



El empleo
es de todos

Mintrabajo



COMPETENCIAS DIGITALES MÁS DEMANDADAS POR LOS **EMPLEADORES EN COLOMBIA** **DURANTE 2021**



Unidad del
**Servicio
de Empleo**

NOS **ACERCA** AL
TRABAJO

COMPETENCIAS DIGIALES MÁS DEMANDADAS POR LOS EMPLEADORES EN COLOMBIA DURANTE 2021

INTRODUCCIÓN

La cuarta revolución industrial se caracteriza por incidir en algunos cambios digitales en los cuales surgen nuevas formas en las que la tecnología se integra en las sociedades. Estos cambios están enmarcados en los avances tecnológicos generados en campos como la inteligencia artificial, biotecnología, computación cuántica, internet de las cosas, robótica, impresión 3D y vehículos autónomos. Según el profesor Klaus Schwab, los cambios generados se caracterizan por una gama de tecnología que está fusionando al mundo físico, digital y biológico, impactando todas las disciplinas, economías e industrias en el mundo. Gobiernos, negocios y la sociedad en general han tenido que desarrollar herramientas para adaptarse rápidamente a estos cambios.

Sin lugar a dudas, los cambios generados han hecho que el desarrollo de competencias digitales en la población cada día cobre mayor importancia para poder interactuar mejor en el mundo, acorde con los requerimientos de los diferentes sectores de la economía de un país.

Por lo anterior, desde el grupo el Grupo de Estudio del Mercado Laboral (GEML) de la Unidad del Servicio Público de Empleo es fundamental generar información de importancia para aportar insumos que permitan acercar a los colombianos a mejores oportunidades de trabajo formal de manera democrática, equitativa y transparente, y a la vez, facilitar a los empresarios la vinculación de personal adecuado a las necesidades de sus organizaciones.

Es así como este documento presenta los resultados de un ejercicio que tiene como objetivo identificar, a partir del análisis de texto de las ofertas de empleo registradas durante 2021, las competencias digitales más solicitadas por los empresarios a nivel nacional, con el ánimo de poner a disposición de los buscadores de empleo y de todo aquel interesado, incluidas entidades de carácter público y privado, información que puede facilitar la adecuada consecución de un empleo.

¿CÓMO SE DEFINEN LAS COMPETENCIAS DIGITALES?

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCOⁱ, las habilidades digitales se definen como una gama de estas para usar dispositivos digitales, aplicaciones de comunicación y redes para acceder y administrar información. Estas permiten que las personas creen y compartan contenido digital, se comuniquen, colaboren y resuelvan problemas para una realización personal eficaz y creativa en la vida, el aprendizaje, el trabajo y las actividades sociales en general.

De acuerdo con la UNESCO, las competencias digitales se pueden clasificar en el nivel inicial y avanzado. El nivel inicial clasifica las habilidades funcionales básicas necesarias para hacer un uso elemental de dispositivos digitales y aplicaciones en línea, se consideran en general un componente crítico de un nuevo conjunto de habilidades de alfabetización en la era digital, sumado a las tradicionales de lectura, escritura y aritmética. En el nivel avanzado, se clasifican las habilidades digitales de nivel superior que permiten a los usuarios hacer uso de las tecnologías digitales de manera empoderada y transformadora, como las profesiones en las TIC. Las principales transformaciones digitales, como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, el análisis de grandes volúmenes de datos, los requisitos de

habilidades de cambio y, a su vez, el desarrollo de capacidades de impacto y el desarrollo de habilidades para la economía digital del siglo XXI.

Para prosperar en la economía y la sociedad actual, las habilidades digitales también deben funcionar junto con otras, como las sólidas de lectoescritura y aritmética, pensamiento crítico e innovador, resolución de problemas complejos, capacidad de colaboración y socioemocionales.

En el mismo sentido, ManpowerGroupⁱⁱ en su documento Revolución de Habilidades 4.0, publicado en 2019, destaca que la demanda de habilidades relacionadas con Tecnología de la Información -TI, se encuentra creciendo de una manera rápida y significativa, estimando que las empresas aumentarán la planta laboral en puestos de trabajo relacionados con TI. De igual manera, este documento destaca que la disponibilidad de talento humano con competencias tecnológicas es cada vez más escaso, lo cual representa un desequilibrio entre oferta y demanda laboral.

