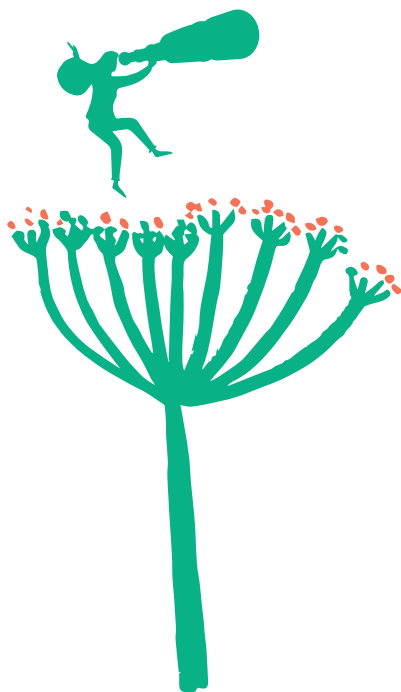




# Descubrimiento y creación para el futuro

Una reflexión para la incertidumbre





## Descubrimiento y creación para el futuro

Primera edición: noviembre de 2020

© Universidad EAFIT

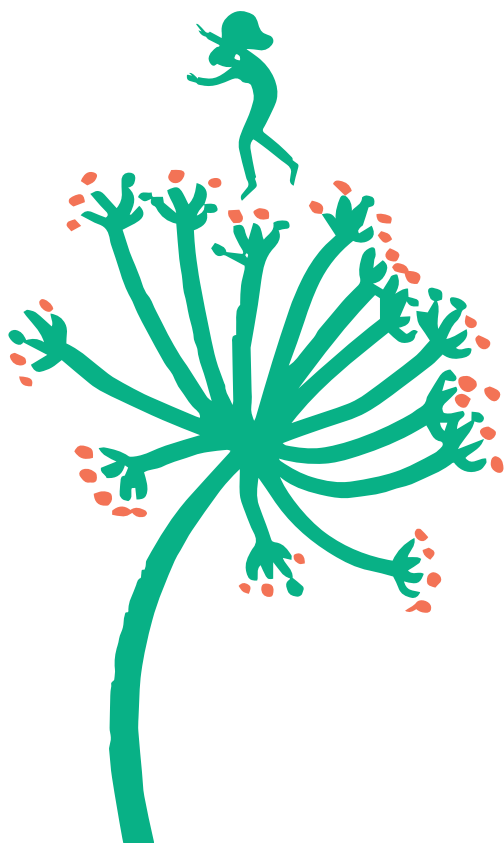
© Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación  
Carrera 49 # 7 Sur - 50, Medellín.

DOI: <https://doi.org/10.17230/vdyc0002>

Diseño y diagramación: María Luisa Eslava

*Investigar es dar  
las manos a la  
incertidumbre y  
bailar con ella*

Angélica Sátiro, *Filosofía mínima*



# Presentación

El año 2020 ha traído desafíos que demandan miradas críticas sobre el hacer de la ciencia y la creación. Los paradigmas se enfrentan a nuevas preguntas y la capacidad de adaptación se prepara para enfrentarse a los desafíos del momento.

En este contexto el propósito superior de la Universidad EAFIT –inspirar vidas e irradiar conocimiento para forjar humanidad y sociedad– cobra mayor vigencia. El Itinerario 2030 será el orientador de las acciones que permitirán una Universidad con mayor calidad y relevancia, en diálogo continuo con las fronteras del conocimiento y en interacción permanente con la sociedad.

En el presente documento se plantea una perspectiva del descubrimiento y la creación expresada en reflexiones, ideas semilla y propuestas que se acoplan a un mundo complejo, cambiante y con necesidad de nuevo conocimiento. Las reflexiones tienen un carácter vinculante y colectivo (Savater, 2020), que se fundamenta en el razonamiento humano de común unidad, en el que el cumplimiento de los propósitos es posible por la articulación de saberes, recursos y experiencias a través del trabajo cooperativo y transdisciplinar (Doudna, 2020).

