

Informe Sectorial

Sector

I+D+i 2023

Elaborado: Natalia Duarte

ÍNDICE

1. Descripción del Sector
2. Marco Legal e Institucional
3. Análisis de Competencia
4. Oportunidad para empresas extranjeras
5. Nuevas tendencias del sector
6. Entrevistas a afiliados
7. Ferias, congresos y entidades relevantes
8. Contacto

DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

¿Para qué sirve el I+D+i?

El objetivo principal de I+D+i consiste en la realización de actividades, proyectos de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación para la empresa a la que pertenecen, con miras a fortalecer sus capacidades tecnológicas e incrementar su competitividad y productividad. De esta forma se busca que el conocimiento se materialice en soluciones que sean capaces de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de un país o región. Estos programas suponen una mejora tecnológica que permitirá aumentar la productividad del país y por tanto ayudará a satisfacer más necesidades.

En ese sentido las industrias creativas se convierten en una de las mayores oportunidades de Inversión Extranjera Directa en Colombia que junto con el acceso internet son un elemento cohesivo y potencializador para facilitar el acceso al conocimiento, y proyectar las ideas innovadoras a una escala global. De hecho, en el 2021, la Inversión Extranjera Directa en Colombia se enfocó en el sector de Software y servicios de tecnología con una participación del 23% de los proyectos de inversión con 31 proyectos, un Capex de USD 502,20 millones y más de 4.900 empleos generados (Procolombia, 2021). Asimismo se observó como sobresalen tres campos innovadores principales a la hora de crear empresas: las industrias culturales, las tecnologías de última generación y la sostenibilidad.

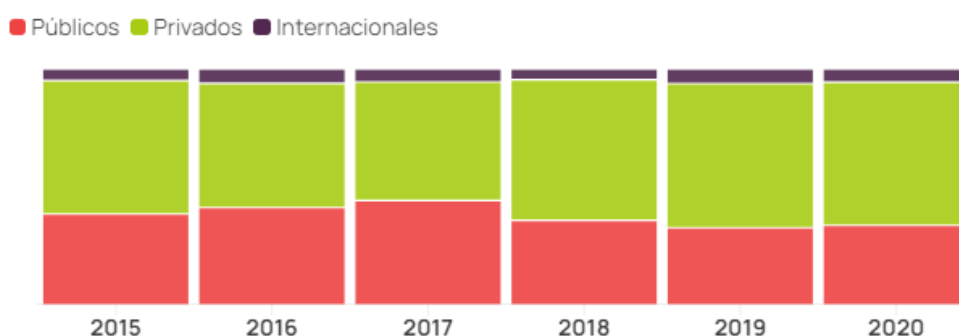
A manera de impulsar el sector de I+D+i, se desarrollan estrategias desde las bases incorporando a las universidades como centro de formación de conocimiento y fuente de oportunidades, las empresas como actor clave receptor de ayudas económicas e incentivos tributarios que ofrece el gobierno por desarrollar este sector y el Estado quién emplea sus recursos y espera que se enfoquen principalmente a la investigación y el desarrollo de productos o procesos innovadores. Por ejemplo, en el 2022 de acuerdo con el ministerio de Cultura, el Gobierno movilizó cerca de \$24 billones de pesos para el sector, con el fin de fortalecer las industrias culturales, creativas y tecnológicas del país. Entre los avances que destaca la cartera está la creación de 95 Áreas de Desarrollo Naranja, espacios al interior de las ciudades y en más de 50 municipios en donde convergen actividades culturales y creativas con un enfoque de impulso económico (Portafolio, 2022).

Panorama del sector I+D+i

En medio de cambios globales importantes, muchos de ellos apoyados por la rápida evolución tecnológica, Colombia tiene un gran potencial para destacarse y superar el puesto 67 en innovación a nivel mundial y el sexto lugar en la región (América Latina y el Caribe), así como incrementar el 0.29% de inversión alcanzada el año pasado en investigación y desarrollo que está por debajo del promedio de la región, (0.56%), según el Informe Nacional de Competitividad 2021-2022 (Portafolio, 2022).

Tabla 1. LOS PRIVADOS LA PRINCIPAL FUENTE DE FINANCIACIÓN DE LA CIENCIA

Haga clic sobre las barras para conocer los datos exactos.



Datos de inversión en I+D.

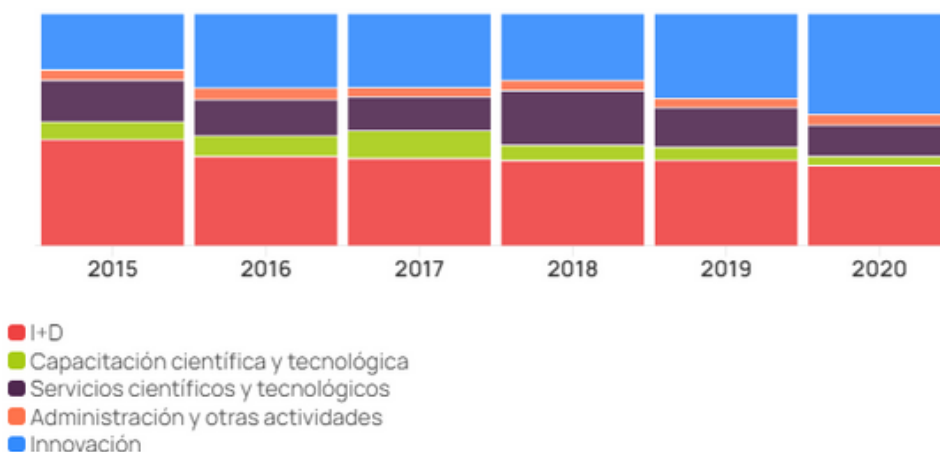
Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

La Silla Vacía.

La gráfica anterior evidencia cómo el sector privado financia el 61.1% de la inversión en I+D y el 55.8% para actividades de ciencia, tecnología e Innovación (ACTI), proporción que permaneció casi invariable durante la pandemia.

Tabla 2. LA INVERSIÓN EN INNOVACIÓN COGE FUERZA, MIENTRAS PARA I+D SIGUE BAJANDO

Haga clic sobre las barras para conocer los datos exactos.



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

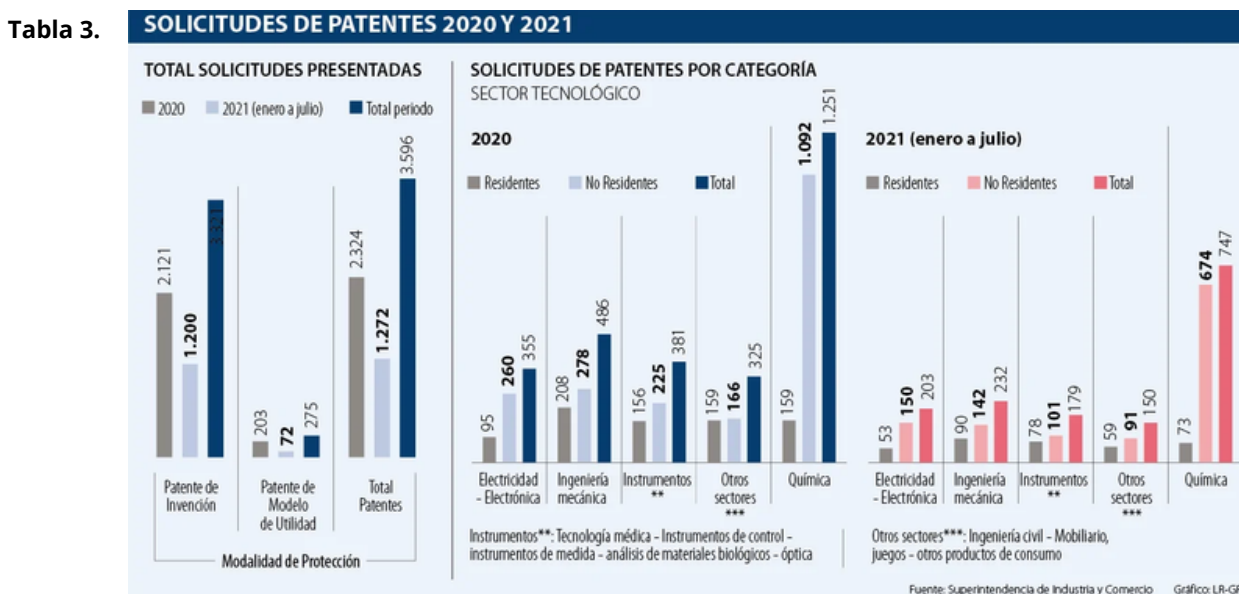
La Silla Vacía.

Con base en la gráfica 2, la inversión recibida por parte del sector de I+D+i ha disminuido lentamente a través de los años principalmente debido a que la inversión de los privados ha estado destinada primordialmente a la innovación, aumentando casi un 7% para el 2020, más que a la producción de ciencia y conocimiento que por el contrario tuvo una caída del 2.4%.

De manera similar, de acuerdo con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2021), las empresas fueron las entidades que más participación tuvieron en la financiación y ejecución de recursos para la ciencia en el año 2020, mientras que las universidades y otros centros educativos redujeron su presupuesto asignado a la investigación para sobrellevar la crisis causada por la pandemia del COVID-19.

Por otro lado, las patentes cobran relevancia debido a que estas fomentan el desarrollo económico y de tecnología, a la vez que estimulan la competencia dado que suponen una motivación financiera para los inventores a cambio de dar a conocer y divulgar sus invenciones al público. En ese sentido, puede hablarse de como el sistema actual de patentes que está respaldado por la ley 178 de 1994, promueve los avances en I+D+i al responder a las estrategias y desafíos que plantean las nuevas tecnologías.

La Tabla 3, muestra que según datos de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en el año 2021 se presentaron 432 solicitudes de patentes, representando un aumento del 19% con respecto al año anterior, al mes de septiembre de 2022 se han presentado 1.020 solicitudes, teniendo un incremento del 136.1%. Asimismo, destacan que los departamentos donde más solicitudes se han presentado este año han sido Bogotá D.C., Antioquia, Atlántico, Valle del Cauca y Santander.



Debe considerarse que si bien persiste una mayor cantidad de patentes solicitadas desde el exterior, los resultados que se han obtenido en el país son considerables.

Tabla 4.

Distribución de las empresas innovadoras de los sectores de manufactura, servicios y comercio según tamaño de la empresa*, 2015-2020

Tamaño	Manufactura			Servicios y comercio	
	EDIT VIII (2015 – 2016)	EDIT IX (2017 – 2018)	EDIT X (2019 – 2020)	EDITS VI (2016 – 2017)	EDITS VII (2018 – 2019)
Pequeña	670	511	645	277	568
Media	672	663	712	766	1.255
Grande	380	398	408	610	873
Total de Empresas Innovadoras	1.722	1.572	1.765	1.653	2.696
Total de Empresas	7.947	7.529	7.762	8.651	9.304

Fuente: DANE. EDITS VI, EDITS VII, EDIT VIII, EDIT IX, EDIT X.

Cálculos: OCyT.

Nota: El tamaño de la empresa se hace teniendo en cuenta el criterio de Manual de Oslo, que propone una clasificación de empresas por tamaño según número de empleados:

Pequeña: Empresas que reporten máximo 49 empleados (≤ 49)

Mediana: Empresas que reporten entre 50 y 249 ($\geq 50 \leq 249$)

Grande: Empresas que reporten 250 o más empleados (≥ 250)

*El tamaño se estima a partir del número de empleados del segundo año de cada encuesta.

A manera de ejemplificar lo anterior, la Tabla 4, en el periodo EDIT X (2019 – 2020), evidencia como cerca del 22,7% (1.765) de las empresas encuestadas presentaron bienes o servicios nuevos y/o mejorados, en donde la gran mayoría de ellos fueron realizados por pequeñas y medianas empresas. Con respecto al área de servicios y comercio, la proporción de empresas innovadoras fue incluso más alta, alcanzando casi el 29% (que representó un aumento del 63% en relación con el periodo anterior). Es decir, que las empresas medianas y grandes fueron las que más contribuyeron a los resultados obtenidos en innovación.

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Asimismo, para profundizar en el marco legal, el Gobierno nacional, mediante el CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social), aprobó en el 2021 la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para implementarla en los próximos 10 años, hasta el 2031. Con este documento se actualiza la política anterior (CONPES 3582 de 2009) y se implementa una política nacional moderna enfocada a la solución de retos originados a raíz de la pandemia COVID-19. Asimismo, la política CTI incluirá recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios, la cual está encaminada a hacer del emprendimiento y la innovación el motor del desarrollo económico y social, buscando así superar el rezago en inversión, colaborando con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (según la Ley 2162 de 2021) y la reglamentación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (según el Decreto 1666 de 2021).

Para la implementación de esta política, se contará con una inversión inicial de 1.5 billones de pesos que sumada a los beneficios tributarios, buscarían incrementar de forma sostenida la financiación de actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), mejorar el puntaje de Colombia en el Índice Global de Innovación (GII), así como aumentar el total de la inversión nacional y privada en I+D como porcentaje del PIB a un 0.6% (DNP, 2021).

Siguiendo lo anterior, se contará con la participación de entidades como el Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo; el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entre otras para impulsar una economía basada en el conocimiento. Además, a manera de dar cumplimiento a los macro objetivos expuestos previamente, se plantean 7 lineamientos específicos enmarcados en 19 líneas estratégicas y diversas acciones de política en temas relacionados con las áreas de:

- Talento
- Generación de Conocimiento
- Apropiación del conocimiento
- Potencializadores
- Dinamizadores del Sistema Nacional de CTI
- Financiación

Por otro lado, con respecto al marco institucional, la generación y aplicación del nuevo conocimiento es considerado uno de los principales motores de la economía y un elemento clave para el desarrollo tecnológico, la competitividad y el mejoramiento de la calidad de vida dentro de un país.

