



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**

**Economía y administración de empresas**

**Comercialización e investigación de mercados**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**EL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN**

Grado en

Ingeniería en Tecnologías Industriales

Autor: JORGE RUIZ NAVARRO

Tutor: ELENA CRUZ RUIZ

MÁLAGA, JUNIO de 2.023

# EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### Resumen

La restauración es uno de los sectores más importantes en España en cuanto a creación de empleo y más avanzado respecto a la digitalización. El objeto de este trabajo ha sido analizar el impacto que ha tenido la digitalización en el sector desde el punto de vista del propietario/a con respecto al consumidor. Para ello, se ha indagado en la respuesta humana hacia la robotización, y que tipo de herramientas tecnológicas permiten afianzar más esa relación e incluso acelerarla. Observamos una transición todavía en desarrollo que desde la entrada del vanguardismo cultural de los años 70-80, pasando por guerras y la pandemia hasta la actualidad, ha transformado digitalmente el sector. Mediante técnicas cualitativas de tipo Ad-hoc, entrevistas personales y otros más medios, hemos podido analizar los pros y contras de la digitalización de la restauración, y plasmar el punto de vista que tiene la sociedad sobre esta cuestión.

## **Abstract**

Restaurant industry is one of the most important in Spain regarding employment creation and one of the most advanced regarding digitalization. The subject of this project was to analyze the impact of digitalization in the industry from the owner's point of view regarding the customer. For this purpose, we have investigated the human response towards robotization and the kind of technological tools that allows to establish or even speed up that relationship. We can observe a still developing transition that has digitally transformed the industry with the entrance of cultural vanguardism in the decades of the 70s and the 80s, the overcoming of wars and a pandemic, all up to the present day. Through Ad-hoc type qualitative techniques, individual interviews and other means, we have been able to analyze the pros and cons of the digitalization of the restaurant industry and portray society's point of view about this issue.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

*Palabras clave: digitalización, restauración, comportamiento del consumidor, herramientas tecnológicas.*

# EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

## