

Estudio IESE-Penteco

Índice *data-driven*

Diagnóstico de la transformación digital en organizaciones impulsadas por los datos

Javier Zamora

Josep Valor Sabatier

Joan Enric Ricart

Nicolás Infante Middleton

Toni Guerra Cortada

José Luis Pérez Tejada

JULIO DEL 2022

 **IESE**
Business School
University of Navarra

PENTECO

Estudio IESE-Pentecosteo

Índice *data-driven*

Diagnóstico de la transformación digital en organizaciones impulsadas por los datos

Javier Zamora

Josep Valor Sabatier

Joan Enric Ricart

Nicolás Infante Middleton

Toni Guerra Cortada

José Luis Pérez Tejada

JULIO DEL 2022

Autores

IESE

Javier Zamora

Professor of the Practice of Management de Sistemas de Información
Director del Departamento de Sistemas de Información

Josep Valor Sabatier

Professor de Sistemas de Información
Cátedra Indra de Estrategia Digital

Joan Enric Ricart

Professor de Dirección Estratégica
Cátedra Carl Schroeder de Dirección Estratégica
CGS- Centro de Globalización y Estrategia

Nicolás Infante Middleton

Asistente de investigación

PENTEO

Toni Guerra Cortada

General Manager

José Luis Pérez Tejada

Director de Análisis

Nota: Todo el material incluido en este documento ha sido elaborado por los autores, salvo que se indique lo contrario.

Diseño: IESE Business School

Edición: Caja Alta Edición & Comunicación (www.cajaalta.es)

Introducción	5
Contexto	5
Transformación digital y estrategias <i>data-driven</i>	6
Organizaciones impulsadas por los datos	7
<i>Framework</i> de una organización <i>data-driven</i>	8
Modelo de datos	8
Modelo de negocio	9
Modelo organizativo	9
Metodología de análisis	9
Situación del mercado	11
Resultados globales	11
Modelo de datos	13
Modelo de negocio	15
Modelo organizativo	16
Segmentación por tamaño de empresa	18
Segmentación por sector de empresa	20
Segmentación por el grado de éxito en la transformación digital	20
Planificación tecnológica y de negocio	22
Impacto del contexto	24
Resumen y conclusiones generales	27
Anexo 1: Ficha técnica	29
Anexo 2: Cuestionario de investigación	30
Glosario	38
Sobre Penteo	42
Sobre el IESE Business School	43
Bibliografía	44

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figuras

Figura 1: Percepción del dato como activo clave para la propuesta de valor	6
Figura 2: Nivel de adopción de analíticas en áreas empresariales	7
Figura 3: <i>Framework</i> de organizaciones <i>data-driven</i>	8
Figura 4: Histograma del índice <i>data-driven</i>	11
Figura 5: Dispersión de la muestra según índices	12
Figura 6: Radial del índice <i>data-driven</i>	12
Figura 7: Radial del modelo de datos	13
Figura 8: Radial del modelo de negocio	16
Figura 9: Radial del modelo organizativo	16
Figura 10: Modelo de datos segmentado por tamaño de las empresas	19
Figura 11: Modelo organizativo segmentado por sectores	20
Figura 12: Índice segmentado por percepción de éxito	21
Figura 13: Cantidad de empresas que tienen n beneficios	23
Figura 14: Modelo de negocio respecto a la pregunta 33.2	25
Figura 15: Índice segmentado por percepción de la pregunta 43.3	26

Tablas

Tabla 1: Índice <i>data-driven</i> (I_{dd})	9
Tabla 2: <i>Operational backbone</i> del I_{dd}	13
Tabla 3: Seguridad del dato del I_{dd}	14
Tabla 4: Características del dato del I_{dd}	14
Tabla 5: Programabilidad del I_{dd}	14
Tabla 6: Gobierno del dato del I_{dd}	15
Tabla 7: <i>Outside-in thinking</i> del I_{dd}	17
Tabla 8: Orientación al aprendizaje del I_{dd}	17
Tabla 9: Ejecución <i>agile</i> del I_{dd}	18
Tabla 10: <i>Ecosystem participation</i> del I_{dd}	18
Tabla 11: <i>Data proficiency</i> del I_{dd}	18
Tabla 12: Empresas que han realizado plan tecnológico con el dato	22
Tabla 13: Beneficios observados según percepción de éxito	23
Tabla 14: Detalle de beneficios percibidos en empresas con “éxito”	23
Tabla 15: Percepción del dato como mecanismo de control vs. innovación	24
Tabla 16: Percepción de impacto del dato según el modelo de negocio	24
Tabla 17: Percepción de impacto del dato según el contexto	25

Introducción

Desde Penteo, firma de análisis tecnológico con conocimiento del mercado español, y el IESE Business School se han analizado qué dimensiones tecnológicas, de negocio y organizativas deben desarrollar las empresas para convertirse en organizaciones impulsadas por datos (*data-driven*), que les permitan llevar a cabo con éxito sus procesos de transformación digital.

Para ello, se ha realizado un estudio conjunto que presenta un índice de madurez *data-driven* de las empresas españolas, con el objetivo de responder a las siguientes preguntas:

“¿Cuán desarrolladas están las empresas españolas en las distintas dimensiones alrededor del dato: tecnología, negocio y organización?, ¿y de qué forma ello contribuye positivamente a la transformación digital de estas?

¿Podemos definir un índice que mida la madurez *data-driven* de una organización y que esté correlacionado con el éxito en procesos de transformación digital?”

Contexto

El análisis se ha llevado a cabo con la participación de 256 altos directivos¹ de diferentes empresas con el fin de obtener su perspectiva respecto a cómo de preparadas están estas para sacar el máximo partido posible de los datos. Las dimensiones estudiadas han girado en torno a las capacidades tecnológicas para gestionarlos, su incorporación en el control y la innovación del negocio y las capacidades organizativas necesarias para convertirse en organizaciones *data-driven*.

Por su parte, la metodología ha consistido en un cuestionario *online*, realizado entre el cuarto trimestre del 2021 y el primer trimestre del 2022. Este trabajo es una continuación del *Estudio IESE-Penteo sobre transformación digital en España* publicado en junio del 2020 (Zamora *et al.*, 2020).

El 23 de febrero del 2022, Penteo y el IESE expusieron en una presentación algunos resultados preliminares del presente estudio durante el Encuentro Negocio y Tecnología, enmarcado en la jornada del Programa IESE-Penteo celebrado en el campus del IESE en Madrid.

¹ De los 256 directivos que contestaron la encuesta, el 42% eran CEO; el 37%, directores generales; el 8%, CIO; y, el resto eran directores de otras áreas funcionales (véase el **Anexo 1**).

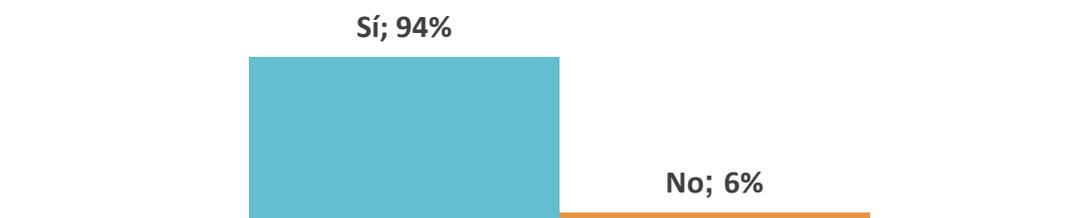
Transformación digital y estrategias *data-driven*

Tradicionalmente, las organizaciones han utilizado los datos como elemento de control mediante sistemas de *reporting* de la ejecución del modelo de negocio, lo que se conoce como una *estrategia “defensiva” alrededor del dato*. Sin embargo, en un contexto cada vez más cambiante, las empresas necesitan transformarse para poder no solo utilizar el dato como elemento de control, sino también como la materia prima de la innovación que impulsa los procesos de transformación digital, lo que se conoce como una *estrategia “ofensiva” del dato*. Este hecho ya quedaba reflejado de forma evidente en el estudio de transformación digital de junio del 2020, donde los principales conceptos que definían la transformación digital para aquellas empresas que declaraban haber tenido éxito en sus procesos de transformación eran lograr una mayor agilidad del negocio, extender la innovación en la compañía, generar valor con nuevos modelos de negocio y conseguir una mayor productividad del puesto de trabajo. El denominador común de todos ellos era extraer información de valor de los datos, más allá del puro *reporting*.

Si bien ya en el 2020 se percibía que la relevancia otorgada al dato como activo fundamental era claramente mayoritaria (véase la **Figura 1**), las organizaciones todavía están lejos de tener una estrategia del dato consistente. Al respecto, uno de los déficits que se detectan es que las importantes inversiones en tecnologías de la información (TI) que se ha realizado en muchas empresas no se acompañan y complementan suficientemente con iniciativas que aborden aspectos más organizativos como el gobierno del dato, la formalización de perfiles de datos y los procesos para garantizar la calidad y la accesibilidad del dato.

Figura 1. Percepción del dato como activo clave para la propuesta de valor

¿Considera que los datos son un activo fundamental para generar la propuesta de valor (oferta) de su empresa?

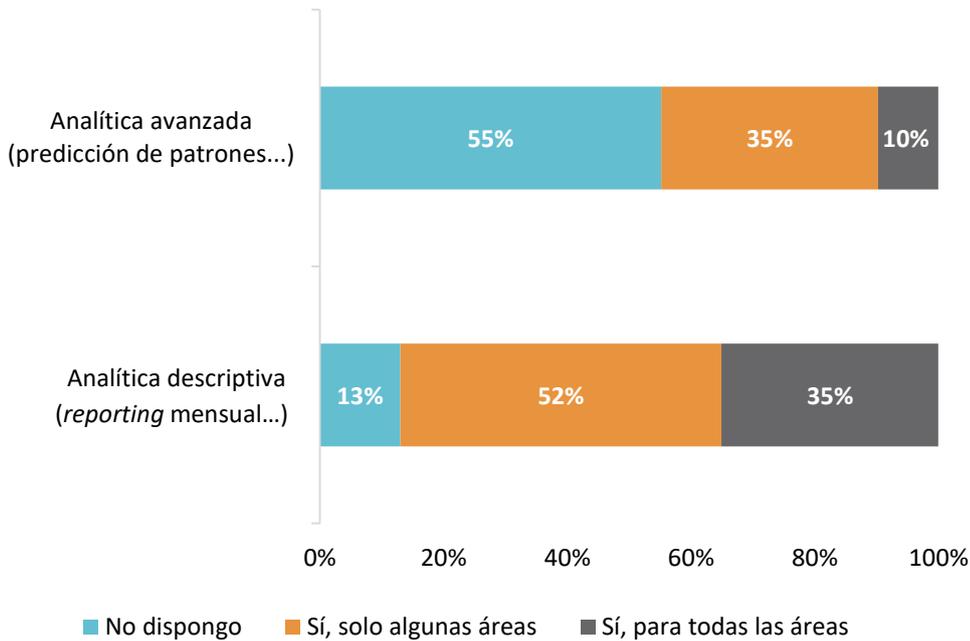


Fuente: Zamora, J. et al. (2020). Estudio IESE-Penteco sobre transformación digital en España.

Por otra parte, aunque el 94% de los directivos consideran los datos como un activo fundamental, solo el 35% disponen de soluciones de analítica descriptiva (véase la **Figura 2**), descendiendo a tan solo un 10% en el caso de analítica avanzada o inteligencia artificial (IA). Estas dos figuras ya nos presentan un escenario paradójico, que, por un lado, refuerza el consenso general de que los datos son una fuente de valor para la compañía, pero que, al menos desde el punto de vista del despliegue de plataformas para la analítica, estas no están ampliamente extendidas en las organizaciones.

Figura 2. Nivel de adopción de analíticas en áreas empresariales

Indique su nivel de adopción de los siguientes aspectos



Fuente: Zamora, J. et al. (2020). *Estudio IESE-Pentec sobre transformación digital en España*.

En realidad, se observa una estrategia que ha sido poco consistente y algo errática durante muchos años: inversión para la mejora y la adopción de tecnologías de explotación del dato; sentimiento de que el dato debe ser estratégico, pero sin las estructuras de gobierno, culturales y organizativas necesarias para garantizar que la inversión tiene el retorno esperado; y que los proyectos son continuos bajo un camino y unos objetivos transversalmente acordados en negocio, en vez de frente a necesidades oportunistas departamentales y operativas. En este contexto, resulta necesario definir una estrategia *data-driven* que, de forma holística, armonice las dimensiones tecnológica, de negocio y organizativa.

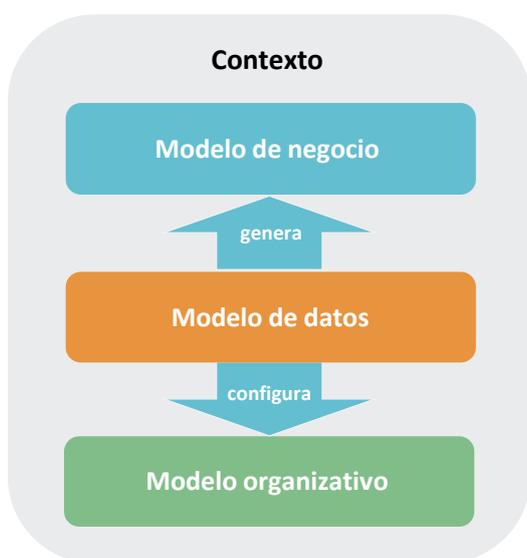
Organizaciones impulsadas por los datos

Tal como se ha apuntado en la sección anterior, hay una incongruencia entre el valor que las empresas otorgan al dato y la falta de una estrategia alrededor del dato que contemple no solo la tecnología, sino también su impacto en el modelo de negocio y en el modelo organizativo. Las organizaciones que definen y ejecutan este tipo de estrategia son aquellas impulsadas por los datos u organizaciones *data-driven*.

Framework de una organización data-driven

Cuando se habla de organizaciones *data-driven*, se está aludiendo a aquellas que consideran el dato como uno de sus principales activos y que se estructuran holísticamente alrededor de este para poder competir de forma efectiva en el mercado y los segmentos (el contexto) donde operan. Esa estructuración holística alrededor del dato se traduce en un *framework* de organización *data-driven* desarrollado en el Departamento de Sistemas de Información del IESE (Zamora y Thomas, 2022). En la **Figura 3** se muestra este *framework*; en su centro se sitúa el modelo de datos, del que se genera el modelo de negocio y configura, a su vez, el modelo organizativo. Al poner el dato en el centro, las organizaciones pueden reaccionar mejor en contextos muy cambiantes, ya que les permite ajustar (“programar”) el modelo de negocio más adecuado al contexto en el cual compiten y, a su vez, configurar dinámicamente su estructura organizativa para conseguir la velocidad y la agilidad necesarias.