ANÁLISIS DE COMPETENCIA

Actualmente, Colombia cuenta con dos empresas unicornios que evidencian el potencial que representa el país tanto a nivel regional como global. Rappi y Habi son dos empresas de base tecnológicas desarrolladas por emprendedores colombianos que actualmente están avaladas en más de mil millones de dólares.

La primera es una app comercial que le permite al usuario comprar cualquier tipo de producto o servicio, y la segunda una plataforma online dedicada al sector inmobiliario donde el usuario puede comprar y vender propiedades. Ambas empresas son un claro ejemplo de los resultados y beneficios que pueden obtenerse al invertir en el sector de I+D+i, en donde la aplicación de esto permite mantener un negocio sostenible pues conllevan ventajas en el largo, más que en el corto plazo. En palabras de Wu (2015), este sector les ha permitido a startups y emprendimientos como estos mejorar la oferta y utilidad, creando ideas diferenciadoras que les dan la oportunidad de experimentar continuamente con nuevas formas de adquirir e involucrar a los clientes.

Partiendo de lo anterior, se observa como a nivel local, se han aprovechado las herramientas existentes para impulsar el talento humano y el know-how tecnológico, lo cual ha llevado a que hoy en día Colombia ocupe el tercer lugar de los países en América Latina con más empresas en aceleradoras de talla mundial (Bernal, 2022). Actualmente, el país se presenta como uno de los mercados más dinámicos en el área de capital de riesgo, y cuenta con cerca de 18 emprendimientos y startups innovadores, dentro de los cuales están Addi, Glasst, Merqueo, Liftit, entre otros, que en el mediano plazo se perfilan para ser los próximos unicornios.

Lo anterior refleja cómo las oleadas de innovación digital son ahora elementos que han sido incorporados por múltiples países en busca de mayores beneficios. Con respecto a la región de América Latina y el Caribe, Chile es el país que lidera el listado, seguido de Brasil y México.

Según datos publicados en Impato TIC (2022), Colombia, ocupa la cuarta posición en la región, superando a países como Perú, Argentina y República Dominicana, aunque todos han ascendido rápidamente dentro del listado global que clasifica según el Índice Mundial de innovación. Considerando a Colombia, se debe recalcar que si bien se ha destacado en proyectos relativos a la infraestructura, desarrollo de mercado y desarrollo empresarial, aún tiene áreas por optimizar, pues a pesar de los avances alcanzados, sigue estando por debajo de otras naciones del continente en factores como el capital humano, instituciones y producción de tecnología y productos creativos (Suárez, 2022).

De modo similar, con la última medición del Índice Global de Innovación (GII) (WIPO, 2022), las inversiones a nivel mundial en ciencia e innovación muestran un ligero incremento para Colombia respecto al año 2021. Por ejemplo, el gasto total en Investigación y Desarrollo (I+D) creció 3,3% mientras que el gasto específico en I+D por parte de las empresas aumentó en 3,5%. Si bien el contexto de post pandemia evidencia una desaceleración en la productividad a nivel mundial, Colombia ocupa la posición 63 dentro de 135 economías, posicionándose como el cuarto país más productivo en el grupo de América Latina y el Caribe, y el número quince dentro de los países con ingresos medianos altos.

De la misma manera, Colombia obtuvo su mejor posición tanto en el pilar de Desarrollo Empresarial como el Desarrollo de Infraestructura (posición 42 y 59 respectivamente), las cuales tienen en cuenta las capacidades de aplicación de conocimiento, los ecosistemas de innovación y la especialización de los trabajadores. Desde el 2015, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) han elaborado conjuntamente el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) con el propósito de brindar un panorama sobre la innovación a nivel nacional y departamental (OCyT, 2021).

Con base en el Informe de Indicadores de CTel 2021 publicado por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología se observan las siguientes tendencias:

- De acuerdo con cifras del Banco Mundial, para los años 2019-2020 Colombia ocupó la quinta posición en América Latina y la posición 49 a nivel mundial en publicación de documentos científicos.

