



APLICACIÓN DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN BASADA EN EL DISEÑO DE LA CREACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

RICARDO CHAPARRO SÁNCHEZ
ALEXANDRO ESCUDERO NAHÓN
MA. TERESA GARCÍA RAMÍREZ

FACULTAD DE INFORMÁTICA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

TEMÁTICA GENERAL: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
(TIC) EN EDUCACIÓN

RESUMEN

La incorporación de tecnología educativa en las instituciones de educación superior en México no ha supuesto centros de investigación al respecto. De hecho, ha sido más común que estas instituciones inicien espontáneamente el tránsito desde el modelo educativo tradicional hacia nuevos modelos altamente tecnologizados, flexibles y versátiles como la educación virtual, no presencial, a distancia o mixta y, eventualmente, consoliden centros de investigación capaces de abordar con nuevos referentes teóricos y metodológicos el fenómeno educativo contemporáneo. El presente trabajo describe el proceso de creación del Centro de Investigación en Innovación en Tecnología Educativa de la Universidad Autónoma de Querétaro. A través del método de Investigación Basada en Diseño, que comprende un proceso versátil y recursivo para la solución de problemas educativos, está siendo posible analizar, diseñar, desarrollar e implementar dicho organismo. El CIITE es una solución ajustada a las necesidades educativas locales y a los desafíos que debe superar esta universidad al incorporar tecnología educativa en diversos ámbitos y niveles de su estructura institucional. Una de las características principales del CIITE es que opera sobre dos ámbitos educativos: 1) incluye estratégicamente las tecnologías de cómputo y de telecomunicaciones en la educación formal en las modalidades presencial y no presencial; y, 2) recupera las ventajas de la televisión educativa para desarrollar educación no formal y televisión cultural universitaria para las poblaciones que no pueden acceder con facilidad a los centros urbanos.

Palabras clave: centros de investigación, innovación educativa, tecnología educativa, investigación basada en diseño.

Introducción

En la declaración mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI de la UNESCO (1998) se resaltó la idea de que la Educación Superior es un ente institucional que debe aportar valor al desarrollo sostenible y al mejoramiento continuo de la sociedad. Lo anterior debería ser realizado, según ese organismo internacional, a través de una educación de calidad, con la creación de escenarios para el aprendizaje permanente, con el fomento a la investigación, con la aceptación de la diversidad, con la conservación de los valores de la sociedad y la mejora de la formación docente.

Esta misión, que le atañe principalmente a la Educación Superior, se desarrolla actualmente en un escenario de carácter mundial y demanda tres acciones (Delors, 1996): la primera, permitir el acceso a diferentes tipos de personas, sin importar su procedencia, condición económica, preferencias sexuales, condiciones especiales, edad o formación previa; la segunda, formar profesionales que favorezcan el progreso de la sociedad del conocimiento; y, finalmente, asumir la transformación que viven la transmisión y la divulgación del conocimiento, debido a la masificación de internet, red sobre la cual se construyen escenarios de intercambio científico y académico.

Sobre ese último punto en particular, la literatura especializada considera que las tecnologías de información y comunicación (TIC) han creado, en sí mismas, un entorno sobre el cual se tejen relaciones sociales que demandan de la educación nuevas prácticas de enseñanza-aprendizaje (González, 2008; Knox, 2016). Aunque la presencia de la tecnología en las instituciones educativas data de varias décadas atrás, actualmente los escenarios pedagógicos y tecnológicos están propiciando un punto de convergencia e inflexión inédito en la historia de la educación. Entre otras transformaciones, las TIC traen consigo mayor flexibilidad en los procesos educativos porque permiten superar las dificultades de coincidir en un mismo espacio y al mismo tiempo, como sucede en la educación tradicional (Ferreiro R. & Vizoso E., 2008; Salinas, 2004).

Por lo anterior, la transformación estratégica de las Instituciones de Educación Superior, que está siendo impulsada por diversos factores como la economía global, la demanda de nuevas competencias en el mercado laboral, la introducción de nuevas tecnologías en la educación superior y los nuevos descubrimientos sobre los procesos cognitivos, es un tema impostergable (ANUIES, 1998).

No obstante, es común que las Instituciones de Educación Superior, antes que incorporar sistemáticamente la tecnología educativa, se vean superadas por una sensación de irrupción tecnológica. En cualquier caso, el tradicional sistema escolarizado presencial está siendo sustituido por nuevos modelos educativos entre los que destacan la educación a distancia, la educación virtual, la educación no presencial, la educación mixta, etcétera (IESALC, 2006).

La característica principal de estos modelos educativos reside en el hecho de que flexibilizan los procesos educativos porque no requieren la coincidencia en tiempo y espacio del profesorado y

el alumnado. En cambio, promueven una serie de estrategias didácticas altamente mediadas por la tecnología que resultan atractivas y útiles para el alumnado (Armenta, Margarita, & García, 2016; González, 2008).

El cambio principal entre el tradicional sistema escolarizado presencial y las nuevas modalidades educativas mediadas por tecnología no son los procesos de aprendizaje en sí mismos, sino las circunstancias en que este sucede. En el modelo presencial, la enseñanza del profesorado intenta impulsar el aprendizaje, mientras que en las nuevas modalidades educativas, el aprendizaje es una actividad que realiza principalmente el alumnado a partir de los recursos tecnológicos disponibles y la guía del profesorado (Branch, 2009; Espinosa, 2015).

Es cierto que la tecnología, por sí misma, no sustituirá al complejo y maravilloso fenómeno social de la enseñanza, que es la vocación principal del profesorado; pero también es cierto que el profesorado que no incluye oportunamente a las TIC como parte de su quehacer docente, será sustituido paulatinamente por quien sí lo hace. Lo anterior plantea varios desafíos para los roles convencionales del profesorado y el alumnado, pero, al mismo tiempo, ofrece varias oportunidades para la población y las instituciones de educación superior, entre las que destacan las siguientes: las nuevas modalidades educativas amplían el espectro de atención a personas que requieren trabajar y estudiar, forma las competencias digitales actualmente demandadas, atiende a grupos que han estado tradicionalmente en situación de vulnerabilidad, permite que los programas educativos se internacionalicen, y especializa al profesorado en nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje (Instituto de Tecnologías Educativas, 2010).

La tendencia de generación de programas de educación superior en nuevas modalidades educativas va en ascenso como respuesta a la demanda de formación a lo largo de la vida y la urgente necesidad de proporcionar nuevos espacios de aprendizaje. En nuestro país, ya en el año 2000, según varios estudios de la ANUIES, el 38.7% de las Instituciones de Educación Superior ofrecían programas de educación a distancia y el 53% proyectaba incursionar en esta modalidad. El 69% de dichos programas se orientaban al posgrado. La modalidad a distancia se ha considerado idónea para individuos formados y con claridad en propósitos de superación personal, profesional y científica (IESALC & ANUIES, 2004; SEP-ANUIES, 2014).

La demanda de estudios de educación superior se explica tanto por la elevación en requerimientos de mayor competitividad en el sector productivo, como por la mayor conciencia de la sociedad sobre el derecho a la educación y a una mejor calidad de vida. Así la necesidad de contar con mejores recursos humanos en los centros de trabajo, ha impulsado la oferta de programas que se adecuan a las condiciones de vida y perfiles de los demandantes y de las organizaciones en las que laboran, lo que implica la preocupación no solo de ampliación de la cobertura, sino que ésta sea de la mayor calidad (CONACYT & Gobierno de la República, 2014).

Cuando una universidad decide diseñar nuevos modelos educativos requiere instalar infraestructura tecnológica de punta, pero, sobre todo, requiere diseñar un proceso de consolidación de verdaderas comunidades educativas que asuman estas herramientas tecnológicas de manera natural para incorporarlas a las estrategias formativas a lo largo de la vida (Fullan & Langworthy, 2014). El efecto de esta decisión es, invariablemente, un compromiso social, porque pone al servicio de la comunidad la posibilidad de formar el capital humano necesario para participar económica y profesionalmente en la sociedad de la información (OCDE, 2016).