HALLAZGOS

En esta ocasión, se presentan los resultados encontrados durante 2021, tomando como fuente de información el registro diario de ofertas laborales, el cual se construye con información que reportan los empresarios a través de la Red de Prestadores del Servicio Público de Empleo, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 129 de 2015 de la Unidad del SPE.

Por consiguiente, se realizó un ejercicio de minería de textoⁱⁱⁱ aplicado a un total de 1.860.576 ofertas de empleo, específicamente al campo de la “descripción de la vacante” para encontrar las palabras que se presentaron con mayor frecuencia y que dan cuenta de las competencias digitales solicitadas. Cada

registro contiene un máximo de 4.000 caracteres con información detallada del perfil de la vacante que se desea suplir, las funciones generales, conocimientos y las destrezas requeridas.

En consecuencia, se identificaron las palabras que más se repitieron durante 2021 en las ofertas de empleo del país, con la finalidad de identificar aquellas que se encuentran relacionadas directamente con competencias digitales. Con base en este resultado, desde el Grupo de Estudio del Mercado Laboral se clasificaron las palabras dentro de seis categorías, las cuales fueron definidas teniendo en cuenta los ejercicios previos realizados, con lo cual se ha logrado realizar esta clasificación



facilitando su interpretación. Es necesario mencionar que este es un ejercicio en construcción y en el futuro estas categorías pueden cambiar.

Estas categorías son: conocimiento digital básico, conocimiento ofimático, conocimiento en programas específicos, lenguaje, prácticas y procesos, y habilidades digitales dentro de las cuales se clasificaron las siguientes palabras^{iv}: (ver tabla 1)



Tabla 1. Competencias digitales según palabras

Competencia digital	Palabras
Conocimiento digital básico	software, telecomunicaciones, virtual, redes, tecnología, web, digitalización, informáticos, informática, comunicaciones.
Conocimiento ofimático	ofimática, ofimáticas, Excel, Word, Microsoft, Linux, Windows, office, internet.
Conocimiento programas específicos	Oracle, Project, Framework, SAP, AutoCAD, Photoshop, Adobe, Azure.
Lenguaje	Python, php, JavaScript, SQL, java, HTML.
Prácticas y procesos	scrum, devops.
Habilidades digitales	Blockchain, inteligencia artificial, diseño UX, big data, procesamiento lenguaje natural, ciencia datos, tecnologías información, plataformas digitales.

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

Es importante mencionar que la identificación de las competencias digitales se realiza para las ocupaciones asociadas a un nivel tres y cuatro según la agrupación de niveles de competencia de la CIUO, que entiende el nivel en función de la complejidad y diversidad de tareas y cometidos cuyo desempeño corresponde a una ocupación. Las ocupaciones correspondientes al nivel de competencias tres suelen comprender el desempeño de tareas técnicas y prácticas complejas que exigen un conjunto de conocimientos de hechos, técnicos y de procedimientos en un área especializada; por su parte, las ocupaciones del nivel cuatro suelen abarcar el desempeño de tareas que exigen la solución de problemas complejos y la adopción de decisiones, sobre la base de un amplio conocimiento teórico y fáctico en una especialización determinada.

De acuerdo con lo anterior, se encontró que las competencias digitales más solicitadas en las ofertas de empleo durante 2021 fueron: (ver tabla 1)

Tabla 2. Competencias digitales según ofertas de empleo

Competencia digital	Ofertas de empleo
Conocimiento digital básico	202.523
Conocimiento ofimático	163.591
Conocimiento programas específicos	63.666
Lenguaje	43.971
Prácticas y procesos	11.197
Habilidades digitales	8.125

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

1. Conocimiento digital básico: hace referencia a aquellas habilidades funcionales básicas necesarias para hacer un uso elemental de dispositivos digitales, aplicaciones en línea y el manejo de tecnologías de la información, pero de una manera muy general y sin hacer referencia al manejo de algún software o hardware específico (202.523 ofertas de

empleo). Con relación a la competencia de conocimiento digital básico, se encontró que se presentaron con mayor frecuencia las palabras redes, tecnología, software, comunicaciones y web (Ver tabla 3).