El concepto medular para la reflexión es la ciencia y la creación solidarias y colaborativas expresadas en cuatro focos temáticos: conocimiento relevante, interacciones resilientes, sostenibilidad creativa y descubrimiento y creación para el futuro, abordados desde: las ideas

semilla, entendidas como posturas críticas en clave de desafíos, y las propuestas, entendidas como llamados a la acción articulados con las bitácoras de la Universidad EAFIT.

## Metodología

En el intercambio de preguntas, dilemas y reflexiones desde distintas perspectivas y latitudes se conjugaron múltiples voces para construir una reflexión rigurosa y con sentido global. La conversación fue la estrategia principal en la que la entrevista en profundidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) y el grupo focal (Morgan, 1998) se desarrollaron siguiendo formatos flexibles y abiertos. La información recolectada adquirió “profundidad, especificidad y amplitud en las respuestas” (Valles, 1999, p. 185) y dio cuenta de la experiencia y el agudo conocimiento de los involucrados sobre la realidad nacional, así como de su implicación con la educación superior en general y el rol de la Universidad EAFIT en particular.

Como punto de partida, y para construir un panorama institucional, se conversó con los integrantes del Comité de Investigación de la Universidad, investigadores de las seis Escuelas y estudiantes de posgrados (maestrías en investigación y doctorados) de EAFIT. Esto se complementó con seis talleres creativos desarrollados con el equipo base de la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, con el propósito de elegir una postura conceptual y las ideas raíces de este documento.

Finalmente, se conjugó esta visión con la mirada de doce expertos nacionales, radicados en Colombia o el exterior, quienes reflexionaron sobre investigación y creación, bienestar social, innovación, desarrollo, tensiones y oportunidades derivadas de la pandemia, desde distintos campos: la academia, el sector público, la industria, la sociedad civil, la cultura y el arte.

## Entrevistados en profundidad

***Edwin Cristancho.*** Director del Instituto Nacional de Metrología

***Felipe Barrera.*** Profesor e investigador de las universidades de Harvard y de Vanderbilt en políticas educativas

***Juan Carlos Ramírez.*** Director de la Oficina de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en Bogotá

***Hernán Jaramillo.*** Miembro honorario de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Colombia

***Álvaro Balcázar.*** Experto y asesor en economía y comercio internacional

***Clemencia Echeverri.*** Artista plástica

***Isaac Dyner.*** Decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería de la Universidad Jorge Tadeo Lozano

**Sara Victoria Alvarado.** Comisionada de la Misión Internacional de Sabios 2019

**Edgar Puentes.** Comisionado de la Misión Internacional de Sabios 2019

**Diego Molano.** Exministro de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, empresario emprendedor en transformación digital

**Gabriel Silva.** Politólogo, empresario, exministro y diplomático, analista de economía y política internacionales

**Isabel Montes.** Investigadora y experta en docencia e investigación educación superior

## Grupos focales

Estudiantes de posgrados con énfasis en investigación y equipo de la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación.

Septiembre 2020





# Un concepto medular

## Ciencia y creación solidaria y colaborativa

La ciencia y la creación solidarias reconocen los talentos individuales para sumarlos a causas colectivas, y la ciencia y creación colaborativas permiten la comprensión de las necesidades del entorno y la suma de esfuerzos en torno a problemas globales.

Para el equipo de trabajo de la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, la solidaridad y la colaboración son atributos esenciales para responder a la incertidumbre, guían la reflexión que se propone a continuación y convocan a superar los propósitos individuales y locales para trascender a un descubrimiento y una creación con mirada global. De esta forma, cobra vida la visión de la Universidad EAFIT de unir propósito con conocimiento.





*... y ser ciencias de  
la incertidumbre...*

Isaac Dyner (comunicación personal,  
5 de junio de 2020)

# Conocimiento relevante

El conocimiento relevante se acerca a lo esencial, creativo, crítico y con sentido de la acción para alejarse de las fórmulas, la estandarización y la visión del corto plazo.