Por todo lo anterior, la Universidad Autónoma de Querétaro, en concordancia con sus responsabilidades sociales, decidió crear el Centro de Investigación en Innovación en Tecnología Educativa (CIITE) (Universidad Autónoma de Querétaro, 2013). El objetivo de este organismo sería, en un principio, guiar la transición ordenada y estratégica del modelo educativo vigente hacia un sistema multimodal de educación capaz de satisfacer las necesidades educativas de esta población. Con el objetivo de que el CIITE se creara a través de un proceso riguroso, se adoptó el método de investigación llamado Investigación Basada en Diseño.

Desarrollo

Debido a que la creación de un centro de investigación sobre tecnología educativa tiene como objetivo proponer una solución educativa a un problema institucional, un método de investigación pertinente para conducir el proceso es la Investigación Basada en Diseño (IBD). Este método de investigación está orientado a provocar innovación educativa y su objetivo fundamental consiste en la introducción de uno o varios elementos nuevos en un proceso tradicional para transformar esa situación (De Benito & Salinas, 2016).

La IBD trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles para proponer posibles soluciones ajustadas a la realidad local. Con tal fin, se diseñan procesos, estrategias o cualquier otro producto necesario para analizar, diseñar, desarrollar e implementar soluciones. Dichos productos se someten recurrentemente a pruebas y validaciones y, una vez mejorados y totalmente ajustados, se publican como potenciales soluciones (Nieveen & Plomp, 2013).

El Research Collective (2003) señala 4 áreas donde la IBD presenta mayores perspectivas:

- Explorar las posibilidades para crear entornos nuevos de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar teorías de instrucción y aprendizaje basadas en el contexto.
- Avanzar y consolidar el conocimiento sobre diseño didáctico.
- Incrementar la capacidad para la innovación educativa.

De acuerdo con Wang y Hannafin (2005), las características principales de la IBD se resumen en: 1) su carácter pragmático; 2) su sentido fundamentado; 3) su proceso interactivo, iterativo y flexible; 3) su objetivo integrador y su sensibilidad contextual.

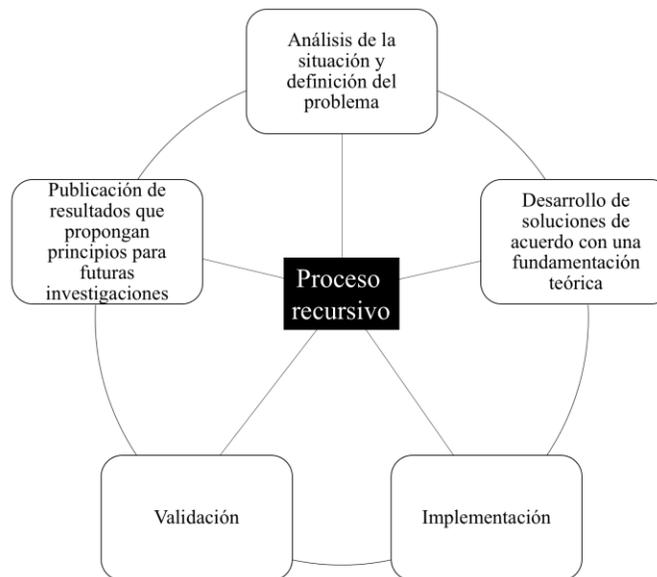
La IBD requiere dos etapas generales: 1) realizar investigación documental y empírica hasta crear un nuevo producto, y sus sucesivas mejoras; y, 2) aportar conocimiento en forma de principios que contribuyan a nuevos procesos de diseño (Easterday, Lewis, & Gerber, 2014; The Design-Based Researcher Collective, 2003).

Aunque la IBD admite que es relevante obtener resultados tangibles a lo largo del proceso de investigación, el fin último es desarrollar principios y orientaciones para futuras investigaciones con el objetivo de desplazar la frontera del conocimiento en temas como la tecnología educativa (Valverde-Berrocso, 2016).

El énfasis de la IBD está puesto en la solución de problemas y la construcción de conocimiento dirigido al diseño, desarrollo y evaluación de procesos educativos, por eso se admiten diversos procedimientos metodológicos, según se requieran, pero siempre obteniendo resultados tangibles (Easterday et al., 2014).

Las fases de la IBD se sintetizan en cinco grandes momentos que poseen la característica de ser recursivos (De Benito & Salinas, 2016, p. 49): análisis, desarrollo, implementación, validación y producción (ver Figura 1).

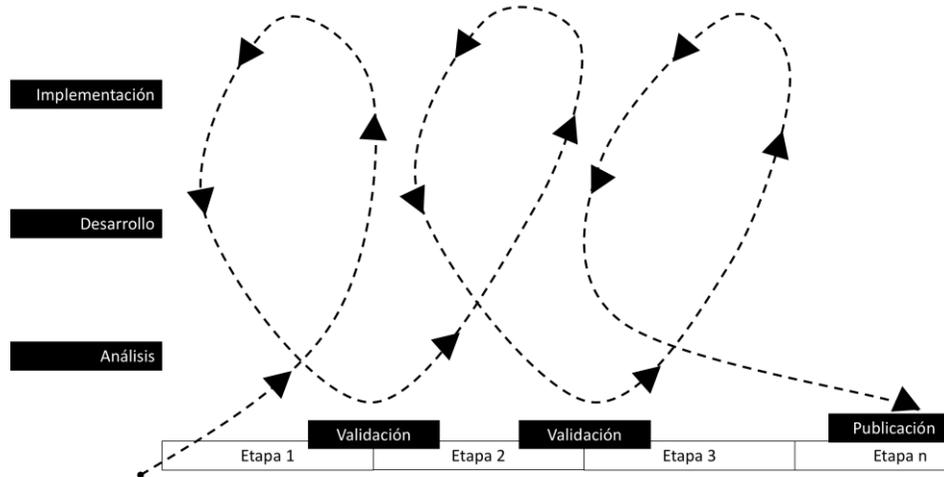
Figura 1. Etapas generales de la IBD.



Fuente: (elaboración propia basada en De Benito & Salinas, 2016, p. 54)

El carácter dinámico del proceso está representado en la Figura 2.

Figura 2. Etapas dinámicas de la IBD.



Fuente: (elaboración propia basada en De Benito & Salinas, 2016, p. 54)

Hasta ahora, el proceso de IBD para crear el CIITE ha provocado los siguientes productos (ver Tabla 1).

Tabla 1. Fases, actividades y productos creados.

Fase	Actividad	Producto
I. Análisis	Revisión sistemática sobre la existencia de centros de investigación sobre tecnología educativa en México (Sánchez-Meca, 2010). Análisis documental y organizacional con base en las funciones y responsabilidades que debe cumplir un centro de investigación sobre tecnología educativa.	Estado del conocimiento.
II. Desarrollo	Creación de la primera versión de documentación institucional del CIITE. Redacción de un manual de procedimientos para el CIITE. Formulación de un plan organizacional y financiero. Formulación de un plan de calidad del CIITE.	Documento fundacional y Manual organizacional y Manual de procedimientos.
III. Implementación	Diseño curricular de programa educativo virtual: Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje. Diseño curricular de programa educativo virtual: Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa.	Organigrama, funciones y perfiles de los puestos.

Tabla 1. Fases, actividades y productos creados.

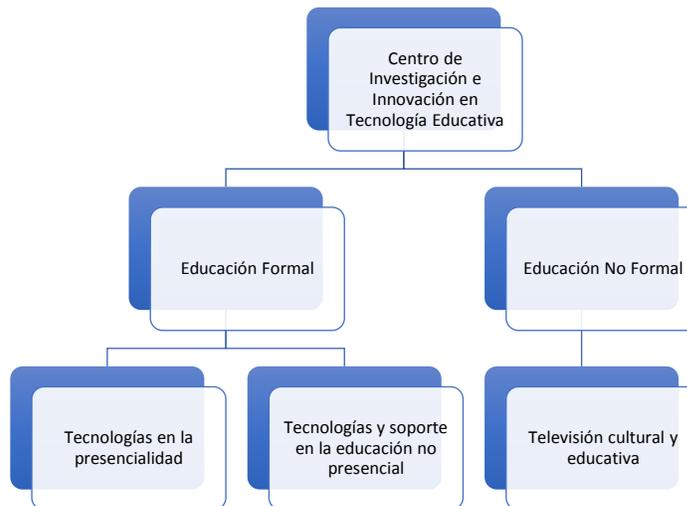
Fase	Actividad	Producto
	Diseño de procedimientos escolares para la educación virtual (en curso).	
	Diseño de procedimientos escolares para la educación virtual (en curso).	
	IV. Validación	
	(fase en curso) Se aplicará observación participante para valorar la pertinencia de las soluciones planteadas.	
	Se corregirán los recursos y objetos de estudio de la maestría y el doctorado virtuales.	
	Se construirán criterios de evaluación, instrumentos evaluación y procedimientos de evaluación de los objetos de aprendizaje.	
	V. Publicación	
	(fase en curso) Sistematización final de la investigación.	

Actualmente el CIITE contempla dos áreas principales: la educación formal y la educación no formal. En la educación formal se incluye el soporte, innovación e investigación en el aula tradicional presencial así como el soporte, innovación e investigación de la educación no presencial. Asimismo, se integra el desarrollo de procesos educativos no formales a través de la televisión cultural y educativa (ver Figura 3).

Vale la pena hacer mención al hecho de que el CIITE recupera las bondades y ventajas que la televisión educativa y la televisión universitaria le otorga a las poblaciones que no están beneficiadas con servicios de internet. El interés primordial por recuperar estos dos modelos televisivos es brindar un servicio educativo y cultural que atienda a los habitantes del Estado de Querétaro que no pueden desplazarse diariamente a los centros urbanos o semiurbanos para recibir educación no formal de orden superior (Saferstein & Dornfeld, 2000).

La tradición de modelos educativos televisivos en México cuenta con un buen prestigio y experiencia. En la actualidad, existen 31 emisoras públicas diseminadas por todo el país. En los aspectos de infraestructura, presupuesto, organigrama y régimen legal, así como en la producción de contenidos propios, hay entre todas las emisoras diferencias notables; situación que demuestra que cada televisora ha sabido ajustarse a las necesidades locales (Toussaint, 2007, 2015).

Figura 3. Organización general del CIITE



Fuente: elaboración propia.

A partir del 2000, se abrió una posibilidad inédita para las televisoras públicas del país: contar con señales televisivas culturales que solamente circularan por medios de paga como el cable y el satélite. Sin embargo, actualmente, junto a la aparición de señales culturales de cable, está en emergencia un fenómeno nuevo: la internacionalización de las televisoras públicas. Varios canales mexicanos han traspasado las fronteras nacionales internacionales, con lo cual amplían su posibilidad de recepción. Por ejemplo, Canal Once, Canal 22 y Tv UNAM ponen a disposición sus emisiones propias para que los sistemas públicos estatales que quieran tomarla, lo hagan. Estos acuerdos se producen de manera individual mediante convenios.

A partir del 31 de diciembre de 2015 México inició la transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT). Algunas de las ventajas de esta transición son una mayor calidad de imagen y sonido, mayor cantidad de canales de televisión abierta sin costo y la capacidad de ver televisión en alta definición. Por otro lado, la TDT permitirá la creación de subcanales digitales que representarán a cada uno de los programas independientes transmitidos al mismo tiempo en el mismo canal de radiofrecuencia; mediante el uso de técnicas de compresión de datos, que reducen el tamaño de cada flujo de programa individual y multiplexación para combinarlos en una sola señal (Cepeda, 2008).

Por todo lo anterior, el CIITE se focaliza en el fortalecimiento de la tecnología, generando un modelo de capacidades que permita brindar un soporte técnico, académico y de capital humano de alto impacto que fomente la innovación y el desarrollo de tecnología educativa, su aplicación en las

modalidades tradicionales y los usos innovadores en las modalidades no presenciales. En este contexto la infraestructura del centro se justifica en cuatro pilares para su desarrollo:

Competitividad: Los nuevos escenarios de competitividad requieren de políticas de formación de recursos humanos de calidad que junto con los avances en el campo tecnológico y científico hagan sociedades más competitivas. La necesidad de cobertura de formación y capacitación de estos recursos en cantidad, calidad y tiempo requieren de estrategias de formación y capacitación en la modalidad a distancia facilitadas por el uso intensivo de las nuevas tecnologías de la comunicación e información.

