


Trabajo de Investigación y Prototipado Tecnológico

Carrera
Ingeniería en Software,
Licenciatura en Informática,
Ingeniería en Sistemas de
Información

Tema estratégico
Educación digital



Educación digital

Digital education



Resumen

La modificación de la educación a través de herramientas digitales, la alfabetización digital y el incremento de las vocaciones en carreras TIC (tecnologías de la información y la comunicación) son tres aspectos claves de la educación en nuestra sociedad. Es por ello que se propone el estudio del impacto de las herramientas digitales en la educación, tanto en la educación tradicional como en la enseñanza y apropiación de las nuevas tecnologías digitales como en la generación de nuevas propuestas disruptivas del sistema educativo formal, así como la creación de herramientas que faciliten la transformación de la educación e inclusión de las personas.



Abstract

The changes occurring in education thanks to digital tools, the digital alphabetization and the increase of students taking ICT (Information Communication Technology) degree courses are three key aspects of education in our society. Therefore, the study of the impact of digital tools on education is proposed. This study focuses on traditional education, teaching and appropriation of new digital technology, the creation of new disruptive proposals of the traditional educational system, as well as the creation of tools that facilitate the transformation of education and integration of people.

Introducción

A lo largo de este seminario, vas a poder desarrollar tu trabajo final de graduación (TFG), el cual te permitirá alcanzar el título de tu carrera. Para ello, es importante que te organices y planifiques para ir cumpliendo con cada uno de los entregables y el esfuerzo se distribuya a lo largo de estos meses y no sobre el final.

En este módulo cero, se te presentarán las líneas temáticas estratégicas para el desarrollo del TFG. Dentro de ellas deberás encuadrar tu trabajo, ya sea que elijas avanzar con prototipado tecnológico o investigación:

- transformación digital;
- plataformas de desarrollo;
- **educación digital.**

Educación digital

Existen tres aspectos claves de la educación para esta nueva sociedad, todos relacionados entre sí: la modificación de la educación a través de herramientas digitales, la alfabetización digital y el incremento de las vocaciones en carreras TIC (tecnologías de la información y la comunicación). En este eje, proponemos el estudio del impacto de las herramientas digitales en la educación, tanto en la educación tradicional como en la enseñanza. Hablaremos entonces de la apropiación de las nuevas tecnologías digitales, la generación de nuevas propuestas disruptivas del sistema educativo formal y la creación de herramientas que facilitan la transformación de la educación e inclusión de las personas.

Aquí podemos nombrar la aplicación para enseñanza interactiva de la ciencia/disciplina: gestor simple de aulas y laboratorios virtuales; manejo remoto de laboratorios; aprendizaje de idiomas o diferentes asignaturas a través de la programación de *bots* (programas de computadora autónomos); entornos de desarrollo visual orientados a la promoción de la programación entre niñas y mujeres jóvenes; análisis de videojuegos aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje; y las plataformas de aprendizaje para personas con discapacidad.

Por su parte, una especial mención que es importante realizar son las plataformas de aprendizaje y el *e-learning* como herramienta de inclusión en personas con discapacidad. El 13 de diciembre de 2006 se aprobó la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2006). Esta Convención regula un marco de medidas tendientes a promover, proteger y asegurar a las personas con discapacidad el goce pleno en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

A partir de esta, el Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina aprueban y sancionan la Ley 26378, la cual es promulgada en junio del 2008. Este nuevo instrumento asume a la discapacidad como una cuestión de derechos humanos e inclusión social, lo que supone importantes consecuencias para las personas con discapacidad¹.

El artículo 24 de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad establece:

Los Estados deben asegurar la igualdad de acceso a la educación primaria y secundaria, la formación profesional, la enseñanza de adultos y el aprendizaje permanente.

[...]

la educación de las personas con discapacidad debe promover su participación en la sociedad, su sentido de dignidad y valor personal y el desarrollo de todo su potencial en lo que se refiere a la personalidad, los talentos y la creatividad².

