

## Educación a Distancia e Innovación Tecnológica

Autores: Claudia Russo<sup>1</sup>, Mónica Sarobe<sup>2</sup>, Benjamin Cicerchia<sup>3</sup>, Nicolás Alonso<sup>4</sup>, Gustavo Gnazzo<sup>5</sup>, Mariana Adó<sup>5</sup>, Marina Lilian Rodriguez<sup>5</sup>, Natalia Bendatti<sup>5</sup>, Valeria Cassera<sup>6</sup>, Bernabé Crespi<sup>5</sup>, Matías Contreras<sup>7</sup>, Gustavo Iglecias<sup>7</sup>, Tamara Ahmad<sup>8</sup>, Carla Decoud<sup>8</sup>, Mónica Tugnarelli<sup>8</sup>

{ccrusso, msarobe, lbcicerchia, nfallonso, ggnazzo, mado, nsbendati, celeste.nobl, bcrespi, vcasseras}@docentes.unsada.edu.ar, [marina.rodriguez\\_2009@yahoo.com.ar](mailto:marina.rodriguez_2009@yahoo.com.ar), {mjcontrera, giclesias}@alumnos.unsada.edu.ar, [tamaraahmad@unnoba.edu.ar](mailto:tamaraahmad@unnoba.edu.ar), [carladecoud@gmail.com](mailto:carladecoud@gmail.com), [monica.tugnarelli@uner.edu.ar](mailto:monica.tugnarelli@uner.edu.ar)

Universidad Nacional de San Antonio de Areco, Buenos Aires, Argentina  
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Investigación y Transferencia- CIC

### RESUMEN

Se presenta la continuidad de un proyecto de I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación) centrado no sólo en las tecnologías innovadoras y su relación con la Educación a Distancia (EaD) sino su relación con las distintas disciplinas. En el marco del presente y considerando que las tecnologías actuales plantean paradigmas que implican impacto directo en los modelos educativos, se investigará sobre las tecnologías informáticas aplicadas a diferentes contextos, haciendo énfasis en sus variantes y evoluciones en las diferentes disciplinas.

Se continuará indagando sobre distintas metodologías y técnicas que permitan dotar de interoperabilidad a los sistemas de información de la UNSADA, que tengan

relación con tecnologías planteadas en el presente proyecto, realizando experiencias concretas. Acompañará a la presente investigación la generación de una guía que posibilite la producción, administración y almacenamiento de contenidos digitales bajo la forma de Recursos Educativos Digitales (RED). La guía se propondrá desde una mirada interdisciplinaria que permita determinar y sistematizar aspectos determinantes en el desarrollo de materiales didácticos digitales.

En los próximos años las tecnologías innovadoras impactarán en el avance tecnológico, cobrando importancia los desarrollos que apliquen dicha tecnología, en el proyecto se trabajará principalmente con las siguientes tecnologías: Realidad Aumentada, EV3D, Realidad Virtual, Inteligencia Artificial, entre otras.

### PALABRAS CLAVES

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias Informáticas, Profesor Asociado CIC, UNNOBA, UNSADA

<sup>2</sup> Maestrando de la UNLP, Lic. en Informática, Profesor, UNNOBA, UNSADA

<sup>3</sup> Doctorando de la UNLP, Profesor, UNSADA UNNOBA

<sup>4</sup> Lic. en Informática, Profesor, UNNOBA, UNSADA

<sup>5</sup> Lic. en Sistemas, Profesor, UNNOBA, UNSADA

<sup>6</sup> Lic. en Informática, Profesor, UNSADA

<sup>7</sup> Alumno avanzado de la Carrera Lic. en Informática, UNSADA

<sup>8</sup> Investigador externo UNSADA

Entornos Virtuales, Innovación en Educación, Recursos Digitales, Realidad aumentada y virtual, EV3D, IA.

## CONTEXTO

Las líneas de investigación a describir se enmarcan en el proyecto de investigación: Educación a Distancia e innovación Tecnológica, con lugar de trabajo en la Universidad Nacional de San Antonio de Areco presentado en la convocatoria de Subsidios a la Investigación 2022 ante la Secretaría de Investigación de la Universidad. Su objetivo es continuar con la investigación y la formación de recursos humanos sobre los aspectos tecnológicos del desarrollo de aplicaciones utilizando tecnologías innovadoras en diferentes contextos. El proyecto está integrado por un equipo interdisciplinario de investigadores, docentes y estudiantes pertenecientes a la Escuela de Desarrollo Productivo y Tecnológico, y se trabajará en conjunto con la Escuela de Desarrollo Social y Humano de la UNSAdA.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En este período se trabajará con los fundamentos pedagógicos y didácticos incorporando a la educación a distancia y la educación presencial herramientas tecnológicas emergentes.

De esta forma se investigará cómo la informática impacta en el desarrollo de tecnologías innovadoras de manera de analizar, definir y desarrollar herramientas y estrategias innovadoras que impacten de manera responsable en el desarrollo de la educación y de la sociedad en general.

En los próximos años las tecnologías emergentes impactarán en el avance tecnológico y cobrarán importancia los desarrollos que apliquen dicha tecnología,

en el proyecto se trabajará principalmente con:

Realidad Aumentada (RA) que por definición, es el conjunto de tecnologías que permiten la superposición, en tiempo real, de imágenes, marcadores o información generados virtualmente, sobre imágenes del mundo real. En la realidad aumentada el mundo real y el mundo virtual se entremezclan para crear una realidad mixta en tiempo real. Es un recurso tecnológico que ofrece experiencias interactivas al usuario a partir de la combinación entre la dimensión virtual y la física, con la utilización de dispositivos digitales. La RA se aplica en contextos y campos diversos como la medicina, la publicidad, el campo militar, los dispositivos de navegación, la prospección hidrológica y geológica, agropecuario, ambiental o el mundo industrial entre otros.

Realidad virtual (RV) es un sistema tecnológico, basado en el empleo de distintos dispositivos, cuyo fin es producir una apariencia de realidad que permita al usuario tener la sensación de estar presente en ella. Su aplicación, aunque centrada inicialmente en el terreno de los videojuegos, se ha extendido a otros muchos campos, como la medicina, educación generando aulas virtuales o simulaciones de vuelo y laboratorios entre otros. La realidad virtual puede ser de dos tipos: inmersiva y no inmersiva. Los métodos inmersivos de realidad virtual con frecuencia se ligan a un ambiente tridimensional creado por una computadora, el cual se manipula a través de cascos, guantes u otros dispositivos que capturan la posición y rotación de diferentes partes del cuerpo humano. La realidad virtual no inmersiva también utiliza la computadora y se vale de medios como el que actualmente nos ofrece Internet, en el cual podemos interactuar en tiempo real con diferentes personas en espacios y ambientes que en realidad no existen sin la necesidad de dispositivos

adicionales a la computadora, ofreciendo un nuevo mundo a través de una ventana de escritorio.

Inteligencia artificial (IA) es la rama de las ciencias de la computación dedicada al desarrollo de agentes racionales no vivos, entendiendo como agente a cualquier cosa capaz de percibir su entorno, procesar tales percepciones y actuar en su entorno (proporcionar salidas). La inteligencia artificial convencional se basa en el análisis del comportamiento humano ante diferentes problemas. Los sistemas de IA actualmente son parte de la rutina en campos como educación, economía, medicina, ingeniería y la milicia, y se ha usado en gran variedad de aplicaciones de software, juegos de estrategia como ajedrez de computador y otros videojuegos. Otros ejemplos de sus usos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones.

Calidad de la educación en la virtualidad: ¿Qué significa una buena educación o calidad en el servicio en la Educación a Distancia? Debería significar lo mismo que para la educación presencial. La calidad de la educación institucional no depende de la modalidad educativa, sino de la calidad de los procesos que se viven y aprenden. ¿Por ello es importante definir indicadores para poder medir que tipo de educación estamos brindando?