Figura 3. Framework de organizaciones data-driven



Modelo de datos

Este modelo comprende todas las tecnologías, los mecanismos y los procedimientos alrededor del dato para que la organización pueda crear y capturar valor. Incluye, en primer lugar, la infraestructura tecnológica (*hardware* y *software*) que utiliza la organización como su columna vertebral operativa (*operational backbone*), que incluye, a su vez, el *single source of truth* o fuente única de verdad (SSOT)², los procedimientos ETL, la digitalización de los procesos *end-to-end* mediante el uso de software corporativo (por ejemplo, ERP, CRM, etc.), así como los sistemas de control y de reporte (por ejemplo, *business intelligence*). En segundo lugar, la seguridad del dato, que incluye a su vez los mecanismos de protección, detección, respuesta y continuidad del negocio ante posibles ciberataques. En tercer lugar, las características del dato en relación con su accesibilidad, su utilidad, su calidad, así como la fiabilidad del software utilizado para procesar el dato. En cuarto lugar, la programabilidad del dato, que hace referencia a la modularidad de la arquitectura TI a través de API internas y externas, así como la existencia de un *data lake* para experimentación con el dato. Por último, la gobernanza del dato, que incluye las estructuras formales para el gobierno corporativo del dato, la existencia de roles como el *chief data officer* (CDO) el *chief information security officer* (CISO), el *chief privacy officer* (CPO), el *data steward* y la adopción de políticas FATE (*fairness, accountability, transparency, ethics* o 'sesgos, responsabilidad, transparencia y ética') en el uso de la IA (Zamora, 2020).

² Al final del documento hay un glosario que recoge los términos usados en el *framework*.

Modelo de negocio

Este modelo hace referencia a cómo la organización usa distintas interacciones de datos para crear, entregar y capturar valor en el contexto en el que opera. Existen cuatro tipos de interacciones basadas en el dato (Zamora, 2017). En primer lugar, la interacción de automatización o el uso del dato para realizar más actividades con menos recursos manuales, mediante la digitalización y/o robotización de procesos. En segundo lugar, la interacción de predicción o el uso del dato para conocer, predecir o prescribir el estado de un proceso, mediante algoritmos de IA como el *machine learning* (ML). En tercer lugar, la interacción de coordinación o el uso del dato para la cocreación de la propuesta de valor, mediante la participación de distintos actores/organizaciones integrantes de un ecosistema y su orquestación mediante plataformas de negocio. Por último, la interacción de la personalización o el uso del dato para atender mejor las necesidades de un cliente específico sin aumentar los costes de servirlo.

Modelo organizativo

Este modelo hace referencia a las distintas competencias y prácticas de trabajo que debe desarrollar una organización para impulsar una cultura de datos. Dichas competencias se clasifican en seis metacompetencias (Káganer y Gregory, 2017; Zamora y Ricart, 2020), ya que son independientes del contexto, el tamaño o el sector de la organización. La primera metacompetencia, *outside-in thinking*, hace referencia a cómo la organización, mediante la captura de datos, pone el foco en el conocimiento de las necesidades del cliente y del contexto. La segunda, orientación al aprendizaje, se refiere a cómo la organización usa el dato como fuente de innovación. La tercera, ejecución *agile*, hace alusión a cómo la organización construye propuestas de valor de forma iterativa validando con datos las hipótesis de valor de cada iteración. La cuarta, colaboración *cross-silo*, trata de cómo la organización trabaja de forma transversal a través de la compartición y el uso de los datos. La quinta, participación en ecosistemas, hace referencia a cómo la organización colabora mediante el intercambio de datos en un ecosistema con *partners* para cocrear propuestas de valor; por último, la sexta, *data-proficiency*, trata de cómo la organización toma decisiones y ejecuta acciones basadas en los datos mediante la incorporación de nuevas capacidades operativas, tecnológicas y de gobernanza de datos.

Metodología de análisis

Con el fin de obtener un resultado del análisis más exhaustivo a partir de los temas tratados en las preguntas de la encuesta, se ha redistribuido su orden y se ha generado un índice *data-driven* (I_{dd}) con un valor mínimo de 1 y máximo de 5. El I_{dd} se obtiene como promedio de las dimensiones de los modelos de datos, de negocio y organizativo. A su vez, a cada una de las dimensiones se le asocia un índice, resultado de la suma ponderada de cada uno de las componentes, formado a su vez por diversos elementos, que constituye dicha dimensión³, tal como se refleja en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Índice data-driven (I_{dd})

$$I_{dd} = \frac{1}{3} \text{ modelo de datos} + \frac{1}{3} \text{ modelo de negocio} + \frac{1}{3} \text{ modelo organizativo}$$

$$\text{Modelo de datos} = \frac{1}{5} \text{ operational backbone} + \frac{1}{5} \text{ seguridad del dato} + \frac{1}{5} \text{ características del dato} + \frac{1}{5} \text{ programabilidad} + \frac{1}{5} \text{ gobierno del dato}$$

$$\text{Modelo de negocio} = \frac{1}{4} \text{ automatización} + \frac{1}{4} \text{ predicción} + \frac{1}{4} \text{ coordinación} + \frac{1}{4} \text{ personalización}$$

$$\text{Modelo organizativo} = \frac{1}{6} \text{ outside-in thinking} + \frac{1}{6} \text{ orientación al aprendizaje} + \frac{1}{6} \text{ ejecución agile} + \frac{1}{6} \text{ colaboración cross-silo} + \frac{1}{6} \text{ participación en ecosistemas} + \frac{1}{6} \text{ data proficiency}$$

³ En el componente de programabilidad, se asigna un peso mayor a la estructura de las API que al *data lake* por la importancia de contar con una TI modular.

	Peso
I. Modelo de Datos	1/3
<i>Operational backbone</i>	1/5
SSOT	1/4
ETL	1/4
Digitalización de los procesos <i>end-to-end</i>	1/4
Cuadro de mandos/Informes	1/4
Seguridad del dato	1/5
Protección ante ciberataques	1/4
Detección de ciberataques	1/4
Respuesta a ciberataques	1/4
Continuidad de negocio	1/4
Características del dato	1/5
Accesibilidad	1/4
Utilidad	1/4
Calidad	1/4
Fiabilidad del software	1/4
Programabilidad	1/5
<i>Data lake</i>	1/4
APIs (controlabilidad)	3/4
Gobierno del dato	1/5
Gobierno	1/7
CDO	1/7
<i>Data compliance</i>	1/7
<i>Data steward</i>	1/7
CPO (privacidad)	1/7
CISO	1/7
FATE	1/7
<i>Fairness</i>	1/4
<i>Accountability</i>	1/4
<i>Transparency</i>	1/4
<i>Ethics</i>	1/4
II. Modelo de negocio	1/3
Automatización	1/4
Predicción	1/4
Coordinación	1/4
Personalización	1/4
III. Modelo organizativo	1/3
<i>Outside-in thinking</i>	1/6
<i>Design thinking, JTBD, customer journey, etc.</i>	1/2
Análisis sistemático de sus clientes a través de los datos	1/2
Orientación al aprendizaje	1/6
<i>A/B testing, hackathones, prototipado rápido, etc.</i>	1/4
<i>Fail Fast!</i>	1/4
Operación bimodal (<i>earn & learn</i>)	1/4
OKRs y KPI específicos de innovación	1/4
Ejecución agile	1/6
Metodología <i>agile</i>	1/2
Roles específicos (<i>product owner, scrum master, etc.</i>)	1/2
Colaboración cross-silo	1/6
Equipos transversales multidisciplinares	1
Ecosystem participation	1/6
Ecosistema con distintos actores para cocreación de su propuesta de valor	1/2
Acuerdos de partenariatado con cláusulas de datos	1/2
Data Proficiency	1/6
Científico de datos	1/3
Ingeniero de datos	1/3
Traductor de negocio	1/3
Índice data-driven (índice)	

De la totalidad de los altos directivos encuestados ($n = 256$), se han considerado para el análisis únicamente a aquellos que respondieron a la totalidad del cuestionario ($n = 161$), reemplazándose las respuestas faltantes en las preguntas opcionales relacionadas con el uso de la IA (preguntas 21 a 24) al valor mínimo posible de 1, con el fin de no distorsionar la muestra.

Situación del mercado

Resultados globales

El índice *data-driven* (I_{dd}) global promedio de las empresas del estudio es de 2,91, por debajo del valor medio en una escala de 1 a 5. Este índice es la media de los índices del modelo de datos, del modelo de negocio y del modelo organizativo. De las 161 empresas del análisis, únicamente 11 de ellas tienen un I_{dd} por encima de 4,00 con una puntuación máxima de 4,26. En el otro extremo encontramos 22 empresas con un I_{dd} por debajo de 2,00, con una puntuación mínima de 1,19 (véase la **Figura 4**). En la **Figura 5** se pueden apreciar todos y cada uno de los índices de la muestra.

Figura 4. Histograma del índice *data-driven*

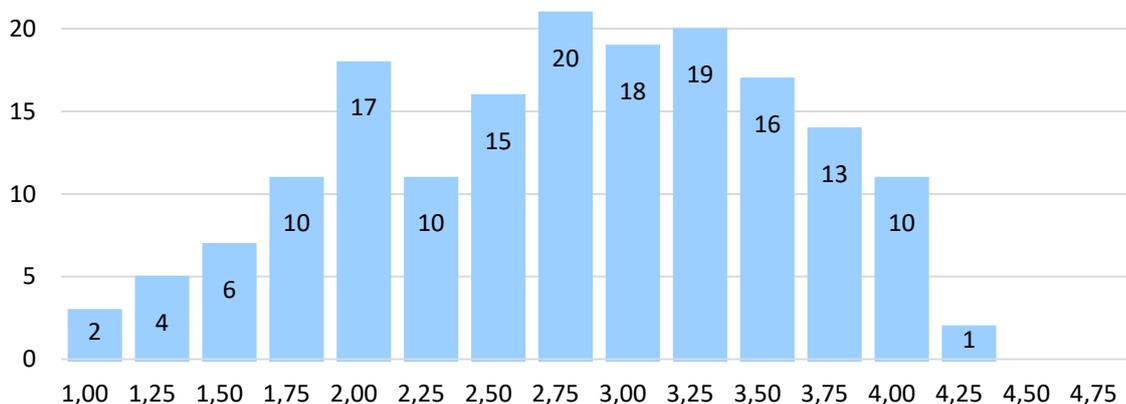
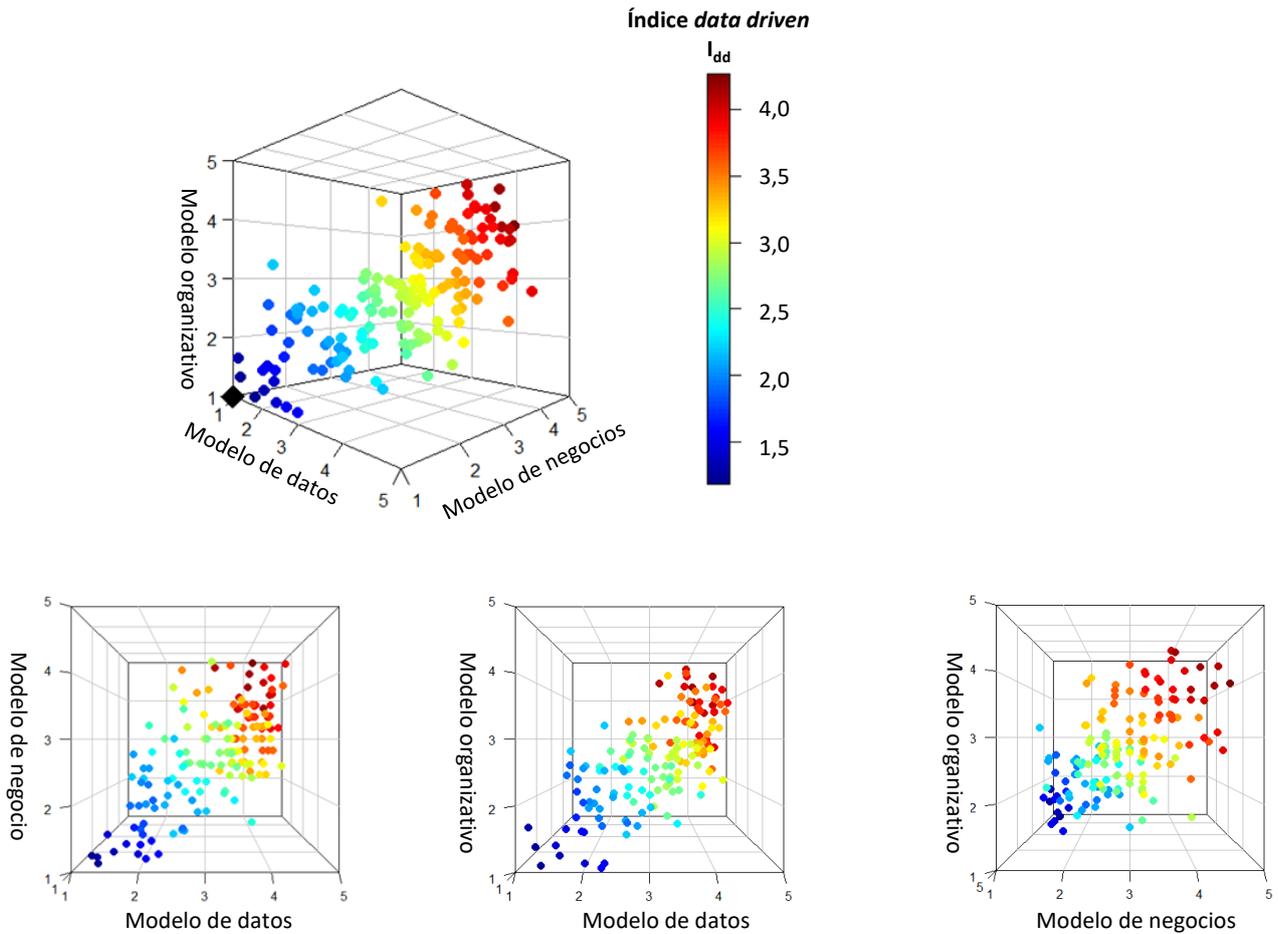
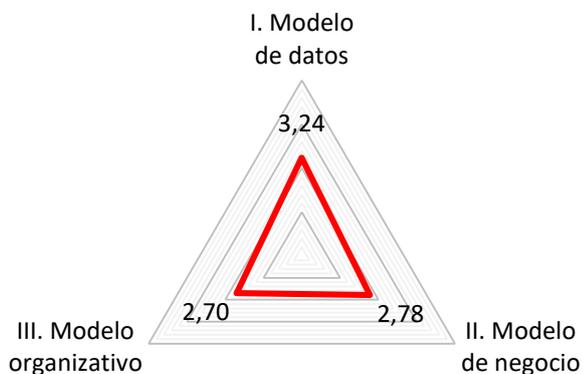


Figura 5. Dispersión de la muestra según índices



En la **Figura 6** se observa que la dimensión más desarrollada en el conjunto de las empresas analizadas es la del modelo de datos, con 3,24. Sin embargo, esto no va parejo con un desarrollo similar en las otras dos dimensiones, ya que el modelo de negocio está por debajo del aprobado, con un 2,78. Esa baja nota también se da en el modelo organizativo, que puntúa por debajo del aprobado (2,70), reflejando un déficit de capacidades y metodologías para que las organizaciones puedan sacar partido al dato. A continuación, se analiza cada una de las tres dimensiones del índice.

Figura 6. Radial del índice data-driven



Modelo de datos

En la **Figura 7** se muestran los componentes y los valores que forman el índice del modelo de datos (3,24). En primer lugar, el *operational backbone* se sitúa en 3,36, levemente por encima del aprobado, integrado a su vez por cuatro elementos, tal como se muestra en la **Tabla 2**.

Figura 7. Radial del modelo de datos

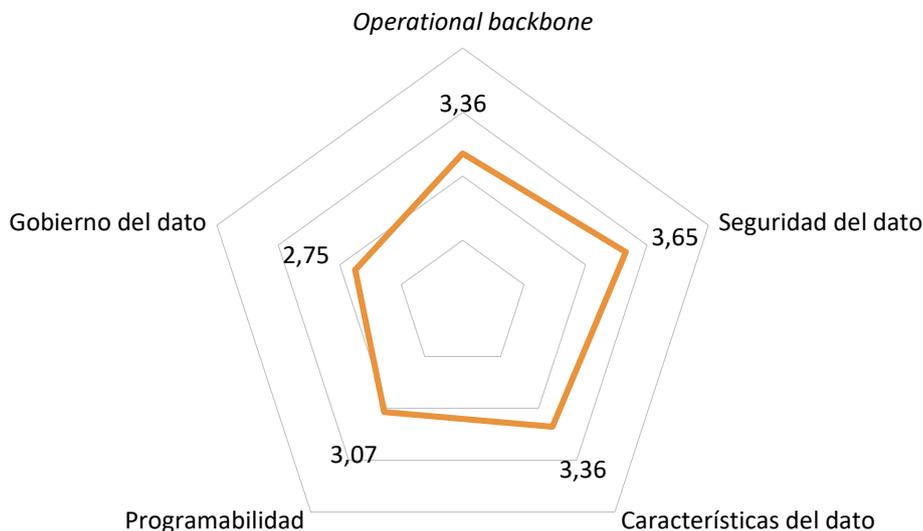


Tabla 2. Operational backbone del I_{dd}

<i>Operational backbone</i>	3,36
SSOT	3,35
ETL	3,11
Digitalización de los procesos <i>end-to-end</i>	3,76
Cuadro de mandos/informes	3,22

En este sentido, aunque la digitalización de los procesos *end-to-end* es alta en gran parte de los procesos de las organizaciones soportados por sistemas transaccionales (3,76), todavía no es completa. Este dato apunta en la misma dirección que el estudio de transformación digital de junio del 2020, donde se registraba una mayor implantación de sistemas de soporte corporativo (Administración, Finanzas, Recursos Humanos) que de sistemas que conforman la cadena de valor (Marketing y Clientes, Producción y Cadena de Suministro). La existencia de una única fuente de verdad (SSOT) mediante un repositorio único (lógico) de datos (*data warehouse*), se encuentra ligeramente por encima del aprobado (3,35). Los procesos de extracción, transformación y carga están lejos de ser completos (3,11 sobre 5), y la presencia de cuadros de mandos e informes (3,22) está circunscrita, fundamentalmente, a áreas financieras, donde tradicionalmente ha habido una mayor necesidad de reporte.

Respecto al componente de seguridad del dato (véase la **Tabla 3**), que incluye mecanismos de protección, detección y respuesta ante ciberataques, así como la existencia de planes de continuidad de negocio, se sitúa en 3,65. Este valor relativamente más alto refleja seguramente los esfuerzos que están realizando las organizaciones ante la creciente percepción de vulnerabilidad por el incremento sustancial de ciberataques en los dos últimos años (Penteo, 2021; Deloitte, 2022). En particular, la

preocupación por el impacto en la continuidad del negocio experimentó un punto de inflexión con los primeros confinamientos pandémicos del 2020, que se refleja en un índice de 3,63. Sin embargo este alto índice en seguridad no se correlaciona con la existencia de perfiles dedicados como el *chief information security officer* (CISO), que se encuentra por debajo del valor medio (2,94).

Tabla 3. Seguridad del dato del I_{dd}

Seguridad del dato	3,65
Protección ante ciberataques	3,91
Detección de ciberataques	3,71
Respuesta a ciberataques	3,35
Continuidad de negocio	3,63

En lo relativo a las características del dato en cuanto a su accesibilidad, utilidad, calidad y la propia fiabilidad del software utilizado, todas ellas están en un nivel medio de desarrollo, con un valor medio de 3,36 (véase la **Tabla 4**). Ello denota que las organizaciones todavía deben realizar un esfuerzo considerable en esta dimensión para mejorar todo el ciclo del dato, desde su captura hasta su utilización. Al respecto, en algunas organizaciones todavía sigue siendo necesario efectuar extracciones y análisis de datos de forma manual, fuera de los sistemas de TI (por ejemplo, en ficheros Excel) para poder extraer información transversal de la organización. En este sentido, cabe destacar que existe un amplio margen de mejora tanto en la calidad del dato (3,32), que está ligado a la baja puntuación del ETL, como en la fiabilidad del software desarrollado para el uso del dato (3,18).

Tabla 4. Características del dato del I_{dd}

Características del dato	3,36
Accesibilidad	3,48
Utilidad	3,45
Calidad	3,32
Fiabilidad del software	3,18

Aunque, tal como se ha visto anteriormente, las empresas empiezan a adoptar el paradigma de un SSOT en un único *data warehouse*, el desarrollo de *data lakes* es todavía muy incipiente, con un índice de 2,68 (véase la **Tabla 5**), lo que se relaciona con un todavía bajo uso de la IA (por ejemplo, ML), tal como se verá en la dimensión del modelo de negocio. Por el contrario, hay más presencia de mecanismos que controlen el intercambio de información entre los sistemas internos y externos de la compañía, y este flujo de datos se va realizando de forma más estandarizada a través de las API (3,20), lo que da una idea de cuán modular o programable es la arquitectura TI.

Tabla 5. Programabilidad del I_{dd}

Programabilidad*	3,07
<i>Data lake</i>	2,68
API (controlabilidad)	3,20

*En el componente programabilidad, se asigna un peso mayor a la estructura de las API que al *data lake* por la importancia de tener una TI modular.

Por último, se observa un claro déficit en lo relativo a la implantación de un gobierno del dato (véase la **Tabla 6**) en la organización con un índice de 2,75 (por debajo del aprobado en la escala utilizada). En particular, la mayoría de las empresas no tienen puestos formales con responsables de la gestión del dato, careciendo de estructuras formales de gobierno del dato (2,76), un CDO (2,45), un *data steward* (2,27) y un CISO (2,94). La introducción de nueva regulación como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) hace que las empresas estén mejor preparadas en lo relativo al *data compliance* (3,38) o la gestión de la privacidad con figuras como el CPO (3,75). Claramente, muy pocas organizaciones están gestionando todavía el gobierno relativo a la analítica avanzada con una baja adopción del modelo FATE⁴, con una puntuación testimonial de 1,70.

Tabla 6. Gobierno del dato del I_{dd}

Gobierno del dato	2,75
Gobierno	2,76
CDO	2,45
<i>Data compliance</i>	3,38
<i>Data steward</i>	2,27
CPO (privacidad)	3,75
CISO	2,94
FATE	1,70
<i>Fairness</i>	1,65
<i>Accountability</i>	1,71
<i>Transparency</i>	1,73
<i>Ethics</i>	1,72

Modelo de negocio

En la **Figura 8** se muestran el índice del modelo de negocio y los subíndices de las cuatro interacciones de datos: automatización, predicción, coordinación y personalización. En ella se puede observar una preponderancia evidente hacia el uso del dato en procesos de automatización para ganar eficiencia, con un valor de 3,40.

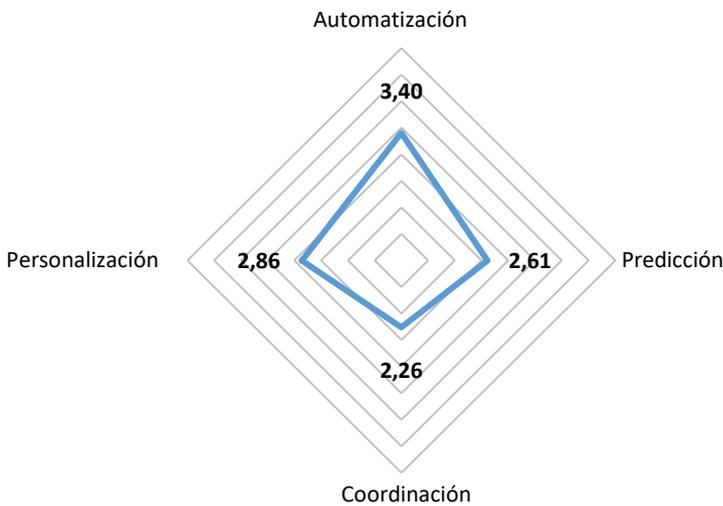
A continuación, cabe destacar que las organizaciones intensifican el uso de los datos para personalizar sus bienes y servicios para sus clientes con un índice de 2,86. Al respecto, se prevé que esta interacción continúe mejorando paulatinamente. En las previsiones realizadas por Penteo para el 2022 (Penteo, 2022) se reflejaba que las empresas con orientación B2C tenían un mayor foco inversor en la parte de analítica que el resto, y parte de este interés se concentraba en la información del análisis y la personalización de la propuesta de valor.

En lo relativo a la interacción de la predicción, es decir, el uso de los datos mediante analítica avanzada y/o IA con fines predictivos/prescriptivos, el índice es de 2,61, lo que probablemente refleja que el uso de la IA en las organizaciones está todavía en una fase exploratoria. No cabe duda de que la adopción de la predicción en los modelos de negocio lleva aparejada la idea de disponer de un modelo de datos adecuado para el entrenamiento de los algoritmos de IA (por ejemplo, grandes volúmenes, accesibilidad y calidad del dato, etc.), así como de poseer los perfiles adecuados dentro de la organización (por ejemplo, científicos de datos, ingenieros de datos, traductores de negocio, etc.).

⁴ Hay que destacar que las preguntas sobre la adopción del modelo FATE solo las contestaron aquellas organizaciones con proyectos de IA. A las que no usan todavía IA, se les asignó el valor 1 en las cuatro dimensiones del modelo.

Por último, respecto al uso del dato en coordinación, la mayoría de las organizaciones suspenden aquí, con un valor de 2,26, lo que indica que la mayoría de los modelos de negocio no suponen la participación en ecosistemas, a través de API externas, para la cocreación de la propuesta de valor con otras organizaciones mediante una orquestación de estas a través de plataformas de negocio. Este resultado está correlacionado con la escasa programabilidad que se refleja en el modelo de datos de la mayoría de las organizaciones.

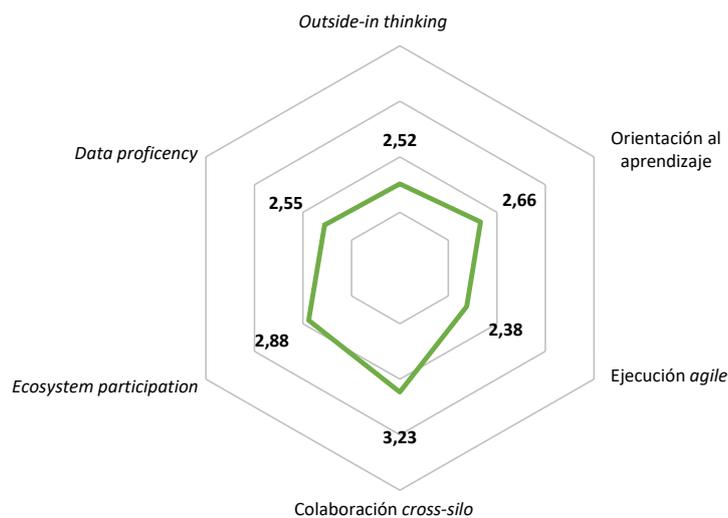
Figura 8. Radial del modelo de negocio



Modelo organizativo

En la **Figura 9** se muestran los componentes y los valores que forman el índice del modelo organizativo, donde se refleja que las organizaciones analizadas registran un claro déficit en dicha dimensión al no tener suficientemente desarrolladas las seis metacompetencias críticas en un proceso de transformación digital.

Figura 9. Radial del modelo organizativo



En relación con la metacompetencia *outside-in thinking* (véase la **Tabla 7**) con un valor de 2,52, las organizaciones siguen teniendo un posicionamiento *inside-out*; es decir, mediante la promoción de los bienes y servicios actuales basados en sus competencias actuales, en lugar de un posicionamiento *outside-in* a través del desarrollo de nuevas competencias para poder atender mejor las necesidades de sus clientes.

Existe todavía un bajo nivel de adopción de metodologías orientadas al conocimiento del cliente (2,47), el *design thinking*, el *job-to-be-done* (JTBD) o el *customer journey*, así como un escaso análisis sistemático (2,57) de las necesidades de sus clientes a través de los distintos datos que se pueden captar en el ciclo de vida de los bienes y servicios. Este aspecto ya se reflejaba en el estudio de transformación digital del 2020, donde estas metodologías solo estaban presentes en menos del 50% de las empresas analizadas, aunque en el caso del *customer journey* sí había una mayor adopción en las empresas que habían tenido éxito en sus programas de transformación digital.