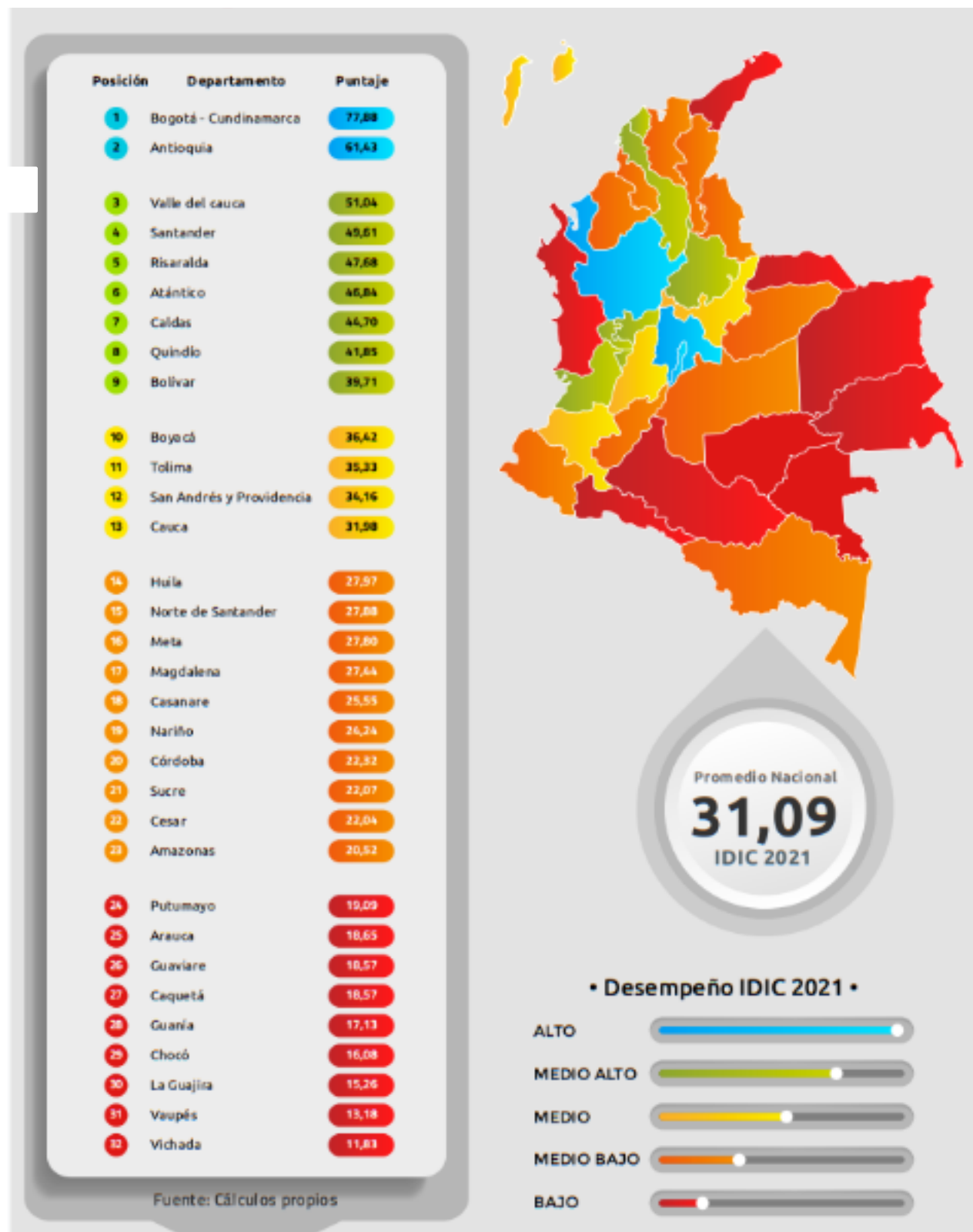
OPORTUNIDADES PARA EMPRESAS EXTRANJERAS

En primer lugar, el sector de I+D+i se convierte en una estrategia que apalanca inversores, y se traduce en múltiples beneficios para las empresas extranjeras quienes invierten en el país. Por un lado, la I+D es una actividad creadora de valor donde existe un claro vínculo entre la inversión en I+D y el crecimiento económico. Con un aumento de la inversión en I+D+i del 1%, lo que genera un aumento del 0,61% en el crecimiento económico (Erdil, 2015). Además, uno de los efectos positivos de este sector es que genera un efecto *spillover* donde el avance en ciencia o tecnología creado por una empresa también beneficia a otras empresas dentro de la misma industria, incluso llegando a beneficiar a los usuarios secundarios o tardíos.

Por otro lado, existen elementos adicionales de los cuales se pueden beneficiar las empresas extranjeras que realicen procesos de inversión en el sector relacionado con I+D+i, estos se pueden resumir de la siguiente manera: las empresas pueden tener acceso a tecnología y conocimiento internacional a costos más bajos (tecnología y transferencia de conocimientos), por lo que dependen menos de la obtención de conocimientos a nivel local, y las empresas de propiedad extranjera tienen una selección más amplia de fuentes potenciales de las que pueden recurrir para financiar sus operaciones y actividades de innovación y desarrollo.

Asimismo, otra de las áreas clave del plan es la promoción de inversiones en ciencia, tecnología e innovación a través de beneficios tributarios. Según la Comisión Nacional de Beneficios Fiscales, actualmente se ofrece una deducción fiscal del 100%, un descuento fiscal del 25% y un crédito fiscal futuro del 50% para inversiones en proyectos de ciencia, tecnología e innovación, con el objetivo de resolver problemas comerciales, generar nuevos conocimientos, aprovechar nuevas oportunidades de mercado o resolver problemas internos. problemas de procesos. También se aplica una exención del impuesto al valor agregado (IVA) a los equipos importados por centros de investigación o desarrollo tecnológico e instituciones educativas que se dediquen al desarrollo de proyectos calificados como científicos, tecnológicos, o innovador (Bioaccessla, 2022).

Tabla 5. Resultados Generales del Índice Departamental de Innovación para Colombia IDIC 2021



La Tabla 5 muestra de forma general como los dos territorios del país que logran un desempeño alto en IDIC son Cundinamarca y Antioquia, seguido de otros siete departamentos que se encuentran dentro del grupo de desempeño medio, donde sobresalen las regiones del Eje Cafetero y los departamentos de Valle del Cauca y Bolívar. Lo anterior demuestra como elementos tales como el entorno político, regulatorio, y el ambiente de negocios sobresalen en estos territorios, convirtiéndolos en zonas ideales para la atracción de empresas, capitales e inversión especialmente en las áreas de investigación y desarrollo.

Por otro lado, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) junto con la Agencia de Emprendimiento e Innovación del Gobierno Nacional, INNPULSA COLOMBIA han impulsado estrategias para desarrollar proyectos de innovación con el fin de desarrollar iniciativas que impulsen la sostenibilidad ambiental del país.

Esto es claro con el Programa ECOS: Programa de Economía Circular, Organizada y Sostenible que busca asumir nuevos retos de cara a los diferentes sectores económicos, o el proyecto CEmprende, que busca sumar valor al desarrollo sostenible y económico del país. Estas iniciativas que buscan conectar los espacios académicos, la empresa privada, el Estado y la sociedad permitirían generar conocimiento específico que además de responder a problemáticas y necesidades específicas, genere un valor agregado y promueva la innovación y transferencia tecnológica (ANLA, 2021).

De manera similar, ProColombia está buscando atraer IED para el desarrollo sostenible, esperando de esta manera posicionar al país como uno de los más importantes centros de negocios sustentables en América Latina. De hecho, esta iniciativa va de la mano con los tres ejes estratégicos promovidos por el gobierno de Gustavo Petro, en donde la justicia social, justicia económica y ambiental cobran mayor relevancia. Bajo esta ruta, se plantea una revisión inicial de 350 empresas y negocios con operaciones en inversión sostenible mayormente enfocados en posibilitar una transición energética, energía circular, turismo sostenible y bioeconomía.

Siguiendo las ideas del ministro de Comercio, Industria y Turismo (Semana, 2022), "El propósito del Gobierno es facilitar la llegada de inversión extranjera que promueva la innovación y transferencia tecnológica, la generación de exportaciones con valor agregado que permita el desarrollo de la capacidad humana, la creación de empleos de calidad y contribuya con el propósito de lograr que las micro, pequeñas y medianas empresas del país se incorporen en las cadenas globales de valor".

NUEVAS TENDENCIAS EN EL SECTOR

Actualmente, la mitad de los países con mayor inversión en I+D, clasificados en según el Índice de Innovación Global (2022) son europeos, pero cinco economías asiáticas se encuentran en las clasificaciones más altas: Corea del Sur (5°), Singapur (8°), China (12°), Japón (13°) y Hong Kong (14°). China es la única economía de ingresos medios entre las 30 principales, dice la OMPI. China, la única economía de ingresos medios que está en el listado se ubica allí por su número de patentes, marcas registradas y diseños industriales. Sin embargo, se encuentra por detrás de otras economías en áreas relativas al capital humano, inversión en educación terciaria, además de sofisticación del mercado y sofisticación empresarial (World Economic Forum, 2021).

Algunas de las tecnologías que se han desarrollado en los últimos años y que van de la mano con las mejoras e inversión en el sector de I+D+i están relacionadas con:

- El Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en Inglés) que busca extender su potencial más allá del hogar para abarcar ciudades, países e industrias enteras; la energía, la infraestructura, la seguridad, la atención médica, el transporte, la fabricación, la agricultura y la defensa.
- La Inteligencia Artificial con lo cual se busca nuevas oportunidades para aplicar esta tecnología y en donde el objetivo final es crear computadoras que puedan pensar y comunicarse como los humanos.
- Machine Learning o ML que le da a los sistemas informáticos el poder de aprender automáticamente sin ser programados explícitamente, mediante el uso de algoritmos de aprendizaje.
- Blockchain una tecnología descentralizada que crea un libro público para registrar transacciones entre dos partes de forma permanente, transparente y segura. Todas las anteriores representan áreas de oportunidad en el país dado que muchos de estos sectores se han incorporado recientemente y por ende no han sido explorados a fondo.

