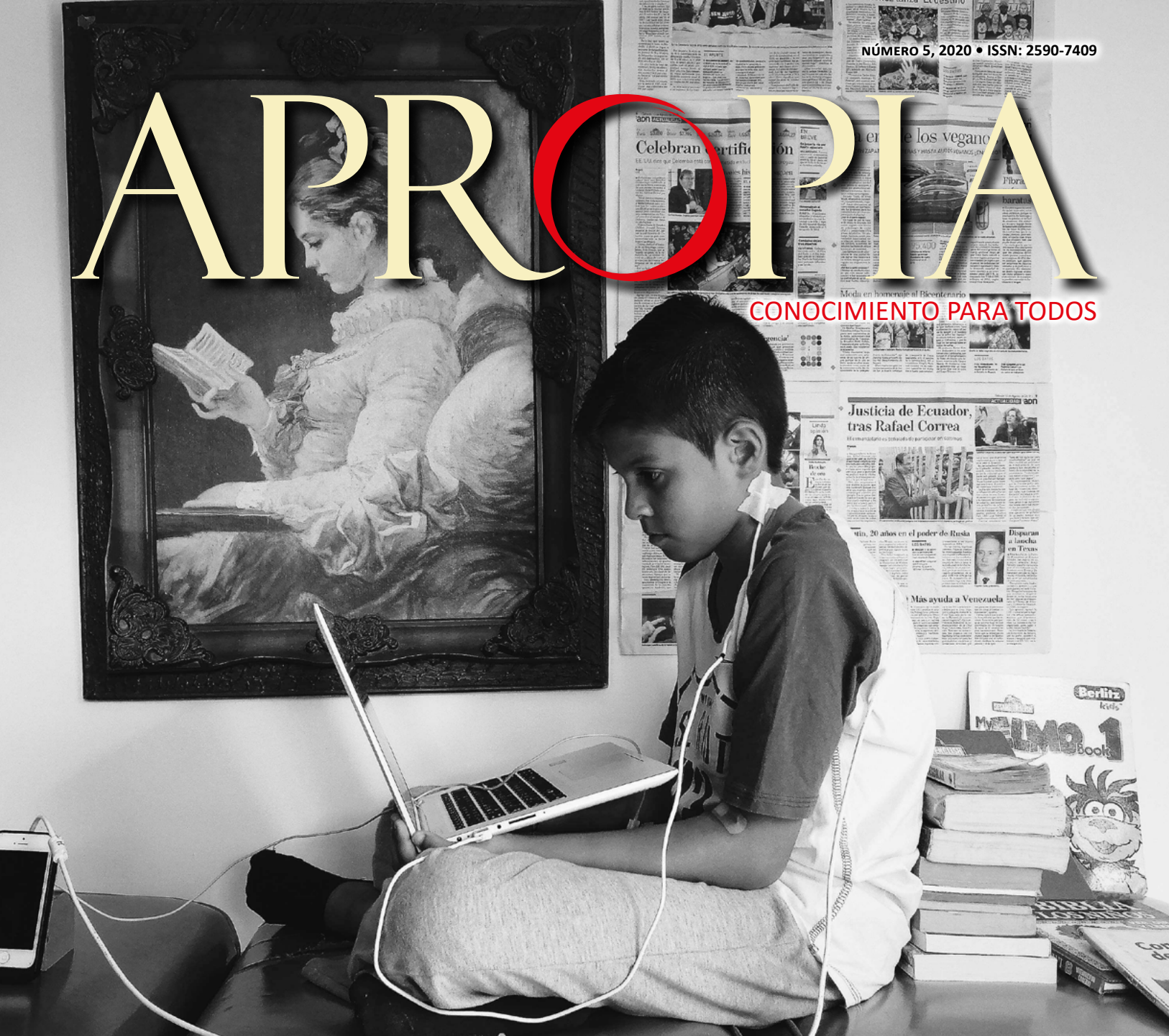


APR OPIA

CONOCIMIENTO PARA TODOS



**Soluciones innovadoras en educación virtual:
impulsando la revolución educativa**

APROPIA

Número 5, 2020 • ISSN: 2590-7409 • 300 ejemplares

Presidente Honorable Consiliatura

José María Berdugo Garavito

Rector

César Alberto Guerra Arroyave

Vicerrectores

Luz Doris Bolívar Yepes (Vicerrectora Académica)
Nubia Amparo Palacio Lopera (Vicerrectora de Investigaciones)
Felipe Jaramillo Vélez (Vicerrector de Extensión)
Stella Saba López (Vicerrectora Administrativa y Financiera)

Dirección general

Nubia Amparo Palacio Lopera

Comité Editorial

Margarita Lozano Jiménez
Paula Andrea Rivera Montoya
Carlos Alfonso López Lizarazo
Alberto Alejandro Alzate Giraldo
Lina María Agudelo Gutiérrez
Diego Arango Bustamante
Isabel Cristina Giraldo Arias

Coordinación Editorial

Solange Carrillo-Pineda

Periodistas y redactores

Mariana Múnera Monsalve
Sergio A. Urquijo Morales
Luis Fernando López Soto
Felipe Urquijo Morales

Corrección de estilo

Melisa Posada Vega

Editor fotográfico

Diego Augusto Arango Bustamante

Diseño

Leonardo Sánchez Perea

Impresión

Panamericana Formas e Impresos S. A.

Correspondencia

Vicerrectoría de Investigaciones Universidad de Medellín
Carrera 87 N.º 30-65. Bloque 18
Teléfono: (+57+4) 340 5423 Medellín, Colombia
revistaapropia@udem.edu.co
www.udem.edu.co

© Universidad de Medellín

Todos los derechos reservados.

Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, por ningún medio inventado o por inventarse, sin permiso previo y por escrito de la Universidad de Medellín.

Apropia, conocimiento para todos • Número 5, 2020 • ISSN: 2590-7409

Contenido

Presentación	1
Editorial	2
miMente IA. Herramientas adaptativas para la gestión del aprendizaje	5
Una cátedra virtual para la Paz	9
Conociendo el sistema respiratorio a través de aplicaciones móviles	13
Joven que trabaja por la tecnología en la educación.	16
Una aplicación para la educación de los jóvenes de Karmata Rua	20
Ruta de apropiación en TIC: una apuesta por la educación superior	26
Una plataforma digital abierta, el futuro de la educación.	30
Nuevas tecnologías para la Escuela Nueva	34
Didactic Bots. Una plataforma inteligente para el aprendizaje	37
Expertos le apuestan a la infraestructura de la educación virtual	40
Jugando aprendemos sobre el café	43

Créditos fotográficos

Imagen de carátula: Manuela Quiroz Cifuentes
Fotografías internas en orden de aparición: Pág. 2: Verónica Giraldo Hurtado; Pág. (3): Edma Cristina del Valle Sarmiento; Pág. (5): Daniel Zuluaga Pérez; Pág. (6): Verónica Giraldo Hurtado; Pág. (9): Equipo investigador proyecto miMente. IA; Pág. (14). Grupo de investigación Estudios en Desarrollo Local y Gestión Territorial; Pág. (15) Daniel Reyes Tabares; Pág. (17) Luisa Fernanda Cano Gómez; Pág. (18) Juan Manuel Lopera Aristizabal; Pág. (22) Isabel Mendoza Van-Arcken; Pág. (25) Stiven López Villa; Pág. (31) <https://rutatic.udem.edu.co/>; Pág. (32 y 35) Grupo de investigación E-virtual; Pág. (36) María José Giraldo Sánchez; Pág. (42) Diego Alejandro Marín Velásquez, Simón Andrés Valencia Zuleta; Pág. (44) Oriana Daniela Carmona Graff; Pág. (44) Cristian Camilo Ospina Angarita.

Apropia es la revista de divulgación y apropiación científica de la Universidad de Medellín. Es un punto de encuentro entre el conocimiento generado al interior de la institución y la comunidad en general, una estrategia que busca poner a circular investigaciones, conceptos y puntos de vista que puedan movilizar a la ciudadanía hacia la búsqueda de soluciones a los problemas colombianos.

Presentación

Foto: Stiven López Villa

En esta edición especial de la revista *Apropia, conocimiento para todos*, se presentan a la comunidad soluciones innovadoras en educación virtual que aportaron universidades y empresas como resultado de los proyectos desarrollados en el marco de la *Convocatoria regional proyectos de I+D que contribuyan al fortalecimiento de la formación virtual en el departamento de Antioquia, Occidente*. Esta convocatoria fue abierta por Minciencias con recursos del Sistema general de regalías, correspondientes a este departamento.

En el marco del evento *Un café por la educación virtual*, liderado desde el proyecto *Herramienta adaptativa de gestión de aprendizaje basado en problemas para potenciar el trabajo colaborativo en cursos virtuales a nivel universitario* y realizado los días 1 y 2 de septiembre de 2020, se invitó a las entidades participantes en esta convocatoria a presentar sus artículos de divulgación. Once de los veinticinco proyectos aprobados aceptaron el llamado y en esta edición se presentan algunos avances relevantes de sus investigaciones. Todos estos proyectos se enmarcan en un fin común de “posibilitar a las personas acceder a mejores y más oportunidades que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida”. Con esto se busca garantizar el acceso a la educación y “la permanencia de las personas que hoy por hoy están fuera del sistema, o que simplemente podrían participar de una modalidad virtual por sus condiciones laborales, económicas, geográficas, entre otros”¹.

Esperamos que esta revista sea de su agrado y les permita conocer los desarrollos que se vienen dando en materia de educación virtual en las instituciones. De esta manera, se busca siempre brindar aportes significativos al desarrollo de Colombia en todos los ámbitos (social, económico, educativo). Lo anterior toma como premisa que la educación es la herramienta que todas las personas necesitan para mejorar su calidad de vida y acceder a mejores empleos.

¹ Colciencias, (2018). Anexo 1. Contexto. Convocatoria Regional proyectos de I+D que contribuyan al fortalecimiento de la formación virtual en el Departamento de Antioquia, Occidente. <https://minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/convocatoria-regional-proyectos-id-que-contribuyan-al-fortalecimiento-la>



Editorial

En alianza con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), la Gobernación del departamento de Antioquia desde el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fondo CTel) del Sistema General de Regalías, encontró, a través del proyecto institucional Convocatoria regional de investigación, un mecanismo acertado para fortalecer sus iniciativas en Educación departamental y fortalecer las capacidades del departamento de Antioquia en el marco de la investigación educativa.

Las convocatorias 804 y 825 de 2018 exigían el despliegue de desarrollos tecnológicos funcionales que atendieran problemáticas de formación virtual como una opción viable de acceso a educación de calidad cuando no es posible desplazarse a zonas donde se imparte la educación presencial. En consonancia, la virtualidad permite escalar el sistema educativo a un menor costo y con un mayor alcance. Todos los productos logrados en los proyectos financiados buscaron enriquecer la Universidad Digital de Antioquia.

La convocatoria tuvo como finalidad conformar un banco de proyectos de investigación que aportaran al Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Este plan tiene como objetivo principal: “Construir una Colombia en

paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)”¹. En este plan se asume la educación como “el más poderoso instrumento de igualdad social y crecimiento económico en el largo plazo, con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, entre individuos, grupos poblacionales y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos”¹.

La Gobernación de Antioquia, a pesar de lo vasta que es la investigación en el área de las ciencias sociales, pudo determinar —a través de un diagnóstico efectuado y teniendo como referente el Sistema de Información de Minciencias (ScienTI)— que la producción de nuevo conocimiento en este sector es apenas de un 13 % del total de productos, y el desarrollo tecnológico es de solo el 2 %. Estas cifras dejan entrever la necesidad de convertir la investigación y la

construcción teórica en pilares para la creación y puesta en marcha de tecnologías que den pie al desarrollo práctico de iniciativas educativas. La evolución sin límites de la ciencia y la tecnología obliga a la identificación de escenarios de futuro y tendencias previsible de evolución en distintos ámbitos del conocimiento.

La emergencia sanitaria por la COVID-19 ha permitido visualizar la desigualdad social que existe en el país, la cual impacta factores como la salud, el medio ambiente, el género y la educación en particular. Esta última se ha visto obligada a repensar herramientas para fortalecer los procesos de aula, en términos de enseñanza y aprendizaje, desde la virtualidad. Según cifras de la Organización de Naciones Unidas (ONU), alrededor de mil trescientos setenta millones de estudiantes vieron interrumpidas sus clases presenciales, por lo que se generaron nuevos escenarios de aprendizaje. Los resultados en términos de investigación de esta convocatoria aportan insumos a la labor docente y dotan de herramientas a los mismos para favorecer su ejercicio frente a la no presencialidad.

Con esta nueva situación, se hacen más visibles las necesidades y oportunidades de la educación virtual como la única forma para que el sector educativo continúe operando.

¹ Para conocer más sobre los ODS y las metas para cada uno de ellos consultar <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> y la Agenda ODS Colombia en <https://www.ods.gov.co/es/about>

Las cifras del Sistema Nacional de Información de Educación Superior (Snies) refuerzan esta idea al reflejar un crecimiento de estudiantes en la educación virtual.

En la edición especial de la revista *Apropia*, se presentarán algunos resultados relevantes de un conjunto de proyectos financiados con las convocatorias Minciencias mencionadas anteriormente. Todos ellos aportan soluciones e innovaciones aplicables a los entornos virtuales de aprendizaje y buscan mejores escenarios de enseñanza y aprendizaje para las generaciones actuales y futuras. En esta edición especial será posible encontrar interesantes abordajes tecnológicos donde se impactan diversas áreas de conocimiento como la salud, el entretenimiento, la educación, entre otros.

miMente IA: Herramientas adaptativas para la gestión del aprendizaje es uno de los artículos presentados. En este se hacen reflexiones sobre las dificultades en el aprendizaje, que muchas veces no se dan por falta de

capacidad del estudiante, sino porque su estilo de aprendizaje no concuerda bien con el usado en las clases. Los sistemas informáticos, con una buena base pedagógica, pueden ayudar a disminuir dicha brecha, como lo quiere demostrar una herramienta adaptativa para el aprendizaje virtual desarrollada por investigadores de la Universidad de Medellín y sus aliados de la empresa digital Kuepa.

Conociendo el sistema respiratorio a través de aplicaciones móviles es uno de los artículos de esta edición. Se trata de una interesante propuesta para todo tipo de público, y quizás más interesante para profesores que quieran enseñar sobre uno de los sistemas más importantes del cuerpo humano. En este sentido, se valen de tecnologías móviles a propósito de las limitantes que se están presentando para realizar clases prácticas y presenciales.

Jugando aprendemos sobre el café es otro de los artículos, en cual los investigadores de la Universidad

Eafit presentan un juego que busca desarrollar habilidades y competencias alrededor del tema de la innovación y el emprendimiento en el sector cafetero.

De otro lado, el artículo *Una cátedra virtual para la paz* enuncia algunos aportes a los procesos de memoria del conflicto y a la reconstrucción del tejido social de las zonas más afectadas. Se trata de un proyecto liderado por la Facultad de Ciencias Sociales de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia que aprovecha las tecnologías en línea para unir a la comunidad con la academia en la construcción de espacios de memoria y diálogo.

En el texto *Expertos le apuestan a la infraestructura de la educación virtual* se presenta una interesante estrategia pedagógica pensada para procesos de formación basados en MOOC (massive open online course). Esta es una propuesta de tres grupos de investigación de la Universidad de Antioquia.



Por su parte, Didactic Bots es una plataforma inteligente para el aprendizaje, diseñada por el laboratorio de innovación educativa Galea de la Universidad Industrial de Santander y una empresa privada del sector de la tecnología. Se constituye en un apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las instituciones de educación superior del país.

En el artículo *Nuevas tecnologías para la escuela nueva* se aborda una investigación liderada por la Universidad Pontificia Bolivariana. El objetivo de esta es implementar una red de formación docente basada en las TIC para fortalecer las prácticas de enseñanza de la educación en las zonas rurales de Colombia, la cual enfrenta desafíos impensados.