Aspira a comprender la complejidad y a encontrar en la singularidad de los problemas su expansión a visiones globales. También busca establecer relaciones dialógicas con otras universidades y centros de investigación, la empresa, el Estado y la sociedad.

## Ideas semilla

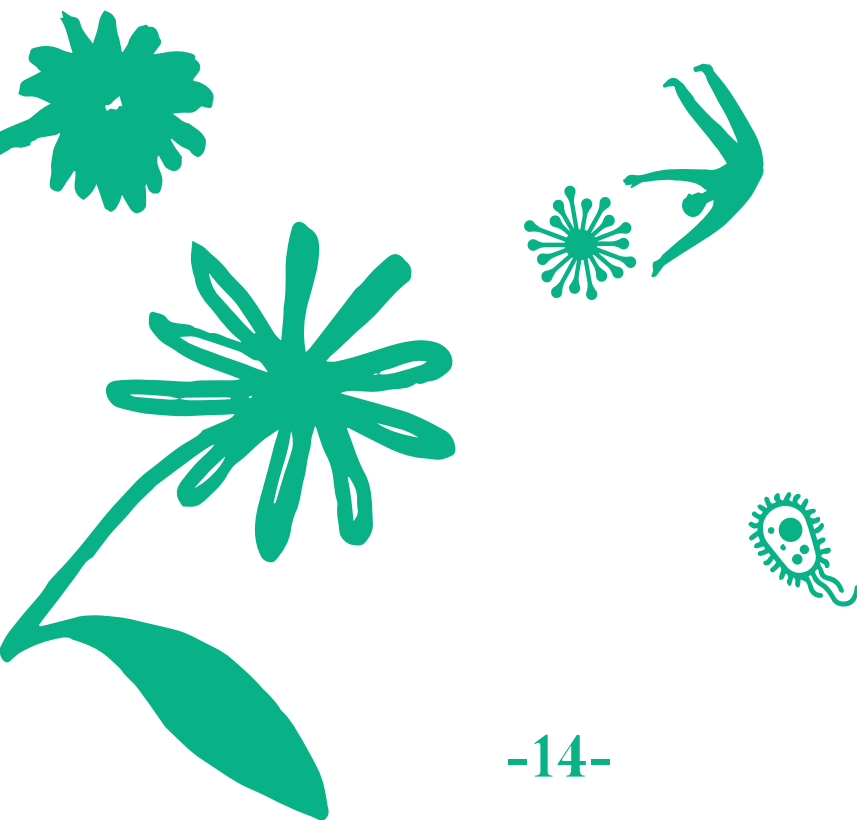
- No se puede hablar de aplicación de la ciencia, sin tener la ciencia
- Liderazgo y actitud científica a lo largo de la vida
- Tránsito a la transdisciplinariedad
- Articulación efectiva con instituciones de diversos sectores para el descubrimiento y la creación
- Reconocimiento de la incertidumbre como nuevo paradigma
- Una universidad en diálogo e interacción con la sociedad

# Propuestas

- Formular y desarrollar proyectos de investigación interdisciplinarios con tránsito a lo transdisciplinar, que conduzcan a entregar aportes contundentes y relevantes en la búsqueda de soluciones frente a la pandemia y la pospandemia, priorizando las agendas de conocimiento de estudios del comportamiento, tecnologías convergentes e industria 4.0, ciencias básicas, estudios económicos y estudios de gestión, organizaciones, mercados, individuos y entornos.
- Desarrollar proyectos de investigación interdisciplinarios para fortalecer las agendas de conocimiento que están en proceso de consolidación (ciencias del aprendizaje, ciudades inteligentes, agrotecnología, ambiente, biodiversidad y sistemas naturales, y salud).
- Crear una modalidad para la financiación de proyectos interdisciplinarios que realicen estudios experimentales comparados sobre las medidas adoptadas para enfrentar la COVID-19 (Witze et al., 2020) y los mecanismos de diagnóstico, con el fin de aportar a la búsqueda de soluciones durante la pandemia y la pospandemia.
- Desarrollar dentro del Sistema de Descubrimiento y Creación en el Subsistema de Formación en Investigación líneas formativas para fortalecer las habilidades de liderazgo científico, social, empresarial

y político de los egresados de la Universidad y su vinculación decidida con las transformaciones que requiere el país.