Tabla 7. Outside-in thinking del I_{dd}

<i>Outside-in thinking</i>	2,52
<i>Design thinking</i> , JTBD, <i>customer journey</i> , etc.	2,47
Análisis sistemático de sus clientes a través de los datos	2,57

La metacompetencia de *outside-in thinking* va muy asociada a la de la orientación al aprendizaje, con un valor bajo, de 2,66 (véase la **Tabla 8**). Se observa una escasa implantación de metodologías de experimentación (2,14) como el *A/B testing*, los *hackathones*, el prototipado rápido, etc. Adicionalmente, las organizaciones no muestran una cultura que promueva el aprendizaje a través de los errores con conceptos como el *fail fast!*, con un valor de 2,76. Este hecho se confirma con una operativa muy escorada en la ejecución del modelo de negocio con poco lugar para la experimentación, con un índice de operación bimodal de tan solo 2,69. Finalmente, los KPI y OKR de la organización todavía miden poco los procesos de innovación, con un valor de 3,05, lo que indica que la mayoría de los indicadores son de rendimiento.

Tabla 8. Orientación al aprendizaje del I_{dd}

Orientación al aprendizaje	2,66
<i>A/B testing</i> , <i>hackathones</i> , prototipado rápido, etc.	2,14
<i>Fail fast!</i>	2,76
Operación bimodal (<i>earn & learn</i>)	2,69
OKR y KPI específicos de innovación	3,05

En **Tabla 9** destaca, en particular, la escasa adopción de una ejecución *agile*, con un valor de tan solo 2,38, mediante la adopción de metodologías de desarrollo iterativas, basadas en el principio *agile* (2,45), así como una minoría de organizaciones que poseen roles específicos de la metodología *agile* (2,30), como el *product owners* o el *scrum masters*. Este dato contrasta con las prácticas habituales *agile* en el área de TI que, al parecer, no se trasladan todavía a escala a otras áreas funcionales de la organización.

Tabla 9. Ejecución agile del I_{da}

Ejecución agile	2,38
Metodología agile	2,45
Roles específicos (<i>product owner, scrum master, etc.</i>)	2,30

Por el contrario, la metacompetencia más desarrollada (véase la **Figura 10**) es la de colaboración *cross-silo*, con un valor de 3,23 que apunta a una adopción más frecuente de equipos transversales multidisciplinares, dato que se puede explicar por ser cada vez más habitual que las organizaciones tengan estructuras matriciales más allá de las funcionales para gestionar iniciativas corporativas (por ejemplo, innovación, gestión de proyectos transversal, etc.).

Sin embargo, en un nivel bastante menor de desarrollo se encuentra la colaboración de las organizaciones más allá de sus fronteras corporativas, con un índice de 2,88 (véase la **Tabla 10**), con la mayor parte de las organizaciones sin participar en ecosistemas para la cocreación con otras de la propuesta de valor (2,93). Al respecto, cabe destacar que todavía no es una práctica mayoritaria incluir una cláusula de datos en los acuerdos de partenariado (2,84), siendo este un factor crítico para poder capturar valor en ecosistemas. Esta metacompetencia de participación en ecosistemas está íntimamente relacionada con la programabilidad del modelo de datos y el uso de la interacción de coordinación en el modelo de negocio.

Tabla 10. Ecosystem participation del I_{da}

Ecosystem participation	2,88
Ecosistema con distintos actores para la cocreación de su propuesta de valor	2,93
Acuerdos de partenariado con cláusulas de datos	2,84

Por último, la todavía baja adopción de la IA está correlacionada con la escasa presencia de perfiles especializados, como científicos de datos, ingenieros de datos o traductores de negocio, con un *data proficiency* de tan solo 2,55 (véase la **Tabla 11**), destacando el déficit de ingenieros de datos, con tan solo 2,32, perfil crítico en la preparación y limpieza de los datos para su uso en los modelos de IA.

Tabla 11. Data proficiency del I_{da}

Data proficiency	2,55
Científico de datos	2,68
Ingeniero de datos	2,32
Traductor de negocio	2,66

Segmentación por tamaño de empresa

Si se segmentan las organizaciones en función de su tamaño de facturación, con el fin de identificar si existen diferencias significativas en el índice de madurez *data-driven*, se observa que, de las 161 empresas de la muestra, 116 son pymes con una facturación por debajo de 150 millones de euros anuales y 15 son grandes empresas con una facturación por encima de los 1.000 millones de euros, donde se pueden detectar diferencias significativas en su I_{da}, que pasa de un valor de 2,84 para las pymes a una media de 3,35 para las grandes empresas.

En particular, las grandes empresas han dado pasos más sólidos en comparación con el grupo de las pymes en cuanto a estrategia del dato, sobre todo en el modelo de datos, donde puntúan mejor en todos los componentes, con un índice de 3,81 frente a un 3,09 para las pymes (véase la **Figura 10**). Las mayores diferencias se dan en la seguridad, con un 4,35 para las grandes empresas frente al 3,45 de las pymes, con una adherencia mayor a *frameworks* de ciberseguridad en protección, detección, respuesta y continuidad de negocio. Estas organizaciones son conscientes de que el tamaño es un buen predictor de la probabilidad de sufrir brechas de seguridad, y no solo de sufrirlas, sino también de que las consecuencias reputacionales sean mayores. Además, disponen de estructuras de gobierno más desarrolladas porque la escala así se lo permite y, seguramente, también por condiciones regulatorias, por lo que se observan diferencias significativas en lo referente al gobierno del dato, con un 3,50 para las grandes empresas frente a un 2,58 para las pymes, con puntuaciones más altas en perfiles específicos en *compliance* (4,40 vs. 3,10), CPO (4,27 vs. 3,53), CISO (3,87 vs. 2,76) y CDO (3,27 vs. 2,20).

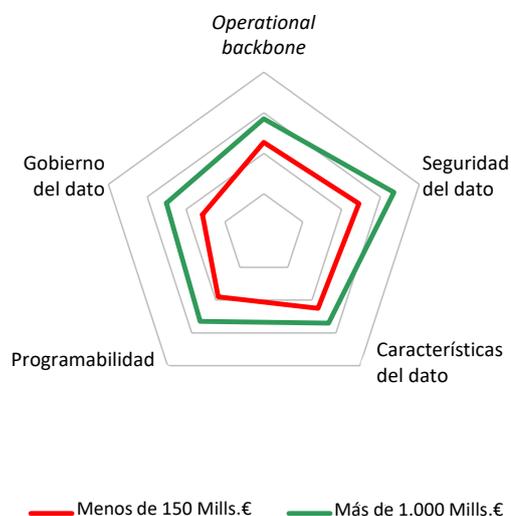
En lo relativo al modelo de negocio, las diferencias entre grandes empresas y pymes no son tan acusadas como en el modelo de datos, pero se observan algunas significativas en el uso de los datos para predicción (3,33 vs. 2,59) y personalización (3,47 vs. 2,84). Sin embargo, en la automatización y la coordinación no hay diferencias tan significativas.

Por último, en el modelo organizativo las grandes empresas son más *outside-in thinking* que las pymes (3,13 vs. 2,39) y registran una mayor presencia de roles específicos de datos; es decir, tienen un mayor *data proficiency* (3,53 vs. 2,44).

De lo anterior, se puede inferir que el tamaño de la empresa es un factor que promueve tener un mejor I_{dd} por poseer más recursos para desarrollar las capacidades tecnológicas y organizativas, y por los condicionamientos de *compliance* a los que las grandes empresas están obligadas.

Figura 10. Modelo de datos segmentado por tamaño de las empresas

	Menos de 150 Mills.€	Más de 1.000 Mills.€
I. Modelo de datos	3,09	3,81
<i>Operational backbone</i>	3,27	3,85
Seguridad del dato	3,45	4,35
Características del dato	3,25	3,70
Programabilidad	2,91	3,65
Gobierno del dato	2,58	3,50



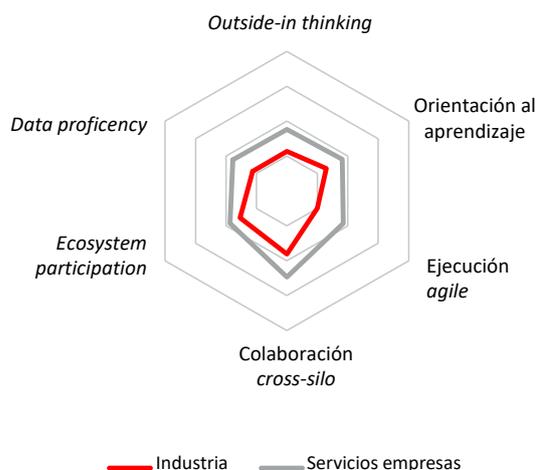
Segmentación por sector de empresa

De las 161 empresas de la muestra, 28 pertenecen al sector industrial y 39 son del sector servicios. Se observa que estas últimas tienen, de media, un I_{dd} de 3,02 frente al 2,61 de las industriales. Esta diferencia se refleja de forma consistente en las tres dimensiones del modelo: modelo de datos (3,27 vs. 3,04); modelo de negocio (2,88 vs. 2,48); y, con la diferencia más significativa, en el modelo organizativo (2,93 vs. 2,32), tal como se observa en la **Figura 11**.

La mayor diferencia entre las dimensiones se encuentra en el modelo organizativo. En particular, se observa una mayor adopción de la metodología *agile* (2,86 vs. 2,00), así como de la metacompetencia *outside-in thinking* (2,77 vs. 2,14). Esta situación refleja que las empresas de servicios necesitan adaptarse constantemente a sus clientes y, para ello, precisan mecanismos de identificación continua de las necesidades de aquellos y un desarrollo de bienes y servicios de forma iterativa que se apoya en la diferencia de *data proficiency* (2,78 vs. 2,13). Por el contrario, el sector industrial tiene un índice por debajo de la media (2,91), debido, posiblemente, a que el fuerte componente B2B de este sector lo hace menos sensible a los cambios tan rápidos de contexto que se están produciendo en el mercado de consumo. Este hecho es aún más patente en empresas de servicios que están experimentando cambios sustanciales con la interacción con sus clientes, como es el caso de los sectores bancario y asegurador, con grados de madurez más altos en su I_{dd} , con un valor de 3,22.

Figura 11. Modelo organizativo segmentado por sectores

	Industria	Servicios empresas
III. Modelo Organizativo	2,32	2,93
<i>Outside-in thinking</i>	2,14	2,77
Orientación al aprendizaje	2,29	2,82
Ejecución <i>agile</i>	2,00	2,86
Colaboración <i>cross-silo</i>	2,81	3,47
<i>Ecosystem participation</i>	2,54	2,87
<i>Data proficiency</i>	2,13	2,78



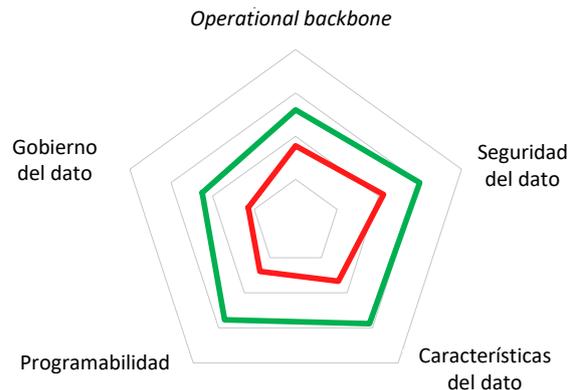
Segmentación por el grado de éxito en la transformación digital

Si se comparan las empresas que declaran haber tenido éxito en la transformación digital (valores 5 o 4 en la pregunta 34) con aquellas que afirman no haberlo tenido (valores 1 o 2), nos encontramos con 46 empresas de “éxito” con un I_{dd} de 3,43 (0,52 puntos por encima de la media), frente a 45 de “no éxito”, con un I_{dd} de 2,32 (0,59 puntos por debajo de la media). Tal como se puede observar claramente en la **Figura 12**, esta diferencia es significativa y consistente en las tres dimensiones del modelo, así como en cada uno de los componentes de cada dimensión: modelo de datos (3,70 vs. 2,62), modelo de negocio (3,37 vs. 2,24) y modelo organizativo (3,21 vs. 2,0), por lo que se puede concluir que un I_{dd} **robusto en las tres dimensiones es un buen predictor para lograr éxito en los procesos de transformación digital**.

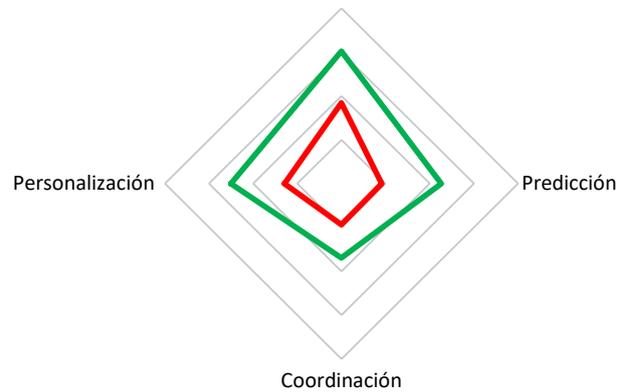
En particular, en lo referente al modelo de datos, cabe destacar que las empresas de “éxito” tienen arquitecturas de sistemas mucho más programables y modulares (por ejemplo, API y *data lake*), con un índice en programabilidad de 3,77 frente a un 2,39 de las empresas de “no éxito”, lo que les proporciona más maleabilidad en contextos cambiantes. Asimismo, en lo relativo al modelo de negocio, las empresas de “éxito” hacen un uso más significativo de la predicción (por ejemplo, ML), con un índice de 3,26 frente a 1,91 de las empresas de “no éxito”, es decir, un uso más “ofensivo” de los datos como materia prima de la innovación y una madurez elevada en el uso de la automatización (4,02 vs. 2,84). Por último, se observa que, en el modelo organizativo, las empresas de “éxito” tienen una orientación más clara *outside-in thinking* con la adopción de prácticas de trabajo basadas en *design thinking*, *JTBD*, *customer journey*, etc. con un índice de 3,12 frente al 1,81 de las empresas de “no éxito”.

Figura 12. Índice segmentado por percepción de éxito

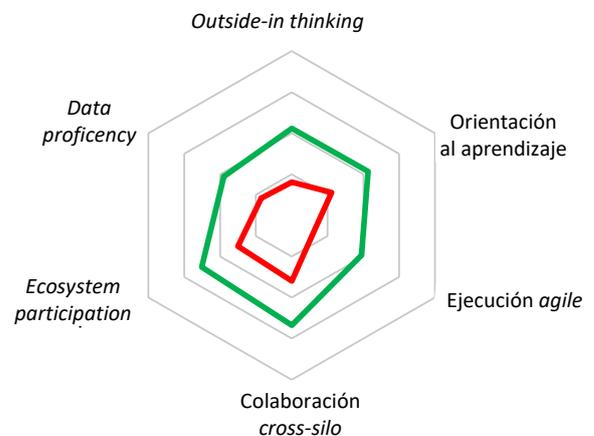
	Éxito	No éxito
I. Modelo de datos	3,70	2,62
<i>Operational backbone</i>	3,61	2,78
Seguridad del dato	3,99	3,12
Características del dato	3,89	2,67
Programabilidad	3,77	2,39
Gobierno del dato	3,25	2,14



	Éxito	No éxito
II. Modelo de negocio	3,37	2,24
Automatización	4,02	2,84
Predicción	3,26	1,91
Coordinación	2,70	1,93
Personalización	3,50	2,29



	Éxito	No éxito
III. Modelo organizativo	3,21	2,09
<i>Outside-in thinking</i>	3,12	1,81
Orientación al aprendizaje	3,14	2,11
Ejecución <i>agile</i>	2,95	1,66
Colaboración <i>cross-silo</i>	3,67	2,60
<i>Ecosystem participation</i>	3,51	2,50
<i>Data proficiency</i>	2,89	1,84



Índice <i>data-driven</i> (I_{dd})	Éxito	No éxito
	3,43	2,32

— Éxito — No éxito

Es destacable que no hay ningún componente en el que las empresas de “éxito” tengan un nivel de desarrollo inferior que las de “no éxito” (aunque algunos son menos determinantes, en todos los que se han analizado la diferencia es superior a 0,75 puntos entre unas y otras). **Esto significa que no hay atajos para poder capturar los beneficios de una estrategia del dato y deben desarrollarse de forma acompasada y holística.**

Planificación tecnológica y de negocio

En la **Tabla 12** se relaciona el estado de los planes tecnológicos alrededor del dato que declaran tener las organizaciones con el grado de éxito que han tenido en su transformación digital, así como con el I_{dd} que poseen.

Al respecto, se observa que las empresas que declaran tener un plan tecnológico de datos actualizado constituyen el 54% de las de “éxito” en la transformación digital, con un I_{dd} alto, de 3,65. En contraste, el 13% de las empresas que están en la categoría de “no éxito” cuentan con un plan cuyo I_{dd} es de 2,32, muy por debajo de la media; esto apuntaría a un plan tecnológico de datos con problemas en su definición y/o ejecución. Asimismo, el 42% de las empresas de “no éxito” declaran no tener a medio plazo un plan tecnológico alrededor del dato, que se correlaciona con un I_{dd} muy bajo: 2,02.

Podemos concluir que poseer un plan tecnológico alrededor del dato sólido en su definición, así como en su implantación (reflejado en el valor del I_{dd}), es un indicador correlacionado con la probabilidad de éxito en los procesos de transformación digital.

Tabla 12. Empresas que han realizado un plan tecnológico con el dato

¿Has realizado algún plan tecnológico de evolución con el dato como protagonista?	Éxito		No éxito	
	%	I_{dd}	%	I_{dd}
Sí, lo hemos hecho y lo mantenemos actualizado.	54%	3,65	13%	2,32
Sí, lo hemos hecho, pero lo abandonamos/abandonaremos.	-	-	9%	2,77
Todavía no, pero lo tendremos en el 2022.	22%	3,47	36%	2,56
Todavía no, y sin previsión.	24%	2,88	42%	2,02

En la **Tabla 13** se muestra qué expectativas de beneficios tienen las empresas respecto de sus estrategias alrededor del dato. La mayoría de ellas (55%) esperan mejorar la calidad en la toma de decisiones corporativas. Entre ellas, las que han tenido “éxito” poseen un I_{dd} elevado, de 3,52, frente a las de “no éxito”, que se correlacionan con un I_{dd} por debajo de la media, de 2,37. Luego, le secundan como beneficios esperados la eficiencia en los procesos y democratizar el acceso a la información a toda la compañía, ambos con un 53% de las respuestas; en ellas también se observa una correlación entre el grado de éxito en la transformación digital (“éxito” vs. “no éxito”) con el valor de su I_{dd} . **De los datos de esta tabla podemos inferir que el I_{dd} es un buen proxy para alcanzar los beneficios esperados con la estrategia alrededor del dato.** De hecho, la mayoría de los beneficios de la **Tabla 13** están relacionados con tener un modelo de datos sólido, algo que se refleja con índices cercanos al 4 en la mayoría de los casos (véase la **Tabla 14**). Por su parte, la **Figura 13** muestra cuántos beneficios son observados por las empresas según su percepción de éxito.

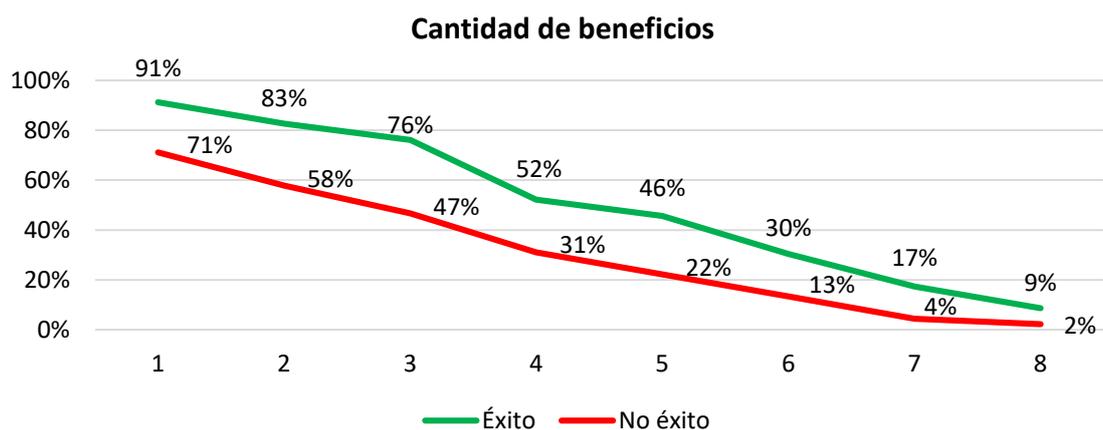
Tabla 13. Beneficios observados según percepción de éxito

Beneficios	Éxito	Global	No Éxito
Mejorar la calidad de la información actual.	3,50	3,03	2,31
Mejorar la calidad en la toma de decisiones corporativas.	3,52	3,05	2,37
Mejorar la rapidez en la toma de decisiones corporativas.	3,49	3,16	2,66
Conseguir más eficiencia en los procesos.	3,56	3,14	2,57
Democratizar el acceso a la información a toda la compañía.	3,49	3,26	2,67
Mejorar el conocimiento de nuestro cliente.	3,51	3,12	2,48
Dar autonomía a los usuarios en el acceso y el análisis de la información.	3,42	3,21	2,61
Identificación de fuentes de mejora de ingresos para la compañía.	3,47	3,19	2,71

Tabla 14. Detalle de beneficios percibidos en empresas con “éxito”

Beneficios	Cantidad de empresas		I _{dd}	Modelo de datos	Modelo de neg.	Modelo org.
Mejorar la calidad de la información actual.	20	43%	3,50	3,8	3,4	3,4
Mejorar la calidad en la toma de decisiones corporativas.	30	65%	3,52	3,8	3,4	3,3
Mejorar la rapidez en la toma de decisiones corporativas.	24	52%	3,49	3,8	3,3	3,3
Conseguir más eficiencia en los procesos.	29	63%	3,56	3,9	3,4	3,3
Democratizar el acceso a la información a toda la compañía.	12	26%	3,49	3,8	3,3	3,3
Mejorar el conocimiento de nuestro cliente.	25	54%	3,51	3,8	3,5	3,3
Dar autonomía a los usuarios en el acceso y el análisis de la información.	22	48%	3,42	3,8	3,3	3,2
Identificación de fuentes de mejora de ingresos para la compañía.	24	52%	3,47	3,7	3,5	3,2

Figura 13. Cantidad de empresas que tienen al menos n beneficios



En la **Tabla 15** se relaciona el posicionamiento estratégico alrededor del dato con el éxito en los procesos de transformación digital, junto al I_{dd} que poseen las organizaciones. En una escala del 1 al 5, con valor 1 se sitúan aquellas empresas que utilizan fundamentalmente los datos como elemento de control en la ejecución de su modelo de negocio y con valor 5 aquellas que, además del control, emplean los datos de forma activa como elemento de innovación. Al respecto, se observa que las organizaciones con vocación de innovación y con “éxito” obtienen un I_{dd} alto de 3,84. En el otro extremo, las que efectúan un uso del dato fundamentalmente para control (valor 1 o 2) poseen valores más bajos del I_{dd} y en su mayoría son de “no éxito”, lo cual indica que no están inmersas en procesos transformacionales, fundamentalmente de digitalización del modelo de negocio actual. Los procesos de innovación inherentes a uno de transformación digital tienen como condición necesaria un I_{dd} con valor elevado en sus tres dimensiones.

Tabla 15. Percepción del dato como mecanismo de control vs. innovación

Grado de acuerdo o desacuerdo	Éxito		No éxito	
	%	I_{dd}	%	I_{dd}
1,0	7%	2,63	38%	2,09
2,0	11%	2,69	22%	2,36
3,0	13%	3,28	31%	2,48
4,0	50%	3,54	7%	2,49
5,0	19%	3,84	2%	3,00

1,0: Fundamentalmente, utilizan los datos como elemento de control de la ejecución de su modelo de negocio.

5,0: Además, la organización utiliza los datos de forma activa como elemento de innovación.

Impacto del contexto

En la **Tabla 16** se muestran los cambios que la transformación digital supone para el modelo de negocio de la organización, asociado a su I_{dd} . Se observa que las empresas que no han experimentado una transformación (valores 1 o 2) poseen también un I_{dd} con valor bajo, y, por el contrario, las que han experimentado una transformación (valores 4 o 5) poseen un valor de I_{dd} más alto que la media.

Se puede concluir que, para que se produzca una transformación digital en el modelo negocio, es condición necesaria tener un I_{dd} que pueda soportar dicha transformación.

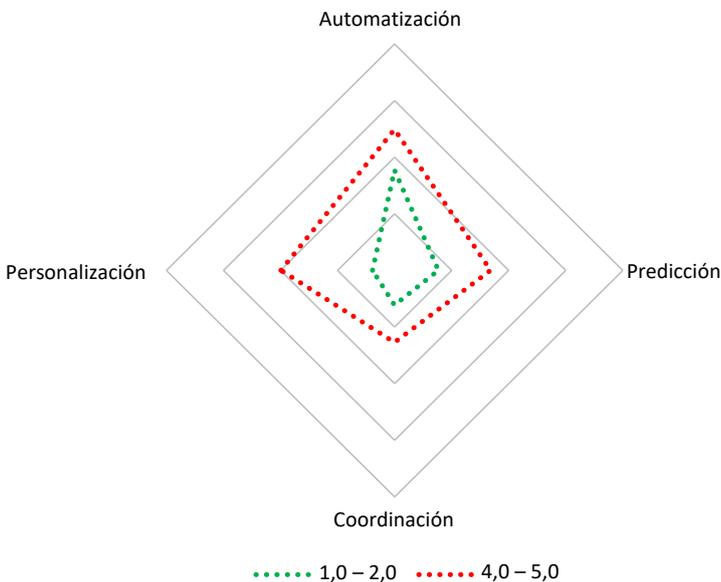
Tabla 16. Percepción de impacto del dato según el modelo de negocio

Grado de acuerdo o desacuerdo	1,0 – 2,0	3,0	4,0 – 5,0
1. La transformación digital va a suponer un cambio en el modelo de negocio.	2,44	2,81	3,00
2. Considera que los datos son un activo fundamental para generar la propuesta de valor (oferta) de su empresa.	2,25	2,77	2,98
3. Se han producido cambios en cómo se construye la propuesta de valor.	2,37	2,80	3,10
4. Se han producido cambios en cómo se comercializa la propuesta de valor.	2,36	2,78	3,10
5. Se han producido cambios en su estructura de costes.	2,46	2,96	3,12
6. Se ha reducido el coste de servir a un cliente.	2,55	3,11	3,15
7. Han cambiado las fuentes de ingresos.	2,70	3,04	3,29

En particular, para la pregunta de si se consideran los datos un activo fundamental para generar la propuesta de valor, se observa una diferencia clara en el uso de las interacciones de datos en el modelo de negocio entre las empresas con valores 1 o 2 respecto de las que registran valores de 4 o 5 (véase la **Figura 14**).

Figura 14. Modelo de negocio respecto a la pregunta 33-2

¿Considera que los datos son un activo fundamental para generar la propuesta de valor (oferta) de su empresa?



En la **Tabla 17** se muestran distintos aspectos de cambio de contexto donde operan las organizaciones y el I_{dd} que poseen. De forma general, se observa que las que operan en contextos cambiantes (valores 4 o 5) poseen un I_{dd} por encima de la media. El grado de disrupción en el sector en el que operan, junto con los requerimientos regulatorios parecen ser los indicadores de contexto más significativos para las empresas que hayan impulsado tener un I_{dd} sensiblemente superior a las que no operan en ese contexto de disrupción y/o regulación (valores 1 o 2). **En este sentido, se puede concluir que los contextos cambiantes incitan a las empresas a convertirse en organizaciones impulsadas por los datos, lo que se refleja en sus valores de I_{dd} .**

Tabla 17. Percepción de impacto del dato según el contexto

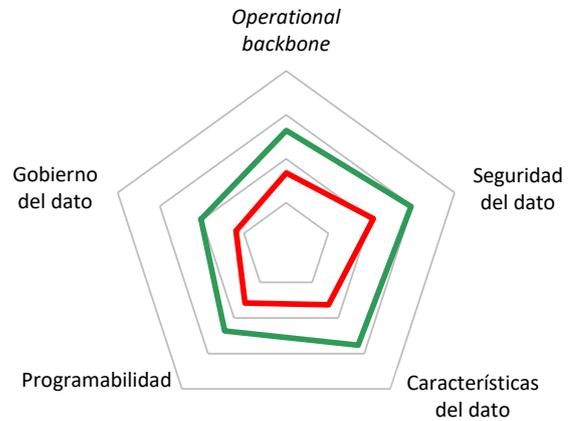
Grado de acuerdo o desacuerdo	1,0 – 2,0	3,0	4,0 – 5,0
1. En los últimos años han aparecido nuevos competidores en su sector y nuevos competidores no tradicionales (por ejemplo <i>start-ups</i> y/o empresas de otros sectores).	2,63	3,06	3,09
2. Ha habido una transformación digital disruptiva en el sector.	2,63	2,91	3,20
3. La interacción con los clientes ha cambiado de forma sustancial.	2,50	3,15	3,08
4. Mi sector está sujeto a una regulación férrea comparado con otros sectores.	2,80	3,14	2,98
5. Se prevén cambios regulatorios significativos en el sector debido a la transformación digital.	2,73	2,98	3,20
6. La estructura de gobierno de su organización favorece los procesos de transformación digital.	2,61	2,71	3,18
7. La organización tiene la capacidad de asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la transformación digital.	2,30	2,76	3,21

Por último, la capacidad de la organización de asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la transformación digital es un factor determinante en el éxito de esta transformación (78% de las empresas de “éxito”, con valor 4 o 5) y correlacionado con un I_{dd} alto en todas las dimensiones (datos, negocio, organizativo), tal como se refleja en la Figura 15.

