

Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de
España (APTE)

DICIEMBRE 2022

ESTUDIO SOBRE EL USO DE LAS
TECNOLOGÍAS DIGITALES
DISRUPTIVAS ENTRE LAS EMPRESAS Y
ENTIDADES ESPAÑOLAS, NIVEL DE
DIGITALIZACIÓN DE LAS MISMAS Y
HABILIDADES NECESARIAS PARA LA
UTILIZACIÓN DE ESTAS TECNOLOGÍAS

Informe de resultados



Índice

1/ PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS (DISRUPTIVE)	3
2./ OBJETIVO Y METODOLOGÍA	4
3./ RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	6
4./ CONCLUSIONES	16

1/ PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS (DISRUPTIVE)

La **Plataforma Tecnológica Española de Tecnologías Disruptivas (DISRUPTIVE)**¹ es una iniciativa de la *Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)*, entidad que suma 59 miembros de los cuales 50 son operativos y a 8.145 empresas y entidades y que ha querido dar un paso más en su labor de fomento de la transformación digital, tras poner en marcha en 2019 una plataforma de formación online de tecnologías digitales disruptivas (APTEFORMA)² y en la que actualmente se forman más de 2.000 personas de toda España pertenecientes a 800 entidades.

DISRUPTIVE persigue la transformación digital de las empresas y entidades a través de la promoción de la colaboración público - privada y abarcando el ámbito de las tecnologías digitales más disruptivas desde una perspectiva amplia: promoción del conocimiento, divulgación, detección de tendencias, barreras, estado del arte, conocimiento de la demanda, nivel de adopción, usabilidad y habilidades digitales, así como promover la adopción de las mismas por parte de las entidades, ayudar a despegar a proyectos empresariales basados en el desarrollo o uso de estas tecnologías y promover la cooperación entre todos los miembros de la plataforma.

Asimismo, también aborda otros aspectos importantes en la digitalización como es la localización y promoción de talento, internacionalización, colaboración con el resto de las plataformas y organismos intermedios del sistema de innovación nacional e internacional, la brecha de género en estas tecnologías y la inclusión, aspectos importantes para ser competitivos en la 4ª transformación digital.

DISRUPTIVE cuenta actualmente con la participación de 460 personas pertenecientes a 397 entidades, entre las cuales se incluyen, 18 Universidades, 250 Empresas, 13 Centros tecnológicos, 8 Centros de investigación, 18 Grupos de investigación, 6 Grandes empresas, 24 Parques científicos y tecnológicos, 1 Cámara comercio, 1 Ayuntamiento, 1 Diputación, 9 Asociaciones, 2 Plataformas tecnológicas, 3 Agencias de Desarrollo, 1 Centro municipal, 1 Escuela de negocios, 1 Clúster, 7 Fundaciones y 33 Otros.

El motor de Disruptive son sus **6 grupos de trabajo**, cinco de ellos enfocados en 5 tecnologías. Se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1: Grupos De Trabajo de la Plataforma DISRUPTIVE de la APTE

GRUPO DE TRABAJO	COORDINADOR
Blockchain	Alastria
Inteligencia artificial (IA) y Big Data	Grupo interplataformas de Big Data e Inteligencia Artificial de Planetic
Ciberseguridad	Observatorio Nacional de 5G
5G	Plataforma Tecnológica Española de Seguridad Industrial (PESI)
Computación cuántica	Plataforma de Tecnologías Cuánticas del CSIC
Estado del arte, diagnóstico, usabilidad y accesibilidad	Fundación ONCE

Fuente: APTE

¹ <https://ptedisruptive.es/>

² <https://www.apte.org/apteforma/>

2./ OBJETIVO Y METODOLOGÍA

El objetivo del estudio es conocer el grado de conocimiento, uso e implementación de las tecnologías disruptivas a nivel de empresas y entidades, que forman parte de la plataforma DISRUPTIVE, empresas y entidades ubicadas en los parques científicos y tecnológicos y empresas y entidades miembros de otras plataformas tecnológicas y clusters.

Para ello **se ha utilizado como herramienta de trabajo, una encuesta online con 14 preguntas y que ha recogido la siguiente información:**

- Datos generales de la empresa.
- Ubicación de la entidad/empresa.
- Pertenencia a algunas plataformas tecnológicas españolas de la Agencia Estatal de Investigación
- El impacto de la implementación de las nuevas tecnologías sobre el desarrollo competitivo de la entidad/ empresa.
- Grado de conocimiento de las tecnologías digitales disruptivas.
- Grado de imposición de las tecnologías digitales disruptivas en el sector de actuación de la entidad/empresa.
- Nivel de implementación de las tecnologías digitales disruptivas.
- Ámbitos de aplicación de las tecnologías digitales disruptivas en la entidad/empresa.
- El conocimiento/titulaciones necesarias que tengan las personas para avanzar en la implementación de las tecnologías digitales disruptivas.
- Tipo de ayudas/ programas públicos que serían más eficaces para favorecer la incorporación de las tecnologías disruptivas en la entidad/empresa.

El **envío de la encuesta se ha realizado a un total de 5.288 entidades**, es decir a los miembros de DISRUPTIVE, que son 397 y a los parques científicos y tecnológicos miembros de la APTE para que posteriormente lo distribuyeran a sus 8145 empresas.

Además, la encuesta también se ha enviado **a través de AMETIC, Cluster Smart City y de una campaña de difusión a nivel nacional mediante LinkedIn.**

Los conceptos que se han manejado durante el proceso en cuestión han sido los siguientes:

CONCEPTO	BREVE DESCRIPCIÓN
Blockchain	“Blockchain es un libro de contabilidad inmodificable y compartido que facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red empresarial” ³ .
Inteligencia artificial y Big Data	La inteligencia artificial es la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear.