El escrito *Una plataforma digital abierta, el futuro de la educación* presenta una apuesta de la Universidad de Medellín para la cocreación de recursos educativos digitales abiertos (REDA) mediante una plataforma virtual.

En *Ruta de apropiación en TIC: una apuesta por la educación superior* se resalta el trabajo hecho por dos grupos de investigación de la Universidad de Antioquia junto con la empresa Perceptio. Ellos tienen como propósito fortalecer la formación virtual de docentes de educación superior en el Departamento de Antioquia.

Una aplicación para la educación de los jóvenes de Karmata Rua es otro de los artículos de la edición especial de *Apropia*. Los jóvenes emberas que habitan el resguardo Karmata Rua, en los municipios antioqueños de Jardín y Andes, suelen enfrentarse al dilema de asumir una educación de corte

occidental y perder así mucho de su profunda raigambre étnica. Se trata de un proyecto liderado por el Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde) que se apoya en las tecnologías de aplicaciones móviles para balancear tradición y futuro educativo.

En el texto *Joven que trabaja por la tecnología en la educación* se resume la trayectoria de un emprendedor fascinado por la educación y convencido del poder que tienen los maestros para cambiar las realidades de muchos niños y jóvenes. La revista *Apropia* estuvo con Juan Manuel Lopera Aristizábal, encargado de la única charla magistral en el evento *Un café por la educación virtual*. Él contó sobre su deseo de dejar una huella en la educación.

Como es posible evidenciar, en la edición especial de *Apropia* hay aportes significativos desde el punto de vista tecnológico y pedagógico. Se trata de reflexiones que llevan al lector a comprender la implicación de implementar un modelo educativo virtual de calidad en nuestro país. Además,

resuelve elementos técnicos, educativos y de regulación postergados en los últimos años, pese al crecimiento de programas y matrículas bajo modalidad virtual.

Lo anterior, sumado a la nueva realidad que se vive derivada de la pandemia actual, debe llevar a que todos repensemos la educación y, sobre todo, el componente virtual para verlo, en su justa medida, como una de las herramientas más poderosas que ha permitido al sector educativo seguir funcionando y dar esperanza a muchos que lo perdieron todo durante estos meses de confinamiento vividos en el año 2020.

Por último, queremos dar un agradecimiento especial a la Gobernación de Antioquia y a Minciencias que destinó recursos para las convocatorias 804 y 825 de 2018, donde se apoyaron proyectos que darán respuesta a muchas necesidades de educación a nivel superior en diversos sitios donde no es posible acceder a educación presencial de calidad.

Yadira Casas Moreno
Minciencias 

Foto: Veronica Giraldo Hurtado





miMente IA.

Herramientas adaptativas para la gestión del aprendizaje

Sergio A. Urquijo Morales
Luis Fernando López Soto

Muchas veces las dificultades en el aprendizaje no se dan por falta de capacidad del estudiante, sino porque su estilo de aprendizaje no concuerda bien con el usado en las clases. Los sistemas informáticos, con una buena base pedagógica, pueden ayudar a disminuir dicha brecha, como lo quiere demostrar una herramienta adaptativa para el aprendizaje virtual desarrollada por investigadores de la Universidad de Medellín y sus aliados de la empresa digital Kuepa.



Carmen, estudiante del pregrado de Ingeniería Civil de la Universidad de Medellín, siempre había logrado buenos promedios en sus semestres académicos. Por eso se sintió confundida cuando el curso de Resistencia de Materiales le pareció tan difícil, a pesar de los excelentes profesores y recursos. La joven, al igual que algunos de sus compañeros, se esforzaban para pasar aquel curso que tenía fama por su grado de dificultad, pero algunos lo hallaban bastante más sencillo. Pero ella... pues debió repetir el curso.

¿Qué diferencia –pensaba Carmen– habría entre su proceso y el de los compañeros que lograron aprobar la materia en su primer intento? ¿Habría alguna relación de la metodología con la que se desarrollaba el curso y las formas de aprendizaje de la estudiante?

Para la investigadora Liliana González Palacio, del grupo de investigación Arkadius, la respuesta es *sí*. “Las formas de aprendizaje de los estudiantes pueden ser completamente diferentes: para una persona puede resultar muy fácil aprender a través de gráficos o audiovisuales; para otra, ese mismo método podría ser, además de poco efectivo, muy incómodo”, explica la docente.

Por este motivo, implementar modelos de aprendizaje diferenciados para los estudiantes es un reto importante e impostergable para la academia, mucho más en el momento histórico en que, gracias a la creciente virtualidad de la educación, cada vez más los estudiantes toman en sus manos buena parte de su proceso.

La investigadora e ingeniera de sistemas tenía la hipótesis de que la tecnología podría ayudar en la búsqueda de esos modelos metodológicos diferenciados sin que ello implique un desgaste en tiempo y recursos para los docentes, y de esta idea surgió un proyecto que conjugaba los mundos de la educación y los sistemas en beneficio de estudiantes y docentes.

Educación virtual a la medida

¿Ha tenido usted relación con plataformas de gestión del aprendizaje como Moodle? Este es un sistema de enseñanza virtual implementado para generar y administrar espacios de aprendizaje de acuerdo con las necesidades de docentes, estudiantes y administradores. Muchas instituciones universitarias personalizan Moodle según sus necesidades metodológicas y de imagen institucional. Este es el caso de la Universidad de Medellín.

Estas plataformas de aprendizaje son también conocidas como *learning management system* (en español, sistema de gestión de aprendizaje) –LMS–. Estas plataformas se encargan de facilitar el aprendizaje de los estudiantes y la gestión de los profesores y administradores de los cursos: “En los LMS el profesor puede montar cursos, recursos, hacer evaluaciones, construir foros, asignar tareas, configurar perfiles, puede darle privilegios, o no, a los estudiantes para que ingresen”, plantea la profesora González Palacio. La investigadora indica además que “[l]os sistemas LMS fueron creados

para llevar el entorno educativo tradicional al mundo virtual, facilitando los procesos de aprendizaje y transformando las formas como las personas aprenden y enseñan”.

Con estas premisas se ejecutó, desde el Centro de Investigación en Ingenierías (CEIN) de la Universidad de Medellín, un proyecto de investigación cuyo objetivo fue desarrollar una herramienta adaptativa de gestión de aprendizaje basado en problemas para potenciar el trabajo colaborativo en cursos virtuales a nivel universitario. Dicho proyecto es liderado por Liliana González Palacio y financiado por Minciencias y la Gobernación de Antioquia. Para lograrlo, se aliaron con la empresa Kuepa, quienes son los desarrolladores de la plataforma LMS que lleva el mismo nombre, similar a Moodle, pero con diferencias de gran utilidad para el proyecto.

El equipo investigador comenzó explorando la plataforma Kuepa y le adicionó diez complementos con funcionalidades para permitir la caracterización de los estudiantes –a partir de una prueba inicial para detectar su estilo de aprendizaje– y configuró un curso bajo el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP).

Con las nuevas funcionalidades, la plataforma Kuepa pudo capturar características de cada estudiante para ofrecerle estrategias de aprendizaje más eficientes, según sus necesidades, para brindar actividades y recursos diferenciados. Por tanto, el primer reto pedagógico fue caracterizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Para conseguirlo, el equipo partió del modelo elaborado por el psicó-

logo David Kolb, quien propone que un aprendizaje óptimo resulta de trabajar la información desde cuatro fases: actuar (alumno activo), reflexionar (alumno reflexivo), teorizar (alumno teórico) y experimentar (alumno pragmático). Kolb plantea que un mismo contenido nos resultará más fácil (o más difícil) de aprender dependiendo de cómo nos lo presenten y de cómo lo trabajemos en el aula, y que la eficacia del proceso es mayor si nos lo presentan acorde a la fase del aprendizaje en la que nos especializamos.

Otra característica que se adaptó a la plataforma Kuepa brindaba la posibilidad de que un docente pudiera configurar su curso bajo una metodología de ABP que articula los procesos de aprendizaje alrededor de la solución de un problema dado, y no de una simple memorización o repetición de ejercicios académicos que quizás no conecten tan bien al aprendiz con los retos del mundo real.

El piloto

Teniendo claro los cimientos metodológicos y técnicos de la investigación, se eligió el mencionado curso ingenieril de Resistencia de Materiales para realizar la prueba piloto, pues muchos estudiantes lo reprobaban o cancelan. En primera instancia los estudiantes debían diligenciar la prueba del Kolb, a partir del cual se les categorizaba en uno de los cuatro estilos propuestos por el autor. Luego, los estudiantes debían interactuar con la plataforma y alimentar así el sistema.

“A partir de los resultados de las evaluaciones y de los datos que fuimos capturando nos dábamos cuenta si el estilo de aprendizaje en donde el estudiante se categorizó inicialmente sí era el que le podía favorecer más o si era necesario ofrecerle cambios”, explica Lilibian González Palacio. La docente agrega que “en la medida que vaya interactuando más con la plataforma se va generando una mayor cantidad de datos para el análisis”.

Trabajar con motores de inteligencia artificial es un factor clave para alcanzar los objetivos del proyecto, para el que se eligió la modalidad de *redes neuronales artificiales no supervisadas*. Este tipo de redes busca imitar el comportamiento del cerebro en el tratamiento de la información para ciertos casos concretos. “Los datos que se ingresan a la red neuronal se convierten en los insumos que le permiten hacer análisis y decir, por ejemplo, que determinado estudiante que inicialmente dijo ser *divergente* en realidad no lo es, sino que se desempeña mejor bajo otro estilo de aprendizaje. La red tiene los datos de soporte para decir porque no es *divergente*”, señala la investigadora.

Santiago Gómez Galvis, comunicador del proyecto, señala a su vez que “la prueba piloto cambió y evolucionó la forma rígida en que venía dándose una clase; le dio más dinamismo e involucró a los estudiantes desde la



Foto: Equipo investigador proyecto miMente. IA

experimentación científica”. “Cada vez debemos profundizar en la forma de entender el perfil de cada estudiante e ir haciendo los ajustes necesarios”, complementa el comunicador.

De este modo, si nuestra juiciosa Carmen comienza el curso que tanto le costó en esta plataforma adaptativa, el sistema irá aprendiendo de ella medida que ella desarrolle ejercicios y podrá clasificarla mejor en el estilo de aprendizaje más adecuado. Con las actividades y temas presentadas conforme a dicho estilo, Carmen se sentirá mucho más cómoda con el curso y verá que no era tan difícil. De allí, se espera que aprenda más y mejor.

Un equipo todoterreno

Por encima de todos estos fascinantes desarrollos teóricos, metodológicos y tecnológicos, Liliana González Palacio destaca la importancia de la participación de los estudiantes que decidieron vincularse con el proyecto: ocho de pregrado y tres de maestría. Estos han tenido un papel protagónico y han asumido la responsabilidad de representar el proyecto en espacios académicos. En este sentido, la investigadora expresa: “Ha sido un plus para los estudiantes y para los investigadores; estamos demostrando que tenemos la confianza suficiente en nuestros estudiantes para darles ese tipo de responsabilidades, lo que hemos logrado ha sido gracias al trabajo de todos”.

Así, Sara Valentina Aguirre, auxiliar de investigación del proyecto, habla sobre la importancia de la experiencia: “Mediante la investigación aprendí a indagar por todo lo que me rodea utilizando fuentes, lógica y he-

chos”. Y continúa: “también he tenido la oportunidad de participar en la realización de artículos de investigación científica considerando varios componentes que ayuden a que tenga un resultado impecable y coherente”.

Para Santiago Gómez Galvis, la satisfacción personal y profesional más grande es hacer parte de un proyecto que busca innovar en temas de enseñanza y aprendizaje. “Poder salirse de lo tradicional y armar propuestas nuevas y tener la oportunidad de apoyarlas desde la comunicación, con temas de, identificación de actores estratégicos, divulgación, diseño y ejecución de estrategias orientadas a convencer nuevos públicos de que crean en el proceso, reconozcan su potencial y decidan utilizarlo”, indica el comunicador.

También se destacó la vinculación del joven investigador Christian David Orrego Suaza quien participó en la estrategia Antioquia 2050. En este programa de fomento de la Gobernación de Antioquia, los participantes debían escribir cuál era su visión futurista sobre algunos sectores importantes en Antioquia, y Christian ganó uno de los puestos para hablar sobre la educación virtual en Antioquia con miras a 2050.

Todos los desarrollos del proyecto se sometieron a los premios Ingenio 2019 de la Asociación Colombiana de Software en la categoría Educación. El proyecto resultó ganador.

Como se mencionó, el proyecto se encuentra en la fase de prueba piloto que se realiza justo en el curso de Resistencia de Materiales que, a tantos, como a Carmen, les asusta. El piloto sirve para probar el sistema y recopilar información esencial para ajustar el modelo, por lo que sería prematuro arrojar resultados concluyentes sobre la capacidad de la herramienta para generar mejoras significativas en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Concluye la profesora Liliana González Palacio que “el equipo ha identificado aspectos a mejorar a nivel de funcionalidad y de la plataforma y espera contar con una prórroga para realizar los ajustes que se identificaron, hacer las pruebas pertinentes y dar así resultados contundentes”.

A pesar de la prudencia del equipo, pues quieren estar seguros de los resultados antes de sacar conclusiones, la sofisticación de la herramienta y las firmes bases conceptuales sobre las que se asienta el proyecto permiten augurar resultados que le darán un impulso de gran calidad a la educación virtual en Antioquia y Colombia. El diálogo de los sistemas y la pedagogía puede facilitar que muchos estudiantes, como Carmen, aumenten su confianza académica y descubran así sus grandes capacidades.○

Nombre del proyecto	Herramienta adaptativa de gestión de aprendizaje basado en problemas para potenciar el trabajo colaborativo en cursos virtuales a nivel universitario.
Investigadores	Mario Alberto Luna Del Risco, Liliana González Palacio, Jenny Cuatindioy Imbachi, John Mario García Giraldo.
Entidades participantes	Universidad de Medellín, Editorial Kuepa S. A. S., Minciencias y Gobernación de Antioquia.



Una cátedra virtual para la Paz

Sergio A. Urquijo Morales



Como aporte a los procesos de memoria del conflicto y a la reconstrucción del tejido social de las zonas más afectadas, el proyecto *Cátedra virtual de paz*, liderado por la Facultad de Ciencias Sociales de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, aprovecha las tecnologías en línea para unir a la comunidad con la academia en la construcción de espacios de memoria y diálogo.

Desde hace décadas, Colombia ha estado inmersa en uno de los conflictos internos más largos y sangrientos del continente. Aunque ha afectado a todos los sectores de la sociedad, las principales víctimas de las acciones de grupos armados que disputan su influencia en el territorio nacional han sido campesinos, comunidades étnicas, niños, mujeres y líderes sociales.

Ayudar a reconstruir el tejido social destruido por el conflicto y apoyar los procesos de memoria, tan importantes para evitar que se repitan las atrocidades, es una de las tareas fundamentales de la investigación universitaria colombiana.

En este contexto, la cátedra virtual de paz Paz Red es una iniciativa que busca explorar causas y dinámicas del conflicto colombiano, reconocer las luchas y la fuerza de las comunidades y crear un marco teórico en el que se puedan articular a propuestas y proyectos encaminados a generar transformaciones sociales y apoyar las iniciativas de las comunidades para restaurar la convivencia.

El proyecto, liderado por Esperanza Torres Madroño, Luz Dary Ruiz Botero y Cindy Pineda Rúa — investigadoras de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia— se desarrolló en alianza con el Instituto Tecnológico Metropolitano con el liderazgo de la empresa de desarrollo digital Virtual Community Builders (VCB). Surgió de una convocatoria del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) y la Gobernación de Antioquia.

