



Facultad de Administración y Dirección de Empresas

# LA DIGITALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA ESPAÑOLA

Autor: Delia Mejía Cabrera

Director: Jorge Aracil Jordá

MADRID | Junio 2023

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen .....	4
Palabras clave .....	4
Abstract.....	4
Key words.....	4
Acrónimos .....	5
Índice de figuras .....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1. Motivaciones.....	7
1.2. Objetivos.....	7
1.3. Estado de la cuestión.....	8
1.4. Metodología.....	8
1.5. Estructura del trabajo .....	9
2. LA DIGITALIZACIÓN COMO INSTRUMENTO DE AVANCE EMPRESARIAL 11	
2.1. La evolución de la industria hasta la 4.0.....	11
2.2. Concepto de digitalización frente a transformación digital .....	13
3. ESTUDIO DE LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA .....	17
3.1. Producción vitivinícola a nivel nacional.....	17
3.2. Consumo de vino en España .....	19
3.3. Comercialización del vino español y sus retos .....	21
4. ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA .....	25
4.1. Herramientas digitales empleadas en el proceso de producción del vino.....	28
4.2. Almacenamiento, logística en bodega y distribución .....	30
4.3. Canales de venta .....	32
4.4. Enoturismo y experiencia del cliente.....	35

4.5. Un camino largo que presenta un crecimiento de apoyo tecnológico por parte de algunas organizaciones en España.....	37
5. ESTADO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS PYMES DEL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA .....	41
5.1. Estudio de caso: Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L.....	41
6. CONCLUSIONES .....	44
7. BIBLIOGRAFÍA.....	46

## **Resumen**

En el presente trabajo de investigación, se da a conocer la necesidad estratégica de la digitalización de la cadena de suministros de todo el sector vitivinícola en España.

Además, se exploran los conceptos de digitalización frente a transformación digital analizando las herramientas empleadas actualmente en la industria vinícola destacando los beneficios potenciales, como la optimización de procesos, mejora de la eficiencia y la capacidad de adaptarse rápidamente a las demandas del mercado.

Por otro lado, mediante un estudio detallado de la industria tradicional del vino español, se identifican las principales barreras que obstaculizan la adopción generalizada de la digitalización en el sector donde se incluyen aspectos como la falta de recursos y la escasez de ayudas por parte de instituciones.

## **Palabras clave**

Digitalización, Transformación digital, Industria vitivinícola española, Cadena de suministro, Eficiencia, Competitividad.

## **Abstract**

In the present research paper, the strategic need for the digitalization of the entire supply chain in the wine sector in Spain is presented.

Furthermore, the concepts of digitalization versus digital transformation are explored by analysing the tools currently employed in the wine industry, highlighting potential benefits such as process optimization, improved efficiency, and the ability to quickly adapt to market demands.

On the other hand, through a detailed study of the traditional Spanish wine industry, the main barriers hindering widespread adoption of digitalization in the sector are identified, including aspects such as lack of resources and the scarcity of institutional support.

## **Key words**

Digitalization, Digital transformation, Spanish wine industry, Supply chain, Efficiency, Competitiveness.

## **Acrónimos**

- AEI: Agrupación Empresarial Innovadora
- DESI: Digital Economy and Society Index
- DOP: Denominación de Origen
- FEV: Federación Española del Vino
- HORECA: Hostelería, Restauración y Cafeterías
- I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación
- IA: Inteligencia Artificial
- IGP: Indicaciones Geográficas Protegidas
- Iot: Internet of Things
- LIDAR: Light Detection and Ranging
- OeMv: Observatorio Español del Mercado del Vino
- OIV: Organización Internacional de la Viña y el Vino
- PERTE: Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica
- PIB: Producto Interior Bruto
- PLC: Programmable Logic Controller
- PTV: Plataforma Tecnológica del Vino
- PYME: Pequeña y Mediana Empresa
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- VAB: Valor Añadido Bruto

## Índice de figuras

Tabla 1: Integración de indicadores de tecnologías digitales .....	15
Tabla 2: Distribución geográfica del viñedo y de la producción de vino en España, media anual de 2019.....	18
Tabla 3: Resumen del impacto de las herramientas digitales en los diferentes procesos de la cadena de suministros del vino .....	28
Ilustración 1: Las 9 tecnologías vitales de la industria 4.0.....	12
Ilustración 2: Evolución del consumo de vino en España (mensual).....	20
Ilustración 3: Exportaciones españolas de vino 2022.....	21
Ilustración 4: Precio medio de exportación del vino español en función del país de destino, 2019 .....	22
Ilustración 5: Cadena de suministros del vino.....	26
Ilustración 6: Porcentaje de penetración de bodegas que comercializan vino en cada canal, 2021 .....	32

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Motivaciones

Las motivaciones que me han animado a orientar mi trabajo sobre la transformación digital frente a la digitalización hacia la industria vitivinícola en España son numerosas y significativas.

En primera instancia, el sector del vino desempeña un papel clave en la economía española. La producción y exportación de vino son elementos fundamentales dentro de la balanza comercial y contribuyen al turismo de muchas regiones del país. Dado su poder en la economía y en la sociedad de España, considero crucial la transformación digital del sector vitivinícola para impulsar el crecimiento en los ámbitos mencionados.

Por otro lado, nos encontramos en un contexto empresarial cambiante, donde el mercado está cada vez más globalizado. En este aspecto, resulta relevante estudiar cómo una industria tradicional como la vitivinícola trata de adquirir ventajas competitivas a través de la digitalización y transformación de su cadena de suministros.

## 1.2. Objetivos

El objetivo general del trabajo es realizar un análisis exhaustivo del impacto de la transformación digital desde el cultivo hasta la distribución del vino en España. Con el fin de alcanzar esta meta, se han planteado una serie de objetivos específicos que son los siguientes:

- Aclarar los conceptos de digitalización y transformación digital para entender su importancia y de qué manera afecta globalmente a las empresas en la actualidad.
- Estudiar el sector vitivinícola a través del análisis de su producción y consumo a nivel nacional además de su comercialización a modo de contextualizar el trabajo.
- Identificar y explicar las tendencias y herramientas tecnológicas actuales que se están llevando a cabo en la cadena de suministros del vino a escala global y nacional.
- Evaluar el estado de la transformación digital en las pequeñas empresas a través del caso de Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L., identificando los avances, desafíos y oportunidades.

- Entender el auge de una necesidad conjunta por acelerar la transformación digital del sector vitivinícola.

### **1.3. Estado de la cuestión**

En la actualidad, nos encontramos en un momento de constante evolución marcado por la creciente adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas. El objetivo de estas organizaciones a través de esta implantación es mejorar en sus distintos campos de operación y poder satisfacer, en mayor medida, las necesidades que los consumidores demandan. Concretamente, en España, la industria vitivinícola desempeña un papel fundamental, generando un valor añadido bruto (VAB) superior a los 23.700 millones de euros, lo que equivale a aproximadamente el 2,2% del PIB total español en 2020 (Analistas Financieros Internacionales, 2020).

Debido al peso de este sector en la economía de nuestro país, las compañías vitivinícolas se están viendo obligadas a modificar su modelo de negocio e incorporar herramientas digitales para asegurar un rendimiento más eficiente de todos los agentes económicos implicados en su cadena de valor. Es evidente que la única manera de que las empresas y la industria agroalimentaria crezcan y se desarrollen es a través de la inclusión de tecnología y sistemas de gestión modernos. Estas tecnologías no solo les va a permitir ser más competitivas, sino que les va a servir como herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas (Ballester, 2001).

### **1.4. Metodología**

El enfoque general de investigación empleado en este estudio es el enfoque inductivo. Se basará en la observación de casos particulares dentro del sector vitivinícola para recopilar datos concretos con el fin de encontrar qué patrones son recurrentes. A raíz de estos patrones, se desarrollarán teorías e hipótesis teóricas más generales que permitan la explicación de los fenómenos observados (Universidad Pontificia Comillas, 2023).

El método utilizado para esta investigación es de carácter cualitativo. Este método nos ayudará a obtener una comprensión profunda y contextualizada de las dinámicas digitales en el sector vitivinícola a través de una entrevista abierta a un profesional de la industria.

Además, esta metodología nos proporcionará una visión rica y detallada del asunto mediante el análisis de diferentes fuentes de información. En primer lugar, se analizarán



informes y estudios realizados por consultoras y bancos de alta fiabilidad, como pueden ser Gartner, McKinsey, Deloitte o La Caixa. Por otro lado, también se evidenciará la cuestión a través de libros especializados en la materia y artículos periodísticos. Por último, se recurrirá a extraer datos de fuentes estadísticas confiables que nos servirán de apoyo para complementar y respaldar los hallazgos obtenidos de otras fuentes.

### **1.5. Estructura del trabajo**

El trabajo estará formado por seis partes:

**Primera parte (“Introducción”)** donde se presentará el contenido que se tratará en la propuesta del Trabajo de Fin de Grado.

**Segunda parte (“La digitalización como instrumento de avance empresarial”)** que mencionará la importancia de la tecnología a lo largo de la historia centrándose en la Industria 4.0. Además, se abordará la diferencia entre digitalización y transformación digital, destacando la necesidad de adaptarse al cambio tecnológico para competir en el entorno empresarial actual.

**Tercera parte (“Estudio del sector vitivinícola nacional”)** que tratará sobre la industria vitivinícola en España. Se destacará el reconocimiento mundial del sector, su contribución económica y generación de empleo, además de la producción, el consumo y el comercio del vino en el país. También se mencionarán los retos a los que se enfrenta la industria y los objetivos estratégicos establecidos para fortalecer su posicionamiento y valor internacional.

**Cuarta parte (“Análisis del impacto de la digitalización en el proceso de la cadena de valor”)** que se basará en estudiar cómo las herramientas digitales están siendo utilizadas en el sector vitivinícola para optimizar el proceso de producción del vino, así como el almacenamiento, la logística y la distribución, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la calidad en todas las etapas de la cadena de suministro.

**Quinta parte (“Estado de la transformación digital en las PYMES del sector vitivinícola en España”)** que refleja, a través de un ejemplo de bodega española, la necesidad de colaboración conjunta para proceder a la transformación digital de las cadenas de suministros de las pymes del sector vitivinícola en nuestro país.

**Sexta parte (“Conclusiones”)** que expondrá las conclusiones obtenidas del trabajo de investigación realizado.

## **2. LA DIGITALIZACIÓN COMO INSTRUMENTO DE AVANCE EMPRESARIAL**

La digitalización se presenta como una poderosa herramienta impulsora del progreso empresarial en diversos sectores, y la industria vitivinícola española se ha unido a esta tendencia con determinación. Antes de adentrarse en el caso específico de la digitalización del sector del vino en España, es fundamental comprender cómo ha evolucionado a nivel global, ya que no solo ha transformado los procesos internos de las empresas, sino que también ha generado nuevas oportunidades y desafíos a nivel global.

### **2.1. La evolución de la industria hasta la 4.0**

A lo largo de la historia, el ser humano ha demostrado una dependencia de la tecnología para facilitar su vida y, al mismo tiempo, tratar de mejorarla a través de cambios en los métodos de producción, las condiciones de trabajo y el estilo de vida. Estos cambios han dado lugar al surgimiento del concepto de revolución industrial que han marcado hitos significativos en el desarrollo de la humanidad.

Es conveniente, a modo de contextualizar adecuadamente, hacer un repaso global de las revoluciones industriales previas que nos han conducido a la “Industria 4.0” por la que actualmente estamos atravesando. Según la empresa tecnológica IBM (2019), las revoluciones industriales se pueden estructurar de la siguiente manera:

La primera revolución industrial, surgida en Inglaterra a finales del siglo XVIII, fue un punto de inflexión en la historia humana que asentó las bases del desarrollo de la sociedad industrial. Se caracterizó por el inicio de la producción en masa mediante el uso de motores de agua y vapor.

100 años después, apareció la segunda revolución industrial, que estuvo marcada por la introducción de la cadena de montaje junto con el uso de fuentes de energía como el petróleo, el gas y la electricidad. Estos avances tecnológicos transformaron radicalmente los procesos de fabricación automatizándolos, lo que supuso un notable crecimiento económico en la época. Por otro lado, se produjeron avances significativos en el ámbito de la comunicación a través de la invención del teléfono y el telégrafo que permitieron una transmisión de la información a larga distancia.

A partir de la década de 1950, se da inicio a una tercera revolución industrial donde los fabricantes empiezan a incorporar en sus procesos productivos tecnologías informáticas, telecomunicaciones avanzadas y análisis de datos. Durante esta etapa, nace el término de digitalización empresarial a través de la incorporación de controladores lógicos programables (PLC) en la maquinaria, con el objetivo de automatizar ciertos procesos y recopilar o compartir datos. El debut de la digitalización empresarial marcó un paso clave hacia la optimización de los procesos de producción.

Por último, desde hace dos décadas, ha ido surgiendo la cuarta revolución industrial, también conocida como Industria 4.0. Este término se utiliza para describir la integración de tecnologías inteligentes y conectadas en toda la cadena de valor. La implementación de dichas tecnologías va más allá de la producción ya que abarcan también la transformación de la planificación y el diseño, la logística y los servicios postventa. Además, las tecnologías digitales avanzadas tienen la capacidad de modificar a las propias empresas en su análisis y tratamiento de la información para lograr una excelente forma de operar y mejorar continuamente la experiencia del consumidor (Deloitte, 2017).

*Ilustración 1: Las 9 tecnologías vitales de la industria 4.0*



*Fuente: Elion*

Según un artículo de la consultora estratégica McKinsey (2022), antes de 2014, el concepto de “Industria 4.0” era casi inexistente en el buscador de Google. Sin embargo, en una encuesta realizada en 2019, el 68% de los encuestados consideraban la industria 4.0 como una prioridad clave en sus estrategias empresariales. Además, el 70% afirmó

que ya implementaban nuevas tecnologías en sus procesos. Esto demuestra la importancia que ha ganado la industria 4.0 como parte integral de las estrategias corporativas a nivel mundial.

Como en todos los sectores e industrias, la pandemia del COVID-19 ha impactado en mayor o menor medida. A modo de analizar dicho impacto en las empresas, McKinsey (2021) reveló tres principales resultados. En primer lugar, categorizó como ganadoras a las empresas que previamente a la crisis, habían adoptado tecnologías digitales a gran escala ya que fueron capaces de adaptarse rápidamente a las imposiciones provocadas por la crisis. Por otro lado, supuso una evaluación de la realidad para aquellas que aún estaban implementando las tecnologías digitales y una oportunidad para acelerar su transformación digital. Por último, la pandemia sirvió a modo de llamada de atención para las organizaciones que todavía no habían iniciado su camino hacia la Industria 4.0 imponiéndoles la necesidad de adoptar estas tecnologías.

La pandemia ha podido resultar ser un punto de inflexión en la cuarta revolución industrial aludiendo a la capacidad de reacción global con el fin de impulsar la eficiencia, la productividad y la flexibilidad de las empresas, así como la personalización de los bienes y servicios para satisfacer las demandas del mercado de manera más precisa (McKinsey & Company, 2021).

## **2.2. Concepto de digitalización frente a transformación digital**

Los términos de digitalización y transformación digital han ganado relevancia en el contexto de la empresa en los últimos años. Sin embargo, resultan ambiguos a la hora de ser definidos y actualmente, ciertas empresas siguen confundiendo dichos conceptos a la hora de aplicarlos en sus estrategias. Es importante entender el discernimiento con el fin de aprovechar al máximo las oportunidades que ambos ofrecen.

Tras la lectura de un gran número de artículos e informes, se destaca la definición que se ajusta más a este concepto a nivel empresarial. Según el glosario de la consultora Gartner (2023): “La digitalización es el uso de tecnologías digitales para cambiar un modelo de negocio y proporcionar nuevos ingresos y oportunidades de generación de valor; es el proceso de pasar a un negocio digital”. Resulta difícil establecer una fecha exacta de inicio de la digitalización empresarial, pero deducimos que comenzó a tomar un impulso significativo a partir de los años 90, con el crecimiento y la difusión de la tecnología de

la información y las comunicaciones. Este proceso se ha ido desarrollando a lo largo de varias décadas por lo que es gradual y sigue en constante evolución (Grim Academy, 2023).

A nivel global, se entiende que la digitalización empresarial se lleva empleando desde la llegada de las nuevas tecnologías y que busca, por lo tanto, convertir los procesos de trabajo analógicos en digitales a través de la automatización e innovación.

Anteriormente, las organizaciones utilizaban documentos físicos y archivos en papel, lo que resultaba que la búsqueda y el acceso a la información fuese una labor tediosa. La digitalización correspondería, en este caso, a escanear los documentos existentes para su conversión en formato digital utilizando softwares y sistemas para organizar y categorizar los archivos de manera más eficiente.

Actualmente, la digitalización se ha convertido en una necesidad imperante y no en una opción para que las empresas puedan competir correctamente en el entorno empresarial. En respuesta, surge el término de transformación digital. La transformación digital es el resultado de la adaptación al cambio de paradigma global debido a los constantes avances tecnológicos. Es decir, se refiere a la integración de la tecnología digital por parte de las empresas en todas sus áreas de negocio con el fin de generar cambios culturales y organizativos que se ajusten más adecuadamente a las necesidades cambiantes de la sociedad (AWS, 2023). Hoy en día, son muchas las empresas que empiezan a tomar consciencia de que la digitalización por sí sola ya no es suficiente. Se requiere la adopción de una filosofía transformadora que modifique radicalmente la forma de trabajar, aprovechando los beneficios que proporcionan los avances tecnológicos. Este cambio de mentalidad empresarial está dando lugar a un auge en la implementación de recursos digitales para la conversión de las estrategias empresariales a nivel global.

El Índice de la Economía y la Sociedad Digital (DESI, por sus siglas en inglés) es una herramienta que se actualiza anualmente y es utilizado por la Comisión Europea para evaluar y promover la digitalización en Europa. Su función es medir la digitalización de las empresas y el comercio electrónico a través de la adopción de tecnologías digitales. Éstas incluyen el intercambio electrónico de información, el uso de redes sociales además de otras técnicas más avanzadas como el análisis de Big Data, los servicios en la nube y la inteligencia artificial (Comisión Europea, 2022).

Tabla 1: Integración de indicadores de tecnologías digitales

	EU DESI 2020	EU DESI 2022
<b>3a1 SMEs with at least a basic level of digital intensity</b>	<b>NA</b>	<b>55%</b>
% SMEs		2021
<b>3b1 Electronic information sharing</b>	<b>36%</b>	<b>38%</b>
% enterprises	2019	2021
<b>3b2 Social media<sup>6</sup></b>	<b>23%</b>	<b>29%</b>
% enterprises	2019	2021
<b>3b3 Big data</b>	<b>12%</b>	<b>14%</b>
% enterprises	2018	2020
<b>3b4 Cloud<sup>7</sup></b>	<b>NA</b>	<b>34%</b>
% enterprises		2021
<b>3b5 AI</b>	<b>NA</b>	<b>8%</b>
% enterprises		2021
<b>3b6 ICT for environmental sustainability</b>	<b>NA</b>	<b>66%</b>
% enterprises having medium/high intensity of green action through ICT		2021
<b>3b7 e-Invoices</b>	<b>25%</b>	<b>32%</b>
% enterprises	2018	2020
<b>3c1 SMEs selling online</b>	<b>17%</b>	<b>18%</b>
% SMEs	2019	2021
<b>3c2 e-Commerce turnover</b>	<b>11%</b>	<b>12%</b>
% SME turnover	2019	2021
<b>3c3 Selling online cross-border</b>	<b>8%</b>	<b>9%</b>
% SMEs	2019	2021

Fuente: DESI 2022, Comisión Europea

La transformación digital a escala nacional supone un reto que necesita de una cooperación conjunta de las instituciones públicas, el sector privado y los individuos ya que según un informe publicado por la Fundación Cotec y McKinsey (2017): “España tiene la oportunidad de liderar la transición digital y convertirse en un referente europeo en esta nueva economía, pero para conseguirlo, es necesario el esfuerzo de todos”. En España, la transformación digital está ganando cada vez más peso dentro del ámbito empresarial. Sin embargo, su adaptación es aún desigual y depende del tamaño del sector o empresa. Según un informe publicado por el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (2023): “Los sectores TIC, de información y comunicaciones y el de servicios de alojamiento son los que cuentan con un mayor grado de transformación digital. [...] La construcción y actividades administrativas y servicios auxiliares se encuentran a la cola de la digitalización.”.

Con el fin de intentar impulsar el desarrollo y la adopción global de tecnologías digitales en el país, el Gobierno de España presentó la agenda “España Digital 2026” donde se

plantean futuras reformas e inversiones a través de ocho planes específicos de cara a conducir dicha transformación en nuestro país (Gobierno de España, 2021). Por consiguiente, se prevé que, gracias a la implicación por parte del gobierno y de las empresas en su continua transformación digital, el PIB español incremente entre 1,5 y 2,5 p.p. anuales hasta 2025, junto con el aumento de la productividad de las pymes hasta en un 25% (Telefónica, 2022).

Resulta fundamental crear un ecosistema que favorezca el desarrollo de la transformación digital de las empresas. Para ello, se debe promover la cooperación de los diferentes actores que intervienen además de establecer políticas que fomenten la aceleración de la digitalización en nuestro país.



### **3. ESTUDIO DE LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA**

En España, el sector vitivinícola es símbolo de tradición e imagen cultural debido a su antigüedad y reconocimiento a nivel mundial. Hace más de 3.000 años, fueron los fenicios los que decidieron plantar los primeros viñedos y los que elaboraron el primer vino en nuestras tierras (Martínez, 2022). Desde entonces, la industria ha ido creciendo y se ha ido consolidando hasta convertirse hoy en día en el primer viñedo del mundo con aproximadamente el 13% de las hectáreas de viñedo a nivel mundial (FEV, 2023).

La industria vinícola en nuestro país tiene un peso significativo y positivo a nivel económico puesto que representa el 2,2% del PIB total español. Cada año, factura de media 5.381 millones de euros además de aportar 23.700 millones de euros de valor añadido bruto (VAB) a la economía española.

En consecuencia, este sector es un gran generador de empleo en España. Se estima que genera alrededor de 425.000 puestos de trabajo, tanto de forma directa como indirecta. Esto incluye la mano de obra en los propios viñedos y bodegas, así como en sectores relacionados como la hostelería y el turismo que son beneficiarios del vino español (Analistas Financieros Internacionales, 2020).

#### **3.1. Producción vitivinícola a nivel nacional**

España ocupa el tercer puesto a nivel mundial como productor de vino. En los últimos años, ha elaborado de media entre 40 y 42 millones de hectolitros, lo que equivale a alrededor del 25% de la producción total a nivel de la Unión Europea (FEV, 2023).

La producción total de vino en España se compone del conjunto de empresas que operan en el sector, es decir, alrededor de 4.133 bodegas. Estas empresas abarcan diversos tipos que van desde cooperativas vitivinícolas hasta grandes bodegas junto con bodegas de pequeño y mediano tamaño (Analistas Financieros Internacionales, 2020).

Las empresas se sitúan a lo largo de toda la península ibérica gracias a su presencia en las 17 comunidades autónomas que conforman el país (FEV, 2023). Cada región vinícola tiene un estilo único lo que permite la creación de productos distintos. Las diferencias en cuanto a características climáticas y de suelo contribuyen a la aportación de exclusividad al producto ofertado lo que permite la consolidación de la posición de nuestro país como un referente en el mundo del vino.

Tabla 2: Distribución geográfica del viñedo y de la producción de vino en España, media anual de 2019

CC.AA.	Viñedo de uva para vinificación (hectáreas)	Cuota de superficie de viñedo	Producción (hectolitros)	Cuota de producción
Andalucía	29.574	3,10%	1.136.108	2,99%
Aragón	36.276	3,80%	1.248.152	3,28%
Asturias	114	0,01%	1.176	0,00%
Baleares	2.212	0,23%	58.064	0,15%
Canarias	13.016	1,36%	101.464	0,27%
Cantabria	118	0,01%	603	0,00%
Castilla - La Mancha	455.348	47,67%	19.400.238	51,06%
Castilla y León	78.134	8,18%	2.062.016	5,43%
Cataluña	56.275	5,89%	3.185.591	8,38%
Extremadura	79.410	8,31%	3.328.999	8,76%
Galicia	33.286	3,48%	753.490	1,98%
Madrid	9.424	0,99%	111.816	0,29%
Murcia	23.251	2,43%	738.192	1,94%
Navarra	18.050	1,89%	740.578	1,95%
País Vasco	14.277	1,49%	783.985	2,06%
La Rioja	46.934	4,91%	2.188.546	5,76%
Com. Valenciana	58.710	6,15%	2.157.038	5,68%
<b>Total nacional</b>	<b>955.135</b>	<b>100%</b>	<b>37.996.055</b>	<b>100%</b>

Fuente: Analistas financieros internacionales, a partir de MAPA

No obstante, a pesar de que la producción de vino se extienda por todo el país, según la tabla 2, observamos que está liderada por Castilla-La Mancha. En efecto, esta región posee el más de la mitad de la cuota de producción nacional (51,06%), lo que puede deberse a su amplia extensión de viñedos. A la cola de esta región, destacan en la producción de vino en España, las comunidades de Extremadura y Cataluña con unas cuotas de producción del 8,76% y 8,38% respectivamente.

En nuestro país, se cultivan más de 150 variedades autóctonas de uva (KPMG, 2023). Estas variedades se dividen en uva tinta y uva blanca. Entre las uvas tintas más destacadas, se encuentra la Tempranillo con la mayor superficie de hectáreas y se caracteriza por su afrutado y aromático sabor. A este tipo de uva se le suman otras conocidas como la Garnacha, la Bobal o la Mencía. En cuanto a las uvas blancas, la Airén es una de las variedades más cultivadas, aunque sean más notorias otras como la Albariño o la Godello (Bodegas NOC, 2023).

La amplia gama de uvas de nuestro país refleja la adaptación al clima y al terreno de cada región vinícola, permitiendo la producción de vinos únicos y representativos de su lugar de origen, lo que promueve la conservación de la identidad tradicional y cultural que la industria vitivinícola aporta a España.

Por otro lado, el territorio español cuenta con 101 denominaciones de origen protegidas (DOPs) y 43 indicaciones geográficas protegidas (IGPs) de vinos registradas en la Unión Europea donde gozan de derechos de Propiedad Intelectual (MAPA, 2023). Los productos que contienen el sello de DOP y/o IGP nacen en un medio geográfico concreto, donde residen unas calidades y características ambientales particulares que impactan a lo largo de todo el proceso productivo del vino. En consecuencia, los productos dotados de denominaciones e indicaciones geográficas solo pueden ser elaborados en dichas zonas donde su producción está regulada en base a unos criterios de calidad instaurados por la Unión Europea (Administración del gobierno de España, 2023).

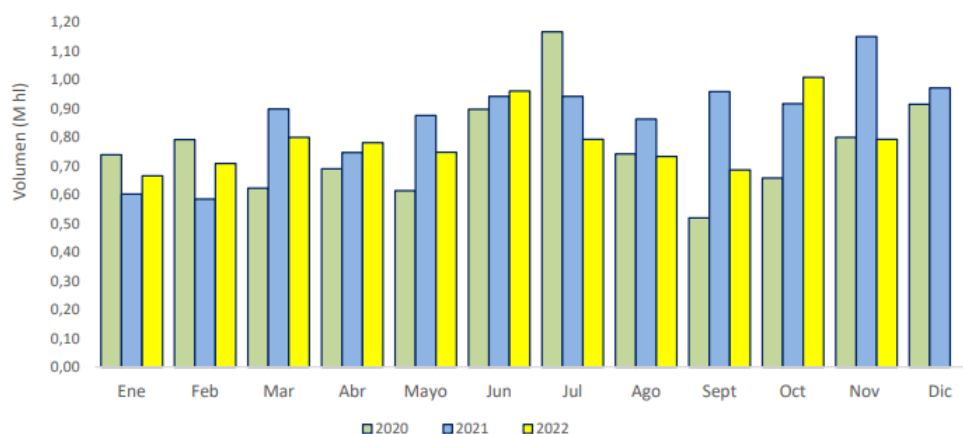
Concretamente, estas designaciones son reconocimientos legales que protegen y garantizan la autenticidad y la calidad de los vinos españoles elaborados en determinadas regiones por lo que son de gran importancia tanto para productores como para consumidores. Por una parte, para las bodegas, son una herramienta de diferenciación en el mercado y, por otro lado, son un símbolo de excelencia y gran calidad para el cliente.

La denominación de origen de La Rioja destaca con un lugar privilegiado en la industria vitivinícola debido a que se trata de la DOP con mayor reconocimiento a nivel internacional. No obstante, es fundamental recalcar que existen otras denominaciones de origen con características singulares y gran valor histórico, como es el caso de los vinos tintos de la Ribera del Duero. Cabe mencionar además, la relevancia de las DOP de Rueda y Rías Baixas para lo que el vino blanco se refiere o la zona del Penedès, conocida mayoritariamente por su elaboración de vinos espumosos como el Cava (Vinissimus, s.f.).

### **3.2. Consumo de vino en España**

Según datos publicados por Statista (2023), en 2022, el consumo de vino de los españoles alcanzó los 10,3 millones de hectolitros. Estas estadísticas posicionan a España entre los 10 principales consumidores de vino a nivel mundial. Este notable consumo de vino en el país puede tener como explicación la influencia de la dieta mediterránea, característica de la cultura española. En esta dieta, el vino se considera un complemento durante las comidas y se consume con regularidad en el contexto de una alimentación equilibrada y con altos beneficios para la salud. (FEV, 2023)

Ilustración 2: Evolución del consumo de vino en España (mensual)



Fuente: OeMv, 2022

La ilustración 2 nos proporciona una visión detallada sobre la evolución mensual del consumo del vino de España de 2020 a 2022.

A través de este gráfico, constatamos una caída significativa del consumo de vino en España a partir del inicio de la crisis del Covid-19 en marzo de 2020. Este descenso se puede atribuir directamente a las medidas de confinamiento y restricciones impuestas por el gobierno con el fin de evitar la propagación del virus. Estas regulaciones afectaron en particular a los principales impulsores del consumo del vino en el país que son el sector HORECA (Hoteles, Restaurantes, Cafés) y el turismo.

No obstante, más adelantados en el tiempo, observamos una leve recuperación del consumo de vino en España. Esta recuperación puede estar ligada a la escalonada flexibilización de las restricciones y la reapertura de bares y restaurantes, lo que permitió un incremento de la actividad dentro del canal HORECA y una reanudación gradual de ciertas actividades turísticas generando un estímulo de la demanda del vino en España.

Sin embargo, a pesar de que las expectativas para 2022 fueran la consolidación de la recuperación del consumo del vino en España, una serie de factores han provocado un desenlace peyorativo en esta tendencia. El último informe del Observatorio Español del Mercado del Vino (OeMv) sobre la evolución del consumo del vino en España en el primer trimestre de 2023 afirma esta situación. Según el informe, es probable que este nivel de consumo se mantenga por debajo de los niveles previos a la pandemia debido la creciente inflación de los últimos meses marcada por la gran incertidumbre comercial

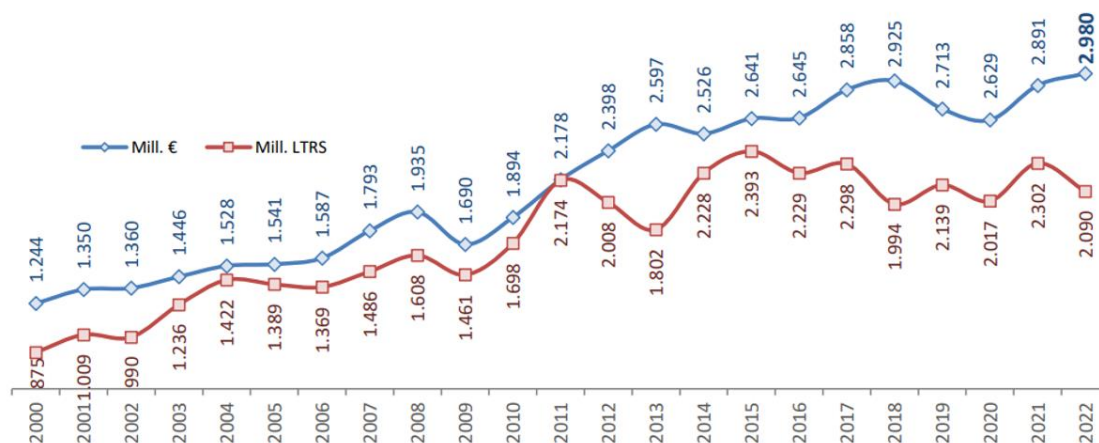
actual. Estos aspectos han modificado los hábitos de los consumidores, quienes se han visto obligados a reducir sus gastos y a ser más selectivos a la hora de comprar, donde se incluye el consumo del vino (OeMv, 2023).

### 3.3. Comercialización del vino español y sus retos

España se muestra como uno de los principales actores en el mercado de exportación de vino a nivel mundial posicionándose en el primer lugar del ranking en términos de volumen (FEV, 2023). Esta considerable presencia y éxito en el comercio internacional evidencian la vocación global de la industria vitivinícola española.

No obstante, aunque España lidere en cantidad, se queda a la cola en cuanto a calidad. Es decir, ocupa el tercer puesto como exportador de vino a nivel mundial en términos de valor (FEV, 2023).

Ilustración 3: Exportaciones españolas de vino 2022



Fuente: Adaptación del Observatorio Español del Mercado del Vino, 2022

A partir de la ilustración 3, observamos una tendencia al alza de las exportaciones del vino español, con algunos periodos de disminuciones a causa de factores económicos como las crisis de 2008 o la reciente pandemia del COVID-19.