³ Definición realizada por IBM. Disponible en: <https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain>

CONCEPTO	BREVE DESCRIPCIÓN
	El Big data representa un conjunto de datos recopilados que son tan grandes y complejos que requieren nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, para su tratamiento.
Ciberseguridad	La ciberseguridad conocida como seguridad de la tecnología de la información o seguridad de la información electrónica es la actividad de defender los dispositivos informáticos, sistemas electrónicos, los dispositivos móviles, las redes y los datos de varios ataques ⁴ .
5G	La 5G es la tecnología móvil de 5ª generación cuyas características esenciales son la alta velocidad de transferencia, la mayor capacidad de conexión, y la baja latencia.
Computación cuántica	Son un conjunto de tecnologías que facilitan la aplicación de los principios de la física cuántica para construir nuevas aplicaciones computacionales.

Fuente: Elaboración a partir del informe "Estudio sobre las tendencias tecnológicas, oportunidades de innovación y demanda temprana de tecnologías disruptivas clave". 2021.

Se recogieron respuestas de 141 entidades, cuyos resultados se analizan en el siguiente apartado.

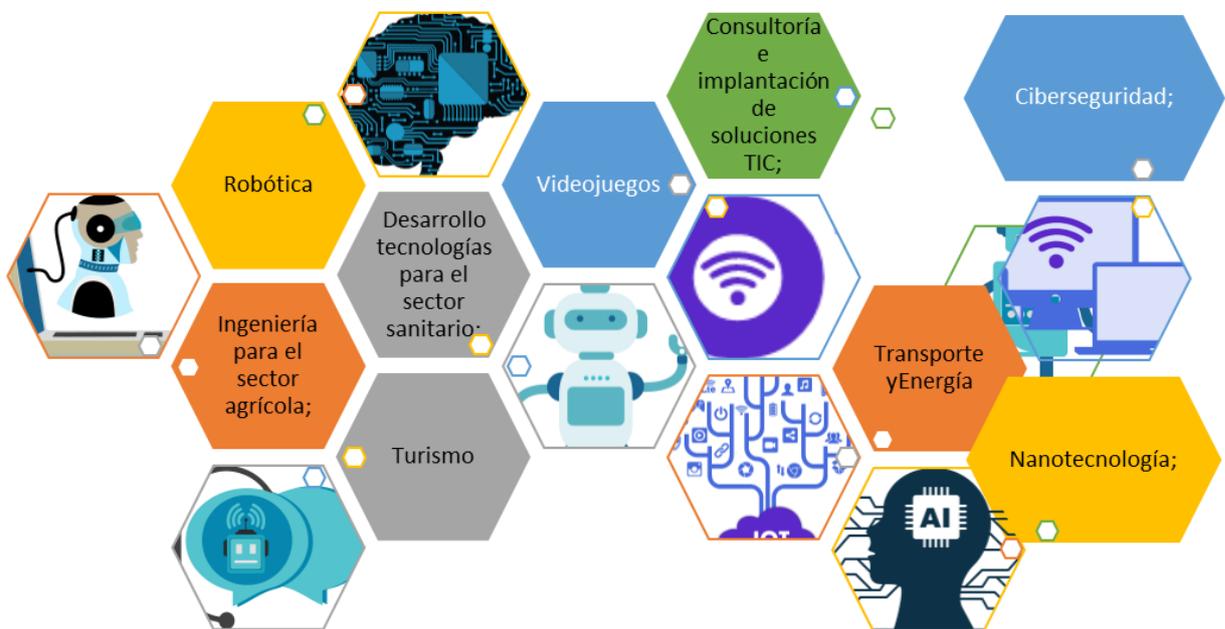
⁴ Kaspersky. Disponible en: <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-cyber-security>

3./ RESULTADOS DE LA ENCUESTA

141 respuestas

Estamos hablando de un colectivo de **141 entidades que respondieron a la encuesta**, que cubren ámbitos de trabajo en el sector energético, sanitario, TIC, transporte, turismo, agroindustria, aeronáutica, ciberseguridad, videojuegos, robótica, etc.

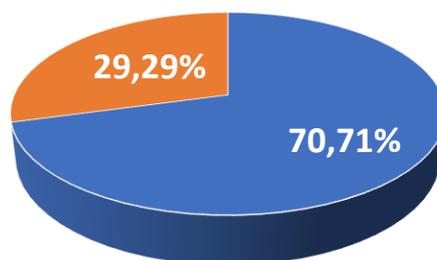
Ilustración 1. Ámbitos de trabajo de las entidades/empresas que respondieron a la encuesta online



Por la **ubicación**; el 75% de las 140 entidades respondientes se ubican en un Parque Científico y/o Tecnológico.

75% ubicadas en un Parque Científico y Tecnológico

¿Su ubicación es en un Parque Científico y/o Tecnológico?

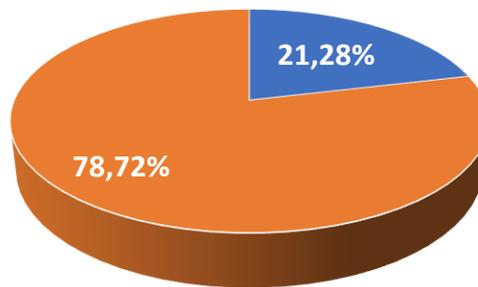


■ Sí ■ NO

21,28 % de entidades/empresas pertenecen a algunas de las plataformas tecnológicas españolas

En materia de **pertinencia a algunas de las plataformas tecnológicas españolas de la Agencia Estatal de Investigación**, 78,72% de las 141 entidades que han respondido no pertenecen a ninguna de las plataformas tecnológicas y menos de un tercio (21,28%) señalan que pertenecen a una plataforma tecnológica.