En la convocatoria de Minciencias estaban priorizadas determinadas regiones del país, entre las cuales estaba el occidente antioqueño. El grupo de investigación no había realizado trabajo previo en dicha región, pero poseían todas las herramientas necesarias para abordar el objeto de estudio propuesto. Por ello, las profesoras Torres y Pineda comenzaron a indagar sobre la situación de posconflicto en dicho extenso y complejo territorio.

“Los municipios de Dabeiba y Frontino son de gran importancia para estos temas pues son parte de un corredor estratégico que comunica a Antioquia con el mar”, explica la investigadora Esperanza Torres Madroño; “por su ubicación y por su gran riqueza natural, estas zonas se convirtieron en territorio de disputa entre diferentes grupos armados”. La docente indica también que “la academia asume la misión de documentar y analizar el conflicto desde la pluralidad y difundir la voz de los colectivos que luchan por la dignidad y la memoria”.

Investigar en la complejidad del territorio

Como ese contexto, muchos otros elementos debían ser tenidos en cuenta para enfocar bien el trabajo. Por ejemplo, hay que señalar el carácter rural de estos dos municipios, en los que gran parte de la población habita en los campos montañosos, muchas veces aislados por horas de camino de cualquier casco urbano. Y precisamente la convocatoria de Minciencias tenía un componente sobre el acceso a las TIC en los territorios

rurales que revestía el mayor interés para los investigadores.

En este sentido, comenta la profesora Esperanza Torres Madroño: “Ejecutar este proyecto demandaba tener ciertos niveles de confianza con la gente, y para conseguirlos se conformó un equipo de trabajo con profesionales de Planeación y Desarrollo Social de la Tecnología en Gestión Comunitaria del Colegio Mayor de Antioquia”.

Para construir ese conocimiento del territorio, que está depositado en las gentes que lo habitan, se hicieron visitas y ejercicios de reconocimiento con la cooperación de las alcaldías de los municipios de Frontino y Dabeiba, el Museo Casa Memoria Dabeiba, las organizaciones de víctimas de los dos municipios, algunas organizaciones internacionales que operan en la región y la Congregación de Misioneras de la Madre Laura. Esas organizaciones, que ya se encontraban trabajando en el territorio, posibilitaron el acercamiento a las comunidades.

Gracias a este acompañamiento de las organizaciones sociales se pudo contactar a muchas personas que habían sido víctimas del conflicto armado, y allí comenzaba un nuevo desafío: los duros temas del conflicto requieren ser manejados con tacto para evitar revictimizar a las personas. Para ello, el equipo elaboró un protocolo de ética y se acogió a un programa de acompañamiento sicosocial durante las entrevistas.

“Es importante destacar que en este proyecto no trabajamos con víctimas solamente, sino que también nos acercamos a otros miembros de la comunidad”, aclara Esperanza Torres Madroño. “Decidimos hacer un

acercamiento al tema de la paz sin limitarnos a tratar solamente los temas de conflicto, y por eso hablamos de las paces, de una paz plural. No se trata solamente de conocer la historia de las víctimas: se busca también conocer que es lo que la gente sueña para su territorio, sus propuestas para el desarrollo social y su relación con la naturaleza”.

Una cátedra para estudiar las paces

El proyecto fue pensado desde el inicio como la articulación de tres componentes: el componente investigativo, el componente pedagógico y el componente tecnológico. Todo lo generado en el componente investigativo se convirtió después en material pedagógico.

Así, muchas de las historias que se recolectaron en el territorio se incorporaron luego en forma de microrelatos, fotografías, cartografías y *podcast* al esfuerzo educativo representado por un espacio web conocimiento: la cátedra virtual de paz. Este es un espacio educativo en el portal www.pazred.com.co que aprovecha las TIC para generar cercanía con las realidades de sus comunidades en estudiantes que no conocen el territorio, lo cual es esencial para la interpretación de los procesos.

La cátedra tiene un modelo circular para que los estudiantes puedan empezar su proceso por cualquiera de las unidades. Consecuente con ello, el símbolo de Paz Red es un árbol, tan simbólico para las culturas del occidente antioqueño, que se compone de tierra, fuego, agua y aire.

Estos elementos simbolizan cada una de las cinco unidades de la cátedra.

Tierra hace alusión a todo lo que tiene que ver con la memoria, cómo se resignifica ese pasado, cómo se cuenta. Fuego está relacionado con la transformación, pero también con los eventos del conflicto. Agua está relacionada con los vínculos entre la gente. Y aire son todas las proyecciones a futuro, sueños colectivos, apuestas colectivas. Todo confluye en la vida, representada por el árbol, que es el espacio en el que se hacen los diálogos y las evaluaciones con los estudiantes.

Cuando se abrió la convocatoria para la cátedra, el equipo tenía proyectado contar con cien estudiantes, pero se recibieron solicitudes de más de setecientas personas interesadas. Por ello, se tuvo que realizar un proceso de selección en el que se daba prioridad a las personas que estuvieran relacionadas con el Occidente antioqueño y Urbabá. Se vincularon también estudiantes de México, El Salvador y Chile, para un total de trescientos estudiantes en la cohorte 2020.

“Al principio teníamos proyectado que el resultado final serían tres trabajos de grado, pero terminó siendo un equipo muy numeroso donde, además de trabajos de grado, hay prácticas estudiantiles. Esta cátedra se terminó convirtiendo en una escuela de formación para investigadores”, comenta la profesora Torres.

Hay un gran interés de los jóvenes por abordar los temas de paz y también por explorar nuevas pedagogías, estos dos elementos hicieron que la cátedra de paz tuviera muy buena acogida porque ofrece una propuesta distinta, narrativa, emocional, enriquecida con las metáforas de la naturaleza.

Una red de voluntades por la paz

Explica Esperanza Torres Madroñero:

Paz Red es una red de voluntades que se han venido tejiendo a través de esa apuesta formativa, y tuvo su origen en los procesos de formación previos adelantados en el Colegio Mayor de Antioquia [...] esta proyección permite a los estudiantes de la Universidad desarrollar un proceso cuyos alcances van más allá de cumplir con una convocatoria.

El equipo tiene en mente realizar nuevas etapas para este proyecto. Incluso, el desarrollo tecnológico es el inicio para un curso modular que se pueda ir ampliando a medida que se incorpore nuevo material proveniente de línea de trabajo sobre paz en la institución.

Así, el grupo desarrolla actualmente un proyecto en el oriente antioqueño con la idea de que todos esos procesos de investigación sobre los temas de paz y memoria suministren material de primera mano y con sentido pedagógico que nutra los cursos de la cátedra. Así, diversifican la oferta educativa. La docente Esperanza Torres Madroñero comenta:

En esta nueva fase vamos a incorporar algunos estudiantes del convenio Paloma, que son estudiantes de otros países, y también incorporaremos estudiantes de la Universidad Digital de Antioquia. La cátedra también se va a ofrecer como electiva para los estudiantes del Colegio Mayor de Antioquia.

Para la investigadora, uno de los aportes importantes de este proyecto es posibilitar que los estudiantes se

sensibilicen sobre lo que ha pasado en el país, no solo al conocer más sobre el conflicto, sino también al reconocer que las iniciativas de paz han estado siempre en los territorios y han sido transversales a todas las luchas por dignificar la vida. El otro gran aporte es demostrar que las plataformas

tecnológicas no solo sirven como un repositorio de información, sino que también pueden usarse como herramientas que faciliten los procesos de formación de ciudadanía.

Como concluye Torres Madroño, “la tecnología se convierte en un escenario de articulación y signi-

ficación que posibilita la formación de otras ciudadanía. Gracias a ella un relato que local puede tener un alcance global, las voces que tienen estos actores pueden sobrepasar las fronteras y pueden propiciar reflexiones y debates en otros escenarios de formación”. ○

Me gustó compartir la historia. Tiempo atrás no lo hubiera hecho, no me gustaba hablar del tema, no me gustaba recordar las secuelas que me quedaron. Pero aprendí a perdonar. Los que conocieron a Dabeiba en el tiempo de la violencia se darán cuenta que el municipio ha dado un cambio positivo gracias a la paz. La gente del campo puede ir a sus veredas con tranquilidad. Muchas personas que tuvieron que irse por la violencia han podido regresar al pueblo.

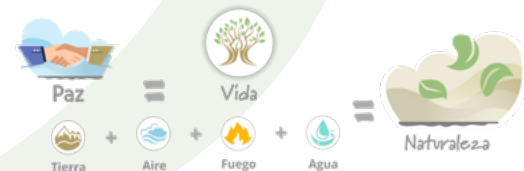
Karen Úsuga Vázquez, municipio de Dabeiba

Para mí fue sumamente importante ver cómo en Colombia se cuestionan qué significa la paz, que en cada territorio debe existir una propia definición de paz. Aquí en El Salvador no se trabajó en la restauración y en el perdón, no se trabajó por saber qué significaba la paz para la población salvadoreña, y por eso todavía seguimos viviendo secuelas de la guerra. La paz no es aquello que se firmó hace más de veinticinco años entre la guerrilla y el Estado. La paz es algo que se construye desde las comunidades.

Denis Peña. Estudiante de Psicología de la Universidad de El Salvador

Los conversatorios fueron muy significativos para mí porque cuando tenemos la capacidad de contarle al otro lo que sufrimos con la guerra podemos ayudar a que no se repita. Desde mi sentir como docente pienso que es importante compartir esto en las aulas para que los jóvenes sepan cómo comportarse dentro de la sociedad. Si educamos desde los valores, y desde la convivencia podemos evitar que una comunidad se involucre en los hechos de violencia. Seremos capaces de ser críticos, de ser fuertes en los momentos difíciles, de unirnos para no permitir que vuelvan a violentarnos.

Docente del municipio de Frontino



Grupo de investigación Estudios en Desarrollo Local y Gestión Territorial

Nombre del proyecto	Cátedra virtual de paz Paz Red: tejidos de la memoria en el occidente de Antioquia.
Investigadores	Esperanza Milena Torres Madroño, Luz Dary Ruiz Botero, Maria Constanza Torres Madroño, Cindy Pineda Rúa, Manuel Blanco, Diego Tangarife.
Entidades participantes	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Instituto Tecnológico Metropolitano, Virtual Community Builders, Minciencias y Gobernación de Antioquia.

Conociendo el sistema respiratorio a través de aplicaciones móviles

Mariana Múnera Monsalve

Investigadores de la Universidad de Antioquia junto con la Universidad Politécnica de Cataluña, IPS Universitaria y la empresa de tecnología VitalBox desarrollan un conjunto de aplicaciones móviles que permitirán el aprendizaje del sistema respiratorio por parte de estudiantes de medicina del país.

Foto: Daniel Reyes Tabares



El Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica (Gibic) de la Universidad de Antioquia junto con la Universidad Politécnica de Cataluña de España llevan muchos años trabajando en el tema de ventilación mecánica. De este tiempo de experiencia académica son muchos los estudiantes de doctorado que se han formado y muchas las investigaciones que han surgido. Fue así que pensando en cómo ir más allá de la investigación y de cómo tener toda la información recolectada clara y sistematizada, el profesor Mauricio Hernández se interesó en cómo poder enseñar el tema del sistema respiratorio de una manera diferente y que se interiorizará más.

Al interés del docente Hernández se le sumó una problemática de los programas de educación superior del área de la salud del departamento de Antioquia: las limitaciones de acceso a estos, los altos costos de las matrículas y la metodología 100 % presencial.

Con relación a lo anterior, se intensificó la búsqueda de nuevas tecnologías y estrategias de aprendizaje que facilitaran el acceso a la educación médica y redujeran las restricciones derivadas de la participación de aprendices en los procesos de atención de pacientes. Una de las estrategias se enfoca en la educación virtual con dispositivos móviles, la cual consiste en el aprovechamiento de las TIC para masificar el acceso al conocimiento y permita la autoevaluación, evaluación y retroalimentación de estudiantes y docentes.

Las validaciones de las aplicaciones no serán presenciales, sino que se llevarán los modelos propuestos a la virtualidad.

Precisamente, de todas estas búsquedas y necesidades nació el proyecto de investigación *Desarrollo de aplicaciones móviles para el aprendizaje del sistema respiratorio: conceptos básicos, diagnóstico de enfermedades, terapia y rehabilitación*. Este proyecto buscaba diseñar, implementar y validar un conjunto de aplicaciones móviles como herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema respiratorio que incluyera desde lo básico como la anatomía, las pruebas diagnósticas hasta lo más complejo que es ventilación mecánica.

De esta manera, se unieron Mauricio Hernández, investigador principal, y María Bernarda Salazar Sánchez del Gibic; Marta Isabel Domínguez del Grupo de Investigación en Historia Social de la UdeA; Miguel Ángel Mañanas de la Universidad Politécnica de Cataluña; Luvin Andrés Castro de la empresa Vital Box; y Daniel Jaramillo Arroyave de la IPS Universitaria para presentarse a la convocatoria 804 de Minciencias y la Gobernación de Antioquia, pues esta buscaba fortalecer la educación virtual del departamento con propuestas que ayudaran a cumplir este objetivo.

En concordancia con el plan de desarrollo departamental, donde la salud y las TIC son ejes de desarrollo, innovación y proyección, esta propuesta se presentó como un proyecto que tiene como objetivo diseñar, implementar y validar clínicamente, a través de un grupo interdisciplinar de expertos en la temática relacionada con el sistema respiratorio y en el desarrollo de TIC, un conjunto de cinco aplicaciones móviles como herramientas para el proceso enseñanza-aprendizaje en temáticas fundamentales de los programas de pregrado del área de la salud ofrecidos por las instituciones de educación superior del departamento.

Estas aplicaciones utilizarán herramientas tipo simulación que les permitirán a los estudiantes recrear diferentes escenarios clínicos, entre ellos, muchas situaciones hipotéticas y teóricas que en la práctica clínica serían difíciles de conseguir: “La simulación facilitarán el desarrollo de

En el marco de toda la situación de la COVID-19 el Grupo Gibic desarrolló un ventilador mecánico InspiraMED para atender pacientes que requieran asistencia respiratoria en casos críticos por la enfermedad del coronavirus.

Por todo el tema de la pandemia el proyecto se suspendió en marzo de 2020 porque los temas principales son sistema respiratorio y ventilación mecánica, y precisamente esos eran los profesionales que más ocupados estaban con la situación.

capacidades cognitivas en la resolución de problemas reales, de manera analítica, pausada, metódica y libre de condicionantes, lo que permite reducir el riesgo de producir algún accidente en la práctica profesional” dice la Gerente del proyecto.

El proyecto se encuentra en una etapa de validación, las aplicaciones ya se desarrollaron, se hicieron las pruebas de usabilidad y contenido. Actualmente, se está comenzando la validación de la efectividad de estas a partir de procesos comparativos para saber si son útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los cursos del área de la salud.