Siguiendo con lo anterior, una de las medidas que se han tomado a materia nacional fue por parte del Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD), de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), quién aprobó en su última sesión 11 proyectos de inversión por \$80.000 millones, de los cuales \$72.000 millones son del Sistema General de Regalías y \$8.000 millones son de contrapartida de

entidades participantes. Áreas como Apropiación Social del Conocimiento; Industrias Creativas y Culturales; Ciencias Sociales y Humanas, Innovación e Investigación y Fortalecimiento del Sistema Territorial de Ciencia, Tecnología e Innovación, serán impactadas positivamente con las iniciativas que se desarrollarán para beneficiar a más de 450 mil personas de 24 departamentos. Adicionalmente, se espera que se generen 153 empleos directos y 306 empleos indirectos. (Presidencia de la República, 2022).

¿Cómo impulsar el I+D+i en Colombia?

Mejorar acuerdos con el Estado: es imperativo mantener actualizados los acuerdos existentes entre empresas y Estado en función de para así suplir las nuevas necesidades que van surgiendo y los cambios económicos, políticos o sociales que experimenta el país.

Facilitar trámites administrativos: mejorar y digitalizar los trámites necesarios para ahorrar los tiempos que supone comenzar un proyecto de innovación, lo cual también puede ser atractivo y podría atraer a más empresas.

Apoyar la transferencia tecnológica: compartir las mejoras y desarrollos tecnológicos entre los distintos actores hará crecer a todos los sectores involucrados y por tanto se podría traducir en beneficios para el desarrollo económico y tecnológico del país.

Formación y retención de talento: formar a personas que estén cualificadas y motivadas a dedicarse a la investigación e innovación en los diferentes sectores y fomentar estos programas para evitar la llamada fuga de cerebros, que supone una gran pérdida de talento.

Propiedad intelectual: fomentar la protección de las innovaciones con beneficios económicos que cubran los costos que supone para cada empresa.

ENTREVISTAS A AFILIADOS

Además de presentar las proyecciones del sector de I+D+i, decidimos entrevistar e incluir la opinión de dos de nuestras empresas afiliadas más importantes del sector: Alai Secure y Telefónica. Para la primera entrevista, Ricardo Orjuela, el gerente regional de ventas (LATAM) de la empresa especializada en la seguridad de las comunicaciones, dio a conocer su opinión respecto a las condiciones actuales del sector en Colombia, los retos y oportunidades que existen en el mercado para las empresas interesadas en invertir en el país.



1. ¿Cómo describirías el sector de I+D+i en la actualidad?

Sin duda alguna, las empresas están apostando en la gestión del conocimiento a través de pilares fundamentales como la investigación y el desarrollo, teniendo claro que hacen parte de un modelo de inversión que tiene como objetivo llegar a diferenciarse de sus competidores. La capacidad que tienen las empresas hoy en día para sacar adelante proyectos y dar viabilidad a desarrollos innovadores, son el valor agregado más importante en esta nueva era de exigencia tecnológica en todos los sectores. El sector de I+D+I se posiciona como uno de los departamentos con mayor peso en una empresa en pro de sus objetivos propuestos.

2. ¿Qué diferencia a Colombia de la región en este sector?

A lo largo de los años, Colombia ha ido enfocando el desarrollo de este tipo de conocimiento desde sus bases, a través de las Universidades y las empresas se comienzan a ver los primeros pasos para obtener desarrollos innovadores importantes. El apoyo al talento y a la innovación son parte fundamental de los logros alcanzados al día de hoy en el sector.

3. ¿Qué nuevas tendencias empiezan a observarse en I+D+i?

Actualmente nuestra compañía Alai Secure, se caracteriza por su constante desarrollo e innovación en el sector de las telco, precisamente en las comunicaciones IoT (Internet de las cosas). Somos conscientes que la transformación digital ha permitido dar paso a nuevas tecnologías de comunicación que continúan perfeccionándose para llegar a ser herramientas mejoradas e innovadoras. Con la llegada de las nuevas tecnologías como la IA (Inteligencia Artificial), robótica, ciberseguridad entre otras, se abren nuevas puertas de investigación y desarrollo con un interesante objetivo, implementar soluciones que permitan mezclar estas tecnologías a favor de más innovación y avances en los diferentes sectores.

4. ¿Cuáles son algunos países con los que Colombia podría establecer una alianza estratégica en las áreas de tecnología e innovación?

No podemos ignorar como el mundo da pasos de gigante en cuestiones de tecnología e innovación, algunos países con mayor ventaja que otros. En la actualidad muchos de ellos, especialmente los asiáticos, han marcado gran diferencia en el sector, gracias a los incentivos que se vienen realizando para potenciar sus habilidades en investigación, desarrollo e innovación tecnológica. Sin dejar a un lado a países europeos que comienzan a marcar tendencias en sectores con atención especial como el sector energético y de seguridad. Colombia debe asegurar el poder establecer alianzas estratégicas que posibiliten nuevas ayudas y apoyos al sector para promover dichos avances.

5. ¿Cómo podemos aprovechar el ecosistema de innovación para acelerar la productividad en la economía?

Hoy en día, la innovación es el motor principal del crecimiento económico, el ecosistema debe estar organizado para que realmente impacte a favor de la economía, debemos realizar esfuerzos desde las bases para acompañar a las empresas que inician a dar frutos, entendiendo que deben dirigir sus beneficios tecnológicos a varios sectores empresariales y de diferentes tamaños. La innovación bien gestionada nos llevará a los objetivos de productividad deseada, producir más con los mismos recursos.

6. ¿Qué perspectivas de crecimiento tendrá el sector de I+D+i en los próximos años?

Con los avances tecnológicos que venimos experimentando año tras año, el sector I+D+i se consolidará como el atributo más importante en el ecosistema de competencias de un país, empresa u organización, sentará las bases de las mismas, y se le identificará por su potencial de desarrollo e innovación. Tendremos mucho que aportar a este gran sector, el reto está en no quedarse atrás y en reconocer su capacidad de crecimiento en los próximos años. No es un secreto para nadie que la tecnología e innovación están guiando el camino al éxito de las organizaciones y del mundo. Asimismo, para ampliar un poco más la información sobre el sector, contamos con la participación de Telefónica, la empresa multinacional española líder en telecomunicaciones que cuenta con marcas propias como Movistar, quién profundiza el tema de la transformación digital y las nuevas tendencias que se observan en Colombia.



1. ¿Cómo describiría el sector de las telecomunicaciones en la actualidad?