¿Pertenece Usted a algunas plataformas tecnológicas españolas de la Agencia Estatal de Investigación?



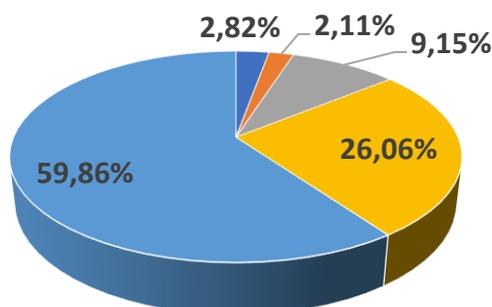
■ SÍ ■ NO

Entre las plataformas detectadas a los que pertenecen las entidades son: **ALASTRIA, Distrito Digital, DISRUPTIVE, MANUKET, REOLTEC, DIH-BIO y CITET.**

En cuanto a la **valoración del impacto**, más de la mitad (59,86%) de los que han respondido (142 respuestas) le dan el máximo valor de impacto, y el 35% de los que han respondido, le dan un valor medio-alto de impacto a la implementación de las nuevas tecnologías sobre el desarrollo competitivo de su entidad/empresa.

Alto impacto destacado de las tecnologías digitales disruptivas sobre el desarrollo competitivo de su entidad/empresa.

Valore de 1 a 5 en impacto de la implementación de las nuevas tecnologías sobre el desarrollo competitivo de su entidad/ empresa. (Valor 1 - mínimo y valor 5 - max).

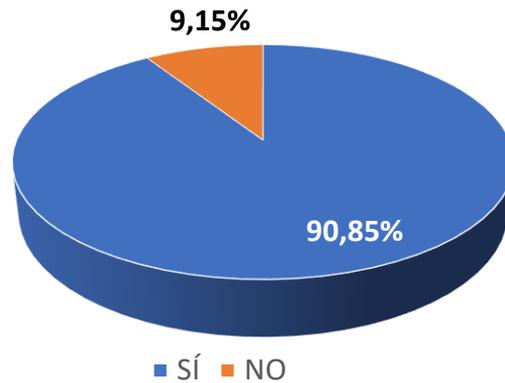


■ Valor 1 ■ Valor 2 ■ Valor 3 ■ Valor 4 ■ Valor 5

Las empresas tienen conocimiento sobre las tecnologías digitales disruptivas en general

En la **valoración del conocimiento de las tecnologías disruptivas** el 90,85% de los que han respondido confirman tener conocimiento de las tecnologías digitales disruptivas y el 9,15% no tienen conocimiento sobre estas tecnologías.

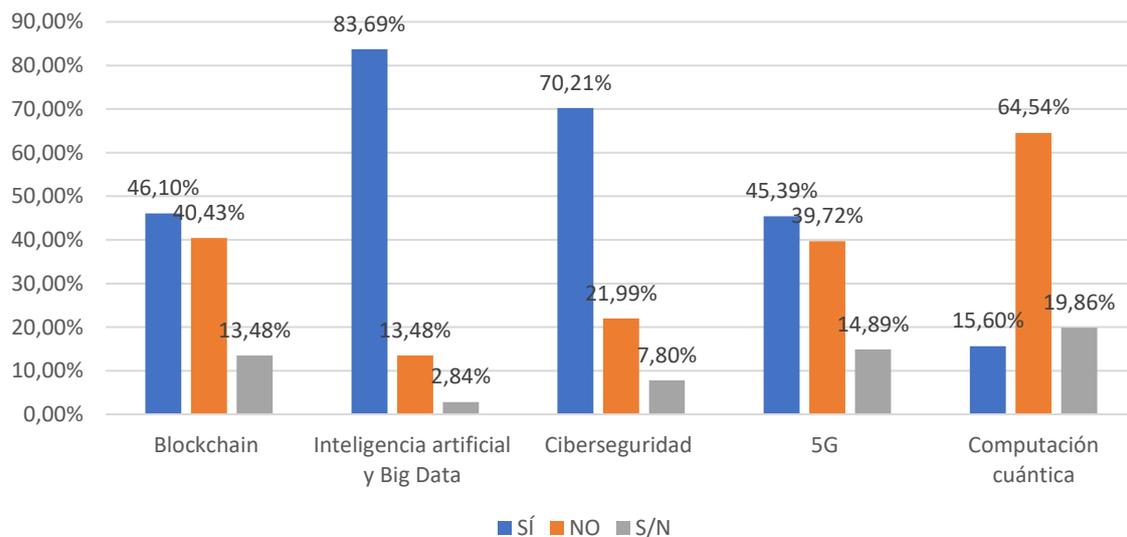
¿Conoce las tecnologías digitales disruptivas?



Respecto al **conocimiento de las tecnologías digitales disruptivas**, las respuestas ponen de relieve un mayor conocimiento de la Inteligencia Artificial y Big Data, seguido por la Ciberseguridad, Blockchain y 5G. La computación cuántica es la tecnología que menos se conoce por las entidades.

Alto conocimiento sobre Inteligencia Artificial y Big data y siberseguridad.

¿Qué tecnologías digitales disruptivas de las siguientes se están imponiendo en su sector?



Respecto al **estado de implementación de las tecnologías digitales disruptivas** a nivel de las entidades/empresas; las respuestas indican un estado medio de implementación en los 5 tipos de tecnologías. Por lo tanto, por cada tipo de tecnología, las respuestas apuntan los siguientes niveles:

En el caso de la *Tecnología Blockchain*, el 12,77% de los que han respondido indican un estado inicial de implementación, el 11,35% indican en proceso de desarrollo, el 5,67% están en estado avanzado y con experiencia y el 9,22% en estado muy avanzado e implementado.