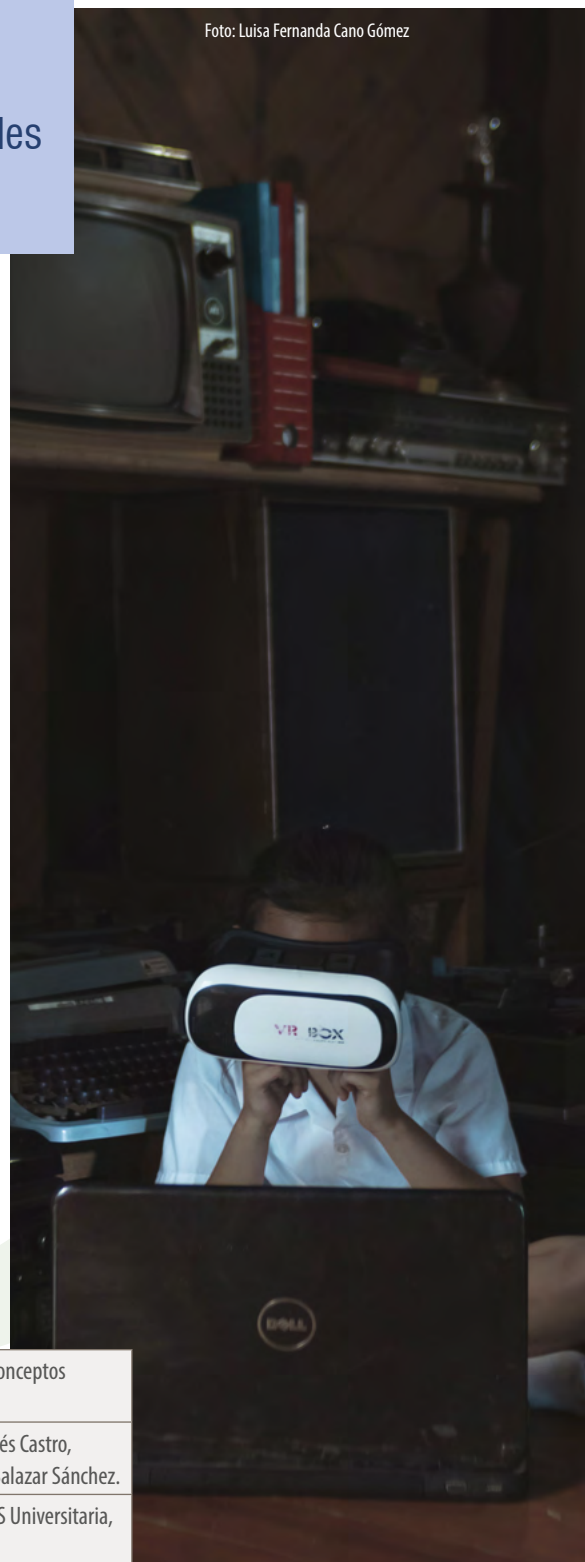
Con estas aplicaciones se benefician los estudiantes que están inscritos en programas relacionados con estos temas, por ejemplo, medicina, enfermería y terapia respiratoria, y van desde los cursos de pregrado hasta especialidades más complejas. La ventaja de la propuesta es que, como es digital, no solo aplicará en

Antioquia, sino que se pueden favorecer personas del resto del país donde alcancen a llegar las aplicaciones.

“Este proyecto tiene un impacto social enfocado en la cobertura y la forma de aprendizaje. Se adapta muy bien a la nueva realidad, porque al final los más beneficiados serán los estudiantes que podrán continuar un proceso de formación con herramientas útiles que al final darán como resultado mejorar el aprendizaje”, agrega Sara Ramírez.

Las cinco aplicaciones serán registradas como producto tecnológico y se realizará divulgación científica sobre la efectividad del uso de aplicaciones móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de la salud a través de eventos y publicaciones en revistas con el fin de impactar la cobertura educativa y aumentar la confianza de la comunidad académica del área de la salud en el uso de herramientas basadas en las TIC.○

Foto: Luisa Fernanda Cano Gómez



Nombre del proyecto	Desarrollo de aplicaciones móviles para el aprendizaje del sistema respiratorio: conceptos básicos, diagnóstico de enfermedades, terapia y rehabilitación.
Investigadores	Alher Mauricio Hernández Valdivieso, Marta Isabel Domínguez Mejía, Lubin Andrés Castro, Daniel Jaramillo Arroyave, Miguén Ángel Mañanas Villanueva y María Bernarda Salazar Sánchez.
Entidades participantes	Universidad de Antioquia, Integradores de información S.A.S. Vitalbox S. A. S., IPS Universitaria, Universitat Politècnica de Catalunya, Minciencias y Gobernación de Antioquia.



Foto: Juan Manuel Lopera Aristizábal

Joven que trabaja por la tecnología en la educación

Entrevista de Mariana Múnica Monsalve a Juan Manuel Lopera Aristizábal, fundador de Aulas Amigas TOMi

Emprendedor fascinado por la educación y convencido del poder que tienen los maestros para cambiar las realidades de muchos niños y jóvenes. La revista Apropiada estuvo con Juan Manuel Lopera Aristizábal, quién nos contó un poco sobre él y su deseo de dejar una huella en la educación.

Múnera Monsalve: Hablemos un poco de usted, cuéntenos quién es Juan Manuel Lopera.

Lopera Aristizábal: Soy el fundador de Aulas Amigas TOMi y otras organizaciones que he creado en el camino, o iniciativas como Maestros que Inspiran, que tienen como foco la innovación en la educación. Desde los inicios de mi historia como emprendedor he estado inclinado hacia la educación. Estoy convencido del poder que tiene la tecnología en la vida de maestros, y del poder que tienen los maestros en la vida de los estudiantes.

Múnera Monsalve: ¿Dónde nació y creció?

Lopera Aristizábal: Nací y crecí en Bello, en un barrio muy difícil, en plena época en que Medellín era considerada una de las ciudades más violentas del mundo y Colombia era símbolo de conflicto. Crecí en una familia de cinco personas con un ingreso menor a un salario mínimo. Teníamos muchas restricciones, pero todas las motivaciones para buscar hacer la diferencia, motivado tanto por parte de mi mamá como de un maestro que cuando tenía doce años me motivó para ser emprendedor y, de alguna manera, rompió con ese círculo vicioso en que estaban creciendo muchos amigos y conocidos de mi ecosistema.

Múnera Monsalve: ¿Cómo emprender antes de los veinte años?

Lopera Aristizábal: En mi caso no tenía una apariencia muy madura, me veía más joven de lo que era y eso representaba menor credibilidad para cerrar negocios o que te prestaran

atención por lo menos para presentar tu producto. Por otro lado, fue difícil conseguir el apoyo que en ese entonces no existía y que hoy seguramente es más factible a nivel financiero o formativo frente a lo que implica un negocio.

Múnera Monsalve: ¿Qué disfruta Juan Manuel en su tiempo libre?

Lopera Aristizábal: Antes de la cuarentena mis pasatiempos eran acuáticos y de aire. Practico *kitesurf*, es un tipo de surf al que se suma una cometa adaptada, es un deporte bastante divertido. De resto mi mente siempre está en función de cómo expandir el negocio y cómo generar más innovación.

Múnera Monsalve: Un libro y una película que recomiende...

Lopera Aristizábal: Hay un libro que me leí estando muy pequeño que, de alguna manera, me convirtió en soñador; se llama *Ilusiones* de Richard Bach. Ese es quizás el libro más memorable en mi historia. Una película que me sacudió mucho en algún momento de mi vida es *La Escafandra y la mariposa*.

Múnera Monsalve: Ahora hablemos un poco de educación. ¿Cómo cree usted que se pueden transformar a los niños y jóvenes de hoy en día?

Lopera Aristizábal: Yo creo mucho en los cambios sistémicos. Hay que dejar capacidad instalada en las regiones que, al igual que los niños, son muy distintas la una de la otra. Por eso siento que la solución la tienen los maestros, son ellos quienes entienden las necesidades del entorno, las condiciones de cada uno

de sus estudiantes y finalmente son quienes pueden idear soluciones de acuerdo con el contexto y particularidades de cada uno de ellos. Lo que sí debemos hacer nosotros es acompañar a los maestros para que salgan de la rutina en la cual están inmersos hace tanto tiempo y se conviertan en profesionales innovadores. Por eso apostamos a una transformación en la educación que genere impacto a partir del apoyo a los maestros para que lo hagan posible transformando sus prácticas educativas.

Múnera Monsalve: ¿Qué es Aulas Amigas?

Lopera Aristizábal: Esta iniciativa comenzó hace once años y su foco principal es la formación y acompañamiento a los maestros en innovación en educación. Incorpora, además, herramientas tecnológicas en un modelo de futuro y entiende los retos con los que estos profesionales cuentan en un país en vía de desarrollo, les provee los conocimientos y medios para que los logren.

Múnera Monsalve: ¿Cuál es la misión de Maestros que Inspiran?

Lopera Aristizábal: Es una iniciativa sin ánimo de lucro que este año no se pudo ejecutar por la pandemia. Promueve la visibilización de proyectos vivenciales de educación. Si bien en nuestro discurso incorporamos la importancia de la tecnología para los procesos educativos, lo más valioso para nosotros son las experiencias transversales que involucren a la comunidad y generan conciencia en el estudiante sobre la relación entre el conocimiento y los retos que se presentan en dichas comunidades. Además,

busca que sean altamente replicables para dar a conocer esas buenas prácticas basadas en proyectos educativos en varios países de América Latina. Inicialmente, fue lanzado en Colombia con el apoyo de un reconocido canal de televisión abierto como reconocimiento a los maestros por su labor en todas las regiones del país.

Múnera Monsalve: ¿Qué es innovación en la educación? ¿Cómo los maestros pueden hacer innovación en el aula de clase?

Lopera Aristizábal: Hay varios frentes que son tendencia y que, además, comparto. El primero es la personalización del aprendizaje, que es uno de los más complejos, pues implica que el maestro desarme el currículo y el enfoque pedagógico que su proyecto institucional le sugiere para armar uno para cada estudiante teniendo en cuenta que probablemente en su aula de clase haya un niño con el que no resulte que la educación basada en proyectos funcione muy bien, bien sea por su contexto o las condiciones de su entorno. Eso solo podrá determinarlo el profesor.

Los ministerios siguen hablando de mejorar sus estándares educativos para facilitar la innovación, pero la frase incluso resulta contradictoria. Estándar e innovación son dos palabras contrarias, es decir, sigo unos parámetros o planteo algo nuevo. Es importante devolverle al maestro la confianza para innovar y brindar la potestad de decidir cómo emplear todas esas herramientas. Es la personalización del aprendizaje lo que da paso a los otros seis pilares que destacamos en el ejercicio de innovación que debe hacer un docente.

Debe seleccionar mejores recursos educativos. La construcción de actividades de aprendizaje sin importar el enfoque es algo en lo que tiene que intervenir la tecnología y en lo que el maestro tiene que proponer. Una vez se encuentre en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el maestro debe encontrar nuevas herramientas y formatos para los contenidos y debe ser ingenioso en la forma de mezclar unos con otros. Después, tiene que medir el impacto de su proceso educativo y, para lograrlo, deberá hacer uso de nuevo de la tecnología.

Debe sincronizar, además, el proceso de educación dentro del aula con el de casa, esto es algo que comúnmente se omite y termina el padre de familia reprochando al maestro y viceversa. El proceso educativo del niño es el proyecto de vida de padres y docente. Ellos comparten el interés de potenciar la movilidad social de esos niños y que sean productivos para su sociedad. Para lograrlo, se deben alinear en su propósito, lo que genera un reto gigante en esa comunicación de estrategias ambas partes.

Otro aspecto importante es la generación de comunidades de práctica, la relación entre maestros de todas partes del mundo compartiendo sus estrategias y experiencias es vital para la creación de conocimiento colectivo. Asimismo, el desarrollo profesional del profesor tiene que estar mediado por tecnología, pues este no puede parar de crecer y desarrollarse. Por último y como base a estos enfoques, radica la conectividad que resulta un reto enorme, que debería estar presente en todas las aulas y eso es lo que tratamos de resolver, ese es el sentido de nuestro producto.

Múnera Monsalve: ¿Cómo apostarle a que la educación esté al alcance de todos?

Lopera Aristizábal: La pregunta podría ser: ¿Qué educación queremos que esté al alcance de todos? Porque realmente nos educamos todo el tiempo, incluso el niño que no va a la escuela.

Otra pregunta sería: ¿Cómo hacemos para que todos tengan acceso a educación de calidad? Mi postura al respecto indica que la calidad en la educación está ligada a la calidad de los maestros y en las capacidades que los mismos tengan para proponer e ir más allá. Ellos son el corazón y, para que esa educación de calidad llegue a todas partes, se debe apoyar a los maestros en cada rincón. Soy un detractor de la virtualización. Hoy estamos haciendo educación virtual porque nos vemos obligados y no porque sea una solución. La educación debe ser presencial y cara a cara, deber ser empática para formar seres humanos que generen relaciones humanas, no a personas encerradas en sus casas simplemente aprendiendo a sumar y restar.

Múnera Monsalve: ¿Qué es TOMi?

Lopera Aristizábal: TOMi es el asistente personal de los maestros. Resuelve todos esos problemas que acabo de mencionar. Usas TOMi en un aula sin importar si estás en mitad de la selva, mientras este hace parecer que hay internet en el lugar. Aparece una red wifi, los estudiantes se conectan desde cualquier dispositivo y comienzan a interactuar como si estuvieran conectados a la red. Mientras tanto, recoge datos o toma métricas para retroalimentar al profesor en su

proceso de planeación, porque tiene un repositorio de clases y una comunidad de práctica de maestros gigante generando contenidos todo el tiempo.

Además de ayudar a desplegar la clase, TOMi hace táctil la pared como si fuese una pizarra gigante que se vuelve interactiva, califica exámenes automáticamente y hace realidad aumentada. Podría irme por cada uno de los seis pilares que mencioné, pues frente a cada uno de ellos TOMi cumple un papel, llámese comunicación con padres, planeación, métricas, comunidad de práctica o desarrollo profesional.

Múnera Monsalve: ¿Qué consejo les daría a los maestros de hoy?

Lopera Aristizábal: Mi llamado es a recordarles que cumplen la función más importante del mundo y, más allá de que sus condiciones salariales no sean óptimas y no hagan justicia de cara a lo que su profesión representa para la sociedad, su tarea no es solo enseñar, sino generar movilidad social, lograr que sus estudiantes tengan la inspiración y las herramientas que les permitan mejorar o mantener condiciones de vida dignas. No dejen que a sus aulas entre cualquier tecnología, una que no les sirva. A sus aulas debe entrar tecnología que realmente los convierta en mejores maestros, que sume valor y los haga mejores profesionales. Los invito a que dignifiquen su profesión y recuerden siempre que están haciendo una labor altamente vocacional y transformadora.

Múnera Monsalve: Un consejo para los jóvenes que quieren innovar

Lopera Aristizábal: Un poco en contravía del mensaje común de la pasión y tendiendo en cuenta la importancia de conservar el espíritu, mi consejo es poner los pies sobre la tierra. Los mayores errores que cometí surgieron de decisiones altamente pasionales, porque hacer empresa implica riesgos de todo tipo y tiempo, además de dinero. Así que los pies

muy bien puestos en la tierra y los números en el papel porque, más allá de ser una empresa de impacto social como la nuestra, los números son los que hacen que cualquier empresa pueda subsistir. Aprendan todo cuanto puedan sobre este tema, cómo pagar impuestos, llevar las cuentas, cómo salir a la calle y hacer negocios sostenibles. Esa es la parte difícil y no basta solo con las ganas.○

revaluando principios y paradigmas sobre las tecnologías educativas

Descubre junto a los investigadores de las mejores universidades de Colombia y a Juan Manuel Lopera, reconocido en el 2016 como el mejor innovador joven según la revista MIT, una historia de aprendizajes y reflexiones acerca de los principios y paradigmas que debemos reevaluar sobre las tecnologías educativas.

EVENTO GRATUITO
Este webinar hace parte de la jornada virtual
UN CAFÉ POR LA EDUCACIÓN VIRTUAL

1 de septiembre de 2020
8:00 am - 10:00 am

Confirma tu asistencia haciendo [click aquí](#)

DESARROLLADO POR:

Universidad de Medellín
Cientia y Libertas

kuepa

El conocimiento es de todos. Minciencias

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

UNIDOS

INFORMES:
Mario Luna Del Risco / Co-investigador / mimente.ia@gmail.com

Una aplicación para la educación de los jóvenes de Karmata Rua

Sergio A. Urquijo Morales
Juan Felipe Urquijo Morales

Los jóvenes emberas que habitan el resguardo Karmata Rua, en los municipios antioqueños de Jardín y Andes, suelen enfrentarse al dilema de asumir una educación de corte occidental y perder así mucho de su profunda raigambre étnica. Un proyecto liderado por Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde) se apoya en las tecnologías de aplicaciones móviles para balancear tradición y futuro educativo.