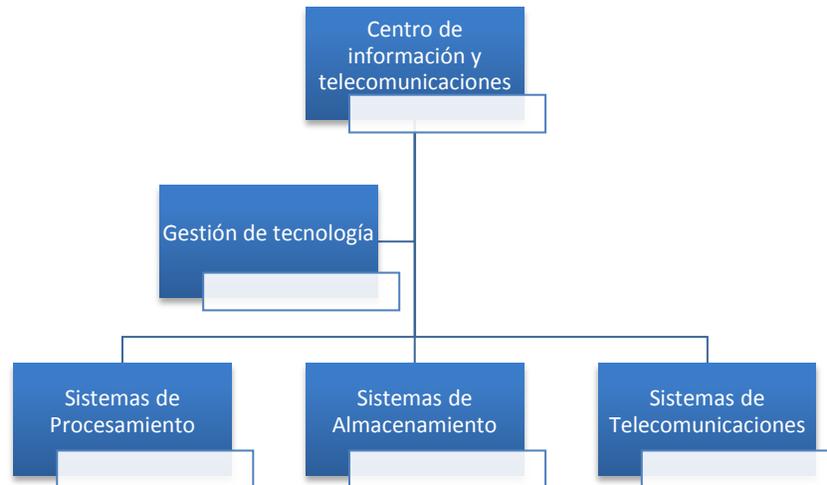
Cobertura: No es posible pensar que para responder a la demanda de formación y capacitación actual se haga exclusivamente con las mismas modalidades tradicionales. Este camino no es viable por la cantidad de recursos que se requieren. Sólo con modelos basados en las tecnologías y en nuevas estrategias de aprendizajes a distancia de calidad combinados con modelos presenciales se pueda responder a esta demanda.

Credibilidad: La calidad de la educación no está determinada por la modalidad presencial o distancia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino por la calidad de sus procesos metodológicos y sus diseños pedagógicos y/o andragógicos. La experiencia internacional y nacional muestra que una formación a distancia de calidad provee a los estudiantes de una preparación que los inserta en el mundo del trabajo o los promueve en él, en las mismas condiciones que los egresados de los sistemas exclusivamente presenciales.

Internacionalización: La movilidad del conocimiento a nivel global, que impacte en la internacionalización del currículo de formación, será la única manera viable de formar una masa crítica con visión mundial. Las nuevas modalidades educativas constituirán un apoyo fundamental para lograr la internacionalización de la formación y capacitación de recursos humanos, por el papel estratégico que juega en este proceso de movilizar el conocimiento y por el impacto que en la inversión de recursos financieros de un país, sobre todo cuando estos son escasos.

El CIITE opera con un núcleo tecnológico donde se integran las tecnologías que dan soporte a las plataformas educativas, la integración de soluciones en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, los sistemas de almacenamiento y los sistemas de telecomunicaciones que dan soporte a las redes de datos y a la transmisión de señal abierta del canal cultural y educativo (ver Figura 4).

Figura 4. Estructura tecnológica que soporta el CIITE.



Fuente: elaboración propia.

Actualmente el CIITE da soporte directo a dos programas de Posgrado en modalidad no presencial: la Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje, y el Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa. Ambos programas poseen la categoría de Programas de Reciente Creación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

En términos absolutos, el CIITE da soporte en Tecnología Educativa a los más de 28,000 alumnos con que cuenta la Universidad Autónoma de Querétaro a través del soporte tecnológico, la formación docente y el desarrollo de materiales educativos en plataformas digitales a través de las células de producción de materiales, la unidad de atención tecnopedagógica y las unidades de acompañamiento en el diseño y desarrollo curricular.

El CIITE integra actualmente un grupo multidisciplinario formado por investigadores en áreas educativas, sociales y de tecnología pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores. Estos académicos participan efectivamente en los Núcleos Académicos Básicos de los programas de formación de capital humano, así como en el desarrollo de proyectos de innovación e investigación en Tecnología Educativa.