- Diseñar una oferta curricular flexible y con un enfoque regional que incluya cursos, pregrados y posgrados a partir de las capacidades de investigación identificadas en las trece agendas de conocimiento y que se alinee con los temas, los problemas y las necesidades del entorno, incluyendo los surgidos en la pandemia y la pospandemia.



# *Sin ciencia no se construye sociedad*

Hernán Jaramillo (comunicación personal,  
8 de junio de 2020)

# Interacciones resilientes

Las interacciones resilientes tienen como propósito convertir en fortalezas las relaciones y sinergias institucionales y aprovechar su capacidad de adaptación, flexibilidad y apertura al cambio y a la innovación a través de relaciones interinstitucionales que respondan a la adversidad con alianzas, intercambios y comunicaciones en contextos cambiantes.

Son interacciones sólidas, diversas, dialógicas y dinámicas en torno a la academia, la creación y la investigación, que se desarrollan en el ámbito internacional, con personas y organizaciones de vanguardia.

## Ideas semilla

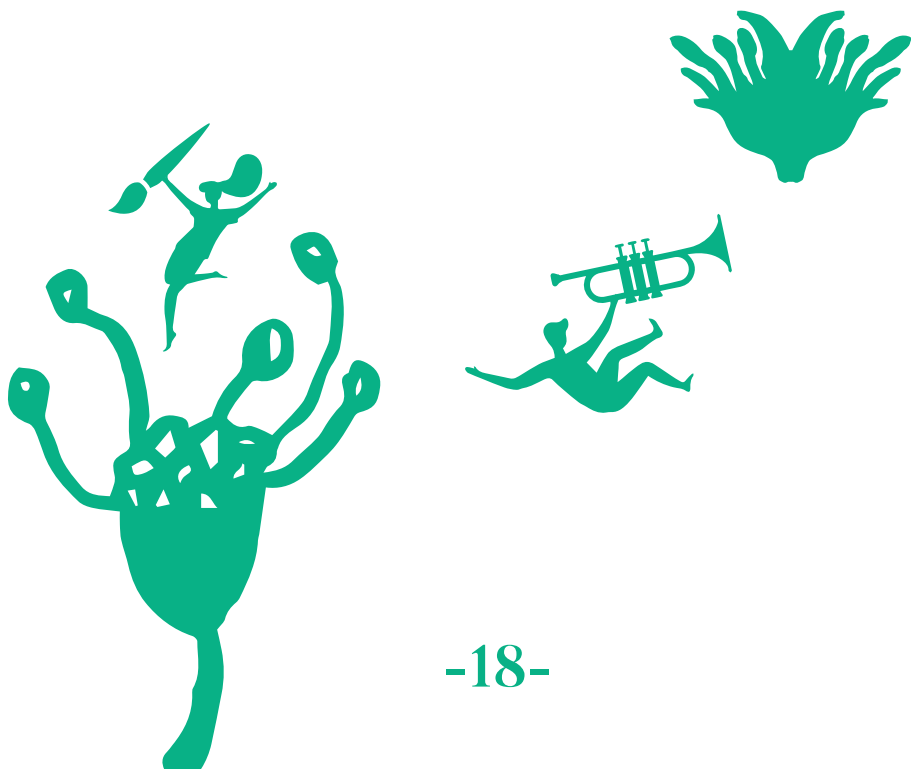
- Universidad como dinamizadora cultural
- Aprecio por el paradigma de la incertidumbre y de lo no predecible
- Incidencia de la ciencia en la política pública
- Mujeres en la ciencia
- Relación local-global



# Propuestas

- Posicionar la Universidad como gestora cultural relevante y dinámica, a través de estrategias como la transformación de la agenda cultural de EAFIT en agenda de la ciudad; la realización de proyectos, eventos y actividades de formación de públicos y la venta de servicios, libros y objetos culturales, a partir del trabajo efectivo y articulado entre la academia, los artistas, las instituciones culturales y el sector privado.
- Generar alianzas para la colaboración en investigación entre los grupos de investigación de EAFIT y de las universidades del G8, que incluyan organizaciones locales e internacionales para propiciar el trabajo en red y que se materialicen en proyectos de investigación, alianzas formativas, búsqueda de financiación conjunta y enfoques estratégicos.
- Fortalecer las estrategias de formulación de Proyectos de Descubrimiento y Creación para participar de nuevas convocatorias nacionales e internacionales con proyectos de investigación interdisciplinarios que se alineen con las agendas de conocimiento.
- Poner en funcionamiento una plataforma virtual institucional que permita establecer relaciones con investigadores de otras áreas disciplinares para favorecer el trabajo investigativo, interdisciplinario y colaborativo, con el fin de fortalecer la comunidad académica (Witze et al., 2020) que moviliza las agendas de conocimiento.

- Propiciar una comunicación y una divulgación vitales y enérgicas de los resultados de investigación en formatos y medios diversos y de calidad para fomentar su intercambio abierto y temprano.
- Lograr relaciones cercanas con la ciudadanía y especialmente con las poblaciones vinculadas con los proyectos de investigación, creación y extensión de la Universidad EAFIT, de manera que se asegure el intercambio de saberes y la capitalización de las experiencias.



*Sin el concurso de las  
ciencias y las artes,  
ningún país ha logrado  
desarrollar tecnología  
ni procesos continuados  
de innovación y de  
diseño, y por ende de  
fortalecimiento sostenido  
de su productividad y su  
competitividad.*

Misión de sabios, “Por una sociedad del conocimiento  
para la próxima generación”

# Sostenibilidad creativa

Inspirados en la premisa de un mejor vivir, la sostenibilidad creativa exalta la capacidad de crear, imaginar, inventar diversas formas de llevar a cabo procesos de descubrimiento y creación, a partir de un proyecto sostenible que surge de diversas visiones.

Se fundamenta en la diferencia, la divergencia, la originalidad y la capacidad de transgredir esquemas y visiones tradicionales para aportar con novedades en la capitalización de los conocimientos, las infraestructuras, la marca y las oportunidades de colaboración con diversas organizaciones.

## Ideas semilla

- Respuestas a necesidades de organizaciones públicas, privadas y del tercer sector
- Concepto tribu: articulaciones por afinidades
- Combinación de prioridades
- Finanzas matriciales
- Educación superior incluyente y diversa

- Menos es más (back to basics)
- Inteligencia de datos para decisiones asertivas

## Propuestas

- Priorizar el 25% de la inversión en investigación en cinco agendas de conocimiento en las que la Universidad ha desarrollado capacidades importantes en los últimos años, que representan un gran escenario de oportunidad para posicionarse como referente científico y que se convertirán en el sustento de nuevo conocimiento para los programas académicos (Witze et al., 2020) en el mediano y largo plazo: estudios del comportamiento, tecnologías convergentes e industria 4.0, ciencias básicas, estudios económicos y empresariales, y estudios de gestión, organizaciones, mercados, individuos y entornos.
- Mejorar las oportunidades empresariales a mediano plazo, a través de la creación de soluciones y servicios derivados de resultados investigativos que tomen como referencia las diversas condiciones económicas y sociales, y que potencien los recursos y cualidades geográficas y regionales de Colombia.
- Crear un portafolio de servicios del Centro de Laboratorios, el Centro de Computación Científica –Apolo– y el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas para aprovechar esas capacidades en

infraestructura y de talento humano en la solución de problemas del entorno y en procesos formativos.

- Ampliar el portafolio de productos y servicios de la Vicerrectoría, de forma interactiva, cercana a públicos externos y con disponibilidad de información permanente para responder a las necesidades y prioridades de los diferentes públicos<sup>1</sup>, con información del Observatorio de Descubrimiento y Creación y con estrategias para el fortalecimiento de los procesos de divulgación y apropiación social del conocimiento.
- Fortalecer los protocolos y controles de ciberseguridad para reducir el riesgo y soportar el trabajo remoto y flexible de investigación.
- Optimizar la toma de decisiones a partir de datos rigurosos, verídicos y organizados sobre el descubrimiento y la creación a través del desarrollo de una estrategia de alojamiento, integración, procesamiento, análisis y visualización de los datos que permita realizar estudios de mercado y tomar decisiones sobre la planeación estratégica, los grupos de investigación, la asignación de recursos y la priorización de proyectos.

---

<sup>1</sup> Investigadores, semilleristas, niños, jóvenes, amantes de la cultura, editores, estudiantes de pregrado y posgrado, talleristas Udeniños, maestros, colegios públicos y privados, empresas y entidades gubernamentales.

*La universidad ha sido  
ante todo un epicentro de  
cultura, el lugar desde  
donde se irradian la  
inteligencia, la ciencia y  
las expresiones del  
pensamiento*

Juan Luis Mejía Arango

(Revista Universidad EAFIT, 2020, p. 107)

# El descubrimiento y la creación para el futuro

Somos seres sociales y la virtualización se proyecta como herramienta para garantizar la cercanía y estimular el descubrimiento y la creación.

Se propone favorecer y potenciar los procesos y resultados de investigación y creación con el aprovechamiento de la tecnología, especialmente de su velocidad, interfaces y ambientes inmersivos, estímulos sensoriales, diversidad de lenguajes, que constituyen un terreno de exploración y creación permanente.

## Ideas semilla

- Inteligencia de datos para la toma de decisiones eficaces
- Tecnología que responda a las necesidades de investigación
- Servicios virtuales de descubrimiento y creación
- Favorecer y potenciar los resultados de investigación
- Metodologías críticas y divergentes
- Currículos flexibles y diversificados en posgrados



# Propuestas

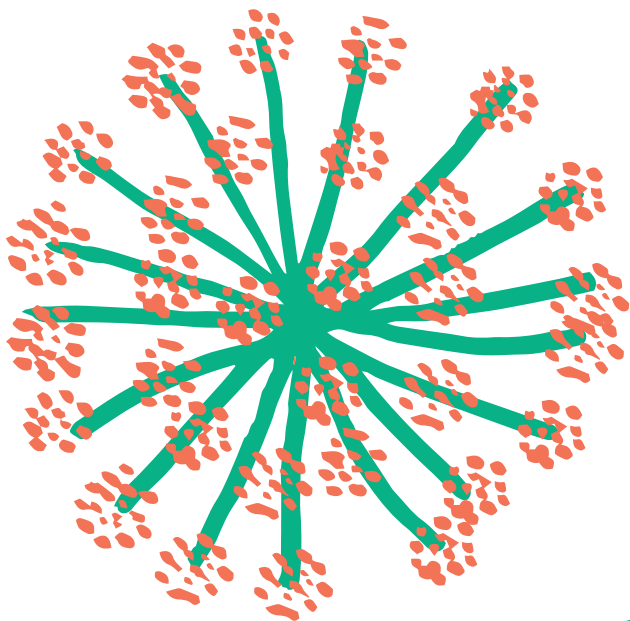
- Fortalecer las interacciones entre el aprendizaje, el descubrimiento y la creación, y la innovación potencializando las capacidades y fortalezas consolidadas en los grupos de investigación, con el fin de llevar los resultados de investigación a las aulas de clase y de esta forma aportar al desarrollo tecnológico y la innovación con la generación de nuevo conocimiento.
- Convertir la virtualidad en un escenario propicio para mantener vivos los procesos de descubrimiento y creación, aprovechando sus ventajas y particularidades, a través de la implementación del modelo de curso combinado<sup>2</sup> para el desarrollo de las investigaciones (semilleros y grupos) y de la agenda cultural de la Universidad: grupos pequeños en la presencialidad y otros conectados a través de herramientas digitales.
- Reflexionar sobre la generación de conocimiento como un acto ético, estético y que transforma a la sociedad, a partir de conversaciones con científicos y artistas, que tengan como resultado productos editoriales en los que se haga énfasis en la visión humanista y la necesidad de mantener viva la pregunta sobre el quehacer de la ciencia y la cultura.