Blockchain en un estado inicial de implementación a nivel de empresas/entidades

Inteligencia Artificial y Big Data en proceso de desarrollo a nivel de empresas/entidades

En el caso de la *Inteligencia artificial y Big data*, el 11,35% de los que han respondido indican un estado inicial de implementación, el 24,11% indican estar en proceso de desarrollo, el 17,73% están en estado avanzado y con experiencia, y el 17,73% en estado muy avanzado e implementado.

En el caso de la tecnología de la *Ciberseguridad*, el 13,48% de los respondientes indican un estado inicial de implementación, el 18,44% indican en proceso de desarrollo, el 12,77% están en estado avanzado y con experiencia y el 12,06% en estado muy avanzado e implementado.

Ciberseguridad en proceso de desarrollo a nivel de empresas/entidades

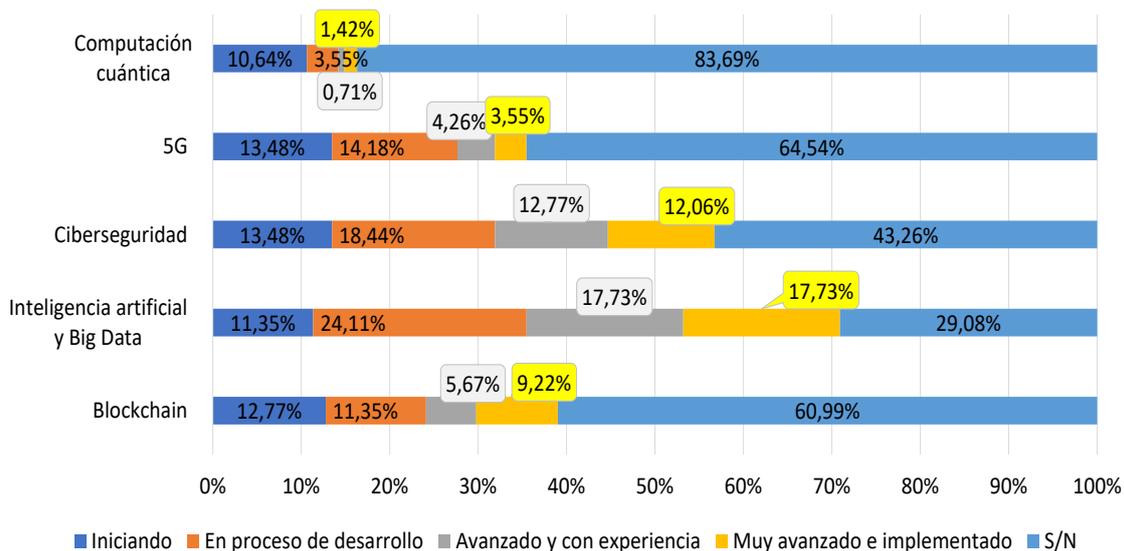
5G en proceso de desarrollo a nivel de empresas/entidades

En el caso de la *tecnología 5G*, el 13,48% de los que han respondido indican un estado inicial de implementación, el 14,18% indican en proceso de desarrollo, el 4,26% están en estado avanzado y con experiencia, y el 3,55% en estado muy avanzado e implementado.

En el caso de la *Computación cuántica*, el 10,64% de los que han respondido indican un estado inicial de implementación, el 3,55% indican en proceso de desarrollo, el 0,71% están en estado avanzado y con experiencia y el 1,42% en estado muy avanzado e implementado;

Computación cuántica en un estado inicial de desarrollo a nivel de empresas/entidades

¿Está su entidad/empresa implementando actualmente, las siguientes tecnologías digitales disruptivas?



Las entidades/empresas que han respondido, han indicado también el **ámbito de aplicación de cada una de las tecnologías digitales disruptivas**, que están implementando.

Los sectores de aplicación de las tecnologías disruptivas son: salud, industria alimentaria, logística, transporte, energía, sector financiero y el sector público.

Se detectan que los *ámbitos de aplicación de la tecnología blockchain* son la venta y compraventa, los procesos, los servicios, la monitorización, los RRHH, la I+D, la planificación, el marketing, las predicciones, el desarrollo de algoritmos, el software, el control de calidad, la certificación, el almacenamiento, la trazabilidad, la comunicación interna, el Smart contract etc.

Los *ámbitos de aplicación de la Inteligencia Artificial y Big data* son I+D, mantenimiento (predictivo), análisis del comportamiento del cliente y personalización de la oferta, RRHH, Apps, análisis y gestión de datos, análisis de mercados, análisis de metadatos, optimización de procesos, visión artificial, toma de decisiones. Los sectores con mayor aplicación de la Inteligencia Artificial y Big data son la salud y otras industrias con agroindustria y sector energético.

Los *ámbitos de aplicación de la Ciberseguridad* son Ciberseguridad industrial, comunicación, redes de clientes, I+D, protección de datos, blockchain, etc.

Los *ámbitos de aplicación de la 5G* son robótica, usuarios finales, servicios digitales multimedia en entorno rural, soluciones IoT, sistema remoto, edificios inteligentes, etc.

Finalmente, los *ámbitos de aplicación de la Computación cuántica* son la transformación de la IA mediante Computación cuántica, optimización, experimentación en comunicaciones Quantum Key Distribution (QKD), de chips y algoritmos cuánticos, etc.

