

## ¡El futuro del transporte aéreo avanzado es ahora y nosotros respondemos a sus desafíos!

Investigadores de la Universidad de La Sabana y la Universit Jean Monnet Saint-Etienne (Francia) proponen dos modelos para la optimización en la programación de los vehículos eléctricos de despegue y aterrizaje vertical.

Ver +

**Empoderar a las madres:** estrategias para mejorar la percepción de su autoeficacia materna



Página 18

## Cartilla CARE:

monitoreo, cuidado y lectura dialógica en el desarrollo infantil

Página 25



Universidad de  
**La Sabana**

Edición 1.741 • Abril del 2024 • ISSN 2711-2993

**Campus periódico** hace parte del sistema de medios de comunicación institucional de la Universidad de La Sabana.

**Dirección y Edición General**

María del Pilar Vélez Robledo  
Cristina Macías Echavarría

**Coordinación de contenidos**

Natalia Alejandra Garzón  
Anamaría Monroy Rodríguez

**Gestión de contenidos**

Gestores de Comunicación de  
la Universidad de La Sabana

**Revisión de contenidos y corrección de estilo**

Cristina Sánchez (Grafoscopio)  
María Alejandra Gómez

**Fotografía**

Exprom studios  
María del Carmen Guarín  
Dirección de Comunicación Institucional

**Contenidos audiovisuales**

Gestores de Comunicación de  
la Universidad de La Sabana  
Grafoscopio

**Diseño, ilustración y diagramación**

Grafoscopio  
*Los recursos fotográficos y las ilustraciones de este periódico fueron elaborados por la Universidad de La Sabana para uso exclusivo de esta edición.*

Campus, periódico de la  
Universidad de La Sabana.  
Campus del Puente del Común,  
km 7, Autopista Norte de Bogotá, Chía, Cundinamarca,  
Colombia.  
Teléfonos: 861 5555 - 861 6666

CAMPUS COPYRIGHT ©  
2024 UNIVERSIDAD DE LA SABANA

Prohibida su reproducción total o parcial, así como su traducción a cualquier idioma sin autorización escrita de su titular. Todos los derechos reservados.



**Sumario**

**¡El futuro del transporte aéreo avanzado** es ahora y nosotros respondemos a sus desafíos!



**4**

**Por:** Shanon Espitia, gestora de comunicaciones de la Facultad de Ingeniería.

**Aprendizaje colaborativo en el estudio de energías renovables:** un camino hacia la formación del profesorado



**9**

**Por:** Mateo Ballén, gestor de comunicaciones de la Facultad de Educación.

Una revisión sistemática de investigaciones relacionadas con el tema estima que más de **250 millones** de niños en países con ingresos medios y bajos se encuentran en riesgo de no alcanzar el mayor desarrollo posible. [...] Por esta razón, una intervención dirigida a padres, madres y cuidadores principales de niños entre 36 a 60 meses de edad, utilizando una cartilla impresa, puede detener y transformar esos efectos negativos en el desarrollo infantil.



[ El dato ]

¿Nos hablan las fachadas?



13

Por: María Alejandra Vázquez, gestora de comunicaciones de la Facultad de Comunicación.

Empoderar a las madres: estrategias para mejorar la percepción de su autosuficiencia materna



18

Por: Yuri Johana Montaña, gestora de comunicaciones de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación.

Prompt



22

Por: Gabriel Pineda, profesor de la Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas.

Cartilla CARE: monitoreo, cuidado y lectura dialógica en el desarrollo infantil



25

Por: David Felipe Cuesta, gestor de comunicaciones de la Facultad de Psicología y Ciencias del Comportamiento.

La creación de contenido de valor y su relevancia frente a las marcas



30

Por: Alejandro Hernández Cabrera, practicante de Alumno.

## ¡El futuro del transporte aéreo avanzado es ahora y nosotros respondemos a sus desafíos!

¿Alguna vez te imaginaste transportándote en un vehículo aéreo diferente a un avión, una avioneta o un helicóptero? 100 años atrás, el siglo XXI se proyectó lleno de avances tecnológicos para solventar problemas y optimizar las actividades diarias. Series animadas, como *Futurama* o *Los Supersónicos*, ya daban una mirada progresista de los medios de transporte. La “autonave” de la familia Sónico, un medio de transporte aéreo de fácil aterrizaje vertical, es hoy una realidad.

Empresas y gobiernos se han interesado en desarrollar tecnologías avanzadas para servicios de transporte aéreo. Los vehículos eléctricos de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL, por sus siglas en inglés) son una muestra de ello. En este sentido, teniendo en cuenta la falta de investigación en torno a la programación de estas aeronaves en áreas de despegue y aterrizaje de movilidad aérea avanzada (vertipuertos), Jairo Montoya Torres, de la Universidad de La Sabana; Edgar Alfonso Lizarazo, de la Université Jean Monnet Saint-Etienne (Francia); y Julián Espejo, doctor de ambas instituciones, proponen dos modelos para su optimización en el *paper A heuristic approach for scheduling advanced air mobility aircraft at vertiports (Un enfoque heurístico para programar aviones de movilidad aérea avanzada en vertipuertos)*.

Los vehículos eVTOL buscan responder a la problemática de congestión del tráfico terrestre en las ciudades. De la mano de estos adelantos tec-

nológicos, llegan también las zonas de aterrizaje y despegue vertical, denominadas “vertipuertos”. Estas son similares a lo que conocemos actualmente como aeropuertos, pero con la disposición necesaria para los vehículos eVTOL.

China dio vida a estas ideas futuristas, aprobando el primer taxi volador del mundo, según el medio inglés *The Economist*. La empresa china EHang lanzó su EH 216-S, un vehículo eléctrico de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL), similar a los drones que conocemos, pero con una cabina biplaza en la parte superior. A este caso se le suman los taxis voladores que se han propuesto emplear en los Juegos Olímpicos y Paralímpicos 2024 en París, según el medio francés *Ouest-France*. Asimismo, está Airbus con su CityAirbus NextGen, Volocopter con su taxi aéreo VoloCity y Hyundai Motor Company junto con Uber con su aeronave S-A1.

Estos escenarios, que eran improbables y que se están volviendo realidad, abren la puerta a los estudios sobre sus consecuencias y problemáticas. “La movilidad aérea avanzada es un nuevo paradigma de transporte, que involucra a todos los sistemas responsables de hacer que las operaciones de transporte aéreo sean seguras,

Jairo Montoya Torres, director de Profesores e Investigación de la Facultad de Ingeniería, y Julián Espejo, graduado del Doctorado en Logística y Gestión de Cadenas de suministro.



sostenibles, asequibles, eficientes y accesibles en los servicios de aviación emergentes, como los de taxi aéreos”, afirma el doctor Julián Espejo.

Incluso, según explican el doctor Espejo y el profesor Alfonso, múltiples iniciativas gubernamentales alrededor del mundo, como la *Advanced Air Mobility Mission* de la NASA y la *UAM Initiative Cities Community (UIC2)* de la Unión Europea, destinan esfuerzos y recursos para el estudio y el desarrollo de la movilidad aérea avanzada en el mundo.

Así, desde la ingeniería y la logística, también se busca brindar soluciones anticipadas para la eficiencia de los procesos de los vehículos eVTOL y los vertipuertos, los cuales podrían experimentar congestiones similares a las de los aeropuertos. Ante esta problemática, los investigadores proponen dos modelos de optimización para la programación de despegues y aterrizajes de los vehículos eVTOL.

### Los vehículos eVTOL para el transporte: un descubrimiento con oportunidades de exploración

Cinco años atrás, a raíz del *boom* del uso de drones para el traslado de paquetes, el profesor Montoya evaluaba opciones de análisis sobre el uso de nuevas tecnologías en el sector del transporte, inicialmente, de mercancía. Junto al profesor Alfonso, se interesaron en las implicaciones del desarrollo de vehículos eléctricos de despegue vertical para el transporte de personas.

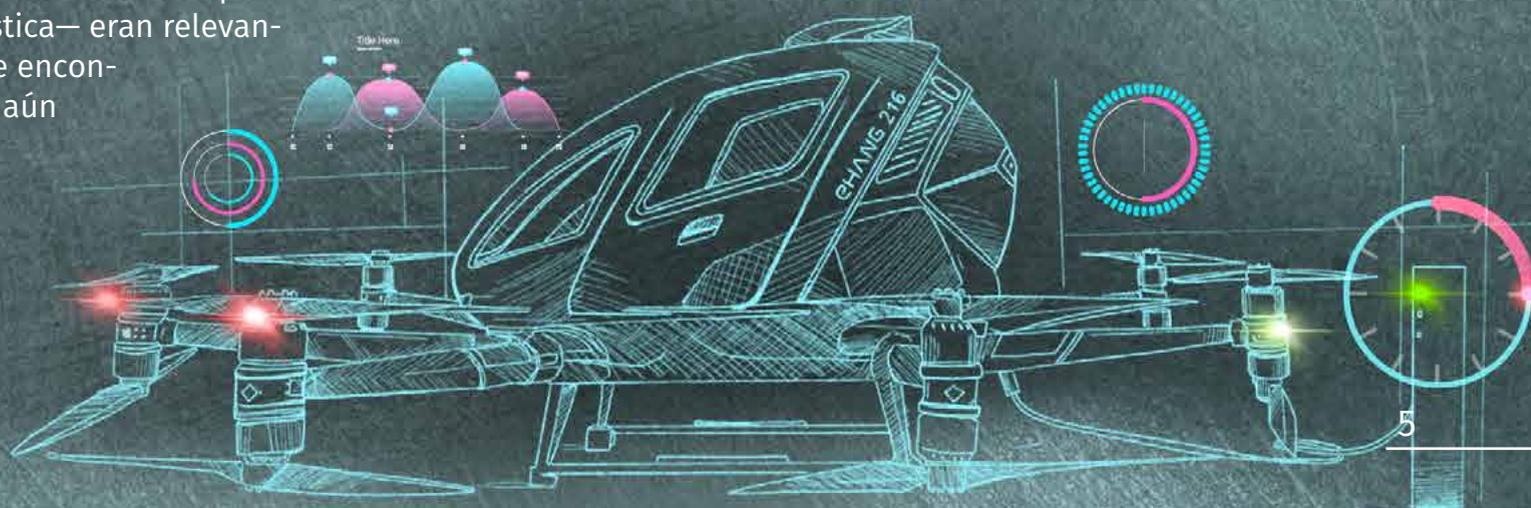
Con esto en mente, plantearon un proyecto de tesis de doctorado en doble titulación (entre la Universidad de La Sabana y la Université Jean Monnet Saint-Étienne), en el cual se indagó sobre el estado actual de esta tecnología, su uso y qué problemas —desde el punto de vista de la logística— eran relevantes y se encontraban aún