---

2 Este modelo implica la combinación de actividades presenciales y actividades en línea sincrónicas o asincrónicas. Las primeras están acompañadas por tecnologías digitales disponibles en el aula para que, de forma remota, tanto docentes como estudiantes puedan asistir a las experiencias de aprendizaje.

- Fortalecer los programas de posgrados: (a) incluir nuevas modalidades de trabajo de grado en las que se hagan estudios de caso que tengan como resultado productos originales y pertinentes que respondan a los desafíos del entorno, (b) desarrollar pasantías de investigación empresariales para fortalecer el vínculo con el sector privado y público, y (c) crear microcertificaciones en temas especializados.
- Acompañar y potenciar las estrategias de apropiación social del conocimiento de los proyectos de investigación de la Universidad, por medio de un laboratorio que aproveche los diversos medios y formatos para la comunicación de la ciencia y que convierta la universidad en un epicentro de diálogo y debate sobre la ciencia y la creación.
- Desplegar acciones y campañas que logren una mayor vinculación de las mujeres en los campos de las ciencias y la creación desde la Universidad de los niños, los semilleros, los proyectos y los grupos, al tiempo que se visibiliza la calidad investigativa y académica de las mujeres en la Universidad EAFIT.
- Establecer una estrategia para la ampliación de la oferta de cursos de posgrado y uso de laboratorios a través de alianzas con universidades acreditadas a nivel nacional e internacional, pasando de un enfoque de competencia tradicional hacia uno colaborativo y solidario (Doudna, 2020).

- Crear una red de microcampus con universidades aliadas que articule a EAFIT con instituciones de alta calidad en el extranjero para acceder a su oferta curricular y al acompañamiento de mentores locales (Witze, 2020), aprovechando las fortalezas y particularidades de la virtualidad.
- Diseñar metodologías de investigación flexibles que incorporen técnicas para la recolección de información con un enfoque virtual, remoto y colaborativo, que respondan a los desafíos del contexto y a los lineamientos nacionales e institucionales, en correspondencia con el mutuo cuidado.
- Transformar las actividades del Subsistema de Formación en Investigación y del Sistema de Descubrimiento y Creación, con un modelo que combine espacios de encuentro digitales y presenciales para fortalecer las relaciones entre tutores y aprendices, y consolidar los procesos de formación desde un enfoque colaborativo.
- Fortalecer la interacción con la sociedad a través de medios y mecanismos de interacción virtual y presencial (eventos, canales virtuales) para incorporar sus visiones y aportes en los procesos de ciencia y creación de la Universidad.



*La Universidad  
ha demostrado  
su capacidad  
de adaptación  
y reacción a los  
desafíos actuales*

Juan Luis Mejía Arango (junio 25 de 2020)





Estamos ante el mejor escenario para cultivar el descubrimiento y la creación en el marco de la solidaridad, la colaboración, el sentido de relevancia y pertinencia, la resiliencia, la creatividad y el aprovechamiento de la tecnología son protagonistas dado que se constata continuamente que la ciencia y la creación son los fundamentos para construir sociedades que garanticen el bienestar social y aprovechen los recursos de manera responsable para alcanzar un futuro viable y armonioso.