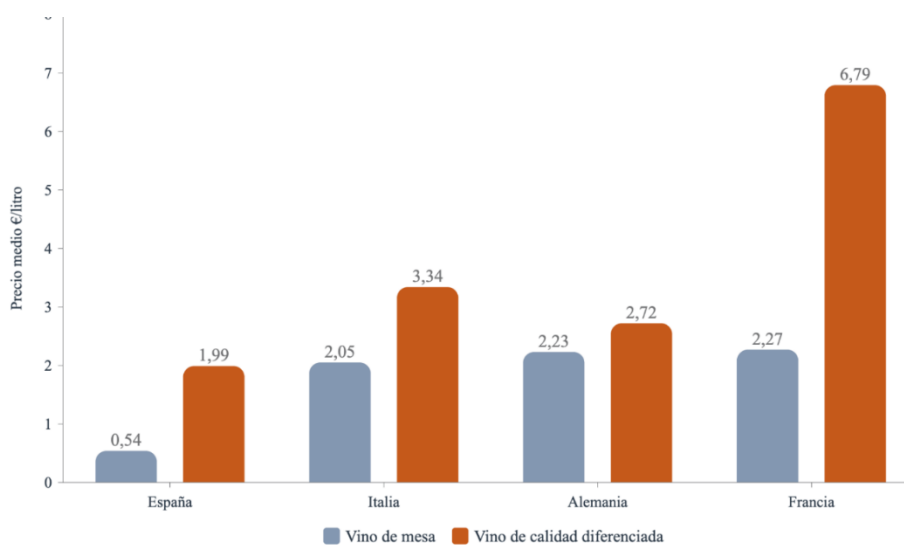
Recientemente, en 2022, la industria vitivinícola de España ha constatado una caída en el volumen de exportaciones de un 9%. Esto supone una disminución de casi 213 millones de litros en comparación con 2021.

No obstante, a pesar de los retos impuestos por el entorno desafiante actual, el sector ha logrado un hito significativo alcanzando la mayor facturación de todos los tiempos. Se refiere a un ingreso de 2.980 millones de euros, lo que se traduce en un incremento de casi 90 millones de euros respecto al año anterior. Estos resultados reflejan la capacidad de resiliencia y competitividad de este sector en nuestro país ya que ha conseguido mantener y fortalecer su presencia internacionalmente pese a la inflación global y la volatilidad comercial a la que nos enfrentamos (OeMv, 2023).

Por otro lado, es importante tratar de explicar la razón por la cual existe una diferencia entre el volumen y el valor de las exportaciones vinícolas en España.

Esta disparidad se debe a que el precio medio por litro en España es significativamente más bajo en comparación con otros países, como Italia y Francia que se sitúan por delante de nuestro país en cuanto a nivel de exportaciones vinícolas en valor.

*Ilustración 4: Precio medio de exportación del vino español en función del país de destino, 2019*



*Fuente: Elaboración propia a través de datos recogidos del OeMv*

La situación visible en la ilustración 4, supone un reto importante para la industria vitivinícola de nuestro país.

En el ámbito de los vinos de mesa, el precio medio por litro de las exportaciones corresponde a menos de una cuarta parte del importe de los países competidores globales.

Los vinos de mesa españoles se caracterizan por su venta mayoritaria de producto a granel y sin una denominación de geográfica específica. Esto provoca una carencia de diferenciación y limita las posibilidades de adquirir un valor añadido a las bodegas españolas reduciendo sus capacidades de competición en el mercado internacional.

Por otro lado, la comercialización de vinos de calidad diferenciada como las DOP o IGP también se ve afectada por este panorama. Es cierto que estos tipos de vino suelen tener un precio superior a los vinos de mesa, la diferencia de precio no es tan pronunciada. Esto implica que, aunque se reconoce cierta calidad en los vinos de calidad diferenciada españoles, la imagen de marca de nuestras bodegas se ve perjudicada en comparación con las de otras regiones que logran alcanzar precios más altos para esta categoría de productos (Jorge-Martín, 2020).

A pesar de estas circunstancias, se está observando una creciente toma de consciencia por parte del sector sobre los desafíos a los que se enfrenta. Con el propósito de abordar esta situación, la Organización Interprofesional del Vino de España (OIVE) ha encargado a la consultora KPMG (2023) el diseño de un plan estratégico a cinco años (2022-2027) para el sector vitivinícola español.

El eje principal de esta estrategia es “reforzar el posicionamiento y la imagen, incrementar el valor internacional e impulsar el consumo interno” (KPMG, 2023). Para alcanzar estos objetivos, se han establecido las siguientes metas:

- Desarrollar y comunicar, en los mercados importantes, un discurso inspirador que resalte las cualidades únicas y diferenciadoras del vino español, como su diversidad, historia, tradición, sostenibilidad y modernidad.
- Aumentar la asociación de España a un país productor de vinos de calidad en la mente de los consumidores internacionales del incrementando el conocimiento y formación de los grupos de interés en los países y canales de venta objetivo.
- Recuperar la cuota de valor de las exportaciones españolas en los mercados internacionales, con el objetivo de alcanzar el 10% de participación. Se busca incrementar el valor de las exportaciones en más de un 40% en 2027.
- Revalorizar anualmente en un 3% el consumo interno de vino implementando un plan de formación y promoción vinícola dirigido al canal HORECA en España.

El fin de este plan estratégico es añadir valor a la industria vitivinícola a través de la difusión de su imagen de marca y el fomento del consumo en el mercado nacional e internacional.

A esta iniciativa de incremento del valor del sector, se le suma la creación de la Barcelona Wine Week en 2021. Según su presidente, Javier Pagés: “BWW será la primera gran cita ferial del año para el sector y llega con el propósito de dar visibilidad a la gran riqueza de terruños del país, analizar los retos de futuro de la industria vitivinícola y ofrecerle oportunidades de negocio tanto en el mercado nacional como internacional” (7 caníbales, 2023).

La Barcelona Wine Week es considerada una de las ferias vitivinícolas más importantes del país reuniendo a más de 20.000 profesionales del sector junto con cerca de 850 bodegas además de alrededor de 650 compradores internacionales invitados. El evento es un espacio de intercambio de conocimientos, promoción de vinos y creación de oportunidades de negocio en esta industria. Se ponen a disposición una serie de actividades como catas, presentaciones de bodegas, conferencias, mesas redondas, degustaciones y maridajes que permiten atraer un público más amplio al mundo del vino.

En definitiva, la industria vitivinícola española presenta como objetivo aumentar el valor y la calidad de sus exportaciones, así como de fortalecer el consumo interno. Sin embargo, para lograr estos objetivos y enfrentar los retos actuales, la transformación digital se presenta como un nuevo desafío para la industria vitivinícola española.



## **4. ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA**

Según un artículo publicado por la compañía Oracle (Luther, 2020), una cadena de suministro es una red coordinada que engloba el conjunto de empresas, instalaciones y actividades comerciales involucradas en el abastecimiento, desarrollo, fabricación y entrega de productos. El desempeño y la eficiencia de una organización están estrechamente ligados al coste, calidad y confiabilidad de su cadena de suministro.

La cadena de suministro representa, según Luther (2020), representa un elemento crucial en el funcionamiento y éxito de una empresa implicando varios aspectos:

- **Rentabilidad:** La rentabilidad de una empresa depende, en parte, del coste de la planificación y gestión de su cadena de suministro. Según la consultora Oliver Wyman, este coste puede representar del 10% al 20% de los ingresos totales de muchas empresas. Por lo tanto, es necesario implementar prácticas efectivas y optimizadas en la gestión de la cadena de suministro, con el fin de controlar y reducir los costes operativos.
- **Flujo de caja:** Una cadena de suministro mal administrada puede provocar una serie de problemas que afectan el flujo de efectivo de una empresa. Por ejemplo, si se mantiene un exceso de inventario, se estarán explotando recursos financieros que podrían ser utilizados en otras áreas del negocio. La gestión eficiente de la cadena de suministro es esencial para optimizar los niveles de inventario y evitar gastos innecesarios, lo que ayudará a mantener un flujo de caja saludable.
- **Ventaja competitiva:** En el entorno empresarial actual, donde los consumidores exigen entregas rápidas e incluso en el mismo día, contar con una cadena de suministro eficiente puede brindar una ventaja competitiva significativa a la compañía ya que les permite cumplir con los plazos de entrega exigidos por los clientes, lo que aumenta su satisfacción y fidelización.
- **Gestión de riesgos:** La cadena de suministro es una fuente importante de riesgo para las empresas. Factores externos como desastres naturales, problemas logísticos o cambios repentinos en la demanda pueden interrumpir las operaciones y afectar negativamente la continuidad del negocio. Asimismo, los riesgos

reputacionales también son significativos, ya que cualquier irrupción en la cadena de suministro puede dañar la credibilidad y la imagen de marca. Por lo tanto, es fundamental implementar estrategias de gestión de riesgos que permitan prevenir y mitigar los posibles contratiempos que puedan surgir a lo largo de la cadena de suministro.

- **Ingresos:** Una cadena de suministro bien administrada puede tener un impacto directo en los ingresos de una empresa. La empresa estará en mejores condiciones para responder rápidamente a la demanda cambiante del mercado. Esto se traduce en una mayor capacidad para satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna, lo que puede resultar en un aumento de las ventas y, en consecuencia, mayores ingresos.

En el sector vitivinícola, al igual que en muchas otras industrias, la gestión adecuada de la cadena de suministro es de vital importancia para garantizar la producción y distribución eficiente de vinos de alta calidad. Desde el cultivo de las uvas hasta el consumo final, cada etapa desempeña un papel crucial en el éxito de la industria.

*Ilustración 5: Cadena de suministros del vino*



*Fuente: Elaboración propia a través de datos extraídos (Campus internacional del vino, 2023)*

No obstante, la ola contemporánea del cambio tecnológico está ganando protagonismo en las perspectivas de desarrollo económico y en el futuro del ámbito laboral. Esta transformación digital está reconfigurando la estructura, geografía y división social del trabajo a lo largo de toda la cadena de suministros de las empresas (Butollo, Gereffi, Yang, & Krzywdzinski, 2022).

A pesar de que, a nivel global, algunas compañías han avanzado en la mejora de sus cadenas de suministro, muchas aún no han aprovechado todo el potencial que ofrecen las

tecnologías digitales. Según una encuesta realizada por McKinsey (Gezmin, Huang, Prakash, & Ildefonso, 2017), el nivel de digitalización promedio de las cadenas de suministro es significativamente bajo, alcanzando apenas el 43%. Sorprendentemente, solo el 2% de los ejecutivos considera la cadena de suministro como el centro de sus estrategias digitales. Sin embargo, aquellas empresas que se embarcan en una digitalización radical de sus cadenas de suministro pueden esperar un aumento del 3,2% de sus ganancias anuales.

Las últimas tecnologías digitales ofrecen una oportunidad única para llevar a cabo una transformación integral de las cadenas de suministro. Mediante el uso de herramientas como el análisis de datos, la inteligencia artificial, la robótica, el Internet de las cosas y otras tecnologías avanzadas, es posible mejorar significativamente los niveles de servicio, reducir costes, aumentar la agilidad y optimizar la gestión de inventarios presentes en la cadena de suministro.

No obstante, es esencial comprender que mejorar el rendimiento de la cadena de suministro no se trata únicamente de implementar nuevas tecnologías. También implica promover cambios en la forma en que los empleados comparten información, toman decisiones y colaboran. Esto genera una necesidad de fomentar una cultura de colaboración y aprendizaje continuo, así como brindar el apoyo y la capacitación necesarios para que los empleados se adapten a las nuevas herramientas. (Gezmin, Huang, Prakash, & Ildefonso, 2017).

El sector vitivinícola se encuentra en un punto crucial, donde el surgimiento de nuevas tecnologías adaptables a las cadenas de suministros le está abriendo un camino prometedor. Es fundamental que el sector se mantenga a la vanguardia acogiendo estas nuevas tecnologías a través del aprovechamiento de su potencial para hacer frente a los retos que se le presentan, como la sostenibilidad, el cambio climático, la trazabilidad, la prevención del fraude y la resiliencia (Tecnovino, 2022).

La Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) trabaja en estrecha colaboración con sus 49 estados miembros y tiene como principal objetivo la cooperación global en el ámbito vitivinícola. Su fin es promover medidas que tengan en cuenta las preocupaciones de los productores, consumidores y demás actores del sector. Además, asiste a otras

organizaciones internacionales y busca la armonización de prácticas y normas con el propósito de mejorar la industria (OIV, 2023).