Caragabí creó a los emberas con barro y les dio la vida. Para que tuvieran agua derribó el Jenené, un árbol gigante que llegaba hasta el cielo. Al caer sus ramas se convirtieron en ríos y sus raíces en mares. Desde entonces los emberas han habitado a la orilla de ese gran árbol de agua.

La diosa Dabeiba, hija de Caragabí, les enseñó a tejer canastos, les enseñó a pintarse el cuerpo y los dientes y a cultivar la tierra. Dabeiba es la diosa de la agricultura y trae tempestades y terremotos cuando quiere que se ponga buena la tierra y aumenten las cosechas.

Cuenta la leyenda que para honrar a esta diosa los emberas construyeron un inmenso templo de oro y piedras preciosas. Buscando ese templo Jorge Robledo llegó a lo que hoy es Antioquia. Como él, otros se adentraron en los territorios de los emberas buscando el mítico tesoro, pero no pudieron encontrarlo. Encontraron algo más valioso: los fértiles valles regados por muchos ríos, las montañas llenas de manantiales, las selvas y las playas bañadas por dos océanos. Desde entonces los emberas han estado resistiendo a la violencia y al despojo, luchando para seguir habitando la tierra de sus ancestros, migrando de un lado a otro, buscando un lugar en el que se les permita vivir en paz¹.

¹ Origen mítico de los emberas. Versión de Juan Felipe Urquijo Morales.

El resguardo de Karmata Rua, ubicado en el departamento de Antioquia, entre los municipios de Andes y Jardín, es fruto de los esfuerzos del pueblo embera su territorio por recuperar su territorio. El nombre Karmata Rua quiere decir en la lengua de los embera *tierra de la pringamosa*. Los emberas habitaron esta región durante siglos, pero debido a la presión que ejercieron los colonos durante los siglos XIX y XX, muchos tuvieron que desplazarse a otras regiones del país.

En los años sesenta, grupos de emberas desplazados de otros municipios de Antioquia, Chocó, Córdoba y Risaralda llegaron a asentarse en Karmata Rua. Gracias a la lucha de sus líderes lograron recibir del Estado la titulación colectiva de las tierras y la autonomía sobre el territorio. Allí han buscado el desarrollo social de la comunidad y su integración económica con el departamento, al mismo tiempo que buscan recuperar y conservar su identidad cultural, su lengua y sus tradiciones.

Jóvenes emberas: por una educación apropiada

Los jóvenes juegan un papel fundamental en estos procesos porque han empezado a reconocer el valor de su cultura y han revitalizado lo que parecía condenado al olvido. También han adelantado iniciativas para recuperar sus músicas y sus danzas tradicionales, aprender sobre el conocimiento botánico de sus médicos tradicionales y visibilizar sus mayores tesoros comunitarios: el saber de las

El resguardo de Karmata Rua se extiende por un territorio montañoso al lado del Río San Juan. Son trescientas veintitrés hectáreas habitadas por más de cuatrocientas cincuenta familias que se dedican a agricultura en sus propias tierras o trabajan como jornaleros en fincas cercanas al resguardo.

tejedoras de canastos que mantuvieron durante muchos siglos ese arte vivo entre sus manos, el saber de parteras que ayudan a nacer a las nuevas generaciones, el saber del agricultor que guarda la mejor semilla y escoge el mejor momento para sembrarla.

Varias de estas iniciativas han surgido de jóvenes de la comunidad que adelantan estudios de pregrado o posgrado en las instituciones departamentales y que descubren en sus tradiciones, en su forma de ver el mundo y en sus vivencias una gran riqueza cultural, científica y espiritual.

Desde este escenario de reconocimiento de las posibilidades y opacidades con las que tienen que enfrentarse los y las jóvenes, investigadores de la fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde), en alianza con la Gobernación de Antioquia, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) y la empresa de *software* Q10, desarrolló una aplicación para móviles con el fin de que los jóvenes de la comunidad de Karmata Rua puedan conocer la oferta de las instituciones de educación superior en programas profesionales, tecnologías y técnicas. Es una aplicación pensada y diseñada con y para la comunidad embera de Karmata Rua.

La aplicación y su proceso

Adriana Arroyo Ortega, directora Regional de Cinde e investigadora principal de proyecto, explica que “[p]ara desarrollar esta app fue importante trabajar de mano de la comunidad, conocer sus expectativas y sus inquietudes respecto al proyecto

y compartir con ellos el proceso de creación”. Es el trabajo conjunto de un grupo de profesionales y miembros de la comunidad que permitió tener un conocimiento más amplio de lo que necesitan en Karmata Rua, cuáles son sus temores y sus reivindicaciones, su cosmovisión y su forma de mirar la realidad.

Los investigadores, algunos de ellos pertenecientes a la comunidad, se acercaron a los procesos comunitarios para comprender el profundo significado de sus tradiciones, el valor que tiene para ellos el conocimiento de las parteras, la cohesión social que representan los mayores y la función del *jaibaná*, sabio que utiliza el poder de las plantas y del espíritu para sanar. Fue necesario explorar sus expresiones artísticas, su música y sus danzas, su cestería y su pintura corporal para comprender el profundo significado que encierran y el gran valor que tiene para ellos.

Por ello, el equipo investigador integró a la metodología de la IAP, prácticas de comunicación y transmisión del saber propias de la comunidad emberá, los círculos de palabra en los que los participantes hablan para encontrar una solución entre todos y para todos, pero sobre todo criterios de horizontalidad y de respeto mutuo.

Según Arroyo Ortega, es necesario que los investigadores reconozcan que entrar a una comunidad no es algo que pueda hacerse a la ligera: hay que hablar con sus líderes, construir con ellos el conocimiento y procurar que el resultado de los proyectos los beneficie directamente. Se hicieron varias de reuniones con la comunidad, se buscó concertar con

ellos qué contenidos iban a ir en la aplicación y cómo sería la manera adecuada de mostrarlos.

Un diálogo necesario entre generaciones

Este proceso motivó también un diálogo intergeneracional. “Gran parte de las personas mayores temen al mal uso que los jóvenes le dan a la tecnología” señala la investigadora. También temen que estos medios propicien una pérdida de la identidad cultural entre los jóvenes.

Los jóvenes de la comunidad, por su parte, reconocen que puede haber un mal uso de las tecnologías, pero también ven en ellas un potencial enorme como herramientas educativas que facilitan sus procesos de formación y piensan que deben ser aprovechadas.

Este diálogo intergeneracional también propició que los jóvenes se sintieran más interesados por la historia y las tradiciones de la comunidad, y logró que la comunidad asimilara la idea de que no se deben aislar de la tecnología y la información. En este contexto, Arroyo Ortega puntualiza que “[l]a tecnología no es buena ni mala, es como generamos usos y puede ser un aliado a la hora de preservar las prácticas de las comunidades y no perpetuar círculos de pobreza y de exclusión”.

Los contenidos de la aplicación giran alrededor de tres ejes. El primero muestra la oferta que tienen las instituciones de educación superior en el departamento de Antioquia. El segundo eje es un contenido sugerido por los jóvenes sobre claves y recomendaciones de cómo prepararse para los

exámenes de acceso a las universidades. Y el tercer eje es el componente de información sobre la cultura embera chamí, sus prácticas gastronómicas, conocimientos botánicos, medicina y espiritualidad, partería, música, danza, cestería y pintura facial. Este contenido busca que los jóvenes emberas recuerden su cultura y que los no emberas la conozcan.

Soluciones tecnológicas a la medida de los usuarios

Para desarrollar la aplicación fue importante tener en cuenta las condiciones de conectividad y acceso a la tecnología que hay en resguardo. “Al principio se pensó en crear una

aplicación para tabletas, pero una vez los investigadores empezaron a trabajar en el resguardo se dieron cuenta que la mayoría de los jóvenes contaban con teléfonos inteligentes, por eso se decidió desarrollar la app para estos dispositivos”, comenta Arroyo Ortega.

Otro factor que se tuvo en cuenta fueron las dificultades de conectividad que hay en el resguardo. Se identificó que solo hay un sector en el que es posible tener una conexión adecuada. Por ello, se hizo necesario que la aplicación pudiera trabajar sin conexión a internet.

Con todos estos elementos incorporados al desarrollo, se llevó a cabo una prueba piloto en la comunidad en la que los usuarios quedaron satisfechos por el contenido y agilidad

de la aplicación. En la retroalimentación al equipo, también mediada por prácticas tradicionales de comunicación, los participantes resaltaron asuntos al parecer secundarios pero que son de gran influencia en la usabilidad, como hacer modificaciones en el diseño para que fuera más colorido y atractivo para la población joven. Estos cambios fueron incorporados en la versión final.

La aplicación estará disponible en lengua embera y en español. Por este motivo, la Gobernación de Antioquia también ha reconocido que esta puede ser útil no solo para a la población emberá de Karmata Rua, sino también para otros jóvenes del departamento que vivan en poblaciones rurales y que busquen opciones para ingresar a la educación superior. ○

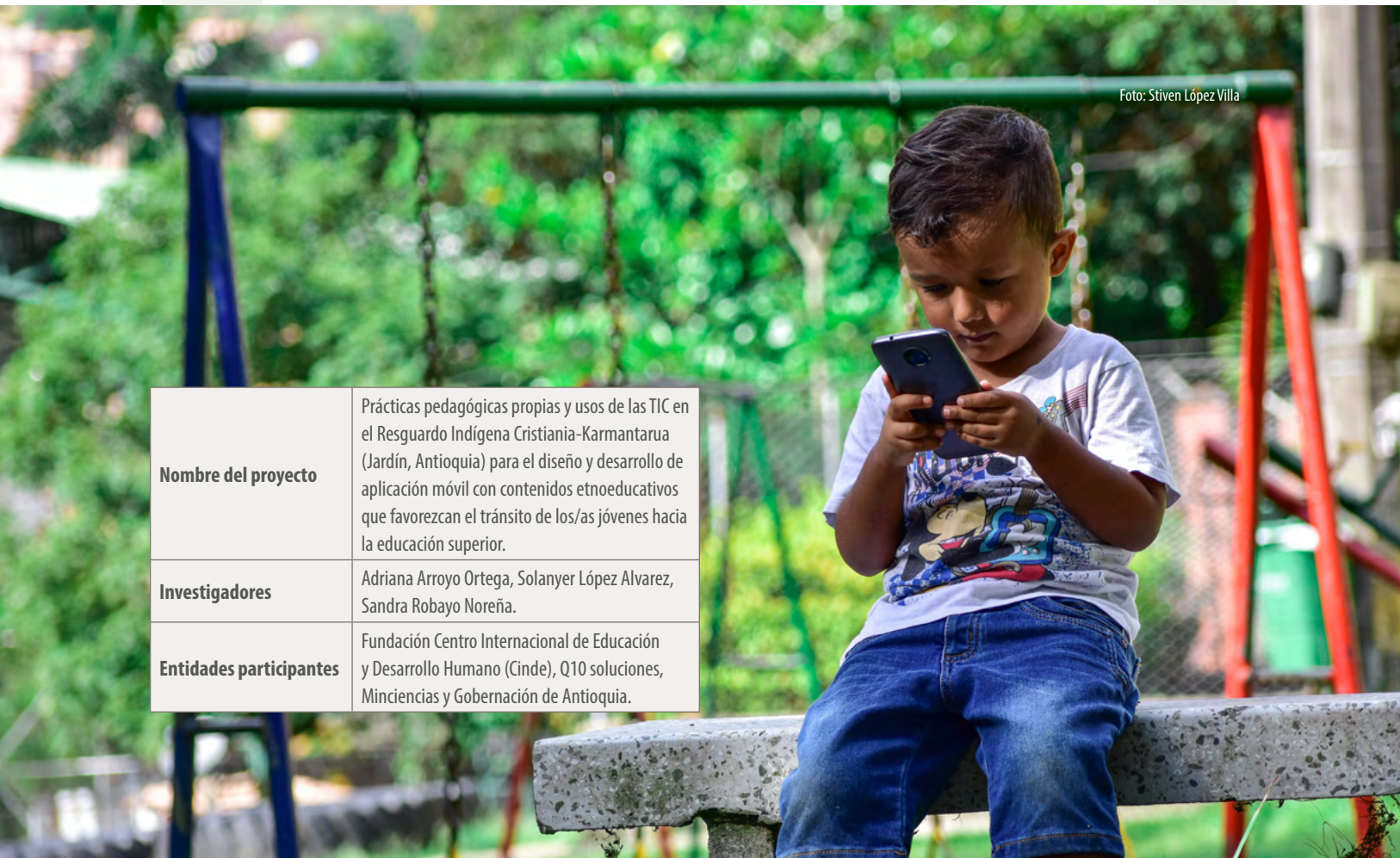
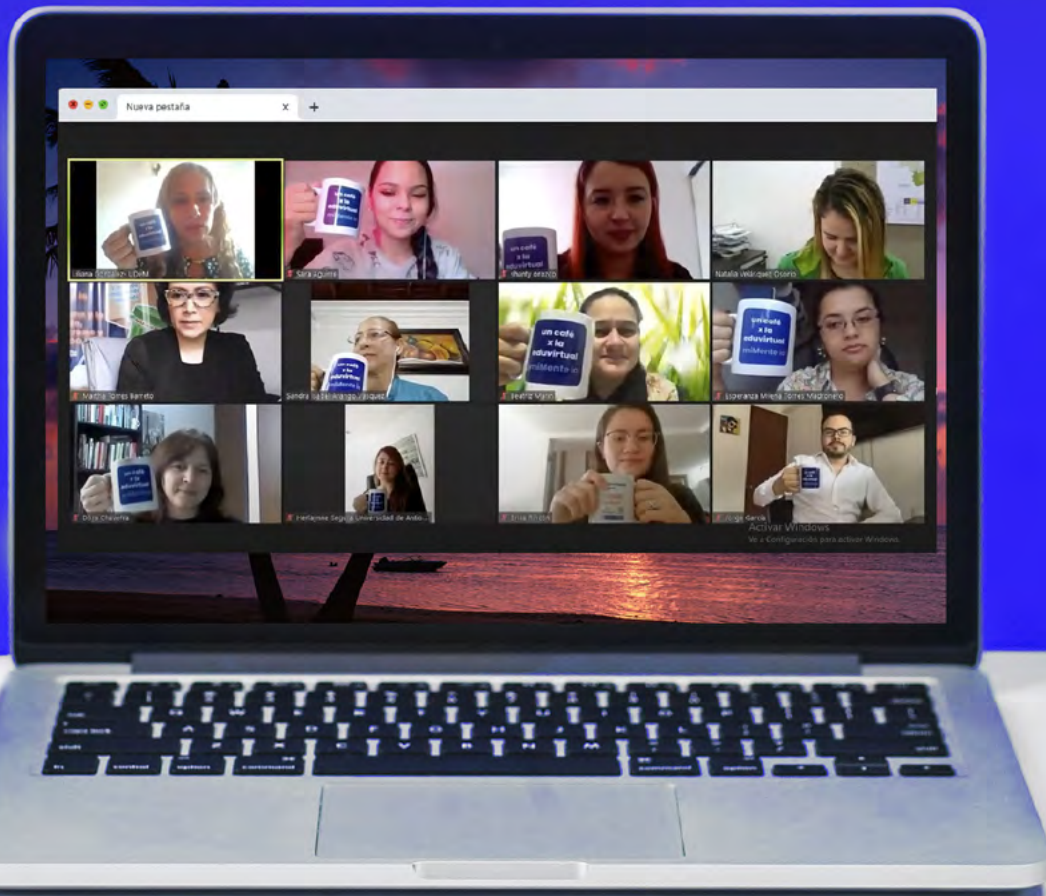


Foto: Stiven López Villa

Nombre del proyecto	Prácticas pedagógicas propias y usos de las TIC en el Resguardo Indígena Cristiania-Karmantarua (Jardín, Antioquia) para el diseño y desarrollo de aplicación móvil con contenidos etnoeducativos que favorezcan el tránsito de los/as jóvenes hacia la educación superior.
Investigadores	Adriana Arroyo Ortega, Solanyer López Alvarez, Sandra Robayo Noreña.
Entidades participantes	Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde), Q10 soluciones, Minciencias y Gobernación de Antioquia.

gracias por este café

con más de 240 asistentes,
se realizó con éxito el evento
Un Café por La Educación Virtual



miMente ia

Clases en línea que aprenden como aprendes

www.mimenteia.com

  @mimenteia



Desarrollado por:



Universidad[®]
de Medellín
Ciencia y Libertad

kuepa



El conocimiento
es de todos

Minciencias



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN



UNIDOS



Ruta de apropiación en TIC: una apuesta por la educación superior

Mariana Múnera Monsalve

Dos grupos de investigación de la Universidad de Antioquia junto con la empresa Perceptio trabajaron en un proyecto que tiene como propósito fortalecer la apropiación de las TIC en la docencia.