Entornos virtuales 3D: con la tecnología tridimensional se pueden realizar diferentes herramientas que las personas u organizaciones pueden involucrar en su día a día para brindar un mejor servicio o para facilitar algunas de sus necesidades, las cuales son, pantallas 3D, juegos en 3D, impresiones 3D y entornos virtuales 3D. Los entornos virtuales 3D o espacios de simulación 3D son sistemas inmersivos, interactivos, personalizables, accesibles y

programables, que permiten diseñar actividades complejas.

## RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Durante el proyecto, en la convocatoria anterior, se trabajó en el desarrollo de la base para la implementación de la educación digital en la UNSaDA, en este sentido se realizó un trabajo coordinado con el área Académica de la Universidad en la definición de protocolos para la implementación de la educación a distancia en el contexto de la pandemia.

Las medidas excepcionales dispuestas por la universidad ante la emergencia sanitaria COVID-19 impulsaron y potenciaron la puesta en funcionamiento del modelo de SIED presentado y aprobado por el Consejo Superior. Con anterioridad a la aprobación del SIED, por Resolución del Rector N° 78/2020, refrendada por Resolución 191/2020 del Consejo Superior, se aprobó el Protocolo de implementación del “Dispositivo de Trabajo de Educación Virtual por Causa de la Suspensión de Clases Presenciales - Seguimiento y Evaluación de las Actividades”. Si bien, como lo aclara explícitamente la Resolución 78/2020, dicho Protocolo viabiliza la aplicación de métodos y medidas de enseñanza virtual “sin que ello implique adoptar el mecanismo de Educación a Distancia como forma de enseñanza”, la situación en sí motivó e impulsó la definición y puesta en funcionamiento del SIED.

Por Resolución del Rector N° 78/2020 se dispuso un protocolo para el seguimiento y evaluación de las actividades virtuales desarrolladas durante la emergencia sanitaria. Desde la Secretaría Académica se realizó el seguimiento a través de tres sistemas informáticos: el correo institucional, SIU Guaraní y Moodle. Ante el surgimiento de potenciales

inconvenientes dispuso la intermediación de la Jefatura del Departamento Técnico, si se tratase de requerimiento o asesoramiento técnico-informático, y de la Coordinación de Bienestar Estudiantil, si se tratase de inconvenientes particulares planteados por alumnos.

Con anterioridad a la aprobación del SIED, por Resolución del Rector N° 78/2020, refrendada por Resolución 191/2020 del Consejo Superior, se aprobó el Protocolo de implementación del “Dispositivo de Trabajo de Educación Virtual por Causa de la Suspensión de Clases Presenciales - Seguimiento y Evaluación de las Actividades”. Si bien, como lo aclara explícitamente la Resolución 78/2020, dicho Protocolo viabiliza la aplicación de métodos y medidas de enseñanza virtual “sin que ello implique adoptar el mecanismo de Educación a Distancia como forma de enseñanza”, la situación en sí motivó e impulsó la definición y puesta en funcionamiento del SIED.

Tal como se viene mencionando anteriormente se realizó la presentación del Sistema Institucional a Distancia de la Universidad ante CONEAU obteniendo la aprobación por parte del Ministerio.

Se construyó, mediante herramientas de software de código abierto, un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) que integra los sistemas de información para lograr una administración y gestión académica de forma centralizada que permite crear, administrar y llevar a cabo aulas virtuales, herramientas de aprendizaje, comunicación y colaboración.

Se presentó una Becas EVC – CIN Convocatoria 2019 a cargo del alumno Matías Contreras. Durante el desarrollo de la misma, se relevaron estudios de las diferentes propuestas para el desarrollo del EVEA se vislumbraron las ventajas de utilizar un entorno basado en un LMS de Software Libre como lo es Moodle, alojado sobre una infraestructura cloud (en la nube)

teniendo de manifiesto el contexto de la UNSAdA y su desarrollo tecnológico actual. La sólida arquitectura tecnológica con que cuenta la UNSAdA otorga sustentabilidad y facilita la proyección de líneas estratégicas para el desarrollo del SIED en el corto, mediano y largo plazo.

Se desarrolló una tesis de maestría en tecnología aplicada a la educación (UNLP) que actualmente se encuentra en evaluación para exposición.

Se continuará con la investigación y la formación de recursos humanos sobre los aspectos tecnológicos del desarrollo de aplicaciones utilizando tecnologías innovadoras en diferentes contextos.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está compuesto por docentes e investigadores formados y en formación pertenecientes a la Universidad Nacional de San Antonio de Areco, algunos de los cuales dirigieron becas CIN, y diversos trabajos finales de la carrera de Analista en Informática. Por otro lado, en agosto y septiembre de 2021 respectivamente, uno de los investigadores de este equipo defendió sus tesis de maestría obteniendo el título de Magíster en Tecnologías aplicadas a Educación otorgado por la Universidad Nacional de La Plata. Otros de los docentes investigadores del equipo se encuentran actualmente esperando fecha para la defensa de su tesis también en el Magíster en Tecnologías aplicadas a Educación otorgado por la Universidad Nacional de La Plata. Se espera en el 2022 tener dos presentaciones de Becas CIN de alumnos avanzados y una beca CIC.

## BIBLIOGRAFÍA

Campi, W [et. al] (2018) ”La educación a distancia en Argentina a través de sus

normas: de la Ley 1597/1885 a la Resolución Ministerial 2641-E/2017” en Dari, N. y Bauman, P (Comps), Marcos regulatorios y modelos pedagógicos: un camino hacia la virtualización de la educación superior en el MERCOSUR, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

Lezcano, H. y Suárez, M. (2021). “Educación Superior, tecnologías digitales y educación a distancia: impacto en la comunidad de estudiantes de la Universidad Nacional de San Antonio de Areco en relación a la aplicación de los dispositivos virtuales implementados en la enseñanza” Tesis de grado de la Lic. en Gestión Educativa, UNSaA.

López, S (2018) “Modelos pedagógicos en la educación a distancia: el caso de la Universidad Nacional de Quilmes en Argentina” en Dari, N. y Bauman, P (Comps), Marcos regulatorios y modelos pedagógicos: un camino hacia la virtualización de la educación superior en el MERCOSUR, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

Pontoriero, F. A. (2021). E-learning en la educación superior argentina - Modelo de evaluación de calidad a partir del aporte de referentes clave Virtualidad, Educación y Ciencia, 22 (12), pp. 22-45.

Solla, L. M. (2019). “Integración de sistemas de información institucionales y entornos virtuales de aprendizaje: ¿necesidad operativa o un componente ausente en el SIED?” En el 8° Congreso internacional de la Red Universitaria de Educación a Distancia (RUEDA 2019).

AHMAD, T.; SAROBE, M.; RUSSO, C.; TESORE, J.; MORETTI, N. (2019) Experiencias Colaborativas en Entornos Virtuales 2D y 3D. Argentina. La Plata. 2019. Libro. Artículo Completo. Congreso. XIV CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN Y

EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA. Universidad Nacional de San Luis.

Baños González, N., Rodríguez García, T., Rajas Fernández, M. (2014): Mundos virtuales 3D para la comunicación e interacción en el momento educativo on-line. Historia y Comunicación Social. Vol. 19. Núm. 179 Especial Enero. Págs. 417-430. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44967>.

Belloch, C. (2012) Entornos virtuales de aprendizaje. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. Disponible en <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EV A3.pdf>.

Cabero, J., & Llorente, M. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 10(2), 97-123. Recuperado de: <https://doi.org/10.5944/ried.2.10.995>.

[13:30, 21/2/2022] Tamara: Campazzo, E. Guzmán, A. Martínez, M. Agüero, A. (2011). De la presencialidad a la interacción virtual 3D. Revista Calidad en la Educación Superior Programa de Autoevaluación Académica Universidad Estatal a Distancia. 2(1), 35 - 53. ISSN 1659-4703. Costa Rica. Recuperado de: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/416>.

Cataldi, Z. Lage, F. J. Dominighini, C. (2013). Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Vol. 10(17), págs.8-16, ISSN 1667-8338. Recuperado de: <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/101017/A2mar2013.pdf>.