Por esta razón, en noviembre de 2021, los componentes de la OIV realizaron conjuntamente un estudio integral sobre la digitalización del sector vitivinícola a nivel mundial, que nos servirá de guía para analizar las actuales tendencias digitales que impactan en la cadena de suministros de la industria.

*Tabla 3: Influencia de las herramientas digitales en los diferentes procesos de la cadena de suministros del vino.*

	Materia Prima (cultivo y vendimia)	Producción (vinificación y embotellamiento)	Transporte y logística	Distribución y ventas	Consumo final
Internet of Things	✓		✓		
Inteligencia Artificial		✓	✓		
Robótica	✓	✓	✓		
Almacenaje Inteligente			✓		
Imágenes captadas por satélite	✓	✓			
LIDAR	✓				
Blockchain			✓		
E-label			✓		✓
E-certificate			✓		
E-commerce				✓	
Marketplace				✓	
Apps					✓

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos del OIV.*

#### **4.1. Herramientas digitales empleadas en el proceso de producción del vino**

El proceso de transformación de la uva en vino es denominado “vinificación”. Este proceso productivo difiere según el tipo de vino, pero, en la mayoría de los casos, se compone de las siguientes etapas: cultivo de la uva, vendimia, despallado, fermentación, prensado, estabilización y embotellamiento (AEB, 2023). Es un proceso largo y tedioso que requiere de cuidados precisos para obtener un producto de calidad por lo que resulta interesante analizar en qué medida la tecnología ayuda a su optimización.

Según el estudio, previamente mencionado, publicado por el OIV (2021), las herramientas digitales presentadas a continuación permiten transformar el proceso productivo del vino.

En primer lugar, el internet de las cosas o IoT, por sus siglas en inglés, se refiere a la interconexión de dispositivos a través de internet facilitando una comunicación e intercambio de datos entre ellos (María Gracia, 2019). En los viñedos, se utiliza esta tecnología mediante sensores inalámbricos que controlan la calidad recopilando información sobre las condiciones del suelo, el agua o el clima. Estos datos son utilizados para gestionar adecuadamente el uso del agua, manejar el riego, predecir el clima y controlar plagas (OIV, 2021).

Por otro lado, la inteligencia artificial (IA) se utiliza para aludir a la tecnología que trata de imitar las funciones cognitivas humanas a través de máquinas, procesadores y software con el fin de llevar a cabo tareas de procesamiento y análisis de datos (Ferrovial, 2023). En el caso de la producción vitivinícola, la IA es empleada para el análisis de los datos recopilados por los sensores y la provisión de información valiosa para los viticultores. En efecto, la IA tiene la capacidad de identificar patrones y características en los datos mediante algoritmos avanzados y aprendizaje automático, ayudando a los agricultores a tomar decisiones basadas en hechos y predicciones. Concretamente, en los viñedos, la IA se utiliza para clasificar las variedades de uva, controlar el crecimiento de la vid y determinar el momento óptimo de la cosecha (OIV, 2021).

Además, la robótica también desempeña un papel importante en la producción de vino. Los robots equipados con IA y tecnología avanzada automatizan tareas como el cultivo, el monitoreo, la poda y la cosecha de las uvas. Estos robots son más precisos y rápidos que los trabajadores humanos, lo que permite agilizar la producción además de minimizar los efectos de la sequía, las fluctuaciones de temperatura y los cambios en los horarios de cosecha (OIV, 2021).

En adición, las imágenes captadas por satélites junto con la implantación de radares o infrarrojos también son esenciales para el desarrollo próspero de la vinificación. Estas tecnologías captan información precisa sobre las condiciones del terreno, el estado de la vid, la madurez de los cultivos y el tipo de uva en cada parcela de tierra (OIV, 2021).

Por último, gracias a la utilización de tecnología láser (LIDAR) es posible utilizar la teledetección para mapear la estructura de la vegetación en una región. Permite medir, a través de la luz que genera, características como la altura, la densidad y otros detalles importantes para comprender el terreno y la vegetación en un área determinada. Precisamente, en la industria del vino, esta herramienta permite estudiar las características de los viñedos, como la topografía, la pendiente y los obstáculos (OIV, 2021).

En nuestro país, grandes empresas vitivinícolas como Bodegas Emilio Moro en colaboración con empresas tecnológicas como, en este caso, Vodafone reconocen la importancia de la innovación en esta industria.

Por esta razón, Vodafone en asociación con DigitalGlobe y Qampo han desarrollado un proyecto denominado 'Sensing4Farming'. En los viñedos de Bodegas Emilio Moro se han instalado una red de sensores que, junto con imágenes de satélite de alta resolución, proporcionan datos clave sobre el estado de las vides. Esta información es procesada a través de IA y análisis de datos, y es enviada a los viticultores mediante herramientas móviles en la nube. Esto les permite tomar decisiones precisas sobre el riego, la fertilización, la poda y el momento de cosecha óptimo (Vodafone, 2018).

No obstante, estas tecnologías no están globalmente implementadas, pero van encaminando una revolución de transformación de las técnicas de producción en la industria vitivinícola con el propósito de mejorar la eficiencia, la precisión y la calidad en cada etapa del proceso productivo.

#### **4.2. Almacenamiento, logística en bodega y distribución**

El almacenamiento, la logística y la distribución son elementos clave dentro de la cadena de suministros del vino ya que son los encargados de que el producto final preserve su calidad hasta que el consumidor lo reciba para así poder contribuir a su satisfacción.

En este contexto, las tecnologías avanzadas también pueden impactar positivamente. El internet de las cosas, la inteligencia artificial y la robótica, mencionados anteriormente, junto con el almacenamiento inteligente, la tecnología “blockchain” además del etiquetado y certificado electrónico, también pueden ser utilizados a la hora de optimizar el almacenamiento, la logística y la distribución del vino (OIV, 2021).

El IoT está presente en este eslabón de la cadena de suministros a través de la implantación de sensores en las bodegas. Estos permiten monitorear en tiempo real los parámetros relevantes para el proceso de elaboración del vino, como la temperatura, la luz y la humedad garantizando un control minucioso del proceso de fermentación y envejecimiento del vino. Además, el IoT también se utiliza en la fase de distribución para optimizar los flujos logísticos instalando sistemas de control en las redes de transporte (OIV, 2021).

Por otro lado, la IA recopila los datos de los sensores en las bodegas y los utiliza para llevar un control en tiempo real del inventario y de las condiciones de las barricas, lo que facilita una programación óptima de la producción. La IA también ayuda a predecir la calidad del vino y realizar un análisis sensorial ahorrando tiempo y dinero en el proceso (OIV, 2021).

La robótica junto con el almacenaje inteligente reduce los tiempos de trabajo y mejora el control de las tareas en los almacenes y centros logísticos. Es el caso de “HUMI Wine”, el robot creado por la empresa riojana Umibots. Este agiliza la logística en bodegas y almacenes mediante la automatización del traslado de cargas pesadas, recepción y envío de mercancías además de encargarse de la organización de estanterías, gestión de inventario, optimización del espacio y clasificación de productos, entre otras tareas (UMIBOTS, 2022).

Según IBM (2023), la tecnología Blockchain: “es un libro mayor compartido e inalterable que facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red de negocios”. En el sector vitivinícola, esta tecnología permite garantizar la trazabilidad y autenticidad del vino al evitar posibles falsificaciones de Denominación de Origen ya que cada bloque de información contiene registros encriptados que no se pueden modificar (Sotilla, 2022).

El “e-label” y el “e-certificate” ofrecen alternativas digitales a las etiquetas físicas y los certificados tradicionales. Por un lado, el e-etiquetado permite, a través de códigos QR, mostrar en una pantalla electrónica una mayor cantidad de información, lo que facilita el cumplimiento de requisitos regulatorios y brinda una experiencia interactiva al consumidor. Por su parte, el e-certificado agiliza el intercambio de información de manera segura e íntegra entre los participantes de la cadena de valor. En el sector vitivinícola, los

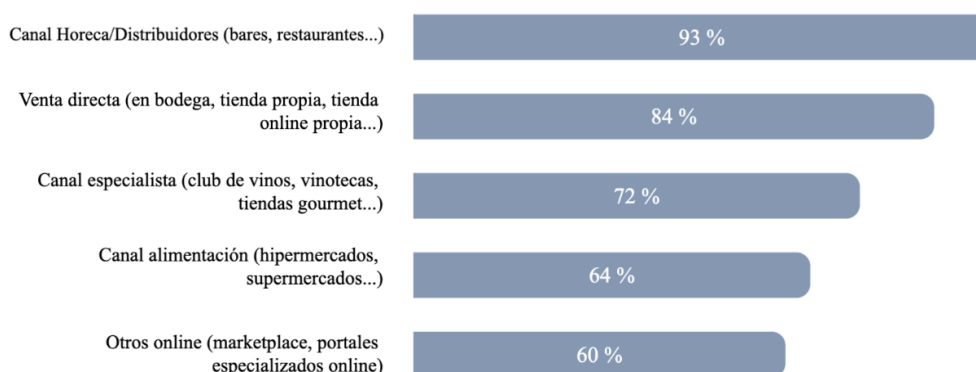
certificados electrónicos pueden ser utilizados para demostrar el cumplimiento de requisitos como el origen, la calidad o el cumplimiento de las medidas sanitarias (OIV, 2021).

De este modo, a finales de 2021, la Federación Española del Vino (FEV) y el Comité Europeo de Empresas del Vino (CEEV) presentaron “U-Label”, una plataforma de etiquetado electrónico para vino y otras bebidas. Esta aplicación permite a las empresas del sector crear fácilmente etiquetas electrónicas donde todos los consumidores de la Unión Europea pueden acceder a información digital sobre ingredientes, información nutricional además de otros aspectos relacionados con la sostenibilidad y el consumo responsable (FEV, 2021).

### 4.3. Canales de venta

En España, el sector vitivinícola cuenta con diversos canales de venta que abarcan diferentes segmentos del mercado.

*Ilustración 6: Porcentaje de penetración de bodegas que comercializan vino en cada canal, 2021*



*Fuente: Elaboración propia a través de datos extraídos de OeMv y Wine Intelligence, encuesta online con 100 bodegas españolas en 2021*

Según la ilustración 6, procedente de un estudio realizado por el OeMv (2022), el canal HORECA (Hoteles, Restaurantes y Cafeterías) y Distribuidores desempeña un papel fundamental en la industria del vino siendo el principal intermediario entre las bodegas y los consumidores.

Además, la venta directa representa gran parte de las ventas de vino donde las empresas comercializan directamente con los consumidores. Las visitas a las bodegas permiten a los clientes conocer de primera mano el proceso productivo del vino, interactuar con los



productores y descubrir la historia que hay detrás de cada botella. Esto crea un vínculo emocional y una experiencia que puede influir en la fidelidad del cliente y en su disposición a recomendar la marca a otros. Además, las propias tiendas físicas junto con las plataformas de venta online ofrecen a las empresas la oportunidad de llegar a un público más amplio y diverso. La venta directa también brinda a las empresas un mayor control sobre la presentación de sus productos, permitiéndoles destacar las características y cualidades únicas de cada vino.

Por otro lado, el canal especialista ocupa el tercer lugar en la penetración de ventas de bodegas. Este se enfoca en tiendas especializadas en vinos, como club de vinos, vinotecas o tiendas gourmet donde se ofrece una amplia selección y asesoramiento experto.

En otra instancia, el canal de alimentación, que incluye hipermercados y supermercados, consta de relevancia en la venta del vino, ya que permite una mayor accesibilidad y disponibilidad del producto por parte de los clientes.