Tabla 3. Competencias conocimiento digital básico según ofertas de empleo

Competencia conocimiento digital básico	Palabras	Ofertas de empleo
Conocimiento digital básico	redes	80.066
	tecnología	45.260
	software	44.827
	comunicaciones	43.715
	telecomunicaciones	37.698
	web	31.219
	virtual	16.066
	informática	15.943
	tecnológica	15.725
	informáticos	2.389
	digitalización	1.139

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

2. Conocimiento ofimático: se refiere a competencias relacionadas con la combinación de software y hardware que tiene la finalidad de automatizar, registrar de forma digital diferente información necesaria para llevar a cabo diferentes procesos de una manera adecuada como lo son procesadores de texto, hojas de cálculo, sistemas operativos para computadoras y el manejo de internet (163.591 ofertas de empleo). Con relación a esta competencia se encontró como palabras relacionadas con el manejo de Excel, Office, ofimática, Word e internet tuvieron mayor frecuencia en las ofertas de empleo (Ver tabla 4).



Tabla 4. Competencias conocimiento ofimático según ofertas de empleo

Competencia conocimiento ofimático	Palabras	Ofertas de empleo
Conocimiento ofimático	Excel	114.764
	Office	32.837
	ofimática	20.971
	Word	12.774
	internet	9.380
	Microsoft	8.319
	Windows	8.031
	Linux	6.419

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

3. Conocimiento programas específicos:

hace referencia al uso de algún software específico para el desarrollo de alguna actividad concreta (63.666 ofertas de empleo). Durante 2021 se destacó la búsqueda específica de talento humano con conocimientos en (ver tabla 5):

Project: es un software de administración de proyectos y programas de para asistir a administradores en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo (23.492 ofertas de empleo).

SAP: es un sistema de información que permiten gestionar las diferentes acciones de una empresa, sobre todo las que tienen que ver con producción, logística, inventarios, envíos y contabilidad (15.558 ofertas de empleo).

Oracle: es una plataforma que sirve para la construcción o poder manejar de manera efectiva los sistemas de bases de datos (8.502 ofertas de empleo).

Framework: es un marco o esquema de trabajo generalmente utilizado por programadores para realizar el desarrollo de software. Utilizar un framework permite agilizar los procesos de desarrollo ya que evita tener que escribir código de forma repetitiva, asegura unas buenas prácticas y la consistencia del código (6.142 ofertas de empleo).

Autocad: software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D (4.849 ofertas de empleo).

Azure: es un servicio de computación en la nube creado para construir, probar, desplegar y administrar aplicaciones y

servicios mediante el uso de sus centros de datos. Proporciona software como servicio (SaaS), plataforma como servicio (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS) y es compatible con muchos lenguajes, herramientas y marcos de programación diferentes, incluidos software y sistemas específicos de Microsoft y de terceros (4.751 ofertas de empleo).

Adobe: programas de edición de páginas web, video e imagen digital (3.163 ofertas de empleo).

PhotoShop: herramienta de edición de imágenes y fotografía, un programa que se utiliza en PC para retocar fotos y hacer montajes de carácter profesional (2.973 ofertas de empleo).



Tabla 5. Competencias conocimiento en programas específicos según ofertas de empleo

Competencia programas específicos	Palabras	Ofertas de empleo
Conocimiento programas específicos	Project	23.492
	SAP	15.558
	Oracle	8.502
	framework	6.142
	AutoCAD	4.849
	Azure	4.751
	Adobe	3.163
	Photoshop	2.973

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

4. Lenguaje: un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos y códigos usados para orientar la programación de estructuras en el desarrollo web (43.971 ofertas de empleo). Durante 2021 se destacó la búsqueda específica de talento humano con conocimientos en (ver tabla 6):

SQL: es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales (26.081 ofertas de empleo).

Java: es un tipo de lenguaje de programación y una plataforma informática. Se constituye como un lenguaje orientado a objetos, su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una sola vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (22.889 ofertas de empleo).

JavaScript: es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que permite implementar funciones complejas en páginas web (11.226 ofertas de empleo)

HTML: hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para el contenido de una página web como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros (8.689 ofertas de empleo).

Phyton: es un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, dinámico y multiplataforma (7.147 ofertas de empleo).

Php: es un lenguaje de programación de uso general que se adapta especialmente al desarrollo web (6.456 ofertas de empleo).