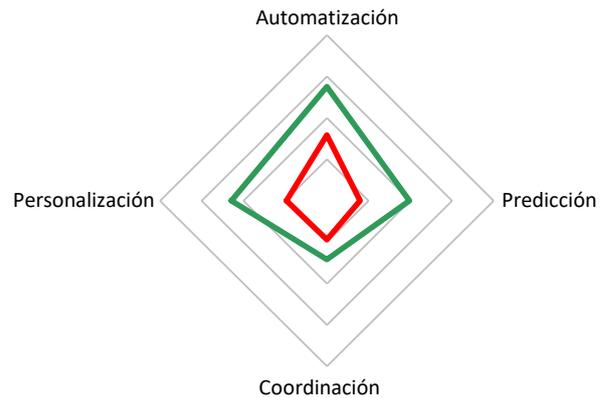
Figura 15. Índice segmentado por percepción de la pregunta 43-7

La organización tiene la capacidad de asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la transformación digital

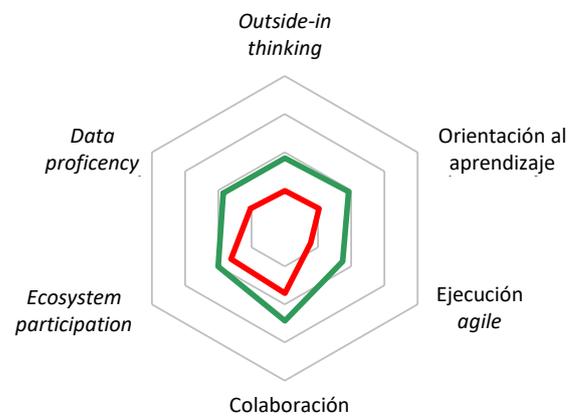
	Poco (1-2)	Mucho (4-5)
I. Modelo de datos	2,63	3,55
<i>Operational backbone</i>	2,68	3,65
Seguridad del dato	3,07	3,97
Características del dato	2,63	3,76
Programabilidad	2,58	3,36
Gobierno del dato	2,19	3,02



	Poco (1-2)	Mucho (4-5)
II. Modelo de negocio	2,07	3,11
Automatización	2,59	3,76
Predicción	1,79	2,98
Coordinación	1,94	2,42
Personalización	1,97	3,29



	Poco (1-2)	Mucho (4-5)
III. Modelo organizativo	2,19	2,97
<i>Outside-in thinking</i>	1,99	2,84
Orientación al aprendizaje	2,03	2,92
Ejecución agile	1,78	2,74
Colaboración cross-silo	2,71	3,43
<i>Ecosystem participation</i>	2,62	3,01
Data proficiency	2,03	2,85



Índice data-driven (I_{dd})	Poco	Mucho
	2,30	3,21

— Poco — Mucho

Resumen y conclusiones generales

Aunque en los dos últimos años se percibe que la relevancia que se le otorga al dato como activo fundamental es claramente mayoritaria, las organizaciones todavía están lejos de tener una estrategia del dato consistente. Existe una correlación clara entre llevar a cabo con éxito un proceso de transformación digital y tener una estrategia alrededor del dato que sea holística y que agrupe no solo la tecnología, sino también su impacto en el modelo de negocio y en el modelo organizativo. Las organizaciones que definen y ejecutan este tipo de estrategia son organizaciones impulsadas por los datos u organizaciones *data-driven*.

En este estudio se ha presentado un índice *data-driven* (I_{dd}) basado en un *framework* de organización *data-driven* desarrollado en el Departamento de Sistemas de Información del IESE donde, en el centro de este, se sitúa el modelo de datos, del que se genera el modelo de negocio y se configura, a su vez, el modelo organizativo. El I_{dd} refleja de forma agregada el grado de *data-driven* de una organización con una visión 360º de las dimensiones tecnológicas, de negocio y organizativas.

El I_{dd} promedio de las empresas del estudio es de 2,91 en una escala de 1 a 5. Este valor, por debajo del valor medio de la escala, indica que **las empresas todavía poseen claros déficits para poder sacar partido del dato como activo fundamental**. De las 161 objeto de análisis, únicamente 11 tienen un I_{dd} por encima de 4,00, con una puntuación máxima de 4,26. En el otro extremo encontramos 21 empresas con un I_{dd} por debajo de 2,00, con una puntuación mínima de 1,19.

A su vez, de las tres dimensiones que componen el I_{dd} , la más desarrollada es la del modelo de datos, con un valor de 3,24, lo que refleja la realización de una inversión en los sistemas de TI alrededor del dato. Sin embargo, esto no va aparejado con un desarrollo similar en las otras dos dimensiones, ya que el modelo de negocio está por debajo de la media, con un 2,78. Esa baja puntuación también se registra en el modelo organizativo, que registra solo 2,70, lo cual refleja un déficit de capacidades y metodologías para que las organizaciones puedan sacar partido al dato. Para considerar que una empresa es *data-driven* no solo debe poseer un I_{dd} alto, sino que dicho valor también tiene que reflejarse en los valores de las tres dimensiones del índice.

En lo relativo al modelo de datos, la componente más desarrollada es la de la seguridad de datos, con un valor de 3,65; este valor, relativamente más alto, seguramente refleja los esfuerzos que están realizando las organizaciones ante la creciente percepción de vulnerabilidad por el incremento sustancial de ciberataques sufridos en los dos últimos años, de forma más perceptible (por su repercusión) cuando estos se producen en las grandes empresas. **Por el contrario, se observa un claro déficit en lo relativo a la implantación de un gobierno del dato en la organización, con un índice de 2,76**. En particular, la mayoría de las empresas no tienen puestos formales ocupados por responsables de la gestión del dato. Adicionalmente, muy pocas organizaciones están gestionando todavía el gobierno relativo a la IA, con una baja adopción del modelo FATE (sesgos, responsabilidad, transparencia y ética), que registra una puntuación testimonial de 1,70.

En cuanto al uso del dato en el modelo de negocio, se observa una preponderancia evidente hacia su uso en procesos de automatización para ganar eficiencia, con un valor de 3,40. Sin embargo, en el uso de los datos mediante IA con fines predictivos/prescriptivos, el índice es de 2,61, lo que probablemente refleja que el uso de IA en las organizaciones está todavía en una fase exploratoria.

Por su parte, el modelo organizativo de las organizaciones analizadas presenta un claro déficit, al no tener suficientemente desarrolladas las seis metacompetencias críticas en un proceso de transformación digital. La mayoría de las empresas usan el dato como el elemento de “control” del modelo de negocio actual y muy poco como elemento de “innovación”, algo que se refleja en un valor de 2,69 en operación bimodal⁵. A su vez, destaca la baja adopción de una ejecución *agile*, con un valor

⁵ La operación bimodal refleja en qué medida la organización es capaz de simultanear la ejecución de un modelo de negocio orientado a la consecución de beneficios financieros (*earn*) con procesos de innovación (*learn*). Las empresas más bimodales se sitúan más cerca del valor 5, mientras que las que tienen una orientación a la ejecución se sitúan más cerca del valor 1 (monomodales).

de tan solo 2,38, mediante la adopción de metodologías de desarrollo iterativas basada en el principio *agile* (2,45). Este dato contrasta con las prácticas habituales *agile* en el área de TI que, al parecer, no se trasladan todavía a escala a otras áreas funcionales de la organización.

Faltan perfiles especializados en IA, como científicos de datos, ingenieros de datos o traductores de negocio, con un *data proficiency* de tan solo 2,55.

El tamaño de la empresa es un factor que favorece tener un mejor I_{dd} , por poseer más recursos para desarrollar las capacidades tecnológicas y organizativas y por los condicionamientos de *compliance* ligados a las grandes empresas. Por el contrario, la pyme destaca más en temas de coordinación y agilidad.

A su vez, las empresas de servicios tienen de media un I_{dd} de 3,02 frente al 2,61 de las industriales. Este hecho es aún más evidente en empresas de servicios con grandes cambios en la interacción con sus clientes, como los sectores bancario y asegurador, con grados de madurez más altos en su I_{dd} .

Al segmentar las empresas analizadas que declaran haber tenido éxito en sus procesos de transformación digital, podemos inferir lo siguiente:

1. Un I_{dd} robusto en las tres dimensiones es un buen predictor de la probabilidad de éxito en los procesos de transformación digital.
2. No hay atajos para poder capturar los beneficios de una estrategia del dato y deben desarrollarse de forma acompasada y holística en las dimensiones tecnológicas, de negocio y organizativas.
3. Un plan tecnológico alrededor del dato sólido en su definición, así como en su implementación (reflejado en el valor del I_{dd}), está relacionado con un mayor éxito en los procesos de transformación digital.
4. Las organizaciones con vocación de innovación y con “éxito” tienen un I_{dd} alto, de 3,84. En el otro extremo, las que llevan a cabo un uso del dato fundamentalmente para control (valor 1 o 2) poseen valores más bajos del I_{dd} y, en su mayoría, son de “no éxito”, lo cual indica que no están inmersas en procesos de transformación; están dedicadas, fundamentalmente a la digitalización del modelo de negocio actual.

En este sentido, se puede concluir que **para que se produzca una transformación digital es condición necesaria tener un I_{dd} con un valor alto que pueda soportar dicha transformación.**

Los contextos cambiantes incitan a las empresas a convertirse en organizaciones impulsadas por los datos, lo que se refleja en valores más elevados de I_{dd} que los de aquellas que operan en contextos más estables.

Por último, la capacidad de la organización de asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la transformación digital es un factor determinante en el éxito de esta transformación (78% de las empresas de “éxito” con valor 4 o 5) y correlacionado con un I_{dd} alto en todas las dimensiones (tecnológicas, de negocio y organizativas).

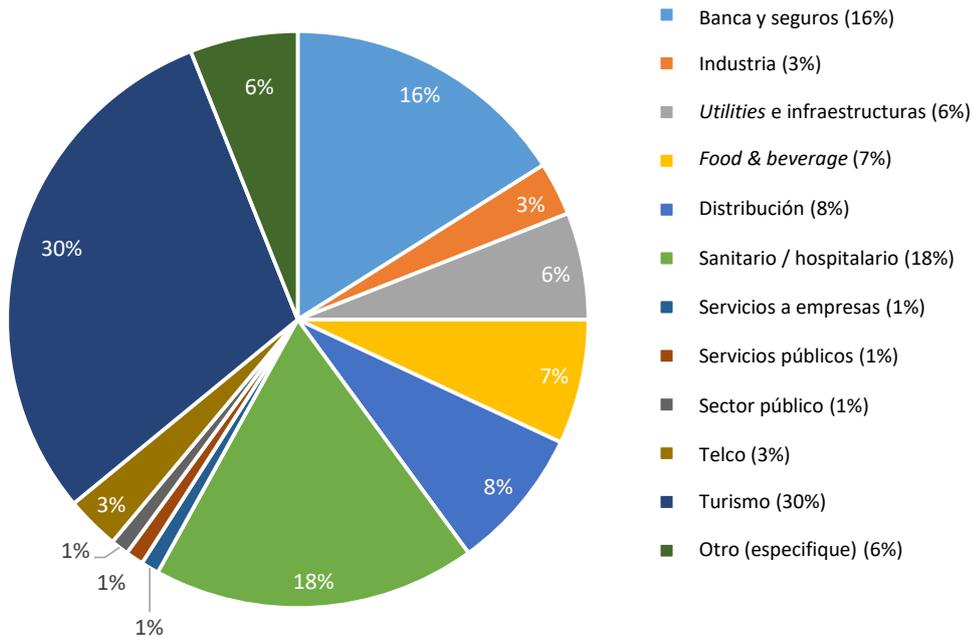
Anexo 1

Ficha técnica

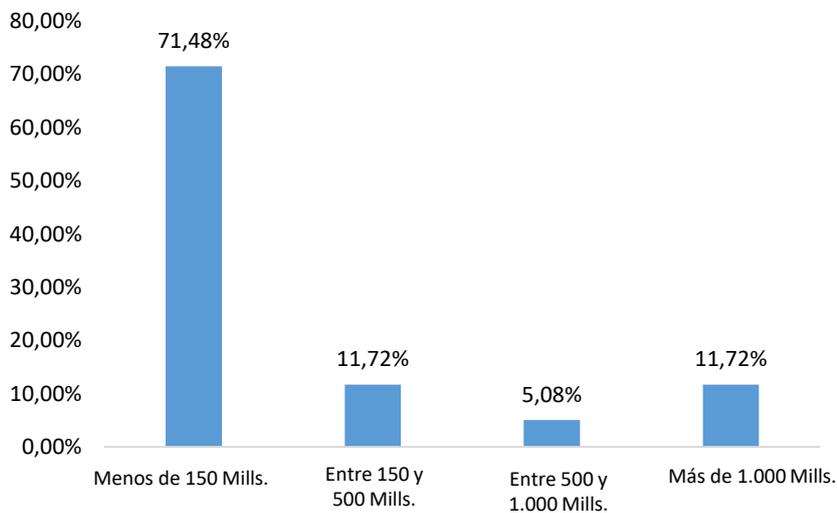
Número de directivos participantes = 256

Periodo de la investigación: entre septiembre del 2021 y febrero del 2022

Sectores analizados



Tamaño de las compañías analizadas (facturación anual)



Anexo 2

Cuestionario de investigación

P1. Datos del contacto

Nombre y apellidos
 Correo electrónico
 Compañía
 Cargo/responsabilidad

P2. Sector de la compañía u organización

Banca y seguros
 Industria
Utilities e infraestructuras
Food & beverage
 Distribución
 Sanitario/hospitalario
 Servicios a empresas
 Servicios públicos
 Sector público
 Teleco
 Turismo
 Otro (especifique)

P3. Ingresos brutos en España

Menos de 150 Mills. €
 Entre 150 y 500 Mills. €
 Entre 500 y 1.000 Mills. €
 Más de 1.000 Mills. €

P4. Número de empleados en España

Menos de 50
 De 50 a 249
 De 250 a 1.000
 Más de 1.000

P5. SSOT (*single source of truth*)

La información de la organización reside en múltiples bases de datos independientes.

Existe un repositorio único de datos (*data warehouse*) donde reside la información de la organización.