Finalmente, otros puntos venta online como los Marketplace, proporcionan a los consumidores la comodidad de adquirir vinos a través de plataformas digitales.

La transformación digital está teniendo un impacto significativo en los canales de distribución del sector vitivinícola en España, aumentando las ventas hasta en un 13% (Vinetur, 2021).

El auge del comercio electrónico, o “e-commerce” en inglés, durante los últimos años, sobre todo a raíz de la pandemia donde el sector HORECA estuvo completamente paralizado, ha sido una oportunidad de crecimiento para el sector vitivinícola (Tecnovino, 2021).

La digitalización del comercio ha transformado la venta directa en una estrategia fundamental para muchas bodegas. Esta modalidad les brinda la posibilidad de ampliar su alcance geográfico y llegar a clientes que, de otra manera, no podrían acceder a sus productos. Al romper con la barrera de los horarios, la venta directa digital está disponible las 24 horas del día, lo que facilita a los consumidores realizar compras en el momento que les resulte conveniente. Estos beneficios son especialmente relevantes en el contexto actual donde reside un mercado cada vez más globalizado.

Además, a través de la transformación digital en el comercio, las empresas tienen la capacidad de recopilar datos sobre los hábitos de compra y las preferencias de los consumidores, lo que les posibilita, a través de herramientas de inteligencia artificial, personalizar la experiencia de compra y ofrecer recomendaciones adaptadas a cada cliente mediante asistentes virtuales (OIV, 2021).

Otra de las ventajas más destacadas de la venta directa digital es la eliminación de intermediarios. Al comercializar directamente con los clientes, las bodegas pueden tener un mayor control sobre los precios y los márgenes de beneficio. Esto les permite establecer estrategias comerciales más flexibles y adaptarse rápidamente a las demandas del mercado (ONERP, 2023). Según datos analizados en un informe sobre el comportamiento digital de las bodegas en España (Agencia Raw, 2019) acerca de las bodegas que han desarrollado una tienda online, constatamos que el porcentaje ascendía al 56% en 2019, por lo que podemos deducir que esta cifra ha aumentado actualmente tras haber superado la pandemia del Covid-19.

No obstante, el e-commerce está a su vez presente en otros canales de venta como el especialista o de alimentación. Esto amplía el alcance a la adquisición de vino por parte de los consumidores.

Es relevante destacar el crecimiento de la presencia de bodegas en los denominados “marketplace”. Según el proyecto “Acelera pyme” del Gobierno de España (2023): “Los marketplaces son espacios online que comercializan productos de diferentes empresas, actuando como intermediarios en el proceso de compraventa. Además, aumentan las posibilidades de venta un 14%”.

En un marketplace se promocionan las marcas individuales de las diferentes empresas que la componen. El objetivo del marketplace es, además de obtener beneficios propios, generar beneficios económicos y fortalecer la imagen marca de cada empresa buscando la creación de sinergias entre ellas (Sobrelías, 2018).

En el caso del sector vitivinícola, existen dos tipos de marketplaces donde las bodegas suelen estar presentes.

Por un lado, las bodegas pueden vender a través de portales de mercado globales como Amazon o Ebay que son líderes en comercio electrónico mundial y cuentan ya con

millones de clientes (Siteicon Ecommerce Services, 2018). Estas plataformas ofrecen una amplia gama de productos y servicios, y su presencia internacional les brinda una ventaja significativa al llegar a un público diverso y masivo por lo que resulta beneficioso para las bodegas que se encuentran en ellas.

Por otra parte, las empresas vinícolas tienen la posibilidad de comercializar mediante marketplaces especializados en el sector donde se encuentran ofertados únicamente productos vitivinícolas. Esto presenta una ventaja para las bodegas ya que se aseguran de que están atendiendo específicamente a su público objetivo, lo que aumenta considerablemente la posibilidad de generar ventas.

En España, es líder en marketplace de este carácter la compañía Catatú (2023). Esta ofrece una amplia selección de vinos procedentes de diferentes regiones nacionales como internacionales. Además, pone a disposición de los clientes un abanico de promociones exclusivas que facilitan la fidelización.

En definitiva, ya sea a través de la venta directa, los marketplaces especializados o los canales de distribución tradicionales, las bodegas encuentran en la diversificación de sus canales de venta la clave para alcanzar a un público más amplio y garantizar su crecimiento en un mercado cada vez más globalizado.

#### **4.4. Enoturismo y experiencia del cliente**

El enoturismo es una modalidad dentro del turismo gastronómico que se centra en la experiencia relacionada con el vino. Las actividades típicas incluyen visitas a viñedos y bodegas, donde se puede descubrir todo el proceso de producción del vino, así como participar en catas de degustación. Además, existen museos del vino que ofrecen la oportunidad de conocer más a fondo la cultura y la historia vitivinícola de la región en cuestión (DQ, 2023).

Una de las ventajas del enoturismo es su baja estacionalidad. A diferencia de otras actividades turísticas que dependen de temporadas específicas, el enoturismo puede ser disfrutado durante todo el año. Esto permite un flujo constante de visitantes y contribuye a una distribución más equilibrada del turismo a lo largo del año.

La crisis sanitaria ha tenido un impacto negativo en la industria turística, pero ha brindado ciertas oportunidades al enoturismo. Las personas que buscan destinos tranquilos, no

masificados y espacios abiertos encuentran en las visitas a bodegas y viñedos una opción atractiva. El enoturismo proporciona la posibilidad de disfrutar de entornos naturales, realizar actividades al aire libre y establecer un contacto más directo con la naturaleza, lo cual se alinea con las preferencias actuales de un número de turistas.

El enoturismo en España es un generador de ingresos para la hostelería, la restauración y otros negocios locales, beneficiando a la economía de la región y del país. Se espera que esta tendencia continúe en crecimiento, con proyecciones de recuperar los tres millones de visitantes y la facturación de 256 millones de euros previos a la pandemia (CaixaBank Research, 2021).

El enoturismo también se suma a la puesta en marcha de la transformación digital del sector vitivinícola. De este modo, nace en 2020 la plataforma EnoTicket (2020) con el fin de facilitar la gestión de reservas de actividades enoturísticas ya que actúa como un punto de encuentro entre las empresas que ofrecen actividades de enoturismo (bodegas, enotecas, museos del vino y rutas del vino...) y los canales de venta (agencias de viajes, bloggers y hoteles).

Para las empresas de enoturismo, EnoTicket proporciona una herramienta digital eficiente mediante una agenda de reservas online donde pueden incluir y gestionar toda su oferta enoturística. Además, les permite dar de alta nuevas experiencias, realizar modificaciones y ver el registro de las personas que se inscriben a estas desde cualquier dispositivo.

En cuanto a los canales de venta, EnoTicket es una solución informática que les permite colaborar de manera eficiente con las diversas empresas de enoturismo. Mediante el buscador proporcionado por EnoTicket, pueden visualizar toda la oferta enoturística y comprar las experiencias en tiempo real, evitando la necesidad de hacer llamadas o enviar correos electrónicos a los organizadores de las actividades.

Por otro lado, el robot HUMI Wine, mencionado anteriormente, mejora la experiencia en las bodegas al ofrecer un sistema acústico que narra la historia de la bodega y sus vinos, respaldado por la proyección de videos e imágenes mostrados en su pantalla táctil. Además, su capacidad de transporte y movilidad le permite realizar catas en cualquier punto preseleccionado, brindando comodidad y versatilidad en la organización de las actividades (UMIBOTS, 2022).

No obstante, gracias a la tecnología digital, no es necesario desplazarse hasta las bodegas para gozar del enoturismo en nuestro país.

Esto es posible de la mano de VinumPlay, una aplicación móvil que nace a finales de 2022 y que ofrece contenidos audiovisuales relacionados con el mundo del vino. Tiene como principal objetivo servir de espacio colaborativo a aficionados, expertos, bodegas y empresas vitivinícolas mediante el acceso a videos que cubren aspectos como catas, entrevistas con enólogos, visitas a bodegas, historia y cultura vitivinícola, entre otros. El equipo de VinumPlay se enfoca en educar al consumidor para que pueda tomar decisiones fundamentadas al comprar vino y se esfuerza por brindar al usuario la confianza necesaria para revisar la lista de vinos en un restaurante y mantener una conversación fluida con el sommelier, entre otros. Esto se traduce en un aumento del consumo de vino de mayor calidad y precio, beneficiando tanto al consumidor como a los canales de venta (Viaña, 2023).

#### **4.5. Un camino largo que presenta un crecimiento de apoyo tecnológico por parte de algunas organizaciones en España**

Como hemos observado anteriormente, la transformación digital del sector vitivinícola en nuestro país se está llevando a cabo de manera gradual y requiere gran dedicación en cuestión de tiempo y esfuerzo. No obstante, los organismos institucionales, las empresas y bodegas ya reconocen la importancia de buscar oportunidades de innovación para la industria a través de la adaptación a las tecnologías emergentes.

A escala nacional, el gobierno de España aprobó en febrero de 2022 el proyecto estratégico para la recuperación y transformación económica (PERTE) del sector agroalimentario, con una dotación pública de 1.000 millones de euros procedentes de los fondos Next Generation de la Unión Europea.

El objetivo de este plan es fortalecer el sector contribuyendo positivamente al PIB nacional mediante un abanico de medidas que engloban el crecimiento de la industria agroalimentaria, la evolución hacia lo digital dentro de la cadena de valor del sector y el impulso de la innovación (Guitart, 2022).

En cuanto a la digitalización del sector agroalimentario se refiere, se destinarán 454,53 millones de euros a la financiación de proyectos innovadores basados en la tecnología. El

fin es promover la adopción de tecnologías avanzadas en toda la cadena de suministros del sector, desde la producción hasta la distribución. Además, se crearán un Hub de Innovación Digital y un observatorio de digitalización que permitirán realizar un seguimiento continuo de las nuevas tecnologías digitales, facilitar la toma de decisiones e impulsar la transformación digital en el sector agroalimentario. El PERTE prevé también promover la eficiencia en el uso de los recursos a través de convocatorias de ayudas, asesoramiento digital, y la implantación del nuevo Sistema de Información de Explotaciones Agrarias (SIEX) que facilitará la gestión y tramitación de las ayudas de la Política Agrícola Común (PAC) (Gobierno de España, 2022).

En paralelo a estas políticas gubernamentales, han ido surgiendo diversos foros y congresos que se centran más concretamente en la transformación digital del sector vitivinícola. Destacamos algunos ejemplos como la Plataforma Tecnológica del Vino (PTV), el Hub Nacional de Digitalización y Vino además del congreso “Wine Next Generation”.

La Plataforma Tecnológica del Vino es un espacio de colaboración entre los agentes de la I+D+i del sector vitivinícola como bodegas, investigadores, tecnólogos y administraciones públicas. Su principal objetivo es impulsar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica en la industria del vino. A través de esta plataforma, se busca fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos para abordar los desafíos tecnológicos y promover la implementación de soluciones digitales en el sector.

La AEI establece diversas líneas de actuación en las que se incluyen la implementación de nuevas tecnologías a través de la búsqueda de herramientas y sistemas que permitan una viticultura más precisa. Se mencionan indicadores como variables climáticas, propiedades del suelo o índices foliares. Además, se promueve el uso de sensores meteorológicos, teledetección, drones, sistemas de información geográfica y sistemas robóticos, entre otros.

Por otro lado, se pretende alcanzar una optimización de los recursos en el viñedo como la gestión del agua y la reducción de productos fitosanitarios a través del desarrollo de técnicas predictivas y modelos que controlen y aseguren la estabilidad, evolución y composición del vino durante su proceso de elaboración.