Asimismo en la tabla siguiente, se indica el ámbito por cada tecnología:

Tabla 2. Ámbitos de aplicación de las tecnologías digitales disruptivas

TECNOLOGÍA	GRANDES ÁMBITOS DE APLICACIÓN
Blockchain	<ul style="list-style-type: none"> • Certificar las horas de uso de los robots y los AGVs • Para contratos de compraventa internacionales entre empresas. • Certificación y almacenamiento • Producto I+D propio para procesos de seguridad Ferroviaria • Programas de soporte en música • Ventas • Se está analizando su viabilidad en la monitorización • Blockchain en los proyectos desarrollados para clientes y en proyectos de innovación • Análisis de casos de uso potenciales en combinación con IA • Como parte de dos proyectos de nanotecnología • En el departamento de control de calidad • Soluciones para la salud • Blockchain en RRHH • Integración de la tecnología blockchain en productos y soluciones • Trazabilidad y Smart Contracts en aplicaciones para clientes de diferentes sectores • Blockchain para mantener la integridad de la información recogida desde las diferentes aplicaciones desarrolladas • Certificación, firma electrónica y notificaciones - comunicación interna • Blockchain para el desarrollo y funcionamiento de nuestros videojuegos • Proyectos de I+D+i • Blockchain para un marketplace • Trazabilidad, Fintech

TECNOLOGÍA	GRANDES ÁMBITOS DE APLICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad Digital • Relaciones B2B • Autenticación de contenidos • Seguridad alimentaria • Industria 4.0; Trazabilidad; Logística; Sostenibilidad • Administración Pública, Industria 4.0, Agroalimentario, Energía • Bonos de CO2 • Salud • Servicios • Banca, Ciberseguridad
Inteligencia artificial y Big Data	<ul style="list-style-type: none"> • FOOD AI • IA propia que genera imágenes hiperrealistas en alta definición • Maduración de datos iniciales • Big Data en uso masivo de datos en Supply Chain • Desarrollo de soluciones para e-health • Investigación del rendimiento deportivo y seguridad deportiva • Machine Translation • Proyectos I+D • Análisis de datos para KPIs en monitorización • Análisis de datos para la mejora de la gestión y la explotación • Creación de plataforma educativa • IA y Big Data en proyectos del ámbito de las Smart cities e innovadores • IA como herramienta para desarrollar modelos predictivos con el fin de identificar/diseñar nuevas moléculas • Inteligencia Artificial para crear un sistema de alerta temprana ante deformación de infraestructuras • Project Management, etc. • Casos de uso para clientes del sector Turístico, Desarrollo y optimización de estrategias de Marketing Digital de nuestros clientes • Optimización del proceso de financiación de la innovación. • Ahorros estimados con la aplicación de incentivos fiscales. • Inteligencia artificial en el algoritmo de detección de pólipos en el intestino • Inteligencia artificial en el desarrollo de servicios de monitorización y en el desarrollo de interfaces de usuario avanzados • Investigación • Digital Twin para parque Agrivoltaico • En soluciones para la salud • Tratamiento y catalogación de datos masivos recopilados. • Sectorización, modelos de riesgo, scoring • Mantenimiento predictivo, visión artificial, eficiencia energética • Ventas • Procesamiento del lenguaje natural para análisis de textos y perfilado psicológico/emocional de sus autores • Recogida y análisis de datos para ayudar en el diagnóstico. • En el proceso productivo • IA en el área de atención al usuario. • En el área de desarrollo de algoritmos cuánticos para IA y ML • Análisis de imágenes médicas • En el departamento de planificación • Accesibilización del arte para gente ciega • Equipos industriales, robótica, gemelos digitales etc • BigData para realizar People Analytics (analítica avanzada mediante Business Intelligence aplicada al departamento de Recursos Humanos). • Inteligencia Artificial para el reconocimiento facial nativo • Inteligencia Artificial como generador de turnos de trabajo de forma automática (algoritmos personalizables y etc.)

TECNOLOGÍA	GRANDES ÁMBITOS DE APLICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • I+D • Proyecto de Producción • Deep learning para facilitar la experiencia de usuario • En el departamento de operaciones • Recogida de datos para obtención de perfiles de uso de clientes. • Be-Ambassador.com • Imagen y fase de frente de onda - campo electromagnético. • Servicio al cliente. • Calidad Soldaduras, Predicción de ventas, clientes, producción, etc. • Sistemas de RPA y Bigdata para analizar de forma automática los logs de los clientes y detectar incidencias y problemas de seguridad de forma automática • Automatización de herramientas de gestión de clientes (VoziP, CRM...) • Análisis de datos y Visualización • Inteligencia de negocio, análisis de datos, CRM • Toma de decisiones en visión artificial • Edificios inteligentes • Procesos BI y planificación • ERP y SGA, mantenimientos • Big data acerca de parámetros diversos en de cultivo de microalgas y cianobacterias • Gestión y almacenamiento de datos • Análisis de la Microbiota • Realidad virtual y aumentada para acciones de marketing • Análisis de metadatos • Análisis de mercados • Industria 4.0; Sostenibilidad • Administración Pública, Salud, Industria 4.0, • Digital Twin para parque Agrivoltaico • Espacio • Sector público y soluciones para negocio en banca, piscifactorías, salud, retail y otras • Salud y Agricultura de Precisión • Servicios • Áreas de analítica avanzada • Proyectos de clientes industriales • Análisis del comportamiento del cliente y personalización de la oferta • Recursos Humanos • Mantenimiento predictivo • Apps, análisis de datos
Ciberseguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación a las celdas robotizadas y los AGV • Sobre blockchain directo • Tratamiento de datos de clientes y cuentas • Protección de redes • Computadoras y servidor • Seguridad de servicios y la gestión de la información • Implantación de la ciberseguridad a nivel organización y en algunas instalaciones susceptibles de riesgo • Proyectos de innovación. • Ámbito bancario y de salud (RGPD) • Acceso a las cámaras de manera segura • Departamento de producción • Diseño de productos hardware (IoT) • I+D • Desarrollo de aplicaciones web • Uso de técnicas de ciber en puestos de trabajo • Ciberseguridad industrial