¿La virtualidad para qué?

Las TIC y la formación de profesores universitarios: **retos y oportunidades**

Evento virtual

Ver información del evento...



Fecha:



Hora:



Duración:



Plataforma:

Público objetivo

- Docentes del diplomado del proyecto.
- Docentes de educación superior del departamento de Antioquia.



El conocimiento es de todos

Minciencias

Con el fin de potenciar la educación virtual, Minciencias junto con la Gobernación de Antioquia lanzaron una convocatoria que tenía como objetivo contribuir a la generación de conocimiento a través de la ejecución de proyectos de investigación, con desarrollos tecnológicos funcionales, que atendieran problemáticas de formación virtual para la educación superior en el departamento de Antioquia. Fue así como en marzo de 2018, docentes de Ude@ virtual del Grupo de Investigación Comunicación, Periodismo y Sociedad y del grupo Perspectivas de Investigación en Educación en Ciencias de la Universidad de Antioquia, junto con la empresa tecnológica Perceptio, se presentaron a la convocatoria 804 con la propuesta “Ruta de apropiación en TIC para cualificar las prácticas docentes en educación superior para la modalidad virtual”.

Con esta propuesta se buscaba formalizar toda la experiencia y conocimiento que venía realizando la Vicerrectoría de Docencia por medio de Ude@ Educación Virtual, y crear una ruta de apropiación en TIC para docentes de educación superior, explica Herlayne Segura Jiménez, investigadora principal. .

El proyecto consistió en diseñar una ruta de apropiación de tecnología dirigida a los docentes de educación superior de Antioquia, con la que se espera aportar en la búsqueda de posibilidades innovadoras para que profesores universitarios cualifiquen su práctica docente cuando están trabajando bajo la modalidad virtual. Esta ruta estará conformada por una serie de diplomados virtuales que quedarán abiertos a la comunidad de manera libre para que puedan ser utilizados y aplicados en diferentes entornos.

Tras una convocatoria enviada a las diferentes instituciones de

educación superior de Antioquia preguntándoles si querían participar en la formación y también ser parte del universo de análisis de esta investigación, el grupo de investigadores recibieron cerca de setecientas respuestas de profesores interesados en hacer parte del ejercicio. De las áreas de conocimiento que mostraron más interés fueron: salud, ingeniería y educación, por lo que los investigadores decidieron diseñar unos diplomados que fueran dirigidos a esas áreas.

“Fueron formadas 141 personas en esas áreas. Los profesores aparte de estar recibiendo formación, nos daban insumos de análisis. En primer lugar, se les hizo una caracterización: ¿Usted cómo usa las TIC?, ¿Por qué llegó a ellas?, ¿Cuándo las usan?, ¿Qué actividades realizan?, y esa información daba unas características del trabajo de los profesores. Después se les propuso hacer una formación con una metodología específica,

y al final se les aplicó otro instrumento para preguntarles qué había aprendido”, explica la docente Segura sobre los diplomados virtuales.

La propuesta de formación tiene una duración de cien horas y está conformada por cuatro diplomados en estos componentes: tecnología y educación, disciplina y educación, tecnologías en el área disciplinar y articulación de los saberes que abarca todas las áreas disciplinares. Este ejercicio, quedó con licencias libres, para que los docentes de educación superior lo puedan usar tanto en Antioquia como el resto del país.

La propuesta es innovadora porque, en primer lugar, están tratando de encontrar el perfil del docente

virtual, cuál es su deber ser y qué características debe tener ese profesor. En segundo lugar, están tratando de realizar una innovación creando una ruta de apropiación que genere nuevos espacios de aprendizaje articulados a las TIC.

“Esta investigación es innovadora porque se hace transferencia tecnológica y de conocimiento. La primera desde la parte de diseño de la gamificación y las plataformas utilizadas, y la segunda porque todas las estrategias pedagógicas para formar a los profes pasan no solo a la comunidad sino a la empresa aliada”, cuenta la investigadora principal.

Con este proyecto se espera beneficiar a los docentes de educación

superior porque se está aportando a la innovación y a la forma de enseñanza utilizando la modalidad virtual. Por tal motivo, también se favorecerán los estudiantes y las instituciones de educación superior. Además, los investigadores esperan que comunidades con escasos recursos puedan beneficiarse de esta ruta si se logra llevarla a estas zonas.

Sobre el impacto que tiene esta propuesta, se puede decir que impacta todas las áreas, desde lo social hasta lo estatal. Por ejemplo, con una propuesta en lo ambiental bajo la modalidad de educación virtual se contribuye a disminuir algún porcentaje de la huella de carbono. Y en lo estatal es una experiencia que se puede replicar

El grupo de investigadores es muy interdisciplinar. Está conformado por Herlayne Segura Jiménez, Maribel Salazar Estrada, David Herney Bernal García, María Mercedes Jiménez Narváez, Vanessa Arias Gil, Ángela María Valderrama Muñoz, Leidy Marcela Palacio Ortiz, Diana Patricia Ospina Pineda, Wilmer Alberto Gil Moreno y Marisol Lopera Pérez.



La Universidad de Antioquia es pionera en Colombia en educación virtual y desde hace más de treinta años viene incursionado en temas de virtualidad a través de lo que hoy se conoce como Ude@ virtual. Los cursos y actividades derivadas de la investigación al final quedan con licencias Creative Commons con el fin que puedan ser utilizadas e impacten la forma en que se vienen realizando las prácticas docentes en modalidad virtual.

en cualquier región del país. “Este tipo de iniciativas tiene un impacto social en la medida en que muchas comunidades pueden beneficiarse de ella, siempre y cuando tengan las herramientas tecnológicas para acceder”, dice la profesora Herlayne Segura Jiménez.

Los investigadores esperan con esta propuesta que los docentes de educación superior puedan implementar estrategias en el aula virtual que mantengan el interés de los estudiantes y ayude a bajar las tasas de deserción de los cursos y programas virtuales de las universidades de la región. ○

Esta propuesta es ejecutada con rubros de Colciencias* y regalías de la Gobernación de Antioquia.

* Hoy Minciencias



Fotos: <https://rutatic.udea.edu.co/>

Nombre del proyecto	Ruta de apropiación en TIC para la cualificación de las prácticas de docentes de educación superior en modalidad virtual.
Investigadores	Investigadora principal: Herlayne Segura Jiménez. Coinvestigadores: Maribel Salazar Estrada, David Herney Bernal García, María Mercedes Jiménez Narváez, Vanessa Arias Gil, Ángela María Valderrama Muñoz, Leidy Marcela Palacio Ortiz, Diana Patricia Ospina Pineda, Wilmer Alberto Gil Moreno y Marisol Lopera Pérez.
Entidades participantes	Universidad de Antioquia, Perceptio, Minciencias, y Gobernación de Antioquia.



Una plataforma digital abierta, el futuro de la educación

Mariana Múnera Monsalve

La Universidad de Medellín le apuesta a una investigación que busca la cocreación de recursos educativos digitales abiertos (REDA) mediante una plataforma virtual



Foto: Grupo de investigación E-virtual



Se imagina poder crear un curso sobre su experticia y ayudar a otras personas aprender sobre dicho tema a través de una plataforma virtual? Gracias a tres grupos de investigación, E-Virtual y Holográfico de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Medellín, Arkadius de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Medellín y la empresa Asertiva Digital, con más de diez años de experiencia en bienes y servicios TIC, esto es posible. Todo inició con la presentación del proyecto *Modelo para la cocreación y producción de contenidos educativos abiertos mediante el uso de una plataforma virtual* a la convocatoria 804 de regalías realizada por la Gobernación de Antioquia y del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) que buscaba investigaciones para el fortalecimiento de la educación virtual y que se ajustaran a las necesidades de la Institución Universitaria Digital de Antioquia (IUDA).

Sandra Isabel Arango Vásquez, investigadora principal de E-Virtual; Bell Manrique Losada de Arkadius; María Isabel Zapata Cárdenas de Holográfico; Alexandra Gómez Marín, Edilberto Restrepo Restrepo, Beatriz Eugenia Quiceno Castañeda y Ricardo Andrés Becerra Agudelo de

E-Virtual; Julián Fernando Martínez Rojas y Juan David Holguin Cano de la empresa Asertiva Digital y Vladimir Rueda Bermúdez son el equipo de investigadores que está ejecutando este proyecto.

Por una educación abierta

En febrero de 2018 se inicia la investigación que le apuesta a la creación de REDA en línea que promueve una educación abierta y gratuita.

“El proyecto tiene como objetivo implementar un modelo que permite la creación de REDA, ya sea de manera conjunta o individual entre profesores o expertos temáticos de contenidos educativos abiertos” cuenta la investigadora principal, Sandra Isabel Arango Vásquez.

Una de las grandes apuestas de los investigadores con este proyecto es lograr, mediante la interacción y uso de una plataforma, crear y publicar contenidos de calidad abiertos y gratuitos donde los expertos temáticos y gestores puedan utilizar la plataforma para la producción.

De esta manera, el modelo cuenta con tres componentes para la creación o cocreación de los REDA: pedagógico, producción y tecnológico. La profesora Sandra explica cómo

Esta iniciativa surgió de la colaboración de los diferentes grupos de investigación de la Universidad de Medellín y una empresa para que cada uno, desde su experticia investigativa y temática, aportaran en la implementación de un modelo para la creación y producción de recursos digitales educativos abiertos mediante el uso de una plataforma virtual.



se aborda el aspecto pedagógico, las teorías de aprendizaje, las estrategias y metodologías de enseñanza y aprendizaje propuestas para orientar a los expertos temáticos en la intención educativa para la creación del REDA. El componente de producción centra su interés en los principios de interacción y mediación para la producción de los REDA y tiene presente las fases de su desarrollo, las características que distinguen a estos recursos y el talento humano que se encargará de implementarlos. El componente tecnológico corresponde a la plataforma virtual que será explorada por los usuarios (prosumidores que conformarán una comunidad de aprendizaje). Integra al editor de contenidos, el banco de recursos y a cuestiones relacionadas con la aplicación web y el entorno de trabajo. Finalmente, es importante destacar que los recursos

son de uso abierto, lo que les permite a los usuarios la disponibilidad de ellos todo el tiempo.

De esta manera, los expertos temáticos pueden buscar en la plataforma a las personas que pueden ayudarle en la creación de REDA de una manera fácil y ágil.

La plataforma Cocretic, a la cual se accede mediante el siguiente vínculo <https://cocretic.org/>, no solo sirve para alojar los REDA, sino para que los estudiantes puedan consumir los cursos y logren, de esta manera, una apropiación del conocimiento. “El uso de la plataforma es muy intuitiva, le permite al experto temático ir creando el REDA paso a paso, mediante un editor para la creación puede crear los recursos con una estrategia pedagógica” explica la investigadora Sandra al referirse a las ventajas de la plataforma.

Tanto el experto temático como los gestores de contenidos tienen el perfil para proponer, producir y distribuir con el fin de generar REDA.

Este proyecto hace parte de la Convocatoria para cofinanciar proyectos de I+D con el fin de contribuir al fortalecimiento de la formación virtual en el departamento de Antioquia con recursos del Sistema General de Regalías del Fondo CTel.



El público beneficiado inicialmente por esta propuesta son todos los estudiantes de la institución Universitaria Digital de Antioquia y, posteriormente, cualquier persona que sepa que la plataforma existe puesto que los contenidos son abiertos. Los investigadores esperan, en una segunda fase del proyecto, publicar REDA de interés de estudiantes de décimo y once grado de todo el país.

Los investigadores pretenden que este proyecto no solo se quede en una plataforma. “También buscamos integrar la plataforma con tecnologías alternas como la realidad aumentada

y los contenidos 3d con el fin de que su alcance no se limite a los dispositivos y contenidos tradicionales, sino que abarque nuevos paradigmas de apropiación tecnológica para la educación”, puntualiza Arango Vásquez.

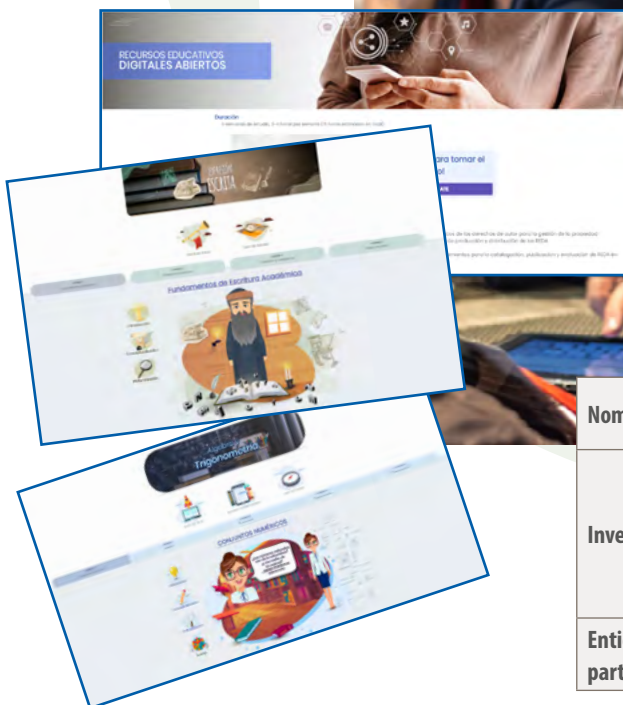
¿Por qué es una propuesta innovadora?

Al momento de crear un REDA a través de una plataforma digital, una de las grandes dificultades que se encuentran en el camino es el alto costo de estos y el cualifica-

do equipo que se necesita para su producción. Dependiendo del tipo de REDA, puede variar entre siete y trece personas. Con esta plataforma, el docente o experto temático puede crear de manera fácil y económica su propio contenido sin la necesidad de contar con un equipo de producción. Esta es una de las ventajas que convierten la investigación en una propuesta innovadora.

Otro de los aspectos que lo hacen diferenciador es que, a través de esta propuesta, se está fortaleciendo el desarrollo de la IUDA de la Gobernación de Antioquia. ○

Foto: Grupo de investigación E-virtual



Nombre del proyecto	Modelo para la cocreación y producción de contenidos educativos abiertos mediante el uso de una plataforma virtual.
Investigadores	Investigador principal: Sandra Isabel Arango Vásquez. Coinvestigadores: María Isabel Zapata Cárdenas, Bell Manrique Losada, Beatriz Eugenia Quiceno Castañeda, Alexandra Gómez Marín, Edilberto Restrepo Restrepo, Ricardo Andres Becerra Agudelo, Julián Fernando Martínez Rojas y Juan David Holguín Cano.
Entidades participantes	Universidad de Medellín, Asertiva Digital S. A. S., Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) y Gobernación de Antioquia.

Nuevas tecnologías para la Escuela Nueva

Sergio A Urquijo Morales

La educación en las zonas rurales de Colombia enfrenta desafíos impensados en las ciudades, que fueron asumidos hace treinta años por la propuesta Escuela Nueva. Hoy, una investigación liderada por la Universidad Pontificia Bolivariana implementa una red de formación docente basada en las TIC para fortalecer las prácticas de enseñanza en dicho modelo.