1

2

3

4

5

P6. ETL (extracción, transformación y carga). Proceso definido que extrae los datos de diversas fuentes, los transforma (por ejemplo, normalizar los valores) y, por último, los almacena en el repositorio único de datos de la organización (*data warehouse*).

No posee un proceso bien definido de extracción, transformación y almacenamiento de los datos.

Posee un proceso bien definido de extracción, transformación y almacenamiento de los datos.

1

2

3

4

5

Anexo 2 (continuación)

P7. Digitalización de los procesos <i>end-to-end</i>				
No se dispone de paquetes de software corporativos como ERP, CRM, etc.			Todos los procesos de la organización están digitalizados y soportados por paquetes de <i>software</i> .	
1	2	3	4	5
P8. <i>Data lake</i>				
Solo dispone de información transaccional en bases de datos tradicionales y/o <i>data warehouse</i> .			Posee un <i>data lake</i> o repositorio de datos heterogéneos que se utiliza para experimentar con datos.	
1	2	3	4	5
P9. Cuadro de mandos/informes				
El análisis de la información se realiza de forma manual o mediante intercambio de ficheros Excel.			La organización dispone de una aplicación de <i>business intelligence</i> para analizar la información.	
1	2	3	4	5
P10. Protección ante ciberataques				
La organización no dedica esfuerzos específicos a prepararse contra posibles ciberataques.			La organización dedica recursos a la protección activa de ciberataques (p. ej., formación, <i>firewalls</i>).	
1	2	3	4	5
P11. Detección de ciberataques				
La organización no dispone de sistemas específicos de detección de ciberataques.			La organización realiza un seguimiento activo de posibles amenazas de ciberseguridad.	
1	2	3	4	5
P12. Respuesta a ciberataques				
La organización no dispone de un plan de respuesta definido en caso de ciberataque.			Existe un protocolo de respuesta definido en caso de ciberataque.	
1	2	3	4	5
P13. Continuidad de negocio				
La arquitectura de datos no ha sido diseñada para proporcionar continuidad de negocio.			La arquitectura de datos es resiliente frente a ciberataques (p. ej., sistemas redundantes aislados).	
1	2	3	4	5
P14. <i>Chief security officer</i>				
No hay una posición directiva que se encargue de la seguridad.			Existe un <i>chief security officer</i> con visibilidad en el comité de dirección.	
1	2	3	4	5

Anexo 2 (continuación)

P15. Accesibilidad				
El acceso a los datos no es automático y requiere de procesos manuales.			Los datos de la organización son accesibles de forma automática en tiempo real.	
1	2	3	4	5
P16. Utilidad				
Se almacenan datos que no son útiles para la actividad de la organización y faltan otros datos necesarios.			Los datos almacenados son útiles y suficientes para la actividad de la organización.	
1	2	3	4	5
P17. Calidad				
No hay mecanismos implementados que garanticen la calidad de los datos.			Existen mecanismos para que los datos sean correctos, completos, con formato adecuado y no obsoletos.	
1	2	3	4	5
P18. Fiabilidad del software				
No existen controles formales de la calidad del software (algoritmos) que utiliza la organización.			El software (algoritmos) que utiliza/ desarrolla la organización está sujeto a controles de calidad.	
1	2	3	4	5
P19. Privacidad				
No hay control activo sobre la propiedad de los datos que utiliza la organización.			Control activo para asegurar que todos los datos que se utilizan están alineados con la política actual.	
1	2	3	4	5
P20. Controlabilidad				
La compartición de datos dentro y fuera de la organización no está estandarizada mediante API.			Se dispone de API (internas y externas) que permiten la compartición de datos.	
1	2	3	4	5
P21. Responsabilidad: <i>Fairnes</i>				
No se higienizan los datos de los modelos de IA para eliminar sesgos en los datos de entrenamiento.			Se intenta mitigar al máximo posible los sesgos en los datos de entrenamiento de los modelos de IA.	
1	2	3	4	5
P22. Responsabilidad: <i>Accountability</i>				
La organización no asume las consecuencias no deseadas derivadas de utilizar modelos de IA.			Los directivos son responsables de las consecuencias no deseadas al tomar decisiones basadas en IA.	
1	2	3	4	5

Anexo 2 (continuación)

P23. Responsabilidad: <i>Transparency</i>				
Los sistemas de IA son tratados como cajas negras, no entrando en la lógica de estos.			Solo se ponen en producción sistemas de IA de los que entiende la lógica que utilizan.	
1	2	3	4	5
P24. Responsabilidad: <i>Ethics</i>				
No se analiza si los sistemas de IA están alineados con los valores de la organización.			Se analiza que los sistemas de IA que utilice estén alineados con los valores de la organización.	
1	2	3	4	5
P25. Gobierno				
La organización no posee un sistema formal de <i>data governance</i> para tratar los datos como un activo.			La organización posee un sistema formal de <i>data governance</i> para tratar los datos como un activo.	
1	2	3	4	5
P26. <i>Chief data officer</i>				
No hay un puesto específico de dirección asociado a los datos.			La organización posee un <i>chief data officer</i> en el comité ejecutivo.	
1	2	3	4	5
P27. <i>Data compliance</i>				
No se realiza una supervisión para que el uso de los datos esté acorde con la regulación.			Existe una persona responsable de supervisar que el uso de los datos se efectúa según la regulación.	
1	2	3	4	5
P28. <i>Data steward</i>				
No hay posiciones específicas sobre la alineación de la política de datos en las áreas funcionales.			Cada área posee un <i>data steward</i> que vela por la alineación de la política de datos.	
1	2	3	4	5
P29. Control vs. innovación				
Utiliza fundamentalmente los datos como elemento de control de la ejecución de su modelo de negocio.			Además, la organización utiliza de forma activa los datos como elemento de innovación.	
1	2	3	4	5

Anexo 2 (continuación)

P30. ¿Ha realizado algún plan tecnológico de evolución con el dato como protagonista?

Todavía no, y sin previsión.

Todavía no, pero lo tendremos el 2022.

Sí, lo hemos hecho y lo mantenemos actualizado.

Sí, lo hemos hecho, pero lo abandonamos/abandonaremos.

P31. ¿Con qué propósito o expectativa de beneficio?

Indicar qué beneficio es el que persigue, sobre todo, en caso de tener estrategia del dato.

Mejorar la calidad de la información actual.

Mejorar la calidad en la toma de decisiones corporativas.

Mejorar la rapidez en la toma de decisiones corporativas.

Conseguir más eficiencia en los procesos.

Democratizar el acceso a la información a toda la compañía.

Mejorar el conocimiento de nuestro cliente.

Dar autonomía a los usuarios en el acceso y el análisis de la información.

Identificación de fuentes de mejora de ingresos para la compañía.

P32. Indique el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones en relación con la interacción de los datos (interna y externamente) de su organización.

	1 (Totalmente en desacuerdo)	2	3	4	5 (Completamente de acuerdo)
La mayoría de las tareas que antes eran manuales ahora están automatizadas, mediante el uso de la tecnología.					
Utiliza los datos mediante analítica avanzada y/o IA con fines predictivos/prescriptivos.					
La organización comparte datos con terceros para cocrear bienes y servicios.					
Se utilizan los datos para personalizar sus bienes y servicios para la totalidad de sus clientes.					

Anexo 2 (continuación)

P33. Indique el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la transformación digital en su organización.

	1 (Totalmente en desacuerdo)	2	3	4	5 (Completamente de acuerdo)
La transformación digital va a suponer un cambio en el modelo de negocio.					
Considera que los datos son un activo fundamental para generar la propuesta de valor (oferta) de su empresa.					
Se han producido cambios en cómo se construye la propuesta de valor.					
Se han producido cambios en cómo se comercializa la propuesta de valor.					
Se han producido cambios en su estructura de costes.					
Se ha reducido el coste de servir a un cliente.					
Han cambiado las fuentes de ingresos.					

P34. En caso de haber iniciado durante los últimos años alguna estrategia de transformación digital, valore el éxito de esta.

Se ha fracasado	Por debajo de las expectativas	Se han cumplido las expectativas	Mejora de las expectativas iniciales	Ha sido un éxito
-----------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	------------------

P35. Cuánto tiempo han tardado en su compañía en tener resultados tangibles como consecuencia de la implementación y ejecución de un programa de transformación digital enfocado a *data*.

Más de 3 años y no ha sido posible obtener resultados	Más de 3 años	Entre 2 y 3 años	Entre 1 y 2 años	Menos de un año
---	---------------	------------------	------------------	-----------------

P36. Indique el nivel de utilización/adopción de las siguientes metodologías en su organización.

	1 (Nulo)	2	3	4	5 (Muy alto)
<i>Design thinking, JTBD, customer journey mapping, etc.</i> (Detectar las necesidades no cubiertas de sus clientes).					
<i>A/B testing, hackathones, rapid prototyping, etc.</i> (Validar hipótesis de sus propuestas de valor).					

Anexo 2 (continuación)

P37. Indique el nivel de utilización/adopción de los siguientes análisis en su organización.					
	1 (Nulo)	2	3	4	5 (Muy alto)
Análisis sistemático del comportamiento de sus clientes a través de los datos (p. ej., <i>digital touchpoints</i>) recogidos en los diferentes <i>customer journeys</i> .					
La organización favorece una cultura de prueba y error, donde fallar rápidamente (<i>fail fast</i>) es parte del proceso de aprendizaje.					
La organización ejecuta simultáneamente el modelo de negocio tradicional (p. ej., <i>earn</i>) con un conjunto de pruebas de concepto y piloto con el objetivo de explorar futuros modelos de negocio (p. ej., <i>learn</i>).					

P38. Indique el nivel de adopción de las metodologías ágiles en su organización.					
	1 (Nulo)	2	3	4	5 (Muy alto)
La metodología <i>agile</i> se ha adoptado en todas las áreas de actividad de la organización.					
La organización se adhiere a las ceremonias asociadas a la metodología <i>agile</i> mediante la asignación de roles específicos (p. ej., <i>product owner</i> , <i>scrum master</i> , etc.).					

P39. Indique del 1 al 5 si la organización opera y se estructura fundamentalmente en áreas funcionales o en equipos transversales multidisciplinares.					
1 (Fundamentalmente funcional)	2	3	4	5 (Fundamentalmente transversal y multidisciplinar)	

P40. Indique del 1 al 5 si la organización posee OKR (<i>objectives & key results</i>) y KPI que miden solo el <i>performance</i> de la ejecución del modelo de negocio o también todos los procesos de exploración (innovación).					
Valor 1: No se mide nada. Valor 2: OKR/KPI para ALGÚN proceso de negocio, pero NO para innovación. Valor 3: OKR o KPI para innovación. Valor 4: OKR o KPI para innovación y ALGÚN proceso de negocio. Valor 5: OKR o KPI para innovación y MUCHOS procesos de negocio.					
1	2	3	4	5	

Anexo 2 (continuación)

P41. Indique el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.					
	1 (Totalmente en desacuerdo)	2	3	4	5 (Completamente de acuerdo)
La organización participa en un ecosistema con distintos actores para la cocreación de su propuesta de valor.					
La organización establece acuerdos de partenariado donde se explicita una cláusula sobre la propiedad y la compartición de los datos.					

P42. Indique del 1 al 5 según el grado de disponibilidad de los siguientes perfiles en su organización (o externos) que realizan proyectos de acuerdo con sus funciones.					
Valor 1: No (ni interno ni externo). Valor 2: EXTERNO a tiempo PARCIAL. Valor 3: EXTERNO a tiempo COMPLETO. Valor 4: INTERNO a tiempo PARCIAL. Valor 5: INTERNO a tiempo COMPLETO.					
<i>Data scientist</i> , en proyectos de analítica avanzada.					
<i>Data engineer</i> , en la preparación/ utilización de los datos en los modelos de IA.					
<i>Business translator</i> , expertos con perfil de negocio y análisis avanzado.					

P43. Indique el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.					
	1 (Totalmente en desacuerdo)	2	3	4	5 (Completamente de acuerdo)
En los últimos años han aparecido nuevos competidores en su sector y nuevos competidores no tradicionales (p. ej., <i>start-ups</i> y/o empresas de otros sectores).					
Ha habido una transformación digital disruptiva en el sector.					
La interacción con los clientes ha cambiado de forma sustancial.					
Mi sector está sujeto a una regulación férrea comparado con otros sectores.					
Se prevén cambios regulatorios significativos en el sector debido a la transformación digital.					
La estructura de gobierno de su organización favorece los procesos de transformación digital.					
La organización tiene la capacidad de asignar los recursos necesarios para llevar a cabo la transformación digital.					

Glosario

Término	Conceptos
<i>A/B testing</i>	Desarrollo y lanzamiento de dos versiones de un mismo elemento (bien/servicio) y medir cuál funciona mejor.
Accesibilidad	Los datos de la organización son accesibles automáticamente en tiempo real.
<i>Accountability</i>	Los gerentes son responsables de las consecuencias no deseadas cuando se toman decisiones basadas en modelos de IA.
Acuerdos de партнерiario	Los acuerdos con los socios contienen cláusulas específicas sobre el intercambio, el uso y los datos intercambiados a través de las API.
Análisis sistemático de sus clientes a través de los datos	Los datos sobre la interacción del cliente con los bienes y servicios de la organización se recopilan y analizan sistemáticamente.
<i>API (controllability)</i>	Existen API (internas y externas) que permiten compartir datos de acuerdo con los derechos de acceso establecidos por la organización.
Automatización	La mayoría de las tareas que antes eran manuales ahora son automatizadas mediante tecnologías digitales (por ejemplo, digitalización de procesos, robotización, industria 4.0, etc.).
<i>Bimodal earn-learn</i>	La organización ejecuta sistemáticamente el modelo comercial tradicional (es decir, <i>earn</i>) y simultáneamente experimenta con un conjunto de pruebas de concepto y piloto para explorar modelos comerciales futuros (es decir, <i>learn</i>).
<i>Business translator</i>	La organización cuenta con expertos en perfil de negocio y analítica avanzada, cuyo papel es enmarcar un problema de negocio y ser el nexo entre la empresa y los científicos de datos, definiendo requisitos complejos relacionados con los datos que dan vida a las prioridades estratégicas de los clientes.
Calidad	La organización dispone de mecanismos para que los datos de la organización sean correctos, completos, no obsoletos y estén en el formato adecuado.
<i>Chief data officer (CDO)</i>	La organización cuenta con un <i>chief data officer</i> en el comité ejecutivo, dedicado a gestionar y asegurar la calidad, y crear una estrategia del dato, entre otras funciones.
<i>Chief privacy officer (CPO)</i>	La organización realiza un control activo para garantizar que todos los datos utilizados estén alineados con las políticas de privacidad existentes.
<i>Chief information security officer (CISO)</i>	La organización cuenta con un jefe de seguridad con visibilidad en el comité de dirección. La función de seguridad es independiente del funcionamiento de la infraestructura tecnológica.
Cocreación de valor	Busca crear valor acercándose y dialogando tanto con los clientes como con los empleados y los proveedores para hacerlos partícipes en la definición de sus interacciones con la empresa.
Continuidad de negocio	La arquitectura de datos es resiliente a los ciberataques (por ejemplo, sistemas redundantes aislados, copias de seguridad, etc.)
Coordinación	La organización comparte datos con terceros (por ejemplo, a través de API externas) para cocrear bienes y servicios (por ejemplo, participación en plataformas comerciales).