García Peñalvo y Seoane Pardo (2015), en su publicación *Una revisión actualizada del concepto de e-learning. Décimo aniversario*, indican que la aparición de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramientas educativas produjo cambios en la gestión del aprendizaje en las instituciones, especialmente en el concepto de educación a distancia. Este último tipo de educación evolucionó significativamente al tomar Internet como medio de comunicación y dio lugar al término *e-learning* que se apoyó prontamente en la concepción de plataforma o *learning management system* (LMS).

Una experiencia interesante acerca de la igualdad e inclusión es la investigación de Cabero Almenara (2008), la cual estudia la brecha digital en relación con la discapacidad y plantea que las TIC pueden servir de gran ayuda para las personas con diferentes tipos de déficit.

Kumar, Ravi y Srivatsa (2011), en su artículo *Effective e-learning approach for Psychologically Disabled Students*, señalan que la utilización de *e-learning* contribuye al aprendizaje de personas con discapacidad, pero resalta que las futuras tecnologías deberían ayudar más a la inclusión de los estudiantes en el aprendizaje, independientemente si tienen o no alguna clase de discapacidad.

¹ Ley 26378. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2008). Congreso de la Nación Argentina. Recuperado de <https://bit.ly/2WAAQwA>

² Artículo 24. Ley 26378. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2008). Congreso de la Nación Argentina. Recuperado de <https://bit.ly/2WAAQwA>

Por su parte, López y Valenzuela (2015), en su publicación *Niños y adolescentes con necesidades educativas especiales*, establecen que existen también niños, niñas y jóvenes presentan algún tipo de discapacidad que repercute en la inclusión escolar. Asimismo, en el artículo *Todos somos diferentes* del blog Proyectos Educativos Integrales, se definen exhaustivamente los tipos de discapacidad para la integración educativa:

Déficit intelectual o cognitivo: aquella discapacidad que presentan los alumnos o alumnas cuyo rendimiento intelectual es igual o inferior a 70 puntos de coeficiente intelectual, medido por una prueba reconocida por la Organización Mundial de la Salud. Incluye los niveles de leve o discreta, moderada y grave.

Déficit visual: aquel que presentan los alumnos o alumnas que por alteración de su sensopercepción visual en diversos grados y por distintas etiologías tienen limitaciones cuantitativas y cualitativas en la recepción, integración y manejo de la información visual fundamental para su desarrollo armónico y su adaptación al medioambiente, por lo que necesita equipos, materiales, procedimientos y técnicas adicionales especializadas para el desarrollo de su potencial. Este déficit se presenta en aquellos educandos que poseen un remanente visual de 0,33 o menos en su medición central.

Déficit auditivo: alteración de la sensopercepción auditiva en diversos grados, que se caracteriza porque los alumnos y alumnas presentan limitaciones cuantitativas y cualitativas en la recepción, integración y manejo de la información auditiva, fundamental para su desarrollo armónico y su adaptación al medio. Se considera en esta categoría a aquellas personas que tengan una pérdida auditiva igual o superior a 40 decibeles.

Trastorno o déficit motor: deficiencias motrices que se producen como consecuencia de alteraciones en el mecanismo efector o como consecuencia de alteraciones en el sistema nervioso.

Graves alteraciones de la capacidad de relación y comunicación: se pueden manifestar en distintas formas.

Autismo. Síndrome que se caracteriza por un trastorno global del desarrollo que se manifiesta casi invariablemente en los 36 primeros meses de edad. Compromete la comprensión del lenguaje y del contacto afectivo.

Graves trastornos o déficit psíquico de la afectividad del intelecto y del comportamiento.

Disfasia grave. Alteración de la comprensión y expresión básica que compromete su conexión con el medioambiente, pero sin alteración del contacto afectivo. Se manifiesta alrededor de los 24 meses de edad.