Foto: María José Giraldo Sánchez

Cuando pensamos en educación primaria, la imagen que viene a nuestras mentes es la de un salón lleno de niños y niñas pertenecientes a un mismo grado que ven con un docente los temas de determinada asignatura, hasta que suena el timbre y todo el grupo pasa a otra asignatura... o al descanso.

Pero en las zonas rurales, la realidad es muy diferente. “La población del campo es dispersa, de modo que en una escuela rural muchas veces hay solo seis o siete estudiantes, y todos en grados diferentes”, explica Juan Fernando Zambrano Acosta, docente investigador de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Por ello, en los años setenta se detectó la necesidad de desarrollar un modelo diferente para estas realidades, en las que un solo docente pudiera hacerse cargo de dicha diversidad curricular y de un contexto tan particular.

Ese modelo pedagógico es Escuela Nueva Activa, diseñado a finales de los años setenta por los pedagogos Vicky Colbert, Beryl Levinger y Oscar Mogollón, quienes recibieron el encargo del Ministerio de Educación de Colombia. El modelo, que ha sido fundamental para llevar la básica primaria a todos los rincones del país, buscó, desde su formulación, transformar la escuela convencional y la manera de aprender. De esta manera, promovió un aprendizaje participativo, cooperativo y centrado en el estudiante.

“Este enfoque requiere que el docente tenga un rol distinto al convencional, que se convierta en orientador, en facilitador, y que el estudiante tenga mayor autonomía en su proceso

de aprendizaje”, comenta Zambrano Acosta. El modelo se adapta a las características de los centros educativos rurales para ofrecer una educación de calidad en dichos contextos que forme para la vida y promueva el desarrollo de competencias importantes para el mundo actual, como aprender a aprender, tomar iniciativa, emprender, pensar críticamente, liderar procesos y trabajar en equipo.

Durante tres décadas, una gran cantidad de docentes del departamento de Antioquia han implementado este modelo pedagógico en las escuelas rurales. Además, desde hace unos años han ido integrando el uso de herramientas tecnológicas para enriquecer sus propuestas didácticas y ayudar a niños y jóvenes en sus procesos formativos.

Estos procesos han sido iniciativas aisladas y difusas que parten de cada profesor o plantel. Por ello, pensando en generar una red que permita compartir estas experiencias, desde el equipo investigador del profesor Zambrano Acosta se propuso el proyecto *Formación de docentes de Escuela Nueva con aprendizaje móvil para integración de TIC en sus prácticas de enseñanza*.

Este proyecto, desarrollado por la Universidad Pontificia Bolivariana en alianza con el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) y la empresa de *software* Glisoft, con el apoyo de la Gobernación de Antioquia y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), busca crear una plataforma que pueda usarse en aula para que los docentes compartan información sobre sus experiencias en el uso de TIC en los

procesos de Escuela Nueva. De esta manera, pueden ayudar a cerrar la brecha que existe entre la educación rural y la urbana, ofrecer mejores condiciones a los docentes y mejorar la experiencia educativa de niños y jóvenes.

Investigación y acción colaborativa

El proceso tuvo tres fases. La primera fue un componente investigativo en el que se recogieron datos e información de las experiencias de uso de las TIC en el modelo Escuela Nueva y se sistematizó la información obtenida. Se llevó a cabo en diversas instituciones educativas y se sirvió de la experiencia de aula de más de doscientos docentes que laboran en instituciones rurales del departamento de Antioquia.

La siguiente fase fue el desarrollo de contenido pedagógico. En ella, se utilizó el resultado de la investigación sobre la experiencia de los docentes que han utilizado las TIC en sus clases para elaborar guías y recursos didácticos de utilidad para todos los colegas.

La tercera fase fue la implementación de la plataforma tecnológica Carriel, inspirada en este objeto tradicional antioqueño en el que las personas guardaban elementos que les son queridos y valiosos. En este sentido, indica el profesor Zambrano Acosta: “Es un espacio para guardar información y experiencias y compartirlas con otros docentes a los que les pueda ser útil en sus procesos formativos”.

Esta solución tecnológica consta de dos herramientas. Una es la plata-

forma web, diseñada para el trabajo más robusto, en la que los docentes pueden consultar material y guías de clase para el trabajo con las TIC. La otra es una aplicación para móviles que puede ser usada sin conexión a internet y que tiene la finalidad de servir de apoyo en el aula de clase. “El proyecto surge de varias indagaciones de los estudiantes de la maestría en Educación de la UPB, ellos se estaban haciendo la pregunta de cómo se pueden integrar las TIC en el modelo de Escuela Nueva”, comenta el investigador.

Escuela Nueva no es el único modelo que se aplica en la Colombia rural; hay otros, pero este es sin duda el más usado en las escuelas rurales en el país y tiene unas características muy especiales. La más importante es que es un modelo unitario, en el que hay un solo docente que atiende todos los grados y para todas las materias. Así, se busca mejorar la educación en lugares de difícil acceso y baja matrícula. El maestro tiene en este modelo el papel de guía, es un maestro del acompañamiento.

Por ello, el proyecto propone crear una herramienta digital para que los profesores de Escuela Nueva se apropien de la tecnología y la usen para mejorar sus procesos en el aula: “Esto muy importante si pensamos que entre un 68 y un 70 por ciento de las escuelas rurales aplican el modelo en el país”, indica el investigador.

Compartir experiencias TIC para la educación en la ruralidad

Para hablar de la apropiación educativa de las TIC hay que pensar en cuáles son las condiciones de ruralidad en Colombia. Como explica Zambrano Acosta, “es una ruralidad desigual, pues hay una gran diferencia entre las escuelas de la ciudad y las del campo. Las condiciones de conectividad en la ciudad son de 80 por ciento. En lo rural la conectividad está entre el 15 y el 18 por ciento. Hay también brechas en relación con los servicios públicos, en muchas escuelas no hay energía eléctrica. Lo rural sigue estando muy atrás, no solo por falta de voluntad del gobierno, también las condiciones topográficas en el departamento de Antioquia son muy complejas. Los presupuestos se quedan cortos porque es demasiado costoso aumentar el grado de conectividad en la región”.

Por ello, el equipo pensó en desarrollar en el proyecto una herramienta que no necesitara una conexión permanente. El docente puede cargar los contenidos desde un lugar con internet, llevarlos al aula y usarlos sin necesidad de estar conectados. En este sentido, explica Zambrano Acosta: “El concepto es compartir experiencias. Lo que hace la herramienta es que crea una comunidad virtual en la que los docentes de escuela nueva

se comparten recursos experiencias pedagógicas, didácticas y educativas dentro del modelo”.

El equipo investigador, en colaboración constante con los docentes participantes, hizo una lectura atenta de los principios de Escuela Nueva. De este modo, el formato en el que los que los profesores comparten sus experiencias está diseñado para reunir todos los fundamentos del modelo representados y que respondan a una verdadera integración de la pedagogía y las TIC. La plataforma se convierte así en un espacio para que los docentes cuenten de qué manera y con qué propósito utilizaron las tecnologías en clase para que otros profesores vean cómo se pueden utilizar y elijan las experiencias que más puedan serles útiles en sus contextos específicos.

El proyecto y sus desarrollos deben ser entendidos como algo que va más allá de la pedagogía y de las tecnologías informáticas, pues la sinergia entre ambos campos genera nuevos y apasionantes campos de exploración. Lo más interesante es que la plataforma no se nutre de información externa, sino de las propias experiencias de los docentes. De esta manera, se configura una red de conocimiento real, práctico y comprometido directamente con la mejora de la educación en las zonas rurales del país y el cierre de la enorme brecha digital y social que hoy sufren estos territorios.○

Nombre del proyecto	Formación de docentes de Escuela Nueva con aprendizaje móvil para la integración de TIC en sus prácticas de enseñanza.
Investigadores	Juan Fernando Zambrano Acosta, Alejandro Uribe Zapata, Lina María Cano Vásquez.
Entidades participantes	Universidad Pontificia Bolivariana, Corporación Centro de ciencia y Tecnología de Antioquia, Blisoft S. A. S., Minciencias y Gobernación de Antioquia.



DIDACTIC BOTS

Una plataforma inteligente para el aprendizaje

Mariana Múnera Monsalve

El laboratorio de innovación educativa Galea de la Universidad Industrial de Santander y una empresa privada del sector de la tecnología genera una plataforma de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Instituciones de educación superior del país.

■ Te imaginas poder aprender en el aula de clase mediante actividades motivacionales tipo concéntrase o incluso aprender con videojuegos? ¿Te gustaría que tus procesos de enseñanza-aprendizaje estuvieran basados en el uso de dinámicas de juego? ¿Has visto el interés y las largas horas que puede pasar un niño al frente de videojuegos?

Con preguntas como las anteriores y muchas otras, en marzo de 2019 un equipo de investigadores de la Universidad Industrial de Santander, liderado por una docente investigadora experta en la gamificación educativa en contextos formales de aprendizaje, se presentó a la segunda convocatoria 825 de Minciencias que buscaba proyectos de I+D que contribuyeran al fortalecimiento de la formación virtual en el departamento de Antioquia.

Fue así como Martha Liliana Torres Barreto y su grupo de trabajo, junto con la empresa de tecnología experta en inteligencia artificial Smart Data & Automation, lograron el financiamiento del proyecto *Didactic una plataforma de didáctica motivacional basada en gamificación, tecnología de machine learning e inteligencia artificial*.

Este proyecto surge como una propuesta para dar respuesta a una necesidad de las instituciones de educación superior: ¿Cómo mantener motivado a un estudiante de programas virtuales universitarios o disminuir sus índices de deserción?

“Didactic es una propuesta de investigación que tiene como objetivo hacer frente a los altos niveles de de-

serción en la educación virtual y a la necesidad latente de desarrollar competencias ciudadanas en el contexto colombiano a través de dos herramientas de gamificación” cuenta la investigadora Martha Liliana Torres Barreto sobre el propósito del proyecto.

Esta propuesta está basada en adoptar estrategias de gamificación dentro de las aulas de clases virtuales como una herramienta altamente efectiva para mejorar el desempeño académico y motivación de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje.

“La gamificación hace referencia a la incorporación de elementos propios del juego en contextos que no son juegos y tiene como objetivo motivar al individuo a realizar determinadas tareas que a priori pueden parecer poco atractivas. Por esto, la gamificación se puede usar para soportar el proceso de enseñanza y aprendizaje, al ayudar tanto a los maestros, en el plano de mejorar el proceso de seguimiento, como a los estudiantes, en el de aumentar su motivación para aprender de

nuevas maneras y disfrutar sus actividades académicas”, explica la docente Torres sobre el papel de la gamificación en las aulas de clase.

Por ende, Didactic es una propuesta de gamificación que está soportada en las nuevas tecnologías de información y comunicación, y que tiene como objetivo reforzar el proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos de educación superior virtuales por medio del desarrollo conjunto de dos herramientas.

La primera herramienta es una plataforma que, a través de la integración de inteligencia artificial (IA), *machine learning* (aprendizaje automático) y estrategias de gamificación, busca mejorar el desempeño de los estudiantes de los programas virtuales de educación superior y la gestión de los docentes de estos cursos.

“Este *software* se llama Didactic Bots y es una plataforma de conectividad que extraerá información de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje y utilizando tecnologías disruptivas como *machine learning* e inteligencia dinamizará la relación entre las plataformas de enseñanza y los estudiantes, contribuyendo a la disminución de deserción en la educación virtual, al brindar un acompañamiento a los estudiantes de acuerdo a sus características particulares” cuenta la investigadora principal del proyecto.

Didactic Bots busca dar solución a una de las problemáticas de los cursos de educación virtual, que es la falta de acompañamiento a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, a través de la interacción autónoma entre alumnos y tutores por medio de la integración de aplicacio-

Esta propuesta está desarrollada por un equipo interdisciplinario de ingenieros, diseñadores, comunicadores, educadores y desarrolladores.

nes de mensajería instantánea, chat, correo electrónico y redes sociales.

La segunda herramienta de gamificación que se desarrolló en esta propuesta es llamada Didactic-City. Es un videojuego que, además de apoyar el proceso motivacional de los alumnos en los cursos virtuales de educación, también tiene como objetivo fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de competencias ciudadanas de los estudiantes, las cuales son fundamentales para construir convivencia y promover el desarrollo sostenible.

”Para el desarrollo del juego se utilizó una metodología de diseño centrado en el jugador, por lo que se aplicaron diversos instrumentos de recopilación de información que

permitiera conocer características de los usuarios, como motivaciones, datos sociodemográficos y de comportamiento. Sobre la selección de las competencias ciudadanas que se abordarían en el videojuego se realizó un ejercicio de priorización, el cual implicaba consultar a expertos mediante el método Delphi y realizar trabajo con grupos focales; obteniendo como resultado que para el contexto particular de gamificación y educación virtual, las competencias ciudadanas priorizadas son las de tipo comunicativo escrito y cognitivo, estas habilidades consideradas importantes para la población universitaria pero deficientes en nuestro país” puntualiza la docente Martha Liliana.

En el momento, la etapa de desarrollo de Didactic-City ha terminado y ya se encuentran en la etapa de implementación del videojuego por parte de estudiantes y docentes de todas las instituciones de educación superior interesadas en su uso y aprovechamiento.

Para el grupo de investigadores, Didactic es innovador porque no solo busca contribuir a la formación de competencias transversales como las ciudadanas y a la disminución de la deserción estudiantil, sino que busca ser una herramienta de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de los cursos virtuales de las instituciones de educación superior del país.○

Conoce e interactúa más sobre esta propuesta. Escanea el código QR a esta página:



Nombre del proyecto	Didactic, plataforma de didáctica motivacional, basada en gamificación, como apoyo a los programas de formación virtual de la región de Antioquia.
Investigadores	Investigadora principal: Martha Liliana Torres Barreto. Coinvestigadores: Luis Alejandro Pinzón Gutiérrez, Néstor Fabian Santos Nova y Luis Eduardo Bautista Rojas.
Entidades participantes	Universidad Industrial de Santander y Smart Data & Automation, Minciencias y Gobernación de Antioquia.

Expertos le apuestan a la infraestructura de la educación virtual

Mariana Múnera Monsalve

Tres grupos de investigación de la Universidad de Antioquia diseñan una estrategia pedagógica pensada para procesos de formación soportados en plataformas MOOC.



■ Te imaginas un curso virtual abierto que, además de permitir crear una comunidad, cuente con un laboratorio remoto en temas relacionados en redes de datos y programación? El Grupo de Investigación en Telecomunicaciones Aplicadas (GITA), el Grupo Sistemas Embebidos e Inteligencia Computacional (Sistemic) y el Grupo Didácticas y Nuevas Tecnologías, todos de la Universidad de Antioquia, junto con la empresa Kinetics, trabajan desde mediados del 2018 en un proyecto de investigación que tiene como objetivo diseñar una estrategia pedagógica para procesos de formación soportados en MOOC (*massive online open course*).

Esta propuesta hace parte de la convocatoria 825 de Minciencias y la Gobernación de Antioquia. Nació gracias a que este grupo de profesionales identificó que una de las principales falencias cuando se trabaja virtualmente es la experimentación de laboratorios, al igual que la necesidad de incorporar componentes pedagógicos en este tipo de cursos que normalmente los ingenieros no tienen en cuenta dentro del desarrollo de estos.

“Los procesos de formación mediados por entornos virtuales se han convertido en una estrategia de alto impacto en la actualidad, sobre todo si se tiene en cuenta que las TIC permean transversalmente las diferentes dimensiones de la sociedad y permiten impactar positivamente grupos poblacionales que antes eran de difícil acceso, y fue esto lo que nos motivó a presentar esta propuesta en la convocatoria de Minciencias y la Gobernación de Antioquia”, dice Luis Alejandro Fletscher investigador principal.

Formación en redes de datos y sistemas de cómputo de nueva generación mediada por una plataforma MOOC con un enfoque pedagógico y didáctico altamente cualificado es el nombre de este proyecto que plantea el diseño de una estrategia pedagógica que tendrá en cuenta las particularidades y requerimientos específicos de este tipo de iniciativas. De esta forma, aporta a un campo de estudio dentro de la educación que se encuentra en constante desarrollo.