TECNOLOGÍA	GRANDES ÁMBITOS DE APLICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • A través de por ejemplo sistemas como darktrace • Sistemas internos y también para desarrollos tecnológicos para clientes • Ciberseguridad para tomar medidas en seguridad de los datos • Departamento de contratación y ventas • En los procesos de fabricación / producción • Ciberseguridad como base sobre la que construir la oferta de servicios. • Protección de la infraestructura digital • Protección de equipos para conexiones remotas • Prestación de servicios de ciberseguridad y SOC a los clientes • En la infraestructura IT, OT • Para empleados, trabajo colaborativo y productos • Transferimos tecnologías y pertenecemos al Basque Cybersecurity Centre • Gestión, accesos y confidencialidad de datos • Edificios inteligentes • Seguridad de Robots • Seguridad APPS • Administración Pública, Industria 4.0; Sostenibilidad • Comunicaciones con los parques • Salud • Servicios • IoT, Sector Primario, Banca • Oracle Cloud utiliza herramientas para su seguridad como DSP • Protección de información de cliente • Ciberseguridad industrial
5G	<ul style="list-style-type: none"> • Despliegue rápido de servicios digitales multimedia en entorno rural • Desarrollo de tecnologías robóticas • En soluciones IoT • Movilidad • Infraestructura técnica • Experimentación y pruebas en aplicaciones industriales • Soluciones de robótica móvil, intralogística, fabricación flexible... • Servicios cloud y alojamiento privado • 5G en comunicaciones y datos • Aplicaciones con robótica móvil • Usuario final y aplicaciones • Proyectos y servicios de Producción • Red inteligente IoT • Trabajamos para los operadores y somos desarrolladores de soluciones IOT a través de 5g • Proyecto OpenVerso • IoT, Edificios Inteligentes • Robótica a distancia • Sistemas de monitoreo en remoto • Producción automática TV • Administración Pública • Salud • Servicios • Vehículo conectado/autónomo
Computación cuántica	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de la IA mediante Computación cuántica. • Análisis de su uso en empresas del grupo que se dedican a fabricación de equipamiento para el transporte de información sobre fibra óptica multiplexada • Explorando casos de uso, especialmente relacionados con IA y en problemas de optimización • Experimentación en comunicaciones QKD, computación cuántica aplicada a problemas de IA

TECNOLOGÍA	GRANDES ÁMBITOS DE APLICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de chips y algoritmos cuánticos • I+D • Industria 4.0 • Servicios • Ciberseguridad, Banca, Agrifood

Fuente: Resultados de las empresas

En cuanto al **conocimiento/titulación necesarios** para las personas que trabajan/trabajarán en la entidad/empresa para avanzar en la implementación de las tecnologías digitales disruptivas generalmente se señalan especialistas, licenciados y profesionales con grado, grado superior, master y especialista con doctorado. Las ocupaciones se refieren generalmente a analistas, ingenieros, especialistas en Big Data y TIC, y entre las especialidades formativas y competencias, que deberían tener los trabajadores/profesionales destacamos:

- Machine Learning
- STEM
- Blockchain.
- Análisis de datos, business Intelligence, programación y redes, software, cloud.
- Ingeniería informática/ eléctrica /electrónica / software / telecomunicaciones / diseño industrial
- Matemáticas, Estadística, Química orgánica, Física, Física cuántica, TICs, Ciencias de la Computación
- Lingüistas computacionales
- Big Data, DevOps, Data Viz, análisis de negocio, data mining, IA, comunicaciones
- Bioinformática
- CFGS Sistemas o desarrollo.
- Programación en Python y conocimientos de fabricación aditiva
- Informática - backend, devops
- Diseño de Videojuegos, Diseño Gráfico
- Desarrolladores RPA, Ciberseguridad
- Publicidad, marketing
- Aeroespacial o industrial; formación complementaria en AI, ML, DL, DRL o CV
- Competencias digitales en internet, redes sociales
- Conocimientos de MySQL, JavaScript, PHP
- Ingeniería de Automatización Industrial

Finalmente, vinculado al **tipo de ayudas/programas públicos que serían más eficaces para favorecer la incorporación de las tecnologías disruptivas en las empresas/entidades**, resaltan las siguientes:

Ayudas a fondo perdido, kit digital, compra pública innovadora, CDTI, IVACE, RED.ES préstamos participativos, etc.

- Torres Quevedo - Investigo - Neotec
- Ayudas de digitalización
- Kit Digital y comercio electrónico
- Ayudas para el aumento de las plazas en ciclos formativos y carreras enfocadas en TICs
- Subvenciones no sujetas a minimis que permitan para invertir en I+D+I
- Ayudas a la formación en temas especializados y/o para fungibles relacionados con I+D+I en estos campos.
- Ayudas fondo perdido con intensidad de al menos 70%, no sujetas a minimis y que no requieran (de forma obligatoria) un consorcio.
- Programas de compra pública Innovadora y programas con subvención/crédito que no tengan la barrera de acceso de la presentación de garantías previas
- Ayudas a incorporar doctores, personal investigador o a formación.