**“La movilidad aérea avanzada es un nuevo paradigma de transporte, que involucra a todos los sistemas responsables de hacer que las operaciones de transporte aéreo sean seguras, sostenibles, asequibles, eficientes y accesibles en los servicios de aviación emergentes, como los de taxi aéreos”.**

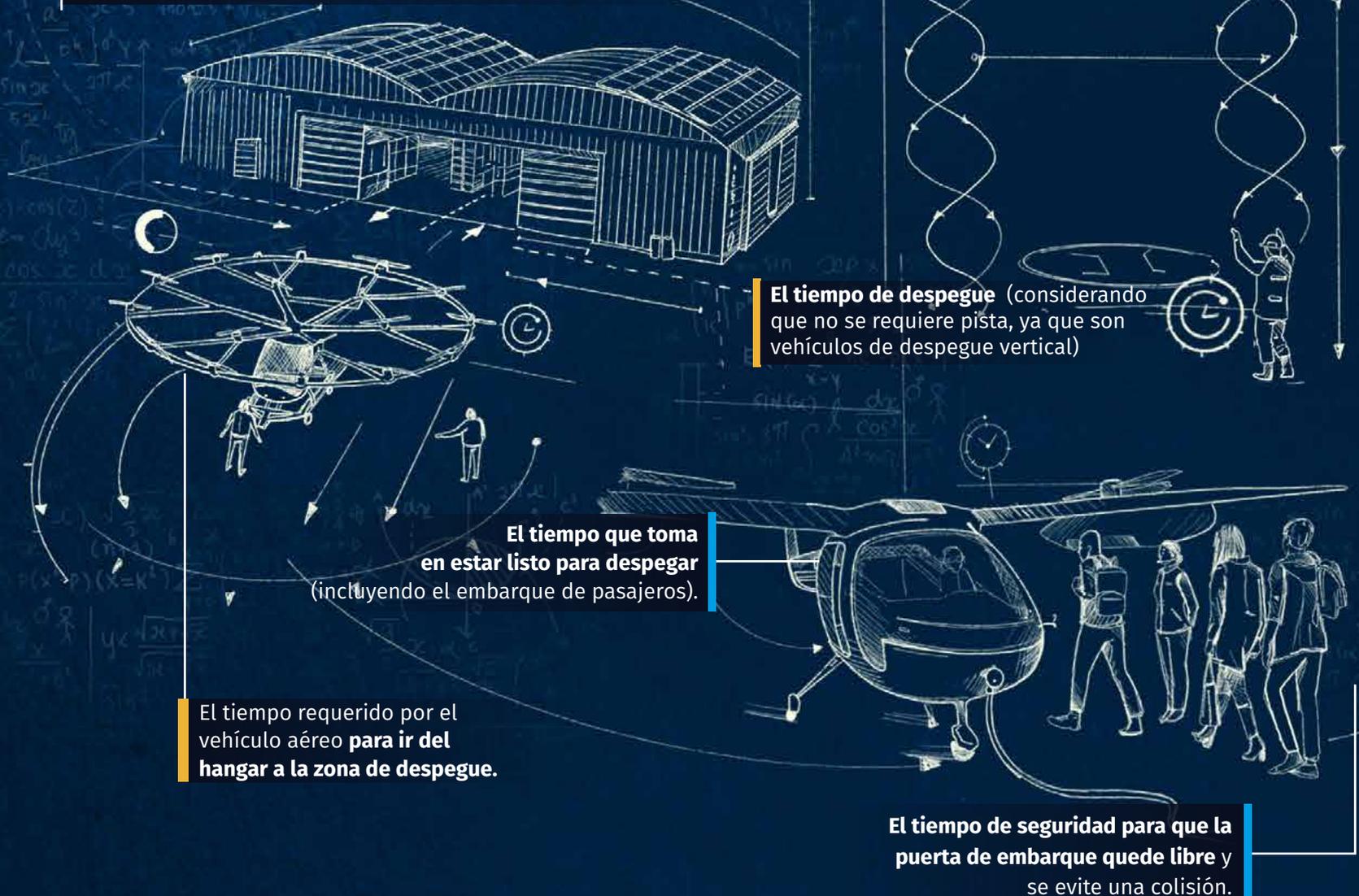
sin estudiar. Este trabajo se realizó en el marco del Doctorado en Logística y Gestión de Cadenas de Suministros de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Sabana y del Doctorado en Ingeniería Industrial de la Université Jean Monnet Saint-Étienne, Laboratorio LASPI.

Dentro del proceso clásico de aproximación para resolver el problema, lo primero que hay que hacer es entenderlo y, una forma, es a través de un modelo. “Enmarcado en el proceso de una tesis doctoral, la forma tradicional de representar el problema es con el uso de modelos matemáticos, en aras de establecer las relaciones entre los diferentes componentes: los vehículos, los tiempos, las reglas de seguridad en cuanto al despegue y aterrizaje de un vehículo seguido de otro, entre otras variables”, menciona el doctor Montoya.

Este trabajo evidencia que está cambiando el paradigma de cómo se lleva a cabo la logística y de cómo se toman decisiones, con miras a ser más eficientes y tener procesos más amigables con el medioambiente y la sociedad, mejorando así la calidad de vida. “Esta logística, apoyada en las nuevas tecnologías, aporta una visión diferente a la que estudia los negocios y, además, es aplicable a nuevos problemas”, añade el profesor Jairo Montoya.



## Componentes básicos (o variables) de los dos modelos matemáticos



## Soluciones a la logística del transporte aéreo avanzado: un aterrizaje de los modelos matemáticos

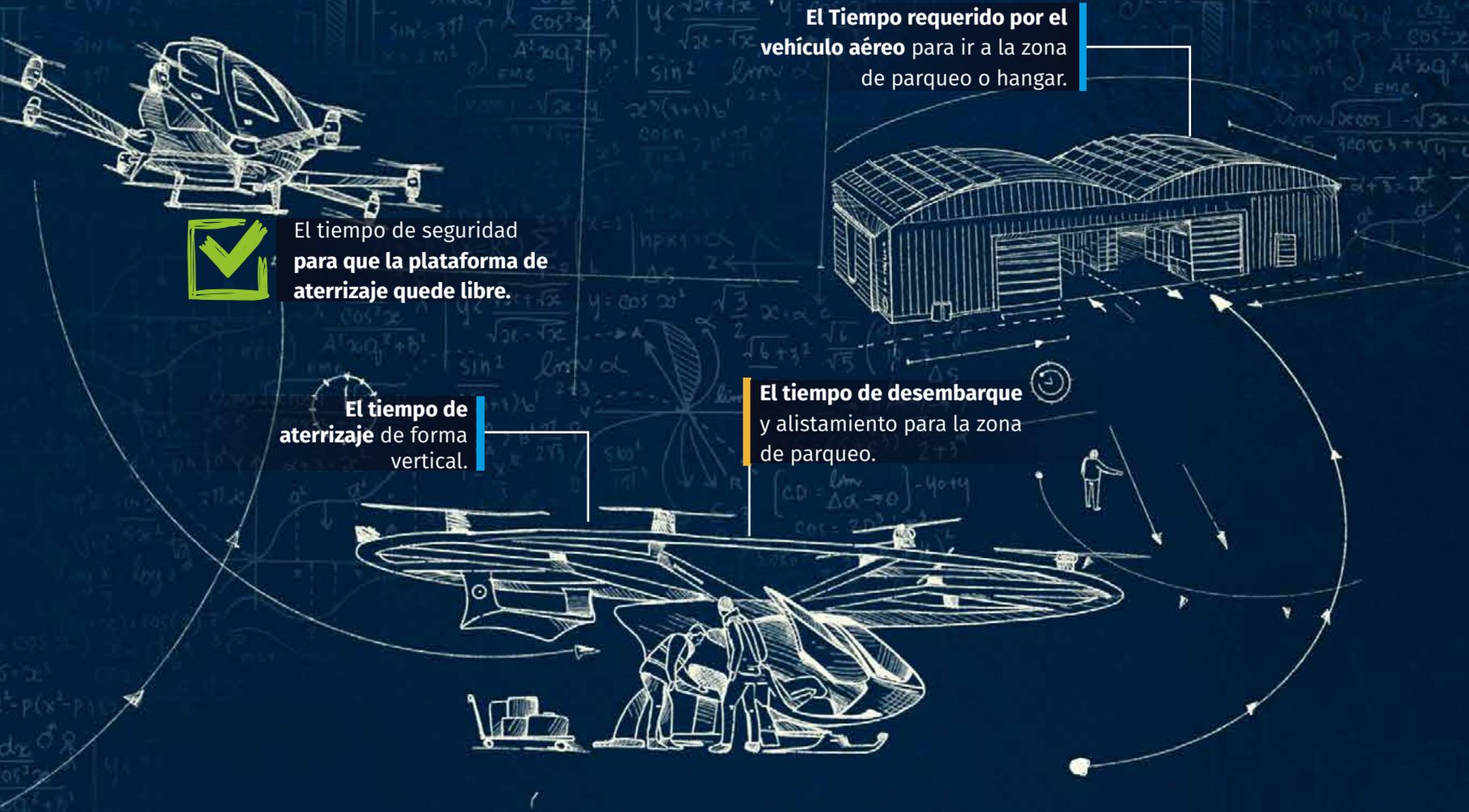
¿Cómo podemos representar el despegue y aterrizaje de los vehículos eVTOL para que sea comprensible, abarcando todos los componentes que juegan un papel importante dentro de este proceso?