“El escenario de prueba y evaluación de la estrategia pedagógica que diseñamos se está implementado a través una plataforma MOOC que permita apoyar procesos de formación en redes de datos y en programación de sistemas de cómputo de nueva generación” dice el investigador Fletscher sobre estos cursos.

El grupo de trabajo busca que esta plataforma integre los contenidos teóricos que tradicionalmente se manejan en los MOOC con un laboratorio remoto que permitirá el desarrollo de prácticas controladas desde un entorno virtual. Esto significa que los conocimientos de los estudiantes se van a complementar con el desarrollo de habilidades prácticas por medio de la manipulación, configuración y programación de una infraestructura física, pero con la facilidad del acceso remoto a través de una interfaz web.

De esta manera, el proyecto plantea el desarrollo de dos cursos tipo MOOC (cursos masivos abiertos y en línea), uno sobre computación paralela y el otro en redes de cómputo de próxima generación. Estos cursos tendrán un laboratorio remoto asociado con equipos reales que los estudiantes podrán utilizar a través de internet y por

medio de la plataforma que gestiona los mismos. En este tipo de cursos, se encuentran normalmente simuladores o se utilizan programas en internet; con esta propuesta los estudiantes que hagan el curso podrán experimentar sobre equipos físicos, manipularlos y trabajar sobre ellos.

Este proyecto está enmarcado en la Segunda Convocatoria Regional para Proyectos de Investigación y Desarrollo para el Fortalecimiento de la Formación Virtual en el departamento de Antioquia, la cual es gestionada por varias entidades; por un lado Minciencias a cargo del llamado, evaluación, adjudicación y seguimiento a los recursos otorgados por la Gobernación de Antioquia interesada en potenciar una temática clave para la región y, por último, las universidades delegadas de desarrollar las propuestas seleccionadas.

Por lo tanto, el público que se beneficiará de esta propuesta, aparte de los estudiantes, es toda la región y el sector tecnológico porque tendrán la posibilidad de acceder a formación en temáticas de última generación mediante una plataforma amigable y de fácil uso. El grupo de expertos plantea que no contarán con cursos restringidos para una comunidad en particular. Por lo tanto, cualquier interesado va a tener la posibilidad de formarse, lo que propiciará el desarrollo de ideas innovadoras, formar talento humano cualificado para trabajar con nuevas tecnologías y dinamizar procesos de desarrollo tecnológico en la región.

Actualmente, el proyecto se encuentra en la fase de prueba y está terminando de hacer el montaje de los

laboratorios. Se espera que en próximos días se comience a realizar pruebas con los estudiantes.

La propuesta es novedosa porque, además de sus dos temáticas actuales con que se cuenta, el componente de laboratorios remoto es su mayor elemento diferenciador frente a otras propuestas del mismo tipo. Además, es innovador el componente pedagógico que se aplicó durante todo el proceso de formulación y estructuración de los contenidos.

“Esperamos que los cursos tengan un alto impacto dentro de la comunidad estudiantil de la Facultad de Ingeniería y de todo el departamento. Al estar articulados con la Universidad Digital, uno de los objetivos de la Universidad de Antioquia es llevar educa-

ción de calidad a todos los rincones del departamento y del país, porque la virtualidad realmente no tiene fronteras. Este proyecto tiene el potencial de empezar a utilizarse inmediatamente, por lo tanto, ese proceso de dinamizar la formación será uno de los principales impactos a corto plazo”, dice el docente Fletscher.

Asimismo, esta iniciativa aporta al objetivo de ampliar la cobertura de educación en el departamento, y se enmarca en el Plan de Desarrollo Antioquia Piensa en Grande 2016-2019 y su apuesta por una universidad digital. De esta manera, aporta, con su desarrollo a la generación de infraestructura especializada y pensada, para ser soporte en los procesos de educación virtual. ○

Los cursos MOOC son desarrollados en un entorno abierto y respaldados por tecnología que facilita la participación masiva.



Foto: Luisa Fernanda Vega Mejía



Foto: Simón Andrés Valencia Zuleta

Nombre del proyecto	Formación en redes de datos y sistemas de cómputo de nueva generación mediada por una plataforma MOOC con un enfoque pedagógico y didáctico altamente cualificado.
Investigadores	Luis Alejandro Fletscher Bocanegra, Natalia Gaviria, Juan Felipe Botero, Danny Múnera, Sebastián Isaza, Ricardo Andrés Velásquez, Doris Adriana Ramírez, Octavio Henao.
Entidades participantes	Universidad de Antioquia (Grupos de Investigación GITA, Sistemica y Didáctica y Nuevas Tecnologías), Kinetics Systems S. A. S., Minciencias y Gobernación de Antioquia.



Jugando aprendemos sobre el café

Mariana Múnera Monsalve

Investigadores de la Universidad Eafit crearon un juego que busca fortalecer habilidades y competencias alrededor del tema de la innovación y el emprendimiento en el sector cafetero.

■ Has pensado qué es un capuchino o qué ingredientes lleva un café vienés? ¿Sabes diferencias entre un expreso y un americano? ¿Conoces qué es una trilladora o cómo Colombia exporta café para todo el mundo? Muchas de esas preguntas se pueden resolver en un juego de cartas que desarrollaron investigadores de la Universidad Eafit, pensado en cómo fortalecer las habilidades y competencias que estimulen el emprendimiento y la innovación en los jóvenes.

De esta manera, se unieron el Grupo de Investigación en Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Giditic) y el Grupo de Investigación, Innovación y Empresarismo (GUIE) para desarrollar la versión digital del juego de cartas llamado Cafet, que tiene como objetivo lograr la mayor cantidad de puntos a través de la elaboración de recetas y la conformación de empresas de la industria, como trilladoras, tiendas de café, exportadoras, entre otras.

Jorge Hernán Mesa Cano del Grupo GUIE y Helmuth Trefftz del Grupo Giditic, investigadores principales del proyecto, buscan con este juego fortalecer unas habilidades alrededor del tema de la innovación: experimentar, asociar, observar, interrogar y trabajar en red.

“Las cinco habilidades que buscamos fortalecer con Cafet son consideradas el ADN de un innovador, queremos fortalecer esas habilidades a través de unas herramientas lúdicas y que trabajando en ambientes de aprendizaje los jóvenes puedan

aprender también sobre los actores de la industria cafetera” dice el profesor Jorge Hernán Mesa Cano. Para diseñar este juego, los investigadores referenciaron dos juegos que eran muy fuertes en Europa en su momento, aplicaron unas técnicas y lo

El MOOC,
desarrollado con
la colaboración
del Centro para la
Excelencia en el
Aprendizaje y el
Centro Multimedial
de Eafit, fue validado
en 2019 por más de
tres mil personas
y se publicó en la
plataforma Miríada X.
Los investigadores
están trabajando
con la Fundación
Manuel Mejía Vallejo
de la fundación
de cafeteros en
una propuesta de
cocreación alrededor
de los temas de
materiales lúdicos
para fortalecer temas
alrededor del café.

validaron en once universidades en Latinoamérica en siete países.

El juego, además de fortalecer las competencias, también abordó una problemática de la industria cafetera que es el relevo generacional.

“Veíamos que a través de los juegos podíamos llegar a los jóvenes del campo, que ellos vean todas las posibilidades que hay alrededor del café, por ejemplo, en el juego se puede ver que se puede tener una tienda de café, pero se puede ser un exportador, o tener una finca cafetera, tener una trilladora” dice el investigador Jorge Hernán.

Los investigadores, pensando en continuar con el desarrollo del juego, presentaron esta propuesta a la convocatoria 804 de Minciencias y la Gobernación de Antioquia que buscaban propuestas para fortalecer la educación virtual en el departamento de Antioquia. Fue así como presentaron el proyecto llamado *Desarrollo de habilidades y competencias innovadoras en ambientes de aprendizaje activo por medio de herramientas lúdicas virtuales. Caso de estudio: cultura del café.*

“Dentro de esta propuesta está el desarrollo de dos productos principales, el primero es un curso MOOC (*massive open online course*) sobre emprendimiento e innovación en el sector del café, y el juego que se llevará a las versiones web, app, realidad aumentada y realidad virtual” explica el docente Mesa Cano.

Como uno de los requisitos de la convocatoria de Minciencias era la participación de una empresa de la industria tecnológica, se suma al proyecto Medea Interactiva, una agencia experta en el desarrollo de videojuegos.

Los inicios...

El comienzo de este juego se remota a la participación en una convocatoria de Ruta N que se llamaba Innova Campus, cuando los investigadores presentaron una propuesta para crear una línea de énfasis en innovación en pregrado.

“Normalmente los temas de innovación se trabajan en maestrías y doctorados. Nosotros le propusimos a Ruta N una línea de énfasis para los programas de pregrado, donde se comenzarán a trabajar habilidades y capacidades de emprendimiento. Empezamos a ver como podíamos enseñar de una manera más innovadora y comenzamos a diseñar juegos”, explica el profesor Jorge Cano sobre los inicios de la propuesta.

Fue así como después de que los investigadores analizaran unos temas alrededor del gremio del café, desarrollaron este juego de cartas que ayuda a que los chicos aprenden de la industria del café y, a través de eso, fortalecer habilidades de emprendimiento.

Una propuesta innovadora

Este juego es innovador porque incorpora, en primer lugar, los temas lúdicos que son algo inherente al ser humano. A través del juego muchos niños aprenden sobre las normas, los valores, las reglas. A través de este se está potenciando la manera en que se pueden adquirir ciertas habilidades que son consideradas el ADN del innovador.

En segundo lugar, es una propuesta innovadora porque está impactando una industria en la cual Colombia es líder y tiene una problemática que es el relevo generacional. “Cuando se mira a nivel mundial se encuentra que en 56 países cafeteros el promedio de edad de los caficultores supera los 65 años, lo que quiere decir que es una población que se está envejeciendo y por ende se necesita llegar a los jóvenes para que entiendan las posibilidades que pueden encontrar alrededor de esta industria”, cuenta el profesor Jorge.

Por otra parte, por ser una propuesta innovadora en su metodología y en la manera cómo les llega a los estudiantes, se postuló en 2019 al Premio Internacional a la Innovación de la acreditadora internacional Equaa que se realizó en Brasil. El proyecto ocupó el primer lugar en Colombia en la categoría de metodologías novedosas para la enseñanza del emprendimiento.

De la propuesta se beneficia la Gobernación de Antioquia por el tema de la Universidad Digital de Antioquia, el sector empresarial, especialmente el gremio cafetero y la empresa que participó como aliado. También se favorece la Universidad Eafit porque están desarrollando una serie de productos en el campo de la innovación educativa. Además, los investigadores del proyecto están logrando hacer publicaciones y ponencias, mientras que los estudiantes están aprendiendo sobre emprendimiento por medio de un tema específico como lo es el café. ○



La propuesta tiene el derecho de los registros de los manuales del juego, el nombre y el *software*.

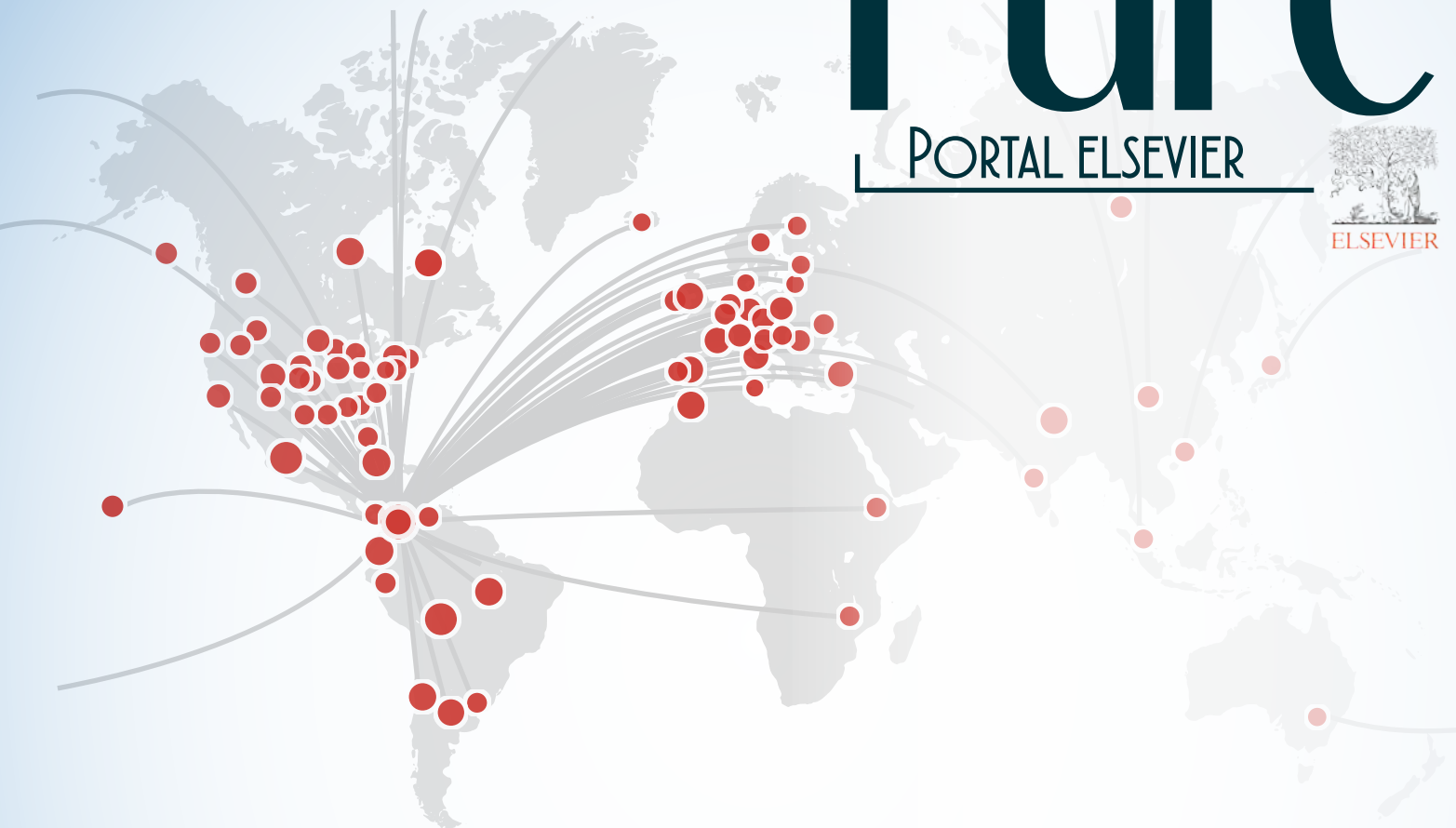
Nombre del proyecto	Desarrollo de habilidades y competencias innovadoras en ambientes de aprendizaje activo por medio de herramientas lúdicas virtuales. Caso de estudio: cultura del café.
Investigadores	Jorge Hernán Mesa Cano y Helmuth Trefftz Gómez.
Entidades participantes	Universidad Eafit, Medea Interactiva, Minciencias y Gobernación de Antioquia.



Universidad de Medellín
Ciencia y Libertad



PLATAFORMA
Pure
PORTAL ELSEVIER



Conoce nuestro sistema de información científica



Ecuador Bélgica Estado Plurinacional de Bolivia Islandia Dinamarca
Arabia Saudí **Reino Unido** Alemania Polonia
España Finlandia India **Estados Unidos** Australia
Italia Suiza **Colombia** Ucrania
Brasil China **Chile**
Panamá Cuba Lituania Malta Uruguay República Checa Portugal Rusia
Canadá República Bolivariana de Venezuela **México**
Países Bajos Estonia Hungría Turquía Israel Suecia
República Islámica de Irán **Argentina** Rumanía **Francia** Eslovenia