## Referencias

- Doudna, J. (2020). The world after COVID [en línea]. The Economist. Recuperado de <https://www-economist-com.ezproxy.eafit.edu.co/by-invitation/2020/06/05/jennifer-doudna-on-how-covid-19-is-spurring-science-to-accelerate>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México D. F.: McGraw-Hill.
- Misión de sabios (2019). Por una sociedad del conocimiento para la próxima generación [en línea]. Recuperado de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/191205\\_proclama\\_de\\_la\\_mision\\_de\\_sabios\\_2019.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/191205_proclama_de_la_mision_de_sabios_2019.pdf)
- Morgan, D. (1998). Planning Focus Groups. Thousand Oaks: Sage.
- Sátiro, A. (2016). Filosofía mínima. Barcelona: Octaedro.
- Savater, F. (2020, mayo 4). Imagina el mundo [archivo de video]. Recuperado de <https://www.hayfestival.com/imagina-el-mundo/fernando-savater>
- Valles, M. (1999). Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid: Síntesis.

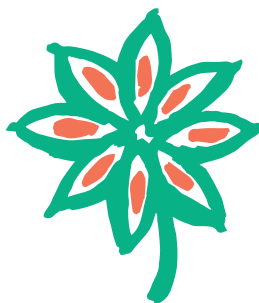




# Bibliografía

- Betancur B., J. G. (2020). La universidad es el lugar propicio para la conversación entre ciencia y cultura. *Revista Universidad EAFIT*, 55(175), 106-111 <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/6467>
- Callaway, E. (2020). The Covid-19 Crisis Could Permanently Change Scientific Publishing. *Nature* (582), 166-167.
- Colciencias (2011). Presentación. En T. Pérez & M. Lozano (Eds.). *Ciencia, tecnología y democracia: reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento* (pp. 10-11). Medellín: Universidad EAFIT.
- Colciencias (2005). *Política Nacional de Apropiación Social de Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia - Colciencias-SPE-DCC.
- Gibney, E. (2020). The Pandemic Has Shifted What Scientist Study And Some Won't Go Back. *Nature* (582), 173-174.
- Harford, T. (2018). Qué nos dice la extraordinaria experiencia del Nobel de Medicina Mario Capecchi sobre la economía de la innovación [en línea]. BBC. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42654628>
- Hermelin, D. (2011). Un contexto para la comunicación pública en Colombia: de las herencias eurocéntricas a los medios para la acción. *Co-herencia*, XIV(8), 231-260.
- Ley 1286 de 2009. Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación en Colombia. Enero 23 de 2009. DO n.º 47.241.
- Llanes, L. (2020). Una pandemia regresiva para la educación en Colombia [en línea]. El Espectador. Recuperado de <https://blogs.elespectador.com/actualidad/palabra-maestra/una-pandemia-regresiva-la-educacion-colombia>
- Mallapaty, S. (2020). Scientists Worlds Will Shrink in The Wake Of The Outbreak. *Nature* (582), 169-170.

- Meneses, N. (2020). La educación formal acaba con nuestra motivación intrínseca por aprender. El País. Recuperado de [https://elpais.com/economia/2020/06/03/actualidad/1591148852\\_706097.html?ssm=whatsapp](https://elpais.com/economia/2020/06/03/actualidad/1591148852_706097.html?ssm=whatsapp)
- Universidad EAFIT. [Canal En VIVO - Universidad EAFIT]. (2020, junio 25). Ceremonia grados Universidad EAFIT del 25 de junio 2020. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=NUWF-yoR1HU&t=676s>
- Viglione, G. (2020). How Conferences Will Survive The Coronavirus Shock. *Nature* (582), 166-167.
- Witze, A. (2020). Science Funding Faces Post-Pandemic Upheavals. *Nature* (582), 164-165.
- Witze, A. et al. (2020). Universities Will Never be the Same After Coronavirus. *Nature* (582), 162-164.
- Zacharewicz, T., Sanz, L., Cruz, L., Van den Besselaar, P., Sandström, U. y Fernández, A. (2020). A post-COVID opportunity for structural reform of science [en línea]. University World News. Recuperado de <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200619114926585>







UNIVERSIDAD  
**EAFIT**<sup>®</sup>