Conclusiones

El CIITE es un proyecto de reciente creación de la Universidad Autónoma de Querétaro. Se considera uno de los pasos más importantes que esta universidad ha realizado para consolidar la visión estratégica que guiará la transición de un modelo tradicional hacia nuevas modalidades educativas.

Por la importancia que reviste, este proyecto se ha desarrollado rigurosamente con el método de Investigación Basada en Diseño. Hasta ahora, el CIITE, ha promovido la creación de un sistema multimodal que da soporte educativo a dos programas de posgrado totalmente virtuales que están debidamente inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: la Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje, y el Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa. Este doctorado es el primero totalmente virtual alojado en una institución pública que estudia los procesos de educación en ambientes altamente tecnologizados.

Consideramos que tal logro es producto de haber desarrollado la creación del CIITE con el rigor metodológico de la Investigación Basada en Diseño.

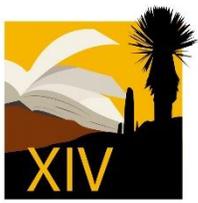
Notas

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, por el apoyo financiero brindado para la realización de este proyecto a través de la convocatoria de Fondos Mixtos Consolidados 2016-2 para el Estado de Querétaro.

Referencias

- ANUIES. (1998). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas Estratégicas de Desarrollo*. México.
- Armenta, J., Margarita, E., & García, M. (2016). Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 8(2), 100–115. <https://doi.org/10.18381/Ap.v8n2.866>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Georgia: Springer.
- Cepeda, A. (2008). La Televisión Digital Terrestre en México. *Diálogos de la comunicación*, 77, 1–10.
- CONACYT, & Gobierno de la República. (2014). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- De Benito, B., & Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. RIITE. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44–59. <https://doi.org/Http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid.
- Easterday, M., Lewis, D., & Gerber, E. (2014). Design-Based Research Process: Problems, Phases and Applications. En *ICLS Proceedings Volume I* (pp. 317–324).
- Espinosa, M. (2015). El rol docente y las TIC. ESPAÑA. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=3nonc8y7r2w>
- Ferreiro R., & Vizoso E. (2008). Una condición necesaria en el empleo de las TICs en el Salón de Clases: La Mediación Pedagógica. *Revista Posgrado y Sociedad*, 8, 72–88. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3662711>

- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam. How new pedagogies find deep learning*. Pearson.
- González, J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 5(2), 1–8.
- IESALC. (2006). *Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe. 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior*. Caracas.
- IESALC, & ANUIES. (2004). *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe*. México: ANUIES/UNESCO.
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Paris.
- Knox, J. (2016). *Posthumanism and the massive open online course: Contaminating the subject of global education*. New York, NY: Routledge.
- Nieveen, N., & Plomp, T. (2013). *Educational Design Research*, 206. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_11
- OCDE. (2016). *Perspectivas para el empleo de la OCDE 2016*. Paris, Francia.
- Saferstein, B., & Dornfeld, B. (2000). Producing Public Television, Producing Public Culture. *Contemporary Sociology*, 29(6), 844. <https://doi.org/10.2307/2654110>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 1(1), 1–16.
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53–64.
- SEP-ANUIES. (2014). *Acuerdo de bases conceptuales para la Educación Superior Abierta y a Distancia*. México.
- The Design-Based Researcher Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Research*, 32(1), 5–8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Toussaint, F. (2007). *La televisión cultural mexicana. A Critical Forum on Television and Media Culture*. Recuperado el 3 de noviembre de 2015, a partir de <http://flowtv.org/2007/04/la-television-cultural-mexicana/>
- Toussaint, F. (2015). Historia y políticas de televisión pública en México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(225). Recuperado a partir de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmispys/article/download/.../37332>
- UNESCO. (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción*.
- Universidad Autónoma de Querétaro. (2013). *Plan Institucional de Desarrollo 2013-2015*. Querétaro: UAQ.
- Valverde-Berrococo, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *Revista*



- Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 0(junio), 60–73.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23.
<https://doi.org/10.1007/BF02504682>