En respuesta a este interrogante, el *paper* propone dos modelos matemáticos de optimización para la programación de aeronaves de despegue y aterrizaje en las rutas de rodaje terrestres, puertas de embarque y plataformas de aterrizaje y despegue de los vertipuertos. Ambos modelos abarcan las dos grandes partes del proceso (despegue y aterrizaje); el primer modelo se divide para entender ambas partes por separado y, el segundo, busca integrarlas.

El primer modelo inicia entendiendo el despegue. Imaginemos el proceso normal del servicio de avión, pero con algunas diferencias, partiendo del hecho de que los vehículos eVTOL se han probado con máximo dos pasajeros, pero se espera que en el futuro el abordaje sea de entre tres a cinco personas.

**El modelo toma en cuenta estos componentes (o variables) básicos:** el tiempo que requiere llevar el vehículo aéreo a la zona de despegue, lo que se demora en estar listo para despegar (incluyendo el embarque de los pasajeros), el despegue en sí mismo (considerando que no se requiere pista, ya que son vehículos de despegue vertical) y un tiempo de seguridad para que la puerta de embarque quede libre y se evite una colisión.

Por otro lado, la segunda parte del primer modelo comprende el aterrizaje. Lo más lógico es imaginar el proceso anterior, pero en sentido contrario. Es decir, aquí el modelo tiene en cuenta el tiempo



que tarda en estar libre la plataforma para el aterrizaje, el tiempo de aterrizaje, el tiempo de desembarque y alistamiento para la zona de parqueo y el tiempo requerido por el vehículo para ir a la zona de parqueo o hangar.

En ambas partes del primer modelo se encuentran los mismos cuatro componentes (o variables), en términos de tiempo. A estos básicos se suman otras variables, como el tamaño y la capacidad de pasajeros de los vehículos aéreos (que cambiarían el tiempo de embarque/desembarque y la velocidad para dirigirse o volver de la zona de parqueo) y la tecnología que emplee el vehículo. Todo esto permitirá evaluar el orden de despegue/aterrizaje, en pro de optimizar el funcionamiento del vertipuerto.

Sin embargo, también son fundamentales las llamadas “restricciones del problema”. Una restricción de bloqueo, por ejemplo, es el no poder asignar un vehículo a una puerta que aún no haya cumplido el tiempo de seguridad. Otra restricción es la relación entre el tamaño del

vehículo aéreo y la puerta de embarque/desembarque. Una puerta pequeña no puede ser asignada a un vehículo grande, pero una puerta grande podría asignarse a vehículos grandes o pequeños. Incluso, podrían considerarse la jornada laboral, el tiempo de funcionamiento del vertipuerto o el cumplimiento de despegue/aterrizaje de un determinado número de vehículos dentro de cierto tiempo.

Cabe resaltar que el indicador que refleja la optimización del proceso está basado en su duración total para todos los vehículos existentes en el vertipuerto, teniendo en cuenta la secuencia u orden de despegue/aterrizaje de los vehículos eVTOL. Dicha secuencia debe generar menores tiempos de ejecución de todo el proceso, lo cual aplica para ambos modelos matemáticos.

El primer modelo es más preciso, pero se demora en ejecutar. Esto, debido a que, al momento de ingresar todas las variables en el modelo matemático, el computador requiere evaluar muchas combinaciones de posibles secuencias

de despegue/aterrizaje y eso consume demasiado tiempo de cálculo (puede tardar horas, contemplando una cantidad de entre 20 a 30 vehículos). Pese a la ayuda de la velocidad de la tecnología, sigue siendo lenta en comparación con las exigencias del tiempo en la vida real.

Así, para realizar una rápida aplicación de este primer modelo, se define un tiempo específico (que en el estudio corresponde a 1.800 segundos), en el cual el computador debe dar una solución. Luego, se evalúa qué tan buena es la solución respecto al indicador: el mejor valor de tiempo total del proceso que logre encontrar el computador durante los 1.800 segundos. Dicho esto, el primer modelo podría generar una buena solución en media hora, pero no será la mejor porque requiere de más tiempo para ser más precisa.

El primer modelo matemático les sirvió a los investigadores para entender y representar el problema, identificar todas las condiciones y restricciones y ver cuál es el indicador que se va a calcular. Pero, para prestar un servicio normal de avión, un controlador aéreo no puede esperar 1.800 segundos para hallar una secuencia de despegue/aterrizaje. Con el fin de ofrecer una solución de mejor calidad en menor tiempo, los investigadores propusieron un segundo modelo con una estrategia intuitiva. Dicho modelo garantiza una solución con un tiempo total de proceso aceptable para el controlador aéreo, codificando datos más rápido y evaluando luego la calidad de la solución para hacer los cambios necesarios.

El segundo modelo matemático tiene en cuenta que una plataforma debe contar con despegues y aterrizajes en conjunto. Así, analiza ambas variables al tiempo, haciéndolo más complejo. Las características o variables son las mismas del modelo anterior. Lo que diferencia a este modelo es la forma de llegar a la solución. Empieza con la sumatoria de todos los tiempos previstos en el modelo anterior y luego se organizan los vehículos aéreos del menor al mayor tiempo empleado

en todo el proceso. Con la lista de vehículos, se realiza una asignación aleatoria y rápida de las puertas de embarque/desembarque, teniendo en cuenta las restricciones del problema para garantizar la factibilidad.

La solución del segundo modelo matemático es más rápida de obtener, es aceptable y resuelve el problema. Esta propuesta permite probar y errar, y hacer intercambios dentro de las puertas para mejorar los tiempos totales del proceso, a medida que se implementa el modelo. Lo que recomiendan los investigadores es implementar ambos modelos para generar soluciones rápidas, pero comparables en el tiempo.

Estos modelos responderán a los nuevos problemas logísticos que ni siquiera la ciencia ficción pudo contemplar. Se podrá optimizar el proceso para emplear este sistema futurista, teniendo la versatilidad de ajustarse de acuerdo con el indicador requerido. “Por ejemplo, en una aplicación para sistemas de salud o atención de emergencias, lo que se busca es salvar vidas. Así que el indicador a optimizar será el tiempo de llegada al punto de atención. Pero, en el caso de la entrega de paquetes, se buscaría una optimización de costos de distribución”, concluye el doctor Montoya. ¡Estamos ante el futuro, no solo del transporte aéreo, sino también de la logística! 🌱



**Consulta aquí el estudio completo y sus conclusiones.**



#### Contacta a nuestros investigadores

Julián Espejo, graduado del Doctorado en Logística y Gestión de Cadenas de Suministro (julianesdi@unisabana.edu.co); Jairo Montoya Torres, director de Profesores e Investigación de la Facultad de Ingeniería (jairo.montoya@unisabana.edu.co); y Edgar Alfonso Lizarazo, profesor de la Université Jean Monnet Saint-Étienne.

# Aprendizaje colaborativo en el estudio de energías renovables: un camino hacia la formación del profesorado

*Investigadores de la Universidad de La Sabana, junto con colegas de la Universidad Autónoma de Madrid (España) y la Universidad de Halle (Alemania), implementaron una estrategia educativa única: la construcción y el estudio de una celda de combustible de hidrógeno. Este enfoque colaborativo no solo forma a futuros profesores en energías renovables, sino que también promueve la conciencia ambiental y la búsqueda de soluciones sostenibles.*

**A**na Dolores Vargas, directora de Profesores e Investigación de la Facultad de Educación; Diego Becerra, líder de la Maestría en Innovación mediada por TIC de la Facultad de Educación; Juan Manuel García, profesor e investigador de la Universidad Autónoma de Madrid; y María E. Téllez Acosta, profesora e investigadora de la Universidad de Hall, desarrollaron la investigación **Aprendizaje colaborativo en el estudio de energías renovables: un camino hacia la formación del profesorado**, que tenía como objetivo analizar los beneficios educativos de implementar una experiencia de innovación docente, articulada con las propuestas del aprendizaje colaborativo, y el uso de una fuente de energía renovable para atender problemas ambientales.

En los últimos años, fenómenos como el cambio climático y la contaminación del aire han estado en la mente de muchas comunidades. Según los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, en la última década se ha experimentado un aumento histórico en las emisiones de gases de efecto invernadero, las cuales constituyen uno de los mayores desafíos ambientales de nuestro tiempo. En consecuencia, se necesitan medidas urgentes en todos los países para frenar estas problemáticas.

La investigación analiza la implementación de una estrategia de aprendizaje colaborativa para la formación de futuros profesores en el estudio de energías renovables, específicamente en la celda de combustible de hidrógeno. En este proceso de investigación, se destaca la importancia de promover actitudes proambientales y desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes, así como la articulación de conocimientos y la producción de energía renovable.



**Ana Dolores Vargas**, directora de Profesores e Investigación de la Facultad de Educación, y **Diego Becerra**, líder de la Maestría en Innovación mediada por TIC de la misma Facultad.

"Los futuros profesores deben ser formados con procesos relacionados con las problemáticas ambientales. Por esto, se planteó una estrategia de aprendizaje colaborativo basada en la construcción y el estudio de una celda de combustible de hidrógeno, dirigida a estudiantes de ciencias naturales y física en Colombia", afirma Diego Becerra, profesor de la Licenciatura en Ciencias Naturales y experto en física.

Estos procesos de formación son importantes, ya que en Colombia las ciudades han implementado estrategias de uso de energías alternativas para manejar el cambio climático. En Colombia, por ejemplo, la planta solar El Paso evita la emisión anual de aproximadamente 100.000 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Es importante la concientización y no solo la adaptación a la situación, teniendo en cuenta que, además, el uso de celdas de combustible es poco.