Tabla 6. Competencias en lenguaje según ofertas de empleo

Competencia en lenguaje	Palabras	Ofertas de empleo
Lenguaje	SQL	26.081
	Java	22.889
	JavaScript	11.226
	HTML	8.689
	Python	7.147
	php	6.456

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

5. Prácticas y procesos: esta categoría está relacionada con procesos y prácticas que ayudan al desarrollo de buenas prácticas tendientes a las mejoras de los mismos (11.197 ofertas de empleo). En este periodo se destacó la búsqueda específica de talento humano con conocimientos en (ver tabla 7):

Scrum: es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en las que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se

quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto (7.728 ofertas de empleo).

Como se observa en esta definición, este proceso no es utilizado únicamente en temas digitales. Sin embargo, se ha podido identificar que es utilizada en desarrollo de software, razón por la cual fue incluida en esta categoría.

Devops: es un conjunto de prácticas que agrupan el desarrollo de software (Dev) y las operaciones de TI (Ops). Su objetivo es hacer más rápido el ciclo de vida del desarrollo de software y proporcionar una entrega continua de alta calidad. DevOps es una práctica complementaria al desarrollo de software ágil, esto debido a que varias de las características de DevOps provienen de la metodología Agile (término en inglés para la metodología de desarrollo ágil) (4.224 ofertas de empleo).



Tabla 7. Competencias en prácticas y procesos según ofertas de empleo

Competencia en prácticas y procesos	Palabras	Ofertas de empleo
Prácticas y procesos	scrum	7.728
	devops	4.224

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

6. Habilidades digitales: hace referencia a aquellos conocimientos específicos relacionados con la adopción de nuevas tecnologías y adaptación al cambio e innovación (8.125 ofertas de empleo). En este periodo se destacó la búsqueda específica de talento humano con conocimientos en (ver tabla 8):

Big Data: los macrodatos, también llamados datos masivos, inteligencia de datos, datos a gran escala o big data, es un término que hace referencia a conjuntos de datos tan grandes y complejos que precisan de aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente (3.016 ofertas de empleo).

Tecnologías de la información: las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (2.615 ofertas de empleo).

Plataformas digitales: es una herramienta de carácter digital que tiene dos características principales: a) a través de ella se ofrecen productos y servicios (por ejemplo, mercados digitales, motores de búsqueda, sistemas de pago, etc.); y b) facilitan la interacción, mediante el servicio provisto y a través de Internet, entre dos o más conjuntos de usuarios diferentes pero interdependientes (pueden ser empresas, individuos, Administraciones Públicas o instituciones de cualquier tipo) (1.160 ofertas de empleo).

Diseño UX: hace referencia a la forma en la que los usuarios interactúan con un producto o servicio. Es decir, cómo y para qué un usuario utiliza un objeto o interactúa con una web o app. La esencia del diseño UX está en el conocimiento de los usuarios. Para crear un buen diseño UX hay que comprender las necesidades de los usuarios y satisfacerlas de una forma simple y clara (1.002 ofertas de empleo).

Inteligencia artificial: se refiere a los sistemas o las máquinas que imitan la inteligencia humana

para realizar tareas y que tienen la capacidad de mejorar iterativamente a partir de la información que recopilan. La IA se manifiesta de varias formas (431 ofertas de empleo).

Ciencia de datos: combina múltiples campos como las estadísticas, los métodos científicos, la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos para extraer el valor de los datos. La ciencia de datos abarca la preparación de los datos para el análisis, incluida la limpieza, la agregación y la manipulación de los datos para realizar análisis avanzados. Las aplicaciones analíticas y los científicos de datos pueden revisar los resultados para descubrir patrones y permitir que los líderes empresariales obtengan información fundamentada (365 ofertas de empleo).

Blockchain: el blockchain o cadena de bloques es un tipo de red que su distribución facilita el desarrollo de tecnologías como la

criptomonedas y lo conocido como internet del valor. Como consecuencia, el blockchain ofrece la posibilidad de alcanzar niveles de seguridad muy elevados si lo comparamos con otras tecnologías (77 ofertas de empleo).

Procesamiento lenguaje natural: es el campo de conocimiento de la Inteligencia Artificial que se ocupa de la investigación la manera de comunicar las máquinas con las personas mediante el uso de lenguas naturales como el español, el inglés o el chino. Virtualmente, cualquier lengua humana puede ser tratada por los ordenadores. Lógicamente, limitaciones de interés económico o práctico hace que solo las lenguas más habladas o utilizadas en el mundo digital tengan aplicaciones en uso (29 ofertas de empleo).