Los servicios de telecomunicaciones se vuelven más relevantes y se muestran como una herramienta importante para el desarrollo y la inclusión digital; nuestra conectividad se ha convertido en la columna vertebral para soportar los desafíos sociales que se han venido presentado en los últimos años: guerras y conflictos globales, pandemias y los efectos inminentes del cambio climático, todos estos fenómenos que impactan de manera contundente a las variables económicas.

Es imprescindible que para impulsar crecimiento sostenible de la economía colombiana se priorice y estructure de forma coordinada una Política de Productividad Digital apalancada en la conectividad, y que tenga en cuenta entre otros aspectos, una estrategia de apropiación y reconversión del talento diverso con habilidades digitales.

En 2023 Colombia tiene un mercado de telecomunicaciones con alto nivel de competencia. En el mercado de servicios fijos se tiene un crecimiento acelerado de velocidad Banda Ancha Fija al igual que servicios de datos en el segmento móvil. Otro aspecto relevante en Colombia es la presencia de un operador dominante en todos los mercados, sin medidas correctivas por parte del Estado. Movistar es líder en accesos de banda ancha fija con tecnología Fibra Óptica. En el mercado se presenta también un mayor foco de operadores en ofertas convergentes fijo – móvil. Para los próximos años se prevé que se mantenga la intensidad competitiva en el mercado con un incremento significativo de la velocidad de banda ancha fija y del consumo de datos móviles. Se prevé también un mayor desarrollo en el mercado de redes neutras / comoditizadas para ofrecer Internet de alta velocidad.

2. ¿Cuáles son los principales desafíos para este sector en el 2023?

Como sector tenemos el gran desafío de trabajar por un país más conectado, más equitativo e incluyente, palancas que impulsarán la competitividad, el bienestar y el desarrollo sostenible.

Para ello, uno de nuestros principales objetivos es impulsar la modernización y ampliación de cobertura tecnológica de las redes de telecomunicaciones para conectar a los no conectados y seguir desarrollando productos y servicios que mejoren los modelos de productividad y eficiencia empresarial, como lo reconocen hoy nuestros más de 89 mil clientes B2B que implementan soluciones digitales. Sin embargo, para afrontar estos desafíos necesitamos fuertes alianzas y un sector de telecomunicaciones dinámico y competitivo, con políticas y precios de espectro que impulsen la inclusión digital y establezca una fiscalidad conforme la realidad sectorial, elementos fomentan la protección de los usuarios, la libre y sana competencia y un país más conectado.

3. ¿Cómo están trabajando para impulsar el desarrollo económico regional a través de las nuevas tecnologías?

Creemos que la digitalización es una palanca clave para el desarrollo en todas sus aristas, teniendo esto en cuenta, venimos reforzando nuestra apuesta por la conectividad del país lo que nos ha llevado a invertir en los últimos 16 años más de 16,4 billones de pesos para avanzar con el despliegue de mejores redes y plataformas de atención para nuestros 24 millones de clientes. Movistar se ha transformado en los últimos años para ser una compañía tecnológica, resultado de esto hoy cuenta con un portafolio de soluciones en cuatro verticales: Big Data; Internet de las Cosas; Seguridad Digital y Cloud. Por eso nos hemos enfocado en:

Apoyo a las Pymes: desde Movistar adelantamos iniciativas para ayudar a las Pymes en su reactivación con medidas como: conectividad, planes especiales de pago, soluciones de teletrabajo, bioseguridad y digitalización y alianzas con las cámaras de comercio para promover la transformación digital.

Emprendimiento: seguimos impulsando la innovación y el emprendimiento a través de Wayra Colombia, que es uno de los principales actores y dinamizadores del ecosistema emprendedor, buscando llevar innovación abierta mediante su modelo de Fondo de Inversión Corporativa.

Laboratorios IoT y 5G: Colombia cuenta con el primer Laboratorio de Internet de las Cosas (IoT) y el Laboratorio 5G para emprendedoras, creado por Telefónica Movistar y Wayra -su HUB de innovación abierta- en alianza con CEmprende, el campus para el desarrollo de emprendimiento e innovación de América Latina, iNNpulsas y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. El objetivo de este espacio es brindar a los diferentes actores del ecosistema emprendedor colombiano un ambiente propicio para desarrollar aplicaciones y herramientas con base en tecnología IoT y 5G para que las puedan probar sobre redes exclusivas y a ultravelocidades.

Movistar se ha transformado en los últimos años para ser una compañía tecnológica, resultado de esto hoy cuenta con un portafolio de soluciones en cuatro verticales:

Big Data e Inteligencia Artificial:

o Consultorías: acompañamos a las entidades en su proceso de transformación digital con un objetivo clave: extraer información de los datos para generar valor diferencial.

o Herramientas e Infraestructuras: contamos con plataformas y herramientas sólidas, fiables y además flexibles para la correcta implementación y escalabilidad de proyectos Big Data e IA.

o Analítica de datos: tratamos los datos y aplicamos modelos algorítmicos para convertir los datos en conocimiento de negocio para tomar las mejores decisiones.

o Business Insights: nuestras herramientas están diseñadas para obtener valiosos insights basados en datos.

Cloud: las soluciones Cloud permiten mejorar el acceso a la información y garantizan su disponibilidad; nuestras soluciones son adaptables y flexibles a un pago por uso y somos el mejor canal de Comunicaciones Unificadas (Cisco) y el mejor canal de SME (Microsoft en Colombia).

Seguridad Digital: la Compañía cuenta con 11 SOC's a nivel mundial para brindar respuesta a incidentes de seguridad y uno de estos está ubicado en Colombia y contamos con una unidad de seguridad digital Telefonica Cybersecurity & Cloud Tech Colombia que ofrece soluciones innovadoras para hacer una gestión inteligente de la seguridad de los clientes.

RPA: contamos con tecnologías que permiten automatizar tareas de los equipos para que puedan liberarse de actividades repetitivas y dedicarlas a asuntos estratégicos.

4. ¿Cuáles diría usted que son algunos de los retos y oportunidades que tienen las empresas enfocadas en la transformación digital al querer posicionarse en el mercado colombiano?

Este nuevo contexto trae consigo una serie de retos y oportunidades, especialmente enfocados al desarrollo de la innovación creando valor no sólo para los clientes y la organización, sino también para la sociedad, es decir, no se trata solamente de inventarse un nuevo producto, sino de crear nuevas maneras de pensar, funcionar y producir. Por eso, es importante también incorporar en estos procesos de transformación digital metodologías ágiles como una forma de gestión

de las organizaciones para dinamizar sus procesos de creación con un enfoque eficiente, dinámico y disruptivo.

Y aunque la innovación no se reduce sólo a la aplicación de la tecnología, esta sí es un habilitador estratégico para impulsarla. Quizás la principal razón del éxito de lo digital es su escalabilidad: la capacidad de crecer rápida y globalmente al no requerir mucha logística, pero sí un recurso humano capacitado; y esta es una de las grandes apuestas que el SENA se están impulsando, encargándose de preparar el mejor talento para el mercado laboral, e incorporando las TIC y la innovación como palancas y habilitadores en distintos procesos formativos.