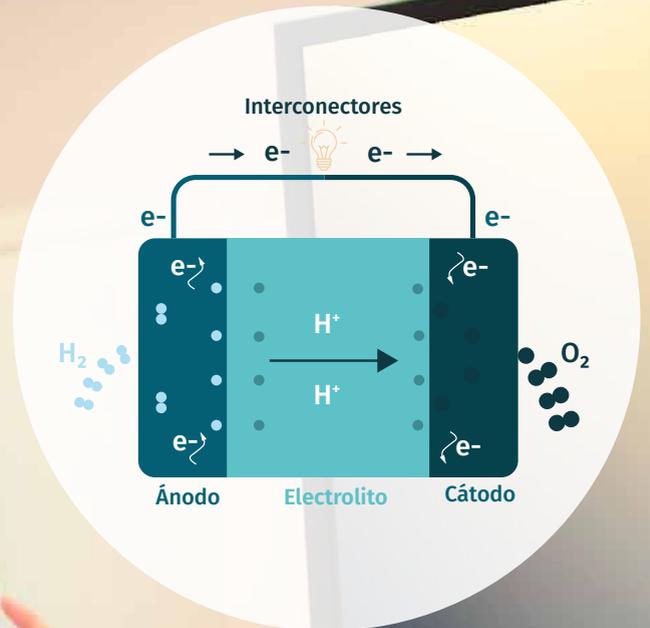
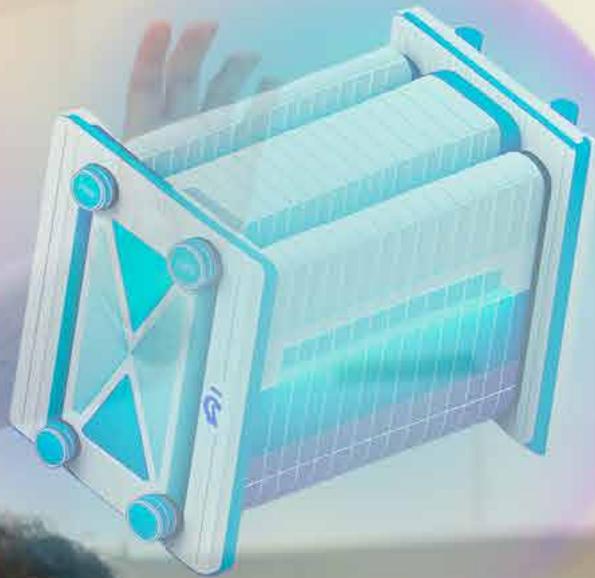
"Considerando que el aprendizaje es un proceso de construcción de significados que se logra en la interacción en comunidad, involucrar a los profesores en formación para aprender a través de procesos colaborativos contribuye a una formación más significativa y contextualizada. Así mismo, la formación de los profesores en el estudio de las energías renovables propicia el mejoramiento de habilidades, actitudes y formas de abordar situaciones. La interacción de los profesores dentro de un grupo es un recurso de aprendizaje y resalta el potencial de las comunidades de educadores para proveer un escenario para la construcción de conocimiento de la disciplina y la enseñanza", afirma el experto.

Al promover la construcción y el estudio de la celda, se logró que no solo se utilizaran y aplicaran los conocimientos de la física y la química, sino que los estudiantes fueran partícipes de un proceso de producción de energía renovable, el cual no habían tenido la oportunidad de conocer. Esta participación contribuyó al trabajo colaborativo y a la manera en la que consideraron lo que harían en su profesión como profesores. El rol activo de cada estudiante en la estrategia es relevante, ya que posibilita la implementación de una estrategia similar en su futura aula de clase.



### Construcción de la celda de combustible de hidrógeno

Una celda de combustible es un dispositivo electroquímico que convierte la energía química de un combustible renovable en energía eléctrica. Se compone principalmente de un ánodo, donde se inyecta el combustible que puede ser hidrógeno, y un cátodo en el que se introduce un oxidante, que suele ser oxígeno. Entre sus usos, está el de la celda con membrana polimérica de intercambio protónico (PEMFC), que permite relacionar la transformación de la energía química en eléctrica y su funcionamiento.



### ¿Cómo construir una celda de combustible de hidrógeno de una manera simple?

1. Preparar el mecanismo para suministrar los materiales en la celda, usando jeringas, una malla conductora y una estufa.
2. Usar la malla como electrodo para la celda de combustible.
3. Colocar la membrana de intercambio de protones (PEM) en la celda.
4. Ensamblar todas las partes de la celda y conectarla a un multímetro para medir la diferencia de potencial.

## La interacción de los futuros profesores dentro de un grupo es un recurso de aprendizaje y resalta el potencial de las comunidades de educadores para proveer un escenario para la construcción de conocimiento de la disciplina y la enseñanza.

Este proceso permitió a los participantes construir y estudiar su propia celda de combustible de hidrógeno, lo que fomentó el aprendizaje en equipo y la aplicación de conceptos de física y química.

Como parte de una universidad de tercera generación que busca la solución de problemas reales, aplicados a entornos locales y globales, la investigación con impacto tangible aporta al mundo de la ciencia porque la colaboración educativa en el estudio de las energías renovables, como la celda de combustible de hidrógeno, no solo forma a futuros profesores, sino que también promueve la conciencia ambiental y la búsqueda de soluciones sostenibles. Ante el creciente problema del cambio climático y la contaminación del aire, es crucial adoptar medidas urgentes a nivel global.

Formar de esta manera a los licenciados aporta tanto a la formación científica como a la pedagógica. En la investigación, los estudiantes lograron reconocer algunos de los tipos de energías renovables y saben escoger, según los contextos y las necesidades, la mejor fuente de energía renovable para implementar en una comunidad.

“En la formación de profesores, es importante la articulación del conocimiento con problemáticas reales, planteando la necesidad de reestructurar los planes y los programas de formación para que incidan directamente en mejoras de la formación en educación ambiental, considerando que los profesores en formación deben recibir una educación enfocada en temas ambientales, con el fin de que en su ejercicio profesional promuevan en sus estudiantes prácticas asociadas a la solución de estas problemáticas, mientras aprenden ciencias. Esto, teniendo en cuenta que, dentro de los objetivos de la educación, está la capacidad de los estudiantes de reconocer la naturaleza de las problemáticas ambientales, para luego estar en la capacidad de actuar como ciudadanos responsables en el futuro”, afirma Diego Efrén Rodríguez Cardenas, decano de la Facultad de Educación.

Este proceso es fundamental para finalizar la experiencia de los estudiantes, asumiendo el compromiso de explicar sus observaciones e interpretaciones de los conceptos fisicoquímicos y cumplir con los objetivos educativos.

La investigación resalta la importancia de promover actitudes proambientales y el pensamiento crítico en los estudiantes, así como la generación de energía renovable. Aunque se identifican desafíos, como el acceso al hidrógeno, se destaca el avance en el conocimiento ambiental y las energías renovables mediante el aprendizaje colaborativo. “Considerar el futuro con dinámicas impulsadas desde el aprendizaje colaborativo no solo es un reto, sino que se ha convertido en todo un compromiso que, desde el campo educativo, nos impulsa a reconocernos como agentes de cambio”, concluye Ana Dolores Vargas.

### Glosario:

**Emisiones de gases de efecto invernadero:** gases que atrapan el calor en la atmósfera.

- **Ánodo:** es un electrodo en el que se produce una reacción de oxidación, mediante la cual un
- material, al perder electrones, incrementa su estado de oxidación.

- **Electrodo:** es un conductor eléctrico utilizado para hacer contacto con una parte no metálica de un circuito.

- **Cátodo:** se utiliza en el ámbito de la física para denominar a un electrodo negativo.

- **Membrana polimérica de intercambio protónico:** es una membrana semipermeable fabricada generalmente a partir de ionómeros y diseñada para conducir protones, al tiempo que actúa como aislante electrónico y barrera para los reactantes. 



Consulta aquí el estudio completo y sus conclusiones.



### Contacta a nuestros investigadores

Ana Dolores Vargas, directora de Profesores e Investigación de la Facultad de Educación (ana.vargas@unisabana.edu.co), y Diego Becerra, líder de la Maestría en Innovación mediada por TIC de la Facultad de Educación (diego.becerra2@unisabana.edu.co).

# Nos hablan Las fachadas

¿Te has preguntado por qué el diseño gráfico y la imagen corporativa logran persuadir a las personas y cambiar su comportamiento o forma de ver el mundo? ¿Por qué las marcas, dentro de un contexto determinado, generan nuevas conductas?

Un estudio realizado por Paola Albao, profesora e investigadora de la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Sabana, titulado *El discurso visual de los rótulos de la Zona Rosa de Bogotá*, responde estas preguntas. A partir del análisis del discurso visual, haciendo énfasis en los elementos compositivos de los rótulos ubicados en la Zona Rosa bogotana, en diálogo con las fachadas y los aspectos socioculturales que se exponen, busca comprender los discursos visuales y cómo adquieren sentido al expresar su mensaje.

**Por esta razón, te invitamos a recorrer el viaje que tuvo que hacer Paola para obtener los hallazgos de su investigación:**

Paola se encuentra en la Zona Rosa de Bogotá. Al ver tantos elementos relacionados con el diseño gráfico en las fachadas de los locales, se hace una pregunta...

¿Por qué será que, a pesar de que no vine con la intención de comprar, sino de conocer, tengo ganas de entrar a los almacenes?

¡Inicia el viaje!

Paola pasa frente a un restaurante de comida peruana que rinde homenaje a sus raíces indígenas. La textura de plantas elaboradas en metal pintado de blanco, que recubre los dos pisos del establecimiento, la hacen imaginar un lugar indígena como Perú, además del rótulo gigante con el nombre de una ciudad de este país. Esto es una simulación de textos a gran escala, típicos de las ciudades indígenas.



Paola vuelve de su fantasía y ve nuevamente la calle más comercial de la Zona Rosa de Bogotá.

**¡Wow!**

Con esa fachada me imagino un lugar en Perú, algo que solo el diseño gráfico puede hacer realidad.

Siguiendo su camino, pasa frente a un local de venta de telefonía celular.

¡Qué diferencia! Hace un minuto estaba pensando en un lugar indígena y ahora, con esa pantalla digital, este negocio logra aprovechar al máximo este recurso publicitario para destacar y captar la atención de los clientes. ¡Hasta me atrapo a mí!



Paola no puede separar los ojos de la pantalla gigante, su luz "la absorbe".



Las formas poligonales en tonalidades azules, presentes tanto en las paredes como en las mesas y sillas del local de este restaurante, llaman la atención de Paola.



¿Mesas y sillas con formas y colores diferentes? Qué será lo que venden en este local tan raro, voy a buscar en internet.

Paola observa a lo lejos un mural con el dibujo de un camión gigante sobre ladrillo. Esta es una forma diferente de presentar la identidad visual corporativa (IVC) de la marca, ya que, usualmente, se ve en elementos pequeños dentro del local.



¡Así era el camión que pasaba frente a la tienda del barrio del pueblo de mi abuelito, cada vez que lo visitaba!

Después de pasar varios locales, hay uno en especial que la atrae y no por la presencia de muchos elementos decorativos, sino por la ausencia de estos.



Estos vestidos llaman la atención por sí solos. No hizo falta ni un anuncio publicitario para que yo pusiera mi atención en ellos. ¡Qué interesante!

Mientras Paola sigue su camino, se estrella con algo que no es recurrente en la Zona Rosa: un caballete de madera con un mensaje en tiza.



Este caballete logró interrumpir mi recorrido, definitivamente a este local sí tendré que entrar.

Terminando el recorrido, Paola no pudo dejar de observar el Buda gigante que está en la fachada de una galería.



Es bastante disruptivo encontrar un Buda gigante en Bogotá.

Nunca pensé que el diseño gráfico tuviese un lenguaje que me llamara tanto la atención. ¡Qué gran recorrido!

Las conclusiones derivadas de esta investigación, expuestas en el anterior cómic, revelan la complejidad y la interconexión entre el diseño gráfico, los rótulos comerciales y la configuración de espacios.

Para saber si este estudio realmente da cuenta del lenguaje persuasivo del diseño gráfico estudiado en la investigación de la profesora Albao, **Campus** hizo dos preguntas relacionadas con el tema a personas de la comunidad de La Sabana:



**Paola Albao**, profesora e investigadora de la Facultad de Comunicación.

**1.**

¿Te ha pasado que vas caminando y la fachada de un establecimiento comercial te hace dar ganas de entrar a comprar o conocer?

**2.**

¿En qué elementos visuales te fijas para entrar o no en un establecimiento?

### Las respuestas a la pregunta 1 fueron:

Las panaderías logran que yo entre al local por lo que exhiben en sus vitrinas. También me llama la atención cuando observo gente disfrutando los productos, pues me genera confianza. ■■

**Andrés Forero**,  
profesor de la Facultad de Comunicación.

Sí me ha pasado en varias ocasiones que camino por un centro comercial. Las vitrinas me sugieren una necesidad que no tenía con los elementos gráficos, los precios que se exponen y los objetos que se están mostrando. También, los colores y la iluminación me llaman la atención. ■■

**Javier Piraquive**,  
estudiante de la Especialización en Gerencia Estratégica de Marca y profesor de la Facultad de Comunicación.

### Las respuestas a la pregunta 2 fueron:

La vitrina, la disposición de los objetos que están tras el vidrio y su organización. Si es de alimentación, si está limpio o no. Si está muy cargado de publicidad, no me llama la atención. ■■

**Carlos Rodríguez**,  
jefe del Departamento de Gestión.

Los locales que parecen hogareños, que invitan a la experiencia y la iluminación cálida. ■■

**Javier Piraquive**,  
estudiante de la Especialización en Gerencia Estratégica de Marca y profesor de la Facultad de Comunicación.



**Se resalta la importancia de reconocer que los códigos del diseño gráfico y de las fachadas son interpretados de manera única por cada lector, influenciado por su contexto y experiencia personal.**

## Conclusiones del estudio

En primer lugar, se destaca la naturaleza discursiva y persuasiva del diseño gráfico, evidenciando su vínculo intrínseco con la retórica. Además, se resalta la capacidad de los rótulos para apropiarse y formar parte integral del entorno donde se desenvuelven las actividades económicas.

Al examinar los elementos compositivos de las fachadas, se aprecia la convergencia de diversas piezas con propósitos tanto comerciales como persuasivos. La profesora Albao concluye que “Cada establecimiento comercial busca, con los elementos que integran las fachadas, dar sentido al discurso propio, orientado en gran medida por la identidad visual corporativa y las condiciones del espacio que ocupa el negocio”.

Las relaciones entre el lugar y las personas, así como entre las personas mismas, también emergen como factores cruciales que influyen en la percepción visual de los rótulos. “Estos aspectos inciden en la percepción visual de los rótulos, ya que tanto las personas como las actividades orientan elementos del diseño, pues este está pensado para la gente, no para sí mismo”, agrega la profesora Paola.

Adicionalmente, se subraya la importancia de reconocer que los códigos del diseño gráfico y de las fachadas son interpretados de manera única

por cada lector, influenciado por su contexto y experiencia personal. No menos relevante es el hecho de que el diseño de los rótulos no surge de decisiones arbitrarias, sino que es el resultado de un contexto específico, al mismo tiempo que estas piezas inciden en las dinámicas y en la configuración sociocultural.

En última instancia, este estudio proporciona una valiosa perspectiva sobre cómo el diseño gráfico impacta en la vida cotidiana de las personas y su relevancia en el lenguaje de los lugares. Abre una puerta a una comprensión más profunda de la interacción entre el diseño y su entorno, facilitando una conversación significativa con los públicos involucrados. 🌱

### Contacta a nuestra investigadora

Paola Albao, profesora de la Facultad de Comunicación (paola.albao@unisabana.edu.co).



**Consulta aquí el estudio completo y sus conclusiones.**



Egreso de unidades de cuidado intensivo neonatal

## Empoderar a las madres: estrategias para mejorar la percepción de su autoeficacia materna

*La investigación “Promoción de la autoeficacia en madres con hijos que egresan de unidades de cuidado intensivo neonatal” es una estrategia de transferencia de conocimiento a través del aprendizaje experiencial, en la cual la madre disminuye el estrés y la ansiedad por el cuidado especializado que su hijo necesita en el hogar, mejorando la percepción de su autoeficacia materna.*

**A**na esperaba que su primer hijo naciera a término, pero debido a un embarazo complicado, dio a luz a las 32 semanas de gestación. Rodrigo, su hijo, llegó al mundo con un peso de 1.600 gramos y una clasificación de alto riesgo por una cardiopatía congénita. Después de 30 días de hospitalización, fue dado de alta teniendo que usar una bala de oxígeno y con una lista de medicamentos que la madre trataba de entender cómo administrar.

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año nacen en el mundo

**El PAHO se enfoca en que las madres logren comprender la situación de su hijo [...]. Con esto, se brinda a la madre confianza y empoderamiento en su oficio de cuidadora, y se le motiva a sobrepasar los diferentes problemas que puedan presentarse, favoreciendo su percepción de autoeficacia materna.**



mencionan que “Para lograr entender la problemática, debe considerarse que desde el momento en que las madres son informadas sobre las condiciones de salud de su hijo recién nacido, el cual requiere condiciones especiales de cuidado dentro de una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), pueden tener un estado de pérdida de control que desencadena fases de duelo y dolor, donde el desempeño del rol se disipa por diferentes motivos: la pérdida de la autonomía en el cuidado de su hijo, la ausencia de contacto físico, el estrés que determina la tecnología de la unidad y los niveles de cuidado especializado del recién nacido, que obstaculizan las funciones del desempeño materno, como la satisfacción básica de necesidades, la nutrición y el intercambio de conductas”.

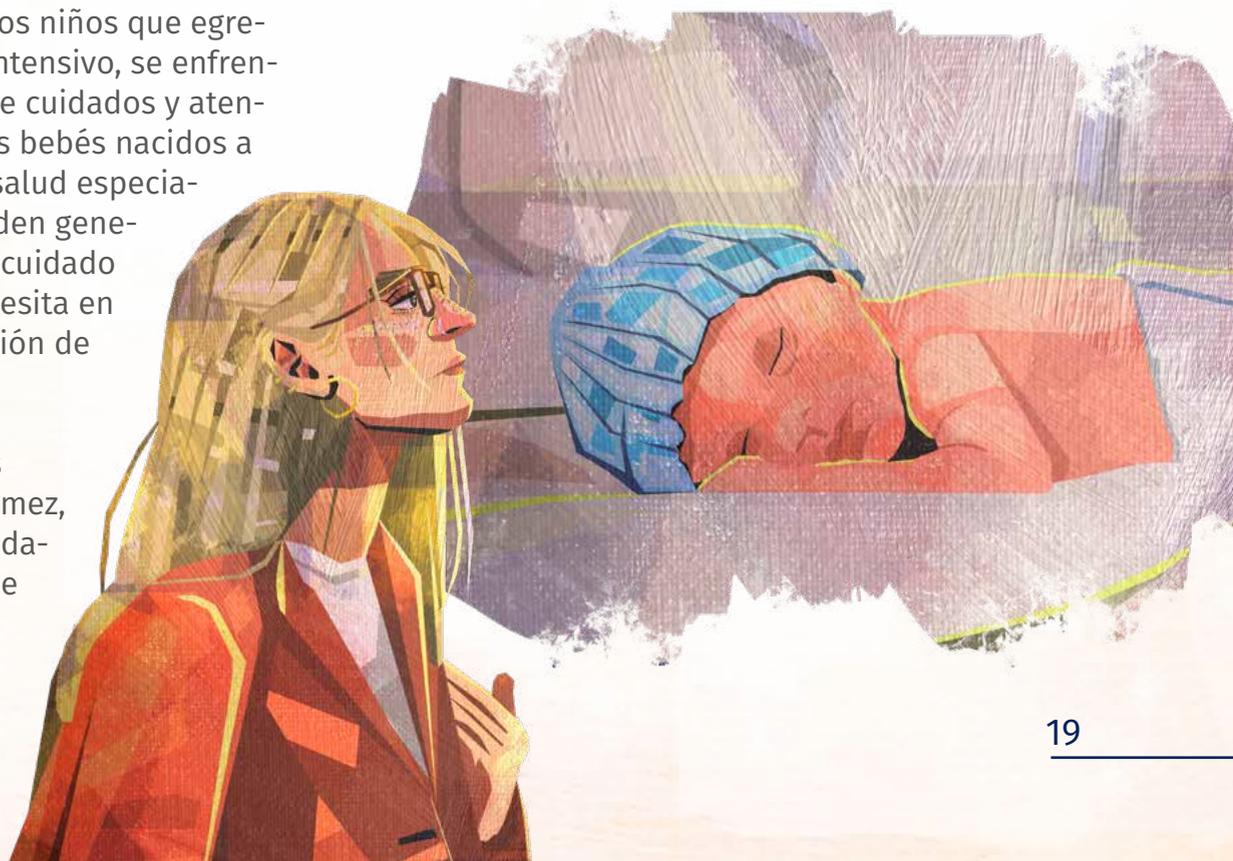
Con el fin de apoyar el proceso de esta población y mejorar el autoconcepto de las madres en su proceso de maternidad, las investigadoras crearon la intervención PAHO (Plan de Alta Hospitalaria) para UCIN, que busca empoderar a las madres en el cuidado del recién nacido y, así, evitar posibles reingresos y complicaciones.

El PAHO se enfoca en que las madres logren comprender la situación de su hijo, permitiéndoles tener un mejor manejo de las emociones mediante un proceso educativo individualizado, que mejora las habilidades de cuidado en casa y que facilita y retroalimenta los conocimientos. Con esto, se brinda a la madre confianza y empoderamiento en su oficio de cuidadora, y se le motiva a superar los diferentes problemas que puedan presentarse, favoreciendo su percepción de autoeficacia materna.

aproximadamente 15 millones de niños prematuros. Así mismo, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Colombia uno de cada diez recién nacidos es prematuro.

Este panorama implica que las madres con recién nacidos de alto riesgo, como los niños que egresan de la unidad de cuidado intensivo, se enfrentan a un escenario diferente de cuidados y atenciones a las requeridas con los bebés nacidos a término y sin condiciones de salud especiales. Estas especificidades pueden generar estrés y ansiedad, dado el cuidado especializado que el bebé necesita en el hogar, afectando la percepción de la autoeficacia materna.

Al respecto, las investigadoras Angélica Ospina y Dayhana Gómez, del grupo de investigación Cuidado Unisabana de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación,





**Angélica Ospina**, líder del grupo de Cuidado Unisabana y profesora de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación.



**Dayhana Gómez**, magíster en Enfermería de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación.

Para la investigación se consideraron los postulados de la Teoría de Autoeficacia de Bárbara Resnick, que destaca como punto de conceptualización la interacción entre la persona, el ambiente y el comportamiento, para mejorar las creencias que cada madre tiene sobre sus propias capacidades para ejecutar su rol:



Este estudio fue dirigido a 72 madres de recién nacidos hospitalizados en la UCIN entre febrero y agosto de 2021, en una institución pública de la ciudad de Villavicencio (Colombia) de tercer nivel, con una preprueba/posprueba y con la aplicación de la Escala de Evaluación Parental. La primera medición se realizó entre el tercer y el cuarto día antes del egreso y, la segunda, a los 15 días posteriores.

La intervención constó de tres fases: la primera se centró en generar una conexión entre la madre y el hijo; la segunda se enfocó en las tareas y responsabilidades del rol de cuidadora; y, la tercera, consistió en un seguimiento de lo aprendido durante la intervención. “Se realizó una sesión práctica en un simulador neonatal con la información necesaria según la necesidad del paciente,



se les entregó una cartilla con las recomendaciones y se llevó a cabo una intervención con el bebé, verificando que la madre pudiera replicar lo que se le había enseñado. Se definieron unos canales de comunicación para poder resolver dudas y hacer seguimiento periódico”, explica Dayhana.

**Primer momento:**  
"Conexión con mi hijo"



**Concepto de la teoría:**  
retroalimentación fisiológica.

**Objetivo de la intervención:** permitir que la madre explore sus sentimientos y emociones para establecer su proceso de retroalimentación fisiológica y buscar estrategias, con el fin de mitigar los diferentes grados de estrés, ansiedad o miedo que pueda presentar (Muñoz et al., 2021).

**Segundo momento:**  
"Mi papel de cuidadora"



**Concepto de la teoría:** experiencia vicaria-experiencia de dominio y persuasión verbal.

**Objetivo de la intervención:** afianzar en la madre el conocimiento y las habilidades necesarias para el cuidado de su hijo en el hogar, y animar de forma continua los logros conseguidos (Waddington et al., 2021).

**Seguimiento:**  
"Sigue mis pasos"



**Concepto de la teoría:**  
retroalimentación fisiológica, experiencias vicarias, experiencias de dominio y persuasión verbal.

**Objetivo de la intervención:** reforzar los conceptos de la teoría de retroalimentación fisiológica, experiencias vicarias, experiencias de dominio y de persuasión verbal en la madre, a partir de un seguimiento ambulatorio mediado por TIC (Lee & Bang, 2020).

“La intervención planteada en la investigación representó un beneficio para las madres, en quienes se buscaba que mejoraran y mantuvieran una percepción de autoeficacia positiva. De esta manera, el proceso les permitía confiar en sus decisiones, sus conocimientos y en las habilidades que poseen para cubrir las necesidades de sus hijos, sobreponiéndose positivamente a los diferentes procesos que se presentan y favoreciendo la salud mental materna, la interacción del grupo familiar y el bienestar del recién nacido. En consecuencia, esto puede aportar a la disminución de la depresión materna, los reingresos hospitalarios, las secuelas a largo plazo y, por ende, a menores costos de salud”, explica Dayhana Gómez.

ñanza-aprendizaje y del contacto con la vivencia de otras madres, lo que contribuyó al desarrollo efectivo del rol materno, explican las investigadoras Ospina y Gómez.

Con esta investigación, las investigadoras reafirman que la percepción de autoeficacia positiva ratifica la necesidad de acompañar a la madre como parte de la evolución adecuada del bebé y, así mismo, que se debe tener en cuenta al grupo familiar en el cuidado integral, con el fin de aportar a la salud física y mental de la madre, previniendo complicaciones para el bebé y disminuyendo los costos de salud.

Dentro de los resultados, se encontró que la educación y el seguimiento promovió en las mujeres el desarrollo de conocimientos y habilidades para el cuidado del recién nacido de alto riesgo. Además, aportó a la experiencia vicaria y de dominio, a partir del proceso de ense-



**Consulta aquí el estudio completo y sus conclusiones.**

**Contacta a nuestros investigadores**

Angélica Ospina, líder del grupo de Cuidado Unisabana y profesora de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación (angelica.ospina@unisabana.edu.co), y Dayhana Gómez, magister en Enfermería de la Facultad de Enfermería y Rehabilitación (ladygoro@unisabana.edu.co).



Por Gabriel Pineda,  
profesor de la Facultad de  
Filosofía y Ciencias Humanas.

# Prompt

**P**rompt debió ser elegida la palabra del año 2023, pero la Real Academia Española y la Fundación del Español Urgente (Fundéu) prefirieron *polarización*. Según explicó Javier Bezos, miembro de la Fundéu, en la Radio Nacional de España, las palabras del año se eligen teniendo en cuenta la frecuencia de su uso en los medios de comunicación, el que sean nuevas o que se refieran a nuevas realidades.

Hagamos memoria. Viajemos en el tiempo. Retrocedamos unos cuatro, cinco o seis meses y abramos nuestro perfil de LinkedIn. ¿Cuántas personas están hablando sobre *prompts*? ¿Cuántos comparten sus mejores ejemplos? ¿Cuántos preguntan por la técnica adecuada para escribirlos? Desconectémonos. Vayamos a tomar un café en la casa de un amigo o asistamos a esa reunión de domingo en la casa del familiar que siempre la invita y escuchemos: ¿cuántos hablan de ChatGPT, de Bard (sí, recuerde que durante este párrafo estamos en 2023), de cómo aprender a escribir el *prompt* adecuado que nos ahorrará horas de trabajo?, ¿de ese libro titulado *ChatGPT millionaire*, que trata sobre

cómo perfeccionar «el arte de hacer *prompts*» para ganar más dinero? Porque no importa cuál sea la novedad, siempre habrá un fulano dispuesto a decirnos que hay maneras de hacernos ricos —y pronto— con ella.

En esos escenarios, los *prompts* fueron los sustantivos más mencionados (y solicitados) de 2023 y no faltó quien los volviera verbo:

«El arte de *promptear*, o crear *prompts* efectivos para modelos de lenguaje como ChatGPT, es una habilidad que necesitas aprender si quieres obtener buenas respuestas de la IA», dice José Luis Gallardo, creador del movimiento *promptea* en uno de sus boletines electrónicos.



## Desenredemos la pita

*Prompt* es una palabra del inglés. Eso no quiere decir que esté prohibida. Recuerde que de allá trajimos palabras como fútbol, clóset, internet y selfi (palabra del año 2014). Tampoco significa que no pueda volverse verbo, pues ya hicimos lo propio con chequear, tuitear, chatear y ahí vamos gestionando *jaquear* y *espoilear*. Solo que analizar su origen, significado y evolución nos ayuda a entender su adopción.