Término	Conceptos
Cuadro de mandos / informes	La organización cuenta con una aplicación de <i>business intelligence</i> para analizar la información [de la organización].
<i>Customer journey mapping</i>	Metodología que, a través del dibujo de un mapa de cada una de las etapas por las que pasa una persona desde que surge una necesidad hasta que compra, permite detectar cuál es la que genera mayor valor para la experiencia del cliente en su proceso de vinculación con la empresa.
<i>Data compliance</i>	La organización cuenta con una persona responsable de supervisar que el uso de los datos sea conforme a la legislación/regulación existente.
<i>Data engineer</i>	La organización cuenta con personal enfocado en prepararse para el uso de datos en modelos de IA.
<i>Data lake</i>	La organización tiene un <i>data lake</i> o repositorio de datos heterogéneos (por ejemplo, datos de sensores, datos de redes sociales, datos transaccionales, etc.) que se utiliza para experimentar con los datos (por ejemplo, visualización, análisis avanzado, modelos de aprendizaje automático, etc.)
<i>Data scientist</i>	La organización lleva a cabo proyectos de analítica avanzada (por ejemplo, sistemas predictivos basados en IA) con la participación de sus propios <i>data scientists</i> .
<i>Data steward</i>	Cada área funcional y/o unidad de negocio tiene un <i>data steward</i> que asegura que los datos en su área/función estén alineados con la política de datos de la organización.
<i>Deep-dive</i> o inmersión profunda	Sumergir rápidamente a un grupo o equipo en una situación de resolución de problemas o lluvia de ideas.
<i>Design thinking</i>	Metodología en la que primero se define el problema y luego se implementan las soluciones, pero siempre con las necesidades de los usuarios/clientes en el centro del concepto de desarrollo. Consta de cinco pasos.
Detección de ciberataques	La organización monitorea activamente las posibles amenazas a la ciberseguridad. Por ejemplo, mediante la contratación de un servicio SOC (<i>security operations center</i>) desde el que se monitorizan activamente los sistemas de información.
Digitalización de los procesos <i>end-to-end</i>	Todos los procesos de la organización están digitalizados y soportados por paquetes de software (por ejemplo, ERP, CRM, etc.).
Ecosistema con distintos actores para cocreación de su PV	La organización participa de un ecosistema con diferentes actores para la cocreación de su propuesta de valor. Adicionalmente, también orquesta a los diferentes actores a través de una plataforma de negocios.
Equipos transversales multidisciplinares	La organización opera y se estructura fundamentalmente en equipos transversales multidisciplinares, lo que incluye disciplinas técnicas o de negocio, entre otras.
<i>Ethics</i>	La organización analiza que los sistemas de IA que utiliza estén alineados con sus valores.
ETL	La organización tiene un proceso bien definido que extrae datos de varias fuentes, los transforma (por ejemplo, normaliza valores) y, finalmente, los almacena en su repositorio único de datos (almacén de datos). Este proceso también se conoce como ETL (<i>extract, transform and load</i>).
<i>Fail fast!</i>	La organización valora y promueve una cultura de ensayo y error, donde fallar rápido (<i>fail fast</i>) es parte fundamental del proceso de aprendizaje.

Término	Conceptos
<i>Fairness</i>	La organización trata de mitigar, en la medida de lo posible, los sesgos en los datos de entrenamiento de los modelos de IA.
Fiabilidad del software	El software (algoritmos) utilizado/desarrollado por la organización está sujeto a controles de calidad.
Gestión de proyectos tradicional & <i>waterfall</i>	Una única entrega de valor con una definición inicial suficientemente completa que incluye propósito, funcionalidad, diseño y construcción.
Gobierno	La organización tiene un sistema formal de gobierno de datos para tratar los datos como un activo propio.
<i>Hackathons</i>	Organización de eventos y experiencias colectivas para conseguir un objetivo común a través de la tecnología (la resolución de problemas empresariales concretos). Normalmente está vinculado a entornos de desarrollo y programación, pero no se limita solo a eso.
<i>Jobs to be done</i> (JTBD)	Metodología que busca comprender los factores que hacen que los intereses de los clientes evolucionen rápidamente. Se enfoca en las dimensiones funcional, social y emocional que explican la toma de decisiones de los clientes.
Modelos ágiles	Entrega de valor temprana y continua, por lo que su principal característica es realizar entregas rápidas y continuas. El producto se divide en diferentes partes con valor para que cada una de ellas esté terminada y entregada en pocas semanas. Esta metodología abarca varios enfoques para el desarrollo de software bajo los cuales los requisitos y las soluciones evolucionan a través del esfuerzo colaborativo de equipos multifuncionales autoorganizados con comentarios de sus clientes o usuarios finales. A partir de los valores y los principios de la metodología ágil, se derivan y soportan una amplia gama de tipos de desarrollo de software, como <i>scrum</i> y <i>kanban</i> .
OKR y KPI enfocados a la exploración (innovación)	OKR: <i>objective and key results</i> . KPI: <i>key performance indicators</i> . Son indicadores que miden no solo el desempeño de la ejecución del modelo de negocio, sino también los procesos de exploración (innovación). La mayoría de los OKR son transversales en función de los diferentes bienes y servicios de la organización.
<i>Open innovation</i>	Participación y/o coordinación de terceros (externos a la empresa) en el proceso de inversión en innovación (clientes, proveedores, <i>start-ups</i> , etc.).
Personalización	La organización utiliza los datos para atender mejor las necesidades de sus clientes, con bienes y servicios altamente personalizados para todos ellos.
Predicción	La organización utiliza los datos a través de análisis avanzados y/o IA (por ejemplo, aprendizaje automático) con fines predictivos (por ejemplo, mantenimiento de equipos) y/o prescriptivos (por ejemplo, ayuda en la toma de decisiones).
<i>Product owner</i>	Se asegura de que el equipo <i>scrum</i> funcione correctamente desde una perspectiva empresarial. El propietario del producto ayuda al usuario a escribir las historias de usuario, las prioriza y las coloca en la cartera de productos.
Protección ante ciberataques	La organización dedica recursos a la protección activa de los ataques cibernéticos (por ejemplo, capacitación, <i>firewalls</i> , antivirus, actualizaciones, etc.)
<i>Rapid prototyping</i>	Desarrollo y presentación a usuarios de prototipos en iteraciones relativamente rápidas para converger en una versión de producto viable.
Respuesta a ciberataques	Existe un protocolo de respuesta definido en caso de ciberataque.

Término	Conceptos
<i>Scrum master</i>	Responsable del cumplimiento de las reglas del marco <i>scrum</i> . Asegura que estos sean entendidos por la organización y que el trabajo se lleve a cabo de acuerdo con ellos. Elimina los obstáculos que impiden desarrollar el objetivo del <i>sprint</i> . Asesora y da la formación necesaria al propietario del producto y al equipo de desarrolladores.
SSOT (<i>single source of truth</i> , 'fuente única de verdad')	Existe un único repositorio de datos (<i>data warehouse</i>) donde reside la información de la organización.
<i>Transparency</i>	La organización solo pone en producción sistemas de IA que entienden la lógica que utilizan para lograr un resultado.
Utilidad	Los datos almacenados son útiles y suficientes para la actividad de la organización.

Sobre Penteo

Penteo es un analista TI independiente con conocimiento especialista local, cuya misión es acompañar a las organizaciones en su estrategia tecnológica y de digitalización. Penteo ofrece un servicio especialmente diseñado a directivos con influencia o responsabilidad en las decisiones TI-Negocio, proporcionándoles conocimiento y apoyo experto.

Colaboramos, desde hace más de 25 años, con más de 200 compañías e instituciones de primer nivel. Nuestro conocimiento e imparcialidad, nos permite ayudar a las organizaciones a tomar las decisiones adecuadas para maximizar el valor de la tecnología para el negocio, minimizando riesgos, tiempo y costes.

Penteo forma parte de un grupo con Aczeda y Tendit, que se dedican a la implantación del *renting* en entidades financieras y fabricantes/distribuidores. Proporcionando un servicio integral para que puedan ofrecer *renting* de bienes a sus clientes.

En este estudio han colaborado Toni Guerra Cortada, General Manager en Penteo y José Luis Pérez, Director de Análisis en Penteo.

Sobre **Toni Guerra Cortada** es General Manager en Penteo, liderando la compañía desde 2020. Cuenta con amplia experiencia en el sector tecnológico, acompañando a las organizaciones, líderes digitales y equipos en sus retos digitales, y asesorando a los CIOs en la toma de decisiones TI a través de conocimiento experto e independiente. Además, también lidera el desarrollo de negocio y las alianzas estratégicas en Aczeda y Tendit, ayudando a las organizaciones a impulsar el alquiler con servicios como forma de adquirir tecnología

Jose Luis Pérez es el director de análisis de Penteo. Cuenta con más de 20 años de trayectoria en la transformación del negocio a través de Tecnologías de la Información y *Outsourcing*. Amplia experiencia en el ciclo de vida completo de TI y en la planificación estratégica de TI. Experiencia adicional en programas de eficiencia de costos de TI y estrategia de organización de TI.

Sobre el IESE Business School

El IESE Business School es la escuela de posgrado en dirección de empresas de la Universidad de Navarra. Fundada en 1958 como Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE) en Barcelona, donde tiene su campus principal, en 1963 formó una alianza con la Harvard Business School (HBS) y lanzó el primer programa MBA de dos años impartido en Europa. Actualmente, es una de las escuelas de negocios más importantes del mundo y dispone de campus en Barcelona, Madrid, Múnich, Nueva York y São Paulo. La escuela se sitúa entre las diez mejores del mundo en los *rankings* de programas de formación para directivos (Executive Education), Master of Business Administration (MBA) y Executive MBA.

Este estudio ha sido impulsado por el Departamento de Sistemas de Información del IESE con la participación de los profesores Javier Zamora, Josep Valor Sabatier y Joan Enric Ricart, y el asistente de investigación Nicolás Infante Middleton.

Javier Zamora es profesor ordinario de Práctica de la Dirección y director del Departamento de Sistemas de Información del IESE Business School. Cuenta con un doctorado en Ingeniería Eléctrica por la Columbia University y es ingeniero superior de Telecomunicaciones por la Universitat Politècnica de Catalunya, además de tener un PDG por el IESE. Es director académico de los programas ejecutivos Digital Transformation y Transformación Digital del IESE. Sus actuales áreas de interés se centran en las organizaciones impulsadas por los datos y la inteligencia artificial y su impacto en la transformación digital.

Josep Valor Sabatier es profesor ordinario de Sistemas de Información y titular de la Cátedra Indra de Estrategia Digital. Es doctor en Operations Research, Massachusetts Institute of Technology, y Doctor of Sciences in Medical Engineering, Harvard/MIT Division of Health Sciences and Technology. Imparte clases sobre gestión de los sistemas de información, dirección de los medios de comunicación, gestión de las tecnologías y estrategia fundamentalmente a altos ejecutivos. En la formación *in-company*, ha participado en proyectos para importantes organizaciones como Abbott, el Banco Mundial, BASF, BBVA, Ericsson, Henkel, 3i, ING, KPMG, Oracle, Santander, Sony, Technicolor, Telefónica, Vodafone.

Joan Enric Ricart, *fellow* de la SMS y de EURAM, es profesor de Dirección Estratégica y dirige la Cátedra Carl Schroeder en el IESE Business School. En 1993 fue nombrado director del Departamento de Dirección Estratégica hasta julio de 2016. Asimismo, fue director del Programa Doctoral (1995-2006) y decano asociado de Investigación (2001-2006). Ha sido presidente fundador de la Academia de Dirección Europea (EURAM), presidente de la Strategic Management Society y vicepresidente de la Academia de Dirección Iberoamericana; director del Centro de Globalización y Estrategia, codirector académico del IESE Cities in Motion y director académico del UN Center of Excellence of PPP for Cities. También es miembro del Advisory Board of the Future of Urban Development and Service Initiative del World Economic Forum.

Nicolás Infante Middleton, asistente de investigación en el Departamento de Sistemas de Información en el IESE Business School, cuenta con el Máster en Liderazgo en Transformación Digital en la Universidad de Barcelona y es psicólogo organizacional de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Actualmente también es investigador en esta universidad chilena y ha trabajado en distintos sectores, principalmente desde el rol de socio de negocio o consultor en empresas como Accenture y CCU (Compañía Cervecerías Unidas), perteneciente a Heineken, y ha colaborado con empresas multinacionales como BHP Billiton.

Bibliografía

DELOITTE (2022). *El estado de la ciberseguridad en España. Post pandemia: un camino inexplorado*.

KÁGANER, Evgeny, GREGORY, Robert W., "Dialectic of Digital Mindset in Digital Business Strategy Execution," *Working Paper*, IESE, 2017.

PENTEIO (2021). *Market Trends – Integradores Ciberseguridad 2021*.

PENTEIO (2022). *Strategic Report – IT Priorities 2022*.

ZAMORA, J. (2017). ¿Es posible programar modelos de negocio? *IESE Insight*, 33 (pp. 23-30).

ZAMORA J. (2020). Managing AI Within a Digital Density Framework. En J. Canals y F. Heukamp (eds.), *The Future of Management in an AI World: Redefining Purpose and Strategy in the Fourth Industrial Revolution* (pp. 205-235). Palgrave Macmillan (IESE Business Collection).

ZAMORA, J. y Ricart, J. E. (2020). Radiografía de la transformación en España. Seis metacompetencias críticas. *Harvard-Deusto Business Review*, 303 (pp. 20-37).

ZAMORA, J., Ricart, J. E., Guerra Cortada, T. y Pérez Tejada, J. L. (2020). *Estudio IESE-Penteo sobre transformación digital en España*. IESE Business School.

ZAMORA, J. y Thomas, L. (2022). *Organizing for Connected Data [Working paper]*. IESE Business School.

www.iese.edu

Barcelona
Madrid
Munich
New York
São Paulo



A Way to **Learn**. A Mark to **Make**. A World to **Change**.