Si bien el proceso de transformación digital requiere una importante inversión en materia de infraestructura tecnológica e innovación, hay que mirar esta digitalización como un proceso de cambio y/o evolución del modelo de negocio, que contemple entre otras cosas, la Inversión diseñada de forma consiente y estratégica, con objetivos definidos y mecanismos de medición del progreso que apunten a alcanzar aquello que realmente vaya a generar valor para la empresa y por supuesto para sus grupos de interés prioritarios, como los clientes.

De acuerdo con el Informe del Consejo Privado de Competitividad, la falta de capital humano con las calificaciones digitales necesarias puede limitar las oportunidades para incorporar tecnología, acelerar el crecimiento económico y mejorar la productividad de las empresas. Entonces se pone de relieve dentro del proceso de evolución hacia un modelo de transformación digital también un Cambio Cultural, es decir, que la digitalización vaya más allá del uso de las herramientas digitales; y que se generalice la gestión del conocimiento, se descentralice la información y se fomenten procesos de Upskilling y Reskilling propiciando el desarrollo de equipos interdisciplinarios. En resumen, considerar una estrategia que promueva la reconversión del talento, impulse la apropiación digital a través de procesos de formación y el fortalecimiento en competencias digitales que representen mayores oportunidades de desarrollo en este nuevo entorno tanto para las empresas como para sus colaboradores.

5. ¿Podría describir algunas de las nuevas tendencias en materia de transformación digital en el país?

Consideramos que es importante que las compañías incorporen nuevos modelos de transformación digital, basados en una cultura y mentalidad desde la agilidad

como una forma de gestión para dinamizar los procesos de creación con un enfoque eficiente, dinámico y disruptivo. Como bien se indica en la literatura, la agilidad es una nueva manera de trabajar. Bajo este marco en Telefónica Movistar hemos implementado un modelo propio para transformar la compañía basados en los siguientes pilares: estructura, procesos, tecnología y estrategia. Con el fin de combinar las distintas estrategias digitales y así lograr sinergias que apalanquen nuestra transformación y la de nuestros clientes, seguimos construyendo una visión estratégica con planes de acción y métricas enfocadas en la tecnología, como así también en las capacidades y talentos de nuestros colaboradores.

6. ¿De qué forma la empresa ha podido incorporar procesos sostenibles al sector de telecomunicaciones y transformación digital?

En Movistar siempre hemos tenido un alto compromiso en materia de sostenibilidad, llevamos más de 15 años gestionando los diferentes asuntos sociales, ambientales y económicos; por eso en nuestra estrategia contamos con un Plan de Negocio Responsable basado en tres pilares: 1. Conectividad inclusiva, 2. Ayudar a construir un futuro digital y más verde y 3. Liderar con el ejemplo. En esta línea, con un enfoque transversal de Tecnología, trabajamos por ser confiables, accesibles, por apoyar la transformación digital, esto de la mano de una gestión responsable con nuestros proveedores, con nuestros colaboradores(as), con el medio ambiente y actuando con integridad y transparencia. En este marco desarrollamos soluciones digitales que impulsan distintos sectores: Impulso del turismo, Big Data e IA en el sector transporte, y Big Data For Social Good Contamination. Asimismo, desde 2021 adoptamos la condición legal de ser una Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo (BIC) haciendo explícito en nuestra razón social la gestión responsable que tenemos en nuestro ADN como Compañía generadora de valor social.

7. ¿Cómo podemos aprovechar el ecosistema de innovación para acelerar la productividad en la economía?

El país tiene la oportunidad de reinventarse y hacer de la digitalización el motor de la reactivación económica que requiere el país. La Regulación y la Política Pública debe tener foco en reactivar la industria de telecomunicaciones como palanca para la digitalización. No podemos seguir siendo una economía de productos primarios, debemos ser un país que usa herramientas digitales en sus procesos productivos.

Nuestro propósito como empresa es construir una agenda que permita dar un vuelco a la política industrial tradicional, diversificándola e implementando nuevas dinámicas productivas que entre otras cosas promuevan la innovación, impulsen la modernización tecnológica y permitan el desarrollo sostenible con un uso menos intensivo de los recursos naturales, fomentando inversiones más ambientalmente amigables y conscientes, la economía circular y la adopción de nuevas tecnologías.

FERIAS, CONGRESOS Y ENTIDADES

En Colombia:

- **FICA 2023:** La Feria de Desarrollo Industrial del Caribe – FICA, es la plataforma de contactos empresariales e industriales que, cada 2 años en Barranquilla, fomenta el crecimiento e intercambio tecnológico y comercial de bienes y servicios para las industrias productivas del país.

Lugar: Centro de Eventos del Caribe Puerta de Oro, Barranquilla, Colombia

Fecha: 14-16 sept 2023

Más información: <https://fica.com.co/es/fica-2023/>



- **Expo Andina Link 2023:** Andina Link con una trayectoria de 28 años, es la prestigiosa Feria Internacional de telecomunicaciones y tecnologías convergentes, se ha posicionado como el lugar preferido para las negociaciones y el networking de la industria en Latinoamérica; predilecto para presentar las nuevas tendencias y los últimos adelantos tecnológicos de la industria además se ha destacado por reunir las más altas esferas del sector de las tic , tomadores de decisión en el gobierno y grandes empresas.

Lugar: Centro de convenciones Hotel las Américas, Cartagena, Colombia

Fecha: 6-9 Marzo 2023

Más información: <https://cartagena.andinalink.com/>



MARZO 7,8 y 9

- **BOGOWEEK:** Techstars Startup Week Bogotá es una introducción intensiva para fundadores en todas las etapas, desarrolladores en todos los niveles, organizadores de la comunidad, inversores, creadores de cambios y aquellos que trabajan para impulsar el crecimiento de las startups y una fuente de energía e innovación para todos.

Lugar: En 2023 exploraremos un enfoque híbrido! Transmitiremos en vivo las sesiones durante el día y organizaremos algunas activaciones en persona en ubicaciones seleccionadas dentro de Bogotá.

Fecha: 20-26 Febrero 2023

Más información: <https://bogotastartupweek.com/>



En España:

- **MCW:** El Mobile World Congress, el mayor evento relacionado con la tecnología y la movilidad. Esta edición se centrará en ampliar la conectividad global a internet y en el potencial de redes como el 5G o 6G. Sin embargo, también se hablará de temas como la telefonía móvil, la computación en la nube y la inteligencia artificial.

Lugar: Fira Gran Vía, Barcelona

Fecha: 27 Febrero - 2 Marzo 2023

Más información: <https://www.mwcbarcelona.com/>



- **Expolearning:** Desde 2002, es el evento líder internacional realizado en España y América Latina, especializado en e-learning, TIC y RRHH 4.0.