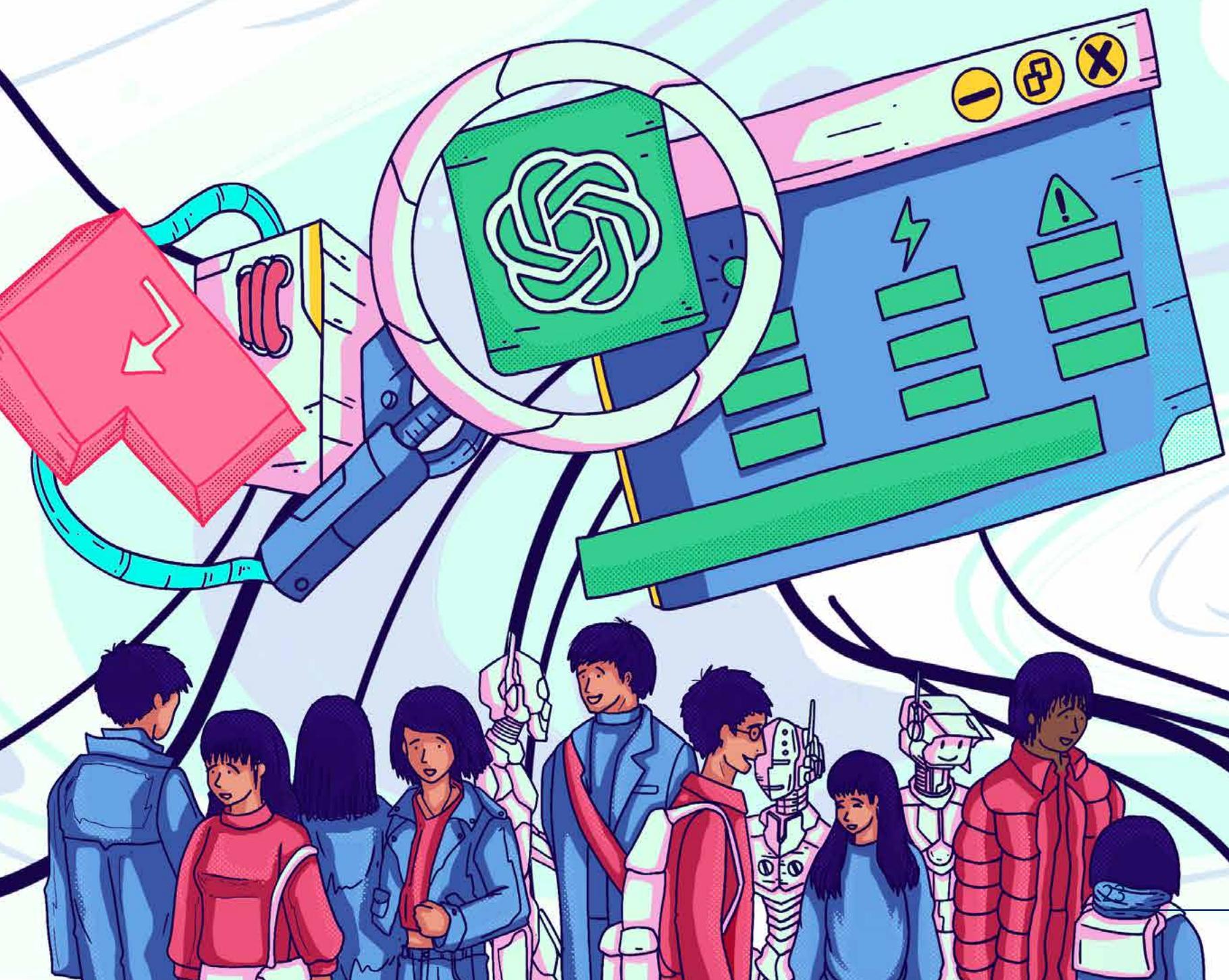
Según el Diccionario de Oxford, *Prompt* puede usarse como verbo, adjetivo y sustantivo:

- En el primer caso, significa causar o mover a la acción (*'curiosity prompted him to explore the universe'*, la curiosidad lo motivó/movió a explorar el universo).

- En el segundo caso, es un atributo de aquello que se hace inmediatamente (*'they caught them by the prompt action of the citizens who called the Police'*, los capturaron gracias a la pronta reacción de los ciudadanos que llamaron a la policía).

- Finalmente, como sustantivo, se refiere a la pista que le da el asistente a un actor teatral para que recuerde el libreto (*I just give her a prompt of her monologue*, solo le soplé una pista de su monólogo).

En este último caso, el asistente recibe el nombre de *prompter* (el que *promptea*, básicamente). Cuando el asistente es reemplazado por la tecnología y tiene el aspecto de una pantalla, se llama *teleprompter*. Y aunque hay quienes escriben *teleprónter*, como los que comercializan la aplicación *teleprónter online*, ni el Diccionario de la Lengua Española ni el Panhispánico de Dudas registran esa ortografía.



La historia tiene una forma curiosa de llevar algunos de los destinos de un cauce por otro, para luego traerlos de vuelta a su camino, como ha sucedido con cientos de piezas de orfebrería que, después de recorrer palacios y museos del mundo, regresaron a sus comunidades de origen. Pienso en esto porque el mismo Diccionario de Oxford refiere que el uso de *prompt* se originó en el inglés medieval, como un préstamo del francés y que viene del latín *promptus*, que significa «traer a la luz» o «estar preparado», o es el participio del verbo *promere*, que puede significar producir.

En español, del latín *promptus*, tenemos *pronto*, *prontuario* e *impronta*. Por lo tanto, en cuanto a *prompt*, no será extraño que, en un futuro, lo veamos españolizado como *pronte* y el verbo, *prontear*.

Puntualizando, cuando usted le pide algo al ChatGPT, le está diciendo que traiga a la luz un determinado producto, con unas condiciones determinadas de preparación. Si tiene una gran habilidad para ello, establecerá un conjunto de reglas para que el producto cumpla con sus expectativas. Y esto que acabo de decir no es más que el parafraseo de la definición de *instrucción*.

Desde que empezamos a aficionarnos por las aplicaciones de inteligencia artificial generativa y los macromodelos de lenguaje (prefiero este término al de *Large Language Models* o LLM), hablamos de *prompts* como un nuevo ente, como el resultado

de un conjunto de técnicas que debemos dominar (*prompt engineering*). Parece que usar el término reviste de complejidad la sencillez de su concepto. Por eso, no le pido que deje de utilizar el término *prompt*. Entiendo que las reglas del mercado hacen atractivos esos revestimientos. Lo que le pido es que, internamente, asuma que aquello a lo que se refiere no es más que una instrucción.

La instrucción es poner en palabras lo que necesito crear. Poner en palabras significa *decir* y, si es por escrito, escribir. Entonces el río vuelve a su cauce: *prompt engineering* es otra reinención de la escritura, claro, en aplicaciones y con técnicas muy específicas. 🌱

**“Desde que empezamos a aficionarnos por las aplicaciones de inteligencia artificial generativa y los macromodelos de lenguaje (prefiero este término al de *Large Language Models* o LLM), hablamos de *prompts* como un nuevo ente, como el resultado de un conjunto de técnicas que debemos dominar (*prompt engineering*)”.**



# Cartilla CARE:

## monitoreo, cuidado y lectura dialógica en el desarrollo infantil

La necesidad de implementar programas innovadores que involucren a los cuidadores principales —como padres y madres— para mejorar el acompañamiento y las condiciones de crianza dio lugar a dos estudios que presentan el uso y los efectos de una cartilla llamada CARE (**Compilación de Actividades para Registrar y Enriquecer el desarrollo individual**), diseñada para monitorear el desarrollo infantil y mejorar las habilidades de lectura a través de la interacción con los padres.

Estos estudios, llevados a cabo en Colombia, muestran resultados positivos en familias vul-

nerables de bajos ingresos, lo cual resalta la efectividad de las intervenciones en entornos desfavorecidos. Además, se discute el concepto de andamiaje, que implica proporcionar un apoyo gradual para facilitar el aprendizaje y el crecimiento cognitivo de los niños. Así, herramientas como CARE impulsan un cambio generacional en las habilidades de crianza y la necesidad de utilizar tecnologías innovadoras para el seguimiento y registro de las interacciones familiares, con el objetivo de garantizar resultados más efectivos en las intervenciones y el desarrollo infantil, ofreciendo un futuro más prometedor para los niños en Colombia y en todo el mundo.



Una revisión sistemática de investigaciones relacionadas con el tema estima que más de 250 millones de niños en países con ingresos medios y bajos se encuentran en riesgo de no alcanzar el mayor desarrollo posible. El cierre de jardines y guarderías a causa de la pandemia por COVID-19 no solo aumentó esta cifra, sino que también afectó habilidades específicas y asociadas, como las requeridas en la lectura de libros. Por esta razón, una intervención dirigida a padres, madres y cuidadores principales de niños entre 36 a 60 meses de edad, utilizando una cartilla impresa, puede detener y transformar esos efectos negativos en el desarrollo infantil.

El estudio realizado por el profesor Juan José Giraldo Huertas, de la Facultad de Psicología y Ciencias del Comportamiento, titulado **Parental developmental screening with CARE: A pilot hybrid assessment and intervention with vulnerable families in Colombia** (*Evaluación del desarrollo parental con CARE: una evaluación e intervención híbrida piloto con familias vulnerables en Colombia*), presenta la creación, el diseño y la intervención con efectos positivos y medibles de utilizar esa herramienta con familias colombianas. En el estudio se siguió un diseño piloto de ensayo de control cuasialeatorio (es decir, con participantes del grupo de control asignados según criterios no aleatorios), con 50 familias participantes. CARE fue aplicada con éxito y obtuvo mejoras significativas en el estado general del desarrollo individual y las habilidades narrativas de los niños de familias vulnerables de bajos ingresos en Colombia, que recibieron la intervención con la cartilla.

Ese último resultado sobre el cambio positivo en las habilidades narrativas tempranas requeridas para la lectura inicial implicó que se realizara otro estudio similar, titulado **Efectos en el desarrollo cognitivo de niños y niñas en condición de riesgo y pobreza multidimensional de dos intervenciones con cuidadores principales**, junto a investigadores de la Maestría en Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Facultad y de la Pontificia Universidad Javeriana. En este segundo estudio, además del monitoreo de desarrollo usando CARE, se realizó una intervención en lectura compartida. Los resultados muestran efectos positivos y la complementariedad de las dos intervenciones en 41 familias diferentes a las del primer estudio: menos resultados negativos en los indicadores de socialización y del lenguaje y razonamiento lógico-matemático de los niños participantes.

Por esta razón, las dos intervenciones buscan que, además de monitorear el desarrollo infantil de niños entre los 36 a 60 meses, se mejoren sus habilidades de lectura a través de la instrucción que reciben sus padres, enfocándose en la observación y el registro de las interacciones que se pueden desarrollar en el hogar, mediante el seguimiento de actividades en diferentes dimensiones del desarrollo. CARE, además, cuenta con la opción de ser administrada por cuidadores principales y ser comparada con escalas generales para el estudio individual a partir de los 24 meses de edad, lo cual genera un mayor interés y cercanía de los padres o cuidadores que esperan observar un adecuado desarrollo social y cognitivo en sus hijos.

“Realizar un tamizaje del desarrollo (*Developmental Screening Test*), administrado por terceros, es una herramienta crucial en la monitorización del desarrollo infantil alrededor del mundo. A diferencia de una evaluación estándar, su enfoque está en reconocer cómo se están manifestando los hitos del desarrollo individual en cada niño. No busca determinar si un niño está bien o mal en su desarrollo, sino proporcionar una guía para entender su potencial y progreso. A través de este seguimiento con CARE, además del tamizaje, se logra un compromiso estable y se descubren nuevas actividades que los padres pueden realizar con sus hijos, revelando aspectos valiosos y desconocidos sobre la crianza y el desarrollo infantil”, explica Juan José Giraldo.