- IPIS
- Neotec
- Subvenciones para financiación de proyectos de investigación y transferencia de conocimiento a sectores productivos finales
- Sensibilización por parte de fundaciones como [Www.tecnologiasevolutivas.org](http://www.tecnologiasevolutivas.org)
- CDTI, IVACE, RED.ES.
- Las ayudas que favorecerían la incorporación de tecnologías disruptivas, al desarrollo de software, Inteligencia artificial, Big Data, Servicios en Cloud, huellas digitales, asistentes inteligentes-chatbots...
- Las ayudas orientadas al desarrollo de nuevos prototipos
- Programas enfocados a llevar a la práctica el uso de las tecnologías.
- Transferencia de personal de centros de investigación a la empresa
- Ayudas para la contratación y subvenciones que apoyen el desarrollo de proyectos de investigación en nuevas tecnologías y proyectos sociales
- Mesas redondas profesionales. Intercambios de experiencias. Visitas a empresas que están implantando estas tecnologías
- Subvenciones que permitan y apoyen el desarrollo interno/externo de I+D+i
- Ayudas específicas que fomenten el desarrollo de videojuegos pero en materia blockchain
- El programa marco Horizonte Europa
- Desarrollo de un ecosistema de empresas tractoras cerca de esos sectores
- Subvención para la producción en estricta concurrencia competitiva
- Ayudas a fondo perdido o financiación blanda.
- Financiación de iniciativas (startup-empresa-administración)
- Programas de FP Dual y Proyectos de colaboración entre empresas y universidad
- NSNC.
- Ayudas para investigación y desarrollo de aplicaciones y protocolos
- Préstamos participativos, programas de formación
- Subvenciones a fondo perdido para incentivar la aplicación de la investigación
- Apoyo a la investigación pura en Inteligencia Artificial.
- Ayudas para la contratación del personal cualificado
- Redes colaborativas, webinars, networking.
- Ayudas a la promoción de Industria 4.0, Ciberseguridad.

Comparando los resultados de la encuesta de la plataforma DISRUPTIVE con los resultados de otros estudios, se observa una coherencia entre los hallazgos puesto que las tecnologías como la Inteligencia Artificial y Big Data así como la tecnología blockchain, van tomando cada vez más protagonismo en las aplicaciones industriales y las experiencias con el cliente.

En este contexto, en el informe [ONTSI sobre “Uso de tecnologías digitales por empresas en España”](#), se observa el **alto interés y el posicionamiento de la Inteligencia Artificial y Big Data como una tecnología transversal con aplicabilidad en casi todos los sectores de la economía**, marcando **buenas perspectivas de implementación a escala**⁵. Este aspecto se puede deducir también a partir de la encuesta en el marco de la plataforma DISRUPTIVE. Así, tanto el estudio ONTSI como la presente encuesta ponen de relieve la aplicabilidad de la Inteligencia Artificial en varias áreas de trabajo destacando los procesos de producción, marketing y ventas, seguridad de las TIC, gestión de la empresa y de recursos humano y logística.

A ello, podemos también añadir los resultados del estudio [“Trend Report 2022”](#) sobre “Cómo las tecnologías innovadoras impulsan la reinención de los negocios, generan experiencias excepcionales y crean espacios de trabajo de alto rendimiento” que hace hincapié en la ambición de las organizaciones de

⁵ ONTSI (). “Uso de tecnologías digitales por empresas en España”

“dar prioridad al cliente cuando se trata de crear experiencias digitales nuevas y mejoradas”, a los avances tecnológicos de la Inteligencia Artificial así como la importancia de blockchain para la reinención de las empresas. En este contexto, según el estudio “Trends Report 2022” la inversión en soluciones Blockchain crecerá en los próximos años y en 2024 puede que alcance casi 19 mil millones de dólares de inversión⁶.

También, se reiteran los numerosos beneficios y las áreas de aplicabilidad identificados en el **“Estudio sobre la innovación y el uso de Blockchain en España”** realizado por COTEC y Alastria. Por lo tanto, tanto el estudio como la encuesta de la plataforma DISRUPTIVE reflejan los *usos de blockchain* en ámbitos como la venta y compraventa, el marketing, la trazabilidad y la comunicación interna para la automatización de los procesos internos, la trazabilidad de procesos, la mejora de la seguridad y el desarrollo de soluciones innovadoras⁷.

Todos estos resultados, ponen de relieve la importancia de seguir avanzando en las tecnologías digitales disruptivas para crear nuevos modelos de negocio y vivir nuevas experiencias con los clientes.

4./ CONCLUSIONES

La encuesta ha permitido identificar varios aspectos vinculados al conocimiento y al nivel de implementación de las tecnologías digitales disruptivas a nivel de empresas.

También, el análisis ha permitido concluir que realmente **existe interés por parte de las empresas en las tecnologías digitales disruptivas** para la competitividad y hay un despliegue en varios ámbitos y departamentos de la empresa: desde la gestión empresarial, hasta la distribución y comercialización del producto y/o servicio.

También se ha podido observar que **para avanzar en el ámbito de tecnologías disruptivas, hay que hacer una importante campaña de sensibilización**, dando a conocer estas cinco tecnologías y los beneficios y las oportunidades que ello conlleva.

Los resultados de la encuesta demuestran también que **la tecnología que está más utilizada y que se encuentra en un estadio de desarrollo más avanzado es la Inteligencia Artificial y Big Data**.

Respecto a los perfiles **profesionales más demandados** para avanzar en la implementación de las tecnologías digitales disruptivas, destacan los analistas, ingenieros informáticos y especialistas en análisis de datos con conocimientos centrados en Ingeniería informática software y telecomunicaciones.

Para **avanzar en la formación de perfiles profesionales cualificados que den respuesta a la alta demanda que tienen las empresas en el ámbito de las tecnologías digitales, es necesario una mayor colaboración entre las entidades de formación y las empresas**. Así mismo, es necesario promover una mayor divulgación sobre estas tecnologías que promuevan más vocaciones en este ámbito.

Éste es precisamente el objetivo que **APTE y DISRUPTIVE persiguen con APTEFORMA, el aula digital de formación que ha desarrollado APTE** y que está a disposición de los miembros de DISRUPTIVE y que **ofrece MOOCs, píldoras formativas, video píldoras, cursos de autoformación, guías e infografías relacionadas con las tecnologías disruptivas y su aplicación en la empresa**. Entre los distintos contenidos destacan los relacionados con Blockchain, Inteligencia Artificial, Ciberseguridad, Industria 4.0.,

⁶ Globant (2022). “Trend Report 2022. Cómo las tecnologías innovadoras impulsan la reinención de los negocios, generan experiencias excepcionales y crean espacios de trabajo de alto rendimiento”

⁷ COTEC y ALASTRIA (2021). “Estudio sobre la innovación y el uso de Blockchain en España”.