Por último, se investiga la creación de envases que permitan la trazabilidad en toda la cadena productiva y proporcionen información sobre el valor del producto. Se mencionan tecnologías como etiquetas inteligentes con código QR, indicadores termo crómicos y blockchain (PTV, 2021).

Estos son solo algunas iniciativas concretas incluidas en la AEI donde se reflejan los esfuerzos que se están realizando para intentar promover la transformación digital en el sector vitivinícola.

Es esta misma línea, la Federación Española del Vino junto con la empresa tecnológica JIG han creado el Hub Nacional de Digitalización y Vino.

El HUB actúa como un espacio de colaboración entre el sector tecnológico y las empresas vitivinícolas. Grandes empresas sectoriales como Ramón Bilbao, Pago de Carraovejas o González-Byass se unen a otras tecnológicas como Arsys, Checkpoint o Minsait con el objetivo de acelerar la transformación digital como solución para combatir los grandes retos, problemas y oportunidades del sector vitivinícola en España (JIG, 2020).

Esta iniciativa se enfoca en identificar las últimas novedades tecnológicas del sector y la legislación vigente en el ámbito de la digitalización, lo que le permite desarrollar proyectos piloto. También se dedica a la comunicación, divulgación y formación en tecnología aplicada al sector vitivinícola, con el propósito de superar la falta de conocimiento existente, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (FEV, 2023).

Por otro lado, Wine Next Generation es un congreso organizado también por la FEV que reúne a profesionales, emprendedores y expertos en tecnología y enología. Este evento se centra en explorar las últimas tendencias tecnológicas aplicadas al sector vitivinícola. En noviembre de 2022 se celebró la segunda edición del congreso en Logroño. Más de un centenar de bodegas y empresas tecnológicas se encontraron para compartir los últimos avances y los retos actuales en la transformación digital del sector vitivinícola español.

Wine Next Generation fue elogiado como una plataforma para promover la digitalización en el sector, identificar tendencias y establecer sinergias con empresas tecnológicas para facilitar y acelerar el proceso de digitalización en el mundo del vino.

A lo largo del evento, se llevaron a cabo cinco debates que abordaron áreas clave donde la digitalización puede desempeñar un papel importante en el sector vitivinícola, como los avances tecnológicos en el campo, la mejora de la productividad y gestión de las bodegas, la ciberseguridad y el impulso de la digitalización en el enoturismo. El congreso también contó con una zona B2B donde las bodegas pudieron interactuar directamente con empresas de tecnología especializadas en el sector del vino, facilitando el “networking” y el intercambio de conocimientos. Además de las presentaciones y debates, el congreso ofreció talleres exitosos impartidos por socios digitales del Hub de Digitalización y Vino de la FEV, centrados en diversas herramientas y soluciones desarrolladas por empresas especializadas en tecnología vitivinícola (FEV, 2022).

En definitiva, a través de estos ejemplos de acciones sistemáticas por parte del Gobierno de España y más específicamente, por parte de organizaciones colaborativas que se centran en la prosperidad del sector vitivinícola, constatamos un compromiso decidido por impulsar la transformación digital en la industria del vino.



## **5. ESTADO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS PYMES DEL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA**

Según un informe del Gobierno de España (2011), el sector agroalimentario por tamaño se compone de un 15,2% de trabajadores autónomos, un 64,6% de microempresas, un 19,4% de pymes y un 0,8% de grandes empresas. A pesar de ser datos generales que muestran la estructura empresarial del sector agroalimentario en España, la notable presencia de microempresas y pymes es también extrapolable a la industria del vino más concretamente.

Con el fin de evaluar el nivel de adopción de la transformación digital en las pequeñas y medianas bodegas de España, se examinará un caso de estudio de una bodega española y se contrastará con la información previamente expuesta acerca de la transformación digital en la cadena de suministro de la industria vitivinícola.

### **5.1. Estudio de caso: Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L.**

Para conocer la transformación digital en el caso de las Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L. se realizará un análisis a través de una entrevista abierta al consejero delegado de la empresa, Pablo González Beteré. Esta entrevista tuvo lugar el 25 de mayo de 2023 via la plataforma Teams y se procedió sin cuestionario de partida centrándose únicamente en la contextualización de la bodega y haciendo hincapié en el tema de la transformación digital de la compañía.

Valtravieso S.L. es una bodega y viñedo ubicado en la región vinícola de la Ribera del Duero, en España. La historia de esta empresa se remonta a 1983 cuando un grupo de apasionados amantes del vino decidió invertir en la plantación de las primeras cepas en esta región de renombre. En 1994, produjeron sus primeros vinos hasta convertirse hoy en día, en una bodega de renombre en la región de la Ribera del Duero. Actualmente, Valtravieso consta de una extensa área de viñedos, que asciende a aproximadamente 70 hectáreas. La ubicación de estos viñedos es privilegiada, ya que se encuentran a una altitud de entre 900 y 1.000 metros sobre el nivel del mar, lo que proporciona un clima excepcional para el cultivo de las uvas.

La actividad principal de Valtravieso S.L. es la elaboración de vinos de alta gama utilizando uvas seleccionadas de sus propios viñedos mediante el uso de técnicas

tradicionales donde el equipo de enólogos de la bodega trabaja minuciosamente para garantizar la excelencia en cada botella que producen.

Además de su compromiso con la calidad, Valtravieso S.L. se preocupa por el bienestar de sus empleados y la comunidad local. La empresa cuenta con un equipo de 24 empleados, altamente capacitados y dedicados, que desempeñan diferentes roles en la producción, el envasado, el marketing y la distribución de los vinos. Sus vinos han recibido numerosos premios y reconocimientos a nivel nacional, lo que ha fortalecido aún más su reputación como productor de vinos de primer nivel en nuestro país.

En la actualidad, Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L. está llevando a cabo medidas de digitalización que están a su alcance como empresa de carácter “pyme”. Aprovechando el canal de venta online, utilizando su página web y teniendo presencia en diversos marketplaces como Bodeboca, la bodega ha logrado ampliar su alcance y llegar a un público más extenso, lo que se traduce en un aumento potencial de sus ventas y una mayor visibilidad de la marca en el mercado del vino en España.

No obstante, aunque la empresa ha logrado avances significativos en el ámbito de la distribución digital, el consejero delegado reconoce que la implementación de tecnologías digitales sería altamente beneficiosa para una bodega como Valtravieso en varias áreas de producción. Destaca la relevancia de mejorar los sistemas de control de procesos de fermentación en los depósitos, la trazabilidad de los productos, el control de inventarios y el uso de drones para el seguimiento de la maduración de las uvas y el control de enfermedades. Estos avances permitirían a la bodega contar con una mayor precisión en el control de los procesos, una mayor eficiencia en la gestión de los recursos y en la capacidad para tomar decisiones basadas en datos precisos.

Sin embargo, a pesar de ser conscientes de la necesidad de implementar estas tecnologías a lo largo de toda su cadena de suministros, la empresa identifica desafíos y barreras para adoptar plenamente la industria 4.0 en Valtravieso. Entre ellos se encuentran la elevada inversión inicial requerida, así como la complejidad y dificultad para acceder a ayudas y subvenciones de organismos institucionales que faciliten esta transformación junto con la falta de formación de los equipos en el uso de estas tecnologías.

En vista del futuro, las prioridades de Valtravieso se centran en la profesionalización de sus equipos, la internacionalización y la sostenibilidad. Si bien la transformación digital desempeña un papel fundamental en la consecución de estos objetivos, Pablo González Beteré señala que se trata de un cambio complejo que necesita de ayuda y colaboración externa para su correcta ejecución.

Como se ha destacado en apartados anteriores, el uso de herramientas digitales se está convirtiendo en una necesidad fundamental en la industria vitivinícola para optimizar los procesos de la cadena de suministro. Entre las herramientas más eficientes se encuentran el Internet de las Cosas (IoT), la Inteligencia Artificial (IA) y la robótica, las cuales han demostrado su eficacia en agilizar las operaciones, especialmente en las etapas de transporte y logística. En este contexto, Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L., a pesar de ser una pyme, ha logrado implementar de manera exitosa herramientas digitales únicamente en su estrategia de distribución y ventas, enfocándose en el comercio electrónico y su presencia en los marketplaces.

Sin embargo, la transformación digital representa un desafío importante para la industria vitivinícola, tal como se ha analizado previamente. Este proceso requiere un enfoque estratégico por parte de las empresas, así como una inversión significativa en tecnología y una capacitación adecuada del personal. Estas dificultades se han evidenciado durante la entrevista al CEO de Bodegas Valtravieso, quien ha resaltado la importancia de adaptarse a las nuevas tecnologías y aprovechar su potencial. No obstante, es crucial reconocer las limitaciones económicas a las que muchas pymes del sector vitivinícola se enfrentan debido a su tamaño reducido, lo que les impide llevar a cabo por sí mismas el proceso completo de transformación digital.

Por consiguiente, se requiere un impulso adicional mediante políticas públicas, programas de financiamiento o alianzas estratégicas, con el fin de facilitar y respaldar la adopción de tecnologías digitales en estas empresas. Además, es fundamental fomentar la colaboración entre las pymes vitivinícolas, las instituciones gubernamentales y los proveedores de soluciones digitales, a través de asociaciones y proyectos conjuntos que permitan compartir conocimientos y recursos para superar las barreras económicas y promover la digitalización en el sector.

## 6. CONCLUSIONES

El objetivo principal del trabajo ha sido realizar un análisis exhaustivo del impacto de la transformación digital desde el cultivo hasta la distribución del vino en España.

A través de la información proporcionada por grandes consultoras, se ha constatado que la digitalización y la transformación digital tienen un impacto significativo en el sector vitivinícola y en las empresas en general, siendo parte de la evolución hacia la Industria 4.0. Estos cambios han sido impulsados por avances tecnológicos y transformaciones en los modelos de negocio. La digitalización empresarial ha permitido la automatización de procesos, mejoras en la gestión de la información y la optimización de la producción.

Además, se ha aprendido acerca de la importancia de discernir entre la digitalización y la transformación digital para poder emplearlos adecuadamente. La digitalización se refiere al uso de tecnologías digitales para cambiar los modelos de negocio y generar nuevas oportunidades de valor mientras que la transformación digital implica la integración de la tecnología digital en todas las áreas de la empresa, generando cambios culturales y organizativos.

Por otro lado, mediante el estudio del sector vitivinícola en España, se ha podido observar que representa una parte importante de la economía y la cultura del país además de ser un referente mundial en la producción y comercialización de vinos. En este caso, la digitalización ha impactado en la cadena de suministros, mejorando la planificación, la logística y la gestión de la información.

Sin embargo, se ha demostrado que aún existen desafíos y oportunidades en la transformación digital de las pequeñas empresas, como se ha podido evidenciar en el caso de la pyme “Bodegas y Viñedos Valtravieso, S.L.” donde se ha determinado que es fundamental que las empresas comprendan la importancia de adoptar una mentalidad transformadora y aprovechar las tecnologías digitales para mejorar su competitividad.