Trastornos de la comunicación oral. Trastornos de la comunicación y del habla asociados a un grave compromiso en la expresión, comprensión y uso del lenguaje. (2007, <https://bit.ly/3tLTOPI>)

Una vez propuesto lo anterior, las preguntas disparadoras para comenzar a pensar nuestro trabajo podrían ser: ¿cómo desarrollar plataformas de *e-learning* que contribuyan a una buena experiencia del usuario en personas con discapacidad dentro de un entorno inclusivo? ¿Cómo los recursos tecnológicos pueden mejorar el rendimiento en alumnos con discapacidad? ¿Qué herramientas existen hoy para incluir a los estudiantes con diferentes capacidades? Esto bien puede ser un enfoque desde la investigación (por ejemplo, al ahondar en las herramientas de un nicho en particular del aprendizaje) o bien desde el prototipado al proponer la construcción de una herramienta de *software* puntual que aborde algunas de estas problemáticas.

¡Recursos para inspirarse!

Te invito a que explores la selección de diferentes recursos propuestos para que puedas abordar tu TFG.

Guía práctica para la transformación digital de las Pymes

Cámara Argentina de Comercio y Servicios. (s. f.). *Guía práctica para la transformación digital de las Pymes.* Recuperado de https://www.cac.com.ar/data/documentos/17_Gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica%20para%20la%20transformaci%C3%B3n%20digital%20de%20las%20PyMEs_ICC.pdf

Soluciones de *blockchain* para la cadena de suministro

IBM (s. f.). *Soluciones de blockchain para la cadena de suministro.* Recuperado de <https://www.ibm.com/ar-es/blockchain/industries/supply-chain>

Blockchain Federal Argentina – Aplicaciones

BFA es una plataforma multiservicios abierta y participativa pensada para integrar servicios y aplicaciones sobre *blockchain*.

Blockchain Federal Argentina (s. f.). *Aplicaciones*. Recuperado de <https://bfa.ar/bfa/aplicaciones>

Plataforma de Cooperación Urbana Federal. Recuperado de <https://cooperacion-urbana-federal.buenosaires.gob.ar/>

Es un espacio de conversación e intercambio sobre las mejores prácticas de gobierno de las ciudades argentinas, donde se pueden consultar prácticas referidas a Gobierno abierto e inteligente, cambio climático, gestión ambiental, educación, transporte, entre otros.

Westerman, G.; y Bonnet, D. (2014). *MIT Sloan The Nine Elements of Digital Transformation*. Recuperado de <https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>

Hyperledger Org. (s. f.). *Cómo Walmart aportó una transparencia sin precedentes a la cadena de suministro de alimentos con Hyperledger Fabric*. Recuperado de <https://www.hyperledger.org/learn/publications/walmart-case-study>

Design Thinking para el desarrollo de un producto digital

Kaufmann, M. (2018). *Design Thinking para el desarrollo de un producto digital (app)*. Recuperado de <https://medium.com/@maurenkg/app-o-digital-product-making-ab6abeb0dcc0>

Blockchain, tokenización de inmuebles y crowdfunding inmobiliario

Crowdfunding Inmo (2017). *Blockchain, tokenización de inmuebles y crowdfunding inmobiliario*. Recuperado de <https://medium.com/@inmocrowd/blockchain-tokenizaci%C3%B3n-de-inmuebles-y-crowdfunding-inmobiliario-7b6fad6f22a2>

IBM (s. f.). *Watson works*. Recuperado de <https://www.ibm.com/ar-es/watson/watson-works>

Google AI. (s.f.) Recuperado de <https://ai.google/>

Blog de Google IA con ejemplos de investigaciones y notas de interés sobre inteligencia artificial.

Gamificación

La gamificación funciona como una estrategia didáctica motivacional en el proceso de enseñanza-aprendizaje para provocar comportamientos específicos en el alumno dentro de un ambiente que le sea atractivo, genere un compromiso con la actividad en la que participa y apoye al logro de experiencias positivas para alcanzar un aprendizaje significativo.

EduTrends TEC Monterrey (2016). *Gamificación*. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>

Realidad aumentada y realidad virtual

Los conceptos de realidad aumentada (RA) y realidad virtual (RV) son utilizados cada vez más en el campo de la educación. Aunque la implementación de estas tendencias es muy reciente dentro del sistema educativo, se han comprobado los efectos positivos en el aprendizaje.

EduTrends TEC Monterrey (2017). *Realidad Aumentada y Realidad Virtual*. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-realidad-virtual-y-realidad-aumentada>

IBM. Watson Works. Recuperado de <https://www.ibm.com/ar-es/cloud/ai>

IBM Watson tiene un procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento visual, aprendizaje automático.

Programar sin escribir una sola línea de código: No-Code

Rodríguez, T. (2020). *Programar sin escribir una sola línea de código: No-Code*. Recuperado de <https://medium.com/@durbon/programar-sin-escribir-una-sola-l%C3%ADnea-de-c%C3%B3digo-no-code-cfa9572638d6>

Referencias

Asamblea General de las Naciones Unidas (2006). *Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad y su protocolo facultativo*. Recuperado de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Blockchain Federal Argentina (s. f.). *Aplicaciones*. Recuperado de <https://bfa.ar/bfa/aplicaciones>

Cabero Almenara, J. (2008). TICs para la igualdad. En *Anales de la Universidad Metropolitana*, 8(2) pp. 15-43. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3622506>

Cámara Argentina de Comercio y Servicios. (s. f.). *Guía práctica para la transformación digital de las Pymes*. Recuperado de https://www.cac.com.ar/data/documentos/17_Gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica%20para%20la%20transformaci%C3%B3n%20digital%20de%20las%20PyMEs_ICC.pdf

Crowdfunding Inmo (2017). *Blockchain, tokenización de inmuebles y crowdfunding inmobiliario*. Recuperado de <https://medium.com/@inmocrowd/blockchain-tokenizaci%C3%B3n-de-inmuebles-y-crowdfunding-inmobiliario-7b6fad6f22a2>

EduTrends TEC Monterrey (2016). *Gamificación*. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>

EduTrends TEC Monterrey (2017). *Realidad Aumentada y Realidad Virtual*. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-realidad-virtual-y-realidad-aumentada>

García Peñalvo, J.; y Seoane Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. En *Education Knowledge society*, 16(1) pp. 119-144. Recuperado de <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks2015161119144/13004>

Google AI (s. f.). [Página de inicio]. Recuperado de <https://ai.google/>

Hyperledger Org. (s. f.). *Cómo Walmart aportó una transparencia sin precedentes a la cadena de suministro de alimentos con Hyperledger Fabric*. Recuperado de <https://www.hyperledger.org/learn/publications/walmart-case-study>

IBM (s. f.). *Soluciones de blockchain para la cadena de suministro*. Recuperado de <https://www.ibm.com/ar-es/blockchain/industries/supply-chain>

IBM (s. f.). *Watson works*. Recuperado de <https://www.ibm.com/ar-es/watson/watson-works>

Kaufmann, M. (2018). *Design Thinking para el desarrollo de un producto digital (app)*. Recuperado de <https://medium.com/@maurenkg/app-o-digital-product-making-ab6abeb0dcc0>

Kumar, K.; Ravi, S.; y Srivatsa, S. (2011). Effective e-learning approach for Psychologically Disabled Students. En *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 11(2) pp. 1-5. Recuperado de <https://www.ijser.org/researchpaper/Effective-e-learning-approach-for-Psychologically-Disabled-Students.pdf>

Ley n. ° 26 378. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2008). Congreso de la Nación Argentina. Recuperado de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

López, I. M.; y Valenzuela, G. E. (2015). Niños y adolescentes con necesidades educativas especiales. En *Revista Médica Clínica Condes* 26(1) pp. 42-51. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/273836156_NINOS_y_adolescentes_con_necesidades_educativas_especiales

Proyectos Educativos Integrales (2007). *Todos somos diferentes*. Recuperado de <http://proyectoseducativosintegrales.blogspot.com/2007/11/todos-somos-diferentes.html>

Rodríguez, T. (2020). *Programar sin escribir una sola línea de código: No-Code*. Recuperado de <https://medium.com/@durbon/programar-sin-escribir-una-sola-l%C3%ADnea-de-c%C3%B3digo-no-code-cfa9572638d6>

Westerman, G.; y Bonnet, D. (2014). *MIT Sloan The Nine Elements of Digital Transformation*. Recuperado de <https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>