Para poder llevar a cabo el uso y la aplicación de la cartilla CARE, los padres reciben instrucciones durante seis semanas, logrando que, a través de las interacciones diarias en el hogar —como arreglar sus juguetes, leer, tocar instrumentos musicales, pintar y escribir, jugar en espacios abiertos con otros niños o usar conteos y operaciones con números en las actividades diarias—, es posible obtener aprendizajes de doble vía. Esas interacciones, que permiten monitorear el desarrollo de los niños a través de la observación y el registro de las actividades cotidianas en el hogar, se incluyen dentro de la cartilla como secciones para marcar a diario.

Es crucial entender que estas intervenciones no solo se centran en el conocimiento, sino también

.....

**A través de este seguimiento con CARE, además del tamizaje, se logra un compromiso estable y se descubren nuevas actividades que los padres pueden realizar con sus hijos, revelando aspectos valiosos y desconocidos sobre la crianza y el desarrollo infantil.**

.....



**Juan José Giraldo Huertas**, profesor de la Facultad de Psicología y Ciencias del Comportamiento.

en la aplicación práctica de conceptos fundamentales, como el andamiaje. Una manera resumida de definir este concepto fundamental para las ciencias del desarrollo implica la existencia de materiales, infraestructuras y agentes dispuestos a brindarles a los niños un apoyo o guía para completar tareas, más allá de su nivel de desarrollo actual, lo que facilita su aprendizaje y crecimiento cognitivo. En años recientes, este concepto ha sido explorado por la psicología, pero ahora se ve abordado por la robótica y la inteligencia artificial. El andamiaje por materiales, infraestructuras y agentes permite que los cuidadores principales, como padres y madres, desarrollen estrategias e interacciones más amplias de las que pudieron haber recibido cuando ellos eran niños. Este hallazgo, aunque técnico, tiene implicaciones científicas significativas, particularmente en cómo las herramientas —como CARE— pueden facilitar un cambio generacional al impulsar la evolución de las habilidades de cuidado y crianza.

A través de la siguiente historia, podemos entender los beneficios que un niño y su familia pueden tener, si han tenido la intervención necesaria y el acompañamiento que se brinda con CARE.

Esta es la historia de **Gabriel y Juan Pablo**, dos niños de 2 años a quienes, aunque nacieron en ciudades diferentes, los une la situación de vulnerabilidad de sus familias. Lo que hace diferente a Gabriel es el acompañamiento que ha tenido por parte de sus padres. Para **Gabriel** ha sido normal que ellos, a pesar de no contar con los recursos económicos suficientes, han tenido la disposición de realizar interacciones frecuentes y generar hábitos como la lectura y la realización de actividades rutinarias en el hogar (contar historias, ayudar en el arreglo de la casa, bailar, tocar instrumentos musicales, pintar y escribir). Como resultado, Gabriel fomentó su amor por el conocimiento y el aprendizaje, desarrolló positivamente confianza y cercanía con sus cuidadores, y logró mejores indicadores de salud y de relacionamiento con otros adultos.



Por otro lado, la historia de **Juan Pablo** es diferente. La ausencia de un ambiente estimulante y no contar con la compañía y disponibilidad de sus padres afectó negativamente su desarrollo cognitivo y emocional. En consecuencia, sus estados de ánimo y la forma de percibir el mundo son diferentes, tiene una visión negativa y presenta desconfianza en sus propias habilidades. Lo anterior pone en cuestión que, si Juan Pablo y sus padres hubieran recibido una intervención adecuada o un acompañamiento desde sus 2 años, es muy probable que hubieran tenido la oportunidad de desarrollar todo su potencial al igual que Gabriel.



Una intervención o acompañamiento adecuados, como el proporcionado por sus cuidadores utilizando CARE, podrían haber marcado una diferencia significativa en la historia de Juan Pablo y su familia, para superar las barreras iniciales y alcanzar sus metas inmediatas y a futuro.

Con esta historia se puede entender la importancia de la intervención temprana, el rol que juegan los cuidadores principales a través del andamiaje y la demostración científica que se logra con intervenciones realizadas, en el marco del apoyo que brinda la Facultad de Psicología y Ciencias del Comportamiento para estudiar e investigar el desarrollo infantil.

Para Giraldo, el impacto tangible de su investigación es que las herramientas —como la cartilla CARE— se enfoquen en empoderar a las familias para mantener y mejorar las condiciones y los hábitos de acompañamiento y desarrollo cognitivo por sí mismas; condiciones que son cada vez más valoradas en la escuela y el mercado laboral. Además, cada vez es más evidente la necesidad de encontrar formas remotas de seguimiento y registro de las interacciones, utilizando nuevas tecnologías. Más allá de una cartilla física, estudios recientes han demostrado que se requiere un sistema

de retroalimentación y seguimiento automatizado, similar a la evolución de los teléfonos celulares hacia *smartphones*, llenos de funciones y alertas que permiten que aspectos considerados extraordinarios sean parte de lo cotidiano.

Finalmente, el estudio sobre el monitoreo del desarrollo infantil en familias vulnerables de Colombia destaca la importancia crucial de las intervenciones innovadoras en entornos desfavorecidos, ofreciendo una mirada perspicaz sobre la efectividad de los programas de capacitación parental, la detección temprana y el apoyo familiar, así como las colaboraciones entre instituciones para promover el desarrollo infantil en contextos de pobreza y escasez de recursos. Los hallazgos de los dos estudios reportados y, en especial de los efectos de utilizar la cartilla CARE en los indicadores de socialización, del lenguaje y el razonamiento lógico-matemático, así como las habilidades narrativas de los niños participantes, no solo son relevantes para la educación, la salud infantil y el bienestar familiar, sino que también invitan a la reflexión sobre cómo abordar los desafíos en comunidades vulnerables y ofrecer un futuro más brillante para los niños, a nivel global. 

#### Contacta a nuestro investigador

Juan José Giraldo Huertas, profesor de la Facultad de Psicología y Ciencias del Comportamiento (juan.giraldo9@unisabana.edu.co).



Para acceder al paper haz clic aquí.



Para acceder al paper haz clic aquí.

# La creación de contenido de valor y su relevancia frente a las marcas



*Cristian Benavides se graduó del programa de Comunicación Audiovisual y Multimedia en 2016. Hace cuatro años decidió emprender, junto con dos amigos, desarrollando proyectos de alto impacto fundamentados en la creatividad, la estrategia y la producción para el mundo digital y publicitario.*

**E**n 2020, Cristian y sus socios decidieron crear el estudio creativo Duro. Su crecimiento ha sido exponencial, pues se ha convertido en una de las agencias de contenido más importantes del país, realizando producciones para marcas como Adidas, Bavaria y Colgate, entre otras.

Desde sus primeros días como estudiante universitario, Cristian se interesó en el mundo del entretenimiento y la comunicación audiovisual. Según él, la forma de consumir cine, caricaturas y especialmente videojuegos lo cautivaron: "Tengo 31 años y crecí con el Cartoon Network clásico y la PlayStation 1. Siento que haber crecido con todas esas experiencias tuvo un impacto significativo en mi generación. Somos una generación que ha consumido mucho entretenimiento", compartió.

Su transición hacia el emprendimiento comenzó temprano. Mientras aún estaba en la Universidad, trabajó como asistente en una agencia de publicidad, sumergiéndose en el mundo del contenido audiovisual para campañas publicitarias. Una vez graduado, encontró una oportunidad para seguir trabajando en la misma agencia, lo que le permitió consolidar su experiencia en el sector.

**“Nuestras políticas empresariales son totalmente distintas a las que tiene una agencia normal. Nosotros no queremos perder esa cultura que tenemos para poder tener una libertad creativa en cualquier ámbito. Buscamos diferenciarnos”.**



Actualmente, como director ejecutivo y fundador de Duro Estudio, lidera un equipo de más de 40 empleados y se considera una persona con capacidad de liderar y tomar decisiones, pese al riesgo que eso representa en algunas ocasiones. De acuerdo con Cristian, dichas capacidades son su mayor diferencial dentro del mundo de la comunicación audiovisual y van de la mano con los ideales de Duro Estudio: “Nuestras políticas empresariales son totalmente distintas a las que tiene una agencia normal. Nosotros no queremos perder esa cultura que tenemos para poder tener una libertad creativa en cualquier ámbito. Buscamos diferenciarnos”.

Pero el camino hacia el éxito no estuvo exento de desafíos, especialmente durante la pandemia. Para Cristian, esa etapa representó una oportunidad para formalizar su negocio y lanzarse con determinación hacia el futuro. El mayor reto que tuvo que enfrentar como emprendedor fue la falta de una cultura y gestión tributaria.

Para él, la satisfacción personal radica en generar entretenimiento desde el primer día y mantener relaciones sólidas con sus clientes a largo plazo. “Trabajo en colaboración con Adidas y Águila en el ámbito del fútbol. Recientemente, participamos en el lanzamiento de la camiseta de la Selección Colombia con Adidas, lo cual representó un desafío que no me había imaginado lograr en un período

tan breve. Además de la camiseta, hemos lanzado calzado deportivo y toda la indumentaria para equipos como Millonarios, Junior y DIM, en asociación con Adidas. Con Águila, nos hemos centrado en la producción de contenido enfocado en el fútbol, especialmente en el apoyo a la Selección Femenina. También hemos llevado a cabo campañas con Lucho (Luis Díaz) como imagen y embajador de la marca, lo que incluyó dirigirlo específicamente para hacer contenido creativo.

“Estos desafíos personales han sido gratificantes y me llenan de orgullo, al ver lo que hemos logrado en tan poco tiempo”. Cristian añade que su experiencia en la Universidad de La Sabana le ha dejado un sello imborrable, destacando la capacidad de los Alumni para profesionalizar su trabajo y asumir responsabilidades con diligencia.

Al reflexionar sobre su recorrido, destaca la importancia de la formación universitaria y ofrece como consejo para aquellos que desean entrar en el mundo del emprendimiento la necesidad de ser críticos siempre, seguir preparándose y estudiando, y aprender de los errores.

Con metas claras tanto a corto como a largo plazo, Cristian continúa desafiando los límites y marcando la pauta en el mundo del contenido creativo y el emprendimiento en Colombia. 🌱

# Campus

Unisabana



Descarga la versión en PDF