En conclusión, tras la realización de este trabajo, se puede afirmar que, a pesar de los notorios avances que ha constatado el sector vitivinícola en cuanto a transformación digital en los últimos años, todavía existe un gran potencial por aprovechar. La colaboración entre organismos institucionales, empresas y bodegas se muestra esencial

para beneficiarse de las oportunidades que ofrece la tecnología y garantizar un futuro próspero y sostenible para el sector vitivinícola en España.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- 7 caníbales. (31 de enero de 2023). *7 caníbales*. Obtenido de <https://www.7canibales.com/actualidad/barcelona-wine-week-6/>
- Administración del gobierno de España. (2023). *administración.gob.es*. Obtenido de [https://administracion.gob.es/pag\\_Home/Tu-espacio-europeo/derechos-obligaciones/empresas/inicio-gestion-cierre/derechos/denominaciones-origen.html](https://administracion.gob.es/pag_Home/Tu-espacio-europeo/derechos-obligaciones/empresas/inicio-gestion-cierre/derechos/denominaciones-origen.html)
- AEB. (2023). *AEB*. Obtenido de <https://www.aeb-group.com/es/como-se-lleva-a-cabo-la-vinificacion-en-tinto>
- Agencia Raw. (2019). *Comportamiento digital de las bodegas en España*. Obtenido de <https://www.agenciaraw.com/lab/pdf/Comportamiento-Digital-Bodegas-Raw-Septiembre-2019.pdf>
- Analistas Financieros Internacionales. (2020). *Importancia económica y social del sector vitivinícola en España*. Obtenido de [https://www.interprofesionaldelvino.es/publicaciones/informes-importancia-sector/nacional/#:~:text=Asimismo%2C%20su%20actividad%20y%20su,\(medida%20equivalente%20al%20PIB\)](https://www.interprofesionaldelvino.es/publicaciones/informes-importancia-sector/nacional/#:~:text=Asimismo%2C%20su%20actividad%20y%20su,(medida%20equivalente%20al%20PIB)).
- AWS. (2023). *Amazon Web Services*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/digital-transformation/>
- Ballester, E. (2001). *Economía de la empresa agraria y alimentaria (2ª ED.)*. Mundiprensa Libros.
- Bodegas NOC. (2023). *Bodegas NOC*. Obtenido de <https://bodegasnoc.com/variedades-de-uva-en-espana/>
- Butollo, F., Gereffi, G., Yang, C., & Krzywdzinski, M. (2022). *Digital transformation and value chains: Introduction*. Global Networks. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/glob.12388>

- CaixaBank Research. (2021). *Agroalimentario, informe sectorial*. Obtenido de <https://www.caixabankresearch.com/sites/default/files/content/file/2021/10/05/91184/is-agro-2021-cast.pdf>
- Campus internacional del vino. (2023). *Campus internacional del vino*. Obtenido de <https://www.campusdelvino.com/blog/item/79-proceso-elaboracion-vino>
- Catató. (2023). Obtenido de <https://catatu.es/>
- Comisión Europea. (2022). *Digital Economy and Society Index Report 2022 - Integration of Digital Technology*. Obtenido de <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-integration-technology-enterprises>
- Cotec y McKinsey. (2017). *Reinvención digital: Una oportunidad para España*. Obtenido de <https://cotec.es/proyecto/reinvencion-digital-una-oportunidad-para-espaa/2d3cae47-db79-4340-a277-7256d6261c53>
- Deloitte. (2017). *Forces of change: Industry 4.0*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>
- DQ. (2023). *DQ cursos de turismo*. Obtenido de <https://cursosdeturismoonline.es/turismo/enoturismo/>
- Elion. (2023). *La cuarta revolución industrial*. Obtenido de <https://www.elion.es/tecnologias/industry40/>
- Enoticket. (2020). *Enoticket*. Obtenido de <https://enoticket.com/>
- Ferrovial. (2023). *Ferrovial*. Obtenido de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/inteligencia-artificial/>
- FEV. (2021). *Federación Española del Vino*. Obtenido de [https://www.fev.es/transparencia/digitalizacion/plataforma-u-label-para-el-etiquetado-electronico\\_302\\_1\\_ap.html](https://www.fev.es/transparencia/digitalizacion/plataforma-u-label-para-el-etiquetado-electronico_302_1_ap.html)
- FEV. (2022). *Federación Española del Vino*. Obtenido de <https://www.fev.es/fev/2022/wine-next-generation-celebra-su-segunda-edicion->

la-digitalizacion-nbspcomo-prioridad-y-clave-para-el-futuro-del-sector-vitivinicola-espanol\_2989\_303\_3294\_0\_1\_in.html

FEV. (2023). *Federación española del vino*. Obtenido de <https://www.fev.es/sector-cifras/>

Gartner. (2023). *Information Technology Gartner Glossary*. Obtenido de <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>

Gezmin, E., Huang, X., Prakash, S., & Ildfonso, S. (2017). *Digital transformation: Raising supply-chain performance to new levels*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/digital-transformation-raising-supply-chain-performance-to-new-levels>

Gobierno de España. (2011). *Análisis sectorial de implantación de las TIC en la PYME española*. Obtenido de <http://www.ipyme.org/Publicaciones/Informe-epyme10.pdf>

Gobierno de España. (2021). *España Digital 2026*. Obtenido de <https://espanadigital.gob.es/>

Gobierno de España. (2022). *PERTE Agroalimentario*. Obtenido de [https://planderecuperacion.gob.es/sites/default/files/2022-02/PERTE\\_Agroalimentario\\_memoria\\_08022022.pdf](https://planderecuperacion.gob.es/sites/default/files/2022-02/PERTE_Agroalimentario_memoria_08022022.pdf)

Gobierno de España. (31 de marzo de 2023). *Gobierno de España*. Obtenido de <https://www.acelerapyme.gob.es/recursos/infografia/que-es-un-marketplace-y-cual-es-su-importancia>

Grim Academy. (2023). *Grim Academy*. Obtenido de <https://grimacademy.com/transformacion-digital/digitalizacion/cuando-empezo/>

Guitart, J. (mayo de 2022). *Deloitte*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/about-deloitte/articles/perte-sector-agroalimentario.html>

IBM. (2019). *Del vapor al sensor: contexto histórico de la Industria 4.0*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/industry-4-0>

IBM. (2023). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/blockchain>



- JIG. (2020). *JIG*. Obtenido de <https://www.jig.es/hub-nacional-digitalizacion-y-vino/>
- Jorge-Martín, R. (31 de octubre de 2020). Bajo precio y supervivencia exportadora de vino castellano-manchego.
- KPMG. (2023). *Estrategia del sector vitivinícola español 2022-2027*. Obtenido de <https://www.interprofesionaldelvino.es/publicaciones/>
- Luther, D. (18 de septiembre de 2020). *Oracle Netsuite*. Obtenido de <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/supply-chain.shtml>
- MAPA. (2023). *LISTADO DE DENOMINACIONES DE ORIGEN PROTEGIDAS E INDICACIONES*. Obtenido de [https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-diferenciada/2\\_vinos\\_04\\_23\\_tcm30-426473.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-diferenciada/2_vinos_04_23_tcm30-426473.pdf)
- María Gracia. (2019). *Deloitte*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-internet-of-things.html>
- Martínez, A. (04 de junio de 2022). ¿Cuál fue el primer vino de España? *La Razón*. Obtenido de <https://www.larazon.es/cultura/historia/20220604/4hb245iy2vddpptrxhftue3cru.html>
- McKinsey & Company. (15 de enero de 2021). COVID-19: An inflection point for Industry 4.0. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/covid-19-an-inflection-point-for-industry-40>
- McKinsey & Company. (17 de agosto de 2022). What are Industry 4.0, the Fourth Industrial Revolution, and 4IR? Obtenido de <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-and-4ir>
- OeMv. (2022). *Análisis del consumo de vino en España a noviembre de 2022*. Obtenido de <https://www.oemv.es/analisis-del-consumo-de-vino-en-espana-a-noviembre-de-2022>

- OeMv. (2023). *Análisis del consumo de vino en España a enero de 2023*. Obtenido de <https://www.oemv.es/analisis-del-consumo-de-vino-en-espana-a-enero-de-2023>
- OeMv. (2023). *Exportaciones españolas de vino y productos vitivinícolas 2022*. Obtenido de <https://www.oemv.es/dr/3417>
- OeMv, & Wine Intelligence. (2022). *¿PRE-PANDEMIA O NUEVA NORMALIDAD? Estudio de la evolución de los canales de venta de vino en España*. Obtenido de <https://oemv.es/dr/3253>
- OIV. (2021). *Digital trends applied to the vine and wine sector*. Obtenido de <https://www.oiv.int/public/medias/8593/digital-trends-applied-to-the-vine-and-wine-sector.pdf>
- OIV. (2023). *Organización Internacional de la Viña y el Vino*. Obtenido de <https://www.oiv.int/es/quienes-somos/presentacion>
- ONERP. (2023). *ONERP*. Obtenido de <https://onerp.es/ventajas-ecommerce/>
- ONTSI. (2023). *Tecnologías digitales en la empresa*. Obtenido de <https://www.ontsi.es/es/publicaciones/tecnologias-digitales-en-la-empresa-2023>
- PTV. (2021). *Agenda Estratégica de Innovación del sector del vino 2021-2024*. Obtenido de <https://www.ptvino.com/wp-content/uploads/2021/06/Agenda-Estrat%C3%A9gica-del-Innovaci%C3%B3n-del-Sector-del-Vino.pdf>
- Sitelicon Ecommerce Services. (6 de noviembre de 2018). *Sitelicon Ecommerce Services*. Obtenido de <https://www.sitelicon.com/main/articulo/seleccion-de-marketplaces-europeos-para-vinos-y-licores/>
- Sobrelías. (5 de diciembre de 2018). *Sobrelías*. Obtenido de <https://www.sobrelías.com/que-es-un-marketplace-de-vinos-y-diferencias-con-tiendas-online/vinos-y-bodegas/>
- Sotilla, J. d. (15 de febrero de 2022). La bodega Familia Torres prueba un sistema blockchain para mejorar la trazabilidad del vino. *El mercantil*. Obtenido de <https://elmercantil.com/2022/02/15/la-bodega-familia-torres-prueba-un-sistema-blockchain-para-mejorar-la-trazabilidad-del-vino/>

- Statista. (abril de 2023). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/506660/consumo-anual-de-vino-en-espana/#statisticContainer>
- Tecnovino. (febrero de 2021). *WordPress*. Obtenido de <https://lgregoriom91.wordpress.com/2021/02/25/auge-de-las-ventas-de-vino-por-internet-y-este-ano/>
- Tecnovino. (enero de 2022). Obtenido de <https://www.tecnovino.com/que-tendencias-digitales-se-estan-aplicando-en-el-sector-vitivinicola/>
- Telefónica. (7 de marzo de 2022). Obtenido de <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/la-digitalizacion-de-las-empresas-repercute-hasta-un-25-en-su-productividad/>
- UMIBOTS. (2022). *UMIBOTS*. Obtenido de <https://umibots.com/robotica-en-bodegas/>
- Universidad Pontificia Comillas. (2023). LA COHERENCIA ENTRE PREGUNTA, OBJETIVO Y MÉTODO. Obtenido de <https://sifo.comillas.edu/mod/kalvidres/view.php?id=2556425>
- Viaña, E. (17 de mayo de 2023). VinumPlay, el Netflix español del vino. *Expansión*. Obtenido de <https://www.expansion.com/directivos/estilo-vida/rincones-gastronomicos/2023/05/16/6463ae33e5fdea456e8b4609.html>
- Vinetur. (29 de diciembre de 2021). *Vinetur*. Obtenido de <https://www.vinetur.com/2021122967436/el-ecommerce-crecera%CC%81-entre-30-y-50-en-2022.html>
- Vinissimus. (s.f.). *Vinissimus*. Obtenido de <https://www.vinissimus.com/es/content/denominaciones-de-origen-vinos-espana/>
- Vodafone. (20 de septiembre de 2018). *Vodafone*. Obtenido de [https://www.saladeprensa.vodafone.es/c/notas-prensa/np\\_emilio\\_moro/](https://www.saladeprensa.vodafone.es/c/notas-prensa/np_emilio_moro/)