros del

equipo y con otros equipos. (Romero y Sanabria, 2017).

Las experiencias en el proyecto tecnocreativo #R2T2, donde los niños se exponen a una simulación espacial con tan sólo 2 o 3 días de preparación, demuestran la capacidad de desarrollar competencias del siglo XXI cuando se genera el ambiente propicio. Así como es fundamental propiciar las actividades idóneas para que florezcan las competencias, aún lo es más considerar las posibilidades para evaluar las competencias desarrolladas.

#5c21: Instrumento para evaluación de competencias del siglo XXI

La evaluación de competencias sigue siendo un reto, ya sea porque hablamos de competencias blandas que pueden ser difíciles de identificar, o por las características novedosas de una actividad, cuyos procedimientos no corresponden a los formatos provistos para calificar cierta competencia o sus subcomponentes. Considerando estas y otras situaciones que enfrentan los instructores, es fundamental contar con instrumentos que permitan flexibilidad para obtener datos relevantes conforme a la especificidad de los proyectos y las competencias a evaluar.

La herramienta #5c21 disponible en la URL www.cocreatic.net evalúa las cinco competencias clave del siglo XXI identificadas en el proyecto #CoCreaTIC. La opción de “autoevaluación” de la herramienta #5c21 está destinada a proporcionar a los estudiantes una plataforma para analizar su propio rendimiento y creatividad en la realización de diversos desafíos creativos. La opción de “evaluación docente” le permite al maestro ofrecer sus impresiones del desafío del alumno, así como comparar su evaluación con la autoevaluación del alumno.



Figura 7. Interfaz de la herramienta #5c21 para medir cinco competencias del siglo XXI.

Es destacable mencionar que la herramienta #5c21 es gratuita y se utiliza en línea, lo cual es atractivo para quienes ofrecen cursos a distancia. Así mismo, siendo que los componentes a evaluar pueden ser elegidos por el instruc-

tor, permite adaptar el alcance del instrumento para medir solo las competencias relevantes a cierta investigación.

La facilidad de uso y aplicación ha sido demostrada en diferentes ámbitos, desde proyectos de robótica hasta cursos de formación docente. Un escenario reciente fue el 8o Coloquio Nacional de Educación Media Superior a Distancia, donde se llevó a cabo el taller “Utilización de un instrumento para medir competencias del siglo XXI”. De manera práctica, equipos de maestros propusieron temas de sus especialidad y adaptaron la herramienta #5c21 para ser utilizada a posteriori. Los resultados fueron muy gratificantes en términos de la capacidad de adaptación del instrumento conforme a sus propuestas, pero sobre todo de lo fluido que fue la curva de aprendizaje para completar el ejercicio.



Figura 8. Taller del uso de CoCreaTIC en el 8o Coloquio Nacional de Educación Media Superior a Distancia.

Hacia el 2020: escenarios para el educador a distancia

A partir de las experiencias presentadas en el contexto de la co-tecnocreación, se augura una positiva cascada de posibilidades para el docente hacia el 2020:

- Es el ambiente el que parece estar reestructurándose para propiciar mayor interacción de los usuarios, sean alumnos o maestros. La dirección de la enseñanza

en línea, tradicionalmente centrada en la pantalla (2D) se ha potenciado para permitir la tridimensionalidad a través de la realidad aumentada, y se avecina un nuevo tipo de experiencia de aprendizaje 3D en los espacios de educación a distancia.

- Los espacios físicos también tienen lugar, pues ahora buscan ser complementarios del mundo digital, lo cual se refleja en el lanzamiento de espacios maker, como la red de 7 laboratorios de fabricación digital que ha lanzado la Universidad de Guadalajara en

sus bachilleratos presenciales a través de UDGVirtual. Se prevé un aumento de estos laboratorios que enfocan en generar soluciones a través del prototipado, combinando la simulación digital con la manufactura.

- Asimismo, se vislumbra un crecimiento en las vinculaciones virtuales internacionales para generar proyectos en conjunto, ya sea para misiones de robótica como #R2T2 o para el rediseño de una ciudad inteligente como la iniciativa #SmartCityMaker. La capacidad de los instructores para mantenerse actualizados en las metodologías para la co-tecnocreación, son una garantía de que la transición e integración al acelerado paso del siglo XXI se dará fluida y exitosamente.

En resumen, las experiencias de este inicio de siglo caracterizan al docente del 2020 como alguien que trasciende más allá de la pantalla; explora asiduamente, y apuesta al uso de nuevas técnicas y tecnologías; vive la transformación co-tecnocreativa a través de su participación en eventos y proyectos de vanguardia; y sobre todo, integra las competencias en su hacer, y es consciente del lugar de las mismas en el desarrollo de los futuros ciudadanos del siglo XXI.

Bibliografía

- Arámburo-Lizárraga, J. & Sanabria, J. C. (2015). An Application for the Study of Art Movements. *Procedia Computer Science*, 75, 34–42. doi:10.1016/j.procs.2015.12.196
- Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, Dordrecht, Springer.
- Dede, C. (2010). Comparing Frameworks for “21st Century Skills”. Recuperado de http://www.watertown.k12.ma.us/dept/ed_tech/research/pdf/ChrisDede.pdf
- Educational Robotics Activities for Sustaining Collaborative Problem Solving. In *International Conference EduRobotics 2016* (pp. 225-228). Springer, Cham.
- Foro Económico Mundial (2016). *The Future of Jobs. Global Challenge Insight Report*.
- Florida, R. (2002). Bohemia and economic geography. *Journal of economic geography*, 2(1), 55-71.
- Florida, R. (2014). *The Rise of the Creative Class--Revisited: Revised and Expanded*. Basic Books (AZ).
- Hutton, T. (2017). The creative city. *A Research Agenda for Cities*, 137.
- Kamga, R., Romero, M., Komis, V., & Mirsili, A. (2016, November). Design Requirements for Educational Robotics Activities for Sustaining Collaborative Problem Solving. In *International Conference EduRobotics 2016* (pp. 225-228). Springer, Cham.
- NCREL & Metiri Group. (2003). enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age. Retrieved from <http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf>
- P21. (2010, June 18). Framework for 21st century learning. Retrieved December 3, 2017, from http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119
- PISA (2015) Programme for International Student Assessment. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/>
- PFEQ (2011) Programme de formation de l'école québécoise. Recuperado de <http://www.education.gouv.qc.ca/contenus-communs/enseignants/programme-de-formation-de-lecole-quebecoise/>
- Robinson, K., & Aronica, L. (2016). *Creative Schools: The grassroots revolution that's transforming education*. Penguin Books.
- Romero, M. (2016). *Jeux numériques et apprentissages*. Editions JFD.
- Romero, M., Laferriere, T., & Power, T. M. (2016). The Move is On! From the Passive Multimedia Learner to the Engaged Co-creator. *eLearn*, 2016(3), 1.
- Romero, M. & Sanabria, J. (2017). Des projets de robotique pédagogique pour le

- développement des compétences du XXI e siècle. En: Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle. Dirigido por: Margarida Romero, Benjamin Lille y Azeneth Patiño. Presses de l'Université du Québec.
- Romero, M., Lille, B., Girard, M. A., Cohen, D., & Spence, Y. (2017). De Montréal à Antibes, apprentissages interdisciplinaires au secondaire par la construction de maquettes physico-numériques. En: Actes du colloque CIRTA 2017 (Vol. 1). UQAM, Québec: CRIRES.
- Romero, M., Lille, B., & Patiño, A. (2017). *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle*. PUQ.
- Sanabria, Jorge. (2015). The Gradual Immersion Method (GIM): Pedagogical Transformation into Mixed Reality.
- Sanabria, J. (2016) Pokémon-GO... ¿dirección correcta? Recuperado de <http://www.suv.udg.mx/Pokemon-GO-direccion-correcta>
- Sanabria, Jorge (2017). Alcances del Método de Inmersión Gradual (MIG): percepción y creación colaborativa con realidad aumentada. En: Desafíos de la Cultura Digital para la Educación. 1a Edición. Capítulo 14. Universidad de Guadalajara. Editores: Coordinación de Recursos Informativos de UDGVirtual.
- Sanabria, J. & Aramburo-Lizarraga, J.. (2017). Enhancing 21st Century Skills with AR: Using the Gradual Immersion Method to develop Collaborative Creativity.
- Sanabria, J. & Sánchez, P (2017). Capítulo 7. Evaluación de un modelo de inmersión gradual educativa digital. En: *Evaluación de la competencia digital docente*. Sumozas, Rafael · Nieto, Esther (coordinadores). España, Editorial Síntesis.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- SEP (2016) Secretaría de Educación Pública. Nuevo Modelo Educativo. Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. John Wiley & Sons.
- UNESCO (2011). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO y la Educación. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>
- Voogt, J. & Pareja, N. (2012): A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies, *Journal of Curriculum Studies*, 44:3, 299-321
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Dr. Jorge Carlos Sanabria Zepeda

Responsable del programa de Innovación.
Sistema de Universidad Virtual de la
Universidad de Guadalajara
sanabria@suv.udg.mx

Dra. Margarida Romero

Directora adjunto en Investigación del ESPE
de la Universidad Nice Sophia Antipolis
y Directora del laboratorio de innovación y
Educación Digital (LINE)
Universidad Nice Sophia Antipolis
Universidad Côte d'Azur.
Margarida.Romero@unice.fr