Transformación Digital, Edge Computing, Smart Cities, Big Data, Realidad Aumentada y fabricación e impresión en 3D, entre otras tecnologías.

Se detecta también una necesidad de avanzar en los programas de apoyo y ayuda para la promoción e implementación de las tecnologías digitales disruptivas.

En la tabla siguiente se presenta, por cada ámbito, las principales conclusiones de este estudio:

Tabla 3. Principales conclusiones del estudio por el ámbito de análisis

ÁMBITO	CONCLUSIÓN
Ubicación de la entidad/empresa	La mayoría de las empresas/ entidades que han contestado al cuestionario están ubicadas en un Parque Científico y Tecnológico
Pertenencia a algunas plataformas tecnológicas españolas de la Agencia Estatal de Investigación	Un cuarto de las de entidades/empresas que han respondido pertenecen a alguna de las plataformas tecnológicas españolas, el resto no pertenecen a ninguna plataforma.
El impacto de la implementación de las nuevas tecnologías sobre el desarrollo competitivo de la entidad/ empresa	Las empresas encuestadas valoran con un alto impacto destacado las tecnologías digitales disruptivas sobre el desarrollo competitivo de su entidad/empresa.
Grado de conocimiento de las tecnologías digitales disruptivas	Un importante conjunto de las empresas encuestadas muestra que conocen las tecnologías digitales disruptivas
Grado de imposición de las tecnologías digitales disruptivas en el sector de actuación de la entidad/empresa	Las respuestas de las empresas encuestadas ponen de manifiesto que las tecnologías digitales disruptivas, que se están imponiendo en mayor medida, son sobre todo la Inteligencia Artificial y Big data y Ciberseguridad.
Nivel de implementación de las tecnologías digitales disruptivas	<p>Todas las tecnologías digitales disruptivas analizadas se encuentran en un proceso de implementación a nivel de las empresas/entidades encuestadas. Algunas están en un estado inicial, otras en proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockchain en un estado inicial de implementación a nivel de empresas/entidades. • Inteligencia Artificial y Big Data en proceso de desarrollo a nivel de empresas/entidades. • Ciberseguridad en proceso de desarrollo a nivel de empresas/entidades. • 5G en proceso de desarrollo a nivel de empresas/entidades. • Computación cuántica en un estado inicial de desarrollo a nivel de empresas/entidades.
Ámbitos de aplicación de las tecnologías digitales disruptivas en la entidad/empresa	<p>Los sectores de aplicación de las tecnologías disruptivas son: salud, industria alimentaria, logística, transporte, energía, sector financiero y el sector público, entre otros sectores.</p> <p>Por tipo de tecnologías disruptivas, los ámbitos de aplicación cubren los departamentos de comunicación, venta, producción, servicio, seguridad, control de calidad, almacenamiento, análisis de datos y análisis de mercado, optimización, etc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se detectan que los ámbitos de aplicación de la tecnología blockchain son la venta y compraventa, los procesos, los servicios, la monitorización, los RRHH, la I+D, la planificación, el marketing, las predicciones, el desarrollo de algoritmos, el software, el control de calidad, la certificación, el almacenamiento, la trazabilidad, la comunicación interna, el Smart contract, etc.

ÁMBITO	CONCLUSIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Los ámbitos de aplicación de la Inteligencia Artificial y Big data son I+D, mantenimiento (predictivo), análisis del comportamiento del cliente y personalización de la oferta, RRHH, análisis y gestión de datos, análisis de mercados, análisis de metadatos, optimización de procesos, visión artificial, toma de decisiones. Los sectores con mayor aplicación de la Inteligencia Artificial y Big data son la salud y otras industrias con agroindustria y sector energético. • Los ámbitos de aplicación de la Ciberseguridad son Ciberseguridad industrial, comunicación, redes de clientes, I+D, protección de datos, blockchain, etc. • Los ámbitos de aplicación de la 5G son la robótica, usuarios finales, servicios digitales multimedia en entorno rural, soluciones IoT, sistema remoto, edificios inteligentes, etc. • Finalmente, los ámbitos de aplicación de la Computación cuántica son la transformación de la IA mediante Computación cuántica, la optimización, la experimentación en comunicaciones QKD, de chips y algoritmos cuánticos, etc.
<p>El conocimiento/titulaciones necesarias que tengan las personas para avanzar en la implementación de las tecnologías digitales disruptivas</p>	<p>Se observa que las titulaciones necesarias para avanzar en la implementación de las tecnologías digitales disruptivas son los especialistas, licenciados y profesionales con grado, grado superior, máster y doctorado en varios ámbitos de ingeniería, informática, física cuántica, química, TIC, etc.</p> <p>Las ocupaciones se refieren generalmente a analistas, ingenieros, especialistas en Big Data, IA y TIC.</p> <p>Entre las competencias que deberían tener los trabajadores/profesionales destacan Machine Learning, STEM, Blockchain, Análisis de datos, business Intelligence, programación y redes, software, cloud, Ingeniería informática/eléctrica /electrónica / software / telecomunicaciones / diseño industrial, Bioinformática, Competencias digitales en internet, redes sociales, MySQL, JavaScript, PHP Ingeniería de Automatización Industrial, etc.</p>
<p>Tipo de ayudas/ programas públicos que serían más eficaces para favorecer la incorporación de las tecnologías disruptivas en la entidad/empresa</p>	<p>Entre las ayudas más destacadas, que serían más eficaces para favorecer la incorporación de las tecnologías disruptivas son ayudas a fondo perdido, kit digital, compra publica innovadora, préstamos participativos, etc.</p>

www.infyde.eu

infyde **iD**