Lugar: IFEMA Madrid – Recinto Ferial, Av. Partenón 5, 28042 Madrid

Fecha: 23-24 Marzo 2023

Más información: <https://www.ifema.es/expolearning>



BIBLIOGRAFÍA

Acosta, M., Coronado, D., & Martínez, M. (2012). Spatial differences in the quality of university patenting: Do regions matter? *Research Policy*, 41(4), 692-703. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.002>

ANDI. (2021). La ANDI presenta los resultados del Ranking de Innovación Empresarial 2022. Obtenido de: <https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17320-la-andi-presenta-los-resultados-del-ran#:~:text=Por%20cada%20peso%20invertido%20en,y%20emprendimiento%20de%20la%20ANDI.>

ANLA. (2022). La ANLA e INNPULSA COLOMBIA promoverán la sostenibilidad del país a través de la innovación. Obtenido de: https://www.anla.gov.co/01_anla/noticias/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/1863-la-anla-e-innpulsa-colombia-promoveran-la-sostenibilidad-del-pais-a-traves-de-la-innovacion

Bernal, C. (2022). Cómo Colombia se está convirtiendo en 'hub' de talento digital para las multinacionales. Obtenido de: <https://forbes.co/2022/08/29/capital-humano/como-colombia-se-esta-convirtiendo-en-hub-de-talento-digital-para-las-multinacionales>

Bioaccessla. (2022). COLOMBIA OFFERS GENEROUS INCENTIVES FOR LIFE SCIENCES STARTUPS TO CONDUCT R&D AND CLINICAL TRIALS. Obtenido de: <https://www.bioaccessla.com/colombia-rd-tax-incentives>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2022). Economía naranja: 2,61 % del PIB pese a inversión de \$24 billones. Obtenido de: <https://www.ccb.org.co/Clusteres/Cluster-de-Industrias-Creativas-y-Contenidos/Noticias/2022/Julio/Economia-naranja-2-61-del-PIB-pese-a-inversion-de-24-billones>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2021). CONPES aprobó política de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Obtenido de: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/CONPES-aprobo-politica-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-CTI.aspx>

El Tiempo. (2022). Colombia es un territorio de oportunidades para emprendedores. Obtenido de: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/emprendimiento-colombia-brilla-como-territorio-de-oportunidades-704562>

Erdil, B. (2015). The Relationship Between R&D Expenditures and Economic Growth: Panel Data Analysis 1990-2013. Obtenido de: <https://econpapers.repec.org/paper/eydcp2015/207.htm>

García, R. (2017). Patentamiento universitario e innovación en México, país en desarrollo: teoría y política. *Revista de la Educación Superior*, 46(184), 77-96. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.11.001>

Impacto TIC. (2022). Revelan Índice Mundial de Innovación 2022; Colombia sube al cuarto lugar en América Latina. Obtenido de: <https://impactotic.co/revelan-indice-mundial-de-innovacion-2022-colombia-sube-al-cuarto-lugar-en-america-latina/>

INNPULSA. (2021). La ANLA e INNPULSA COLOMBIA promoverán la sostenibilidad del país a través de la innovación. Obtenido de: <https://www.innpulsacolombia.com/innformate/la-anla-e-innpulsa-colombia-promoveran-la-sostenibilidad-del-pais-traves-de-la-innovacion/>

Martínez Galarza, R. (2022). La función social de la ciencia en Colombia. Obtenido de: <https://razonpublica.com/la-funcion-social-la-ciencia-colombia/>

Mejía Michelsen, I. (2021). El caso de Medellín demuestra que la innovación es buen negocio. Obtenido de: <https://www.lasillavacia.com/historias/silla-nacional/el-caso-de-medell%C3%ADn-demuestra-que-la-innovaci%C3%B3n-es-buen-negocio/>

MINCiencias. (2022). Estrategia Nacional de Propiedad Intelectual. Obtenido de: <https://minciencias.gov.co/portafolio/innovacion/propiedadintelectual>

MINCiencias. (2022). Sistemas de innovación. Obtenido de: <https://minciencias.gov.co/innovacion/empresarial/pactos/sistemas>

OCyT. (2021). Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombia 2021 (Versión preliminar). Obtenido de: <https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2022/12/informe-indicadores-CTel-2021-MA.pdf>

OCyT. (2021). Índice Departamental de Innovación para Colombia 2021. Obtenido de: https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2022/04/IDIC_2021_Documento.pdf

Optimal Compliance. (s.f). I+D EN EL PUNTO DE MIRA: CINCO NUEVAS TECNOLOGÍAS QUE ALCANZAN LA MAYORÍA DE EDAD ESTA DÉCADA. Obtenido de: <https://optimalcompliance.com/rd-in-focus-five-new-technologies-coming-of-age-this-decade/>

Pardo, I. (2019). El modelo triple hélice: la articulación Estado, empresa y universidad. Obtenido de: <https://www.portafolio.co/innovacion/el-modelo-triple-helice-la-articulacion-estado-empresa-y-universidad-530122>

Procolombia. (2022). Colombia: el nuevo tigre económico de América Latina. Obtenido de: <https://www.colombia.co/pais-colombia/hechos/colombia-el-nuevo-tigre-economico-de-america-latina>

Revista Portafolio. (2022). Colombia estrena estrategia para atraer sostenibilidad. Obtenido de: <https://www.portafolio.co/negocios/inversion/colombia-promueve-estrategia-de-inversion-en-desarrollo-sostenible-procolombia-574974>

Romero, J. (2021). Panorama tecnológico colombiano: una aproximación desde las solicitudes de patentes en Colombia entre los años 2000 y 2018. Revista Científica(40), 89-101. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.16929>

Semana. (2022). La apuesta del Gobierno para atraer inversión extranjera que impulse el desarrollo sostenible. Obtenido de: <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/la-apuesta-del-gobierno-para-atraer-inversion-extranjera-que-impulse-el-desarrollo-sostenible/202217/>

Suárez, L. (2022). Revelan Índice Mundial de Innovación 2022; Colombia sube al cuarto lugar en América Latina. Obtenido de: <https://impactotic.co/revelan-indice-mundial-de-innovacion-2022-colombia-sube-al-cuarto-lugar-en-america-latina/>

Varela, R., Moreno, J., Soler, J., Pereira, F., Osorio, F., Gómez, E., . . . Gómez, L. (2020). Dinámica de la Actividad Empresarial en Colombia. Cali: Editorial Universidad Icesi.

WIPO. (2022). Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? Ginebra: World Intellectual Property Organization.

Wu, J. (2015). Impulsar la innovación: el papel de la I+D en el crecimiento económico. Obtenido de: <https://itif.org/publications/2015/12/07/fueling-innovation-role-rd-economic-growth/>



contacto@camacoes.com.co



[@camacoesco](https://twitter.com/camacoesco)



[@camacoes_co](https://www.instagram.com/camacoes_co)



[@CamacoesColombia](https://www.linkedin.com/company/CamacoesColombia)



+57 3006897579



[@CamacoesColombia](https://www.facebook.com/CamacoesColombia)



Podcast Camacoes



[@camacoes_co](https://www.tiktok.com/@camacoes_co)



[Camacoes_co](https://www.youtube.com/Camacoes_co)