Tabla 8. Competencias en habilidades digitales

Competencia en habilidades digitales	Palabras	Ofertas de empleo
Habilidades digitales	Big Data	3.016
	Tecnologías Información	2.615
	Plataformas digitales	1.160
	Diseño UX	1.002
	Inteligencia artificial IA	431
	Ciencia datos	365
	Blockchain	77
	Procesamiento lenguaje natural	29

Fuente: Elaboración Grupo de Estudio del Mercado Laboral

CONCLUSIONES

En el mundo de hoy, las competencias digitales no sólo son necesarias para la mejorar la empleabilidad de las personas, se hacen necesarias para enfrentar la cotidianidad, interactuar en sociedad, abordar procesos de aprendizaje y comunicarse.

Las competencias digitales cada día cobran mayor importancia para el desarrollo del talento de los buscadores de empleo y para los empresarios de diversos sectores económicos, por lo cual, es de vital importancia contar con insumos que permitan visualizar en detalle los requerimientos de la demanda laboral con la finalidad de mejorar los niveles de empleabilidad de los buscadores en el país.

Para el caso colombiano en 2021, llama la atención que las competencias digitales básicas y las relacionadas con conocimientos en ofimática se presentaron en mayor medida en las ofertas de empleo.

Este ejercicio de análisis de texto realizado en la demanda laboral del país deja ver una importante oportunidad para la orientación ocupacional en el sentido de propender por la formación y el fortalecimiento de este tipo de competencias en los buscadores de empleo.

Por otro lado, se puede ver que el manejo específico de programas y el conocimiento de distintos lenguajes y herramientas de programación y, en general, las relacionadas con evoluciones de la tecnología también deben ser tenidas en cuenta para que, desde el perfil base de los buscadores, se busque potencializar sin importar sus niveles de formación académica, experiencia y formación previa.

A partir de lo anterior, la Unidad del SPE mantiene su interés en poder estudiar este tipo de información, de tal manera, que como ya se anotó, facilite a los interesados, por un lado, obtener un empleo acorde a sus necesidades y expectativas y por otro, logra incorporar en las organizaciones ese recurso humano, competente y preparado para cumplir los objetivos de un empleo.





ⁱ UNESCO. 2021. Digital skills critical for jobs and social inclusion. [online] Available at:

<[ⁱⁱ Manpowergroup.com.mx. 2021. \[online\] Available at:](https://en.unesco.org/news/digital-skills-critical-jobs-and-social-inclusion#:~:text=Digital%20skills%20are%20defined%20as,to%20access%20and%20manage%20information.> [Accessed 28 May 2021].</p>
</div>
<div data-bbox=)

<[ⁱⁱⁱ Las competencias son identificadas por medio de un ejercicio de minería de texto aplicado al campo descripción de las ofertas de empleo registradas para encontrar las palabras que se relacionan con cada competencia de acuerdo a un diccionario de competencias que es creado a partir de una categorización definida por el Grupo de Estudio del Mercado Laboral de la Unidad del SPE, donde las palabras se ubican en la competencia que mayor exprese su significado. El campo descripción de la oferta de empleo contiene un máximo de 4000 caracteres con información detallada del perfil de la vacante que se desea suplir, las funciones generales, conocimientos y destrezas requeridas.](https://www.manpowergroup.com.mx/wps/wcm/connect/manpowergroup/4b4e85e9-e77d-4226-8b1e-dc8eb968b5c5/MPG_WEF_SkillsRevolution_4.0_MX-b.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_2802IK01OORA70QUFIPQ192H31-4b4e85e9-e77d-4226-8b1e-dc8eb968b5c5-mAdh0um> [Accessed 3 June 2021].</p>
</div>
<div data-bbox=)

^{iv} Las definiciones de las competencias digitales presentadas en este documento son tomadas de las páginas web de cada uno de los desarrolladores del software.



Unidad del
**Servicio
de Empleo**

NOS ACERCA AL
—TRABAJO—

Unidad del Servicio Público de Empleo
Tel: (601) 756 0009
Carrera 69 # 25B-44, piso 7
Bogotá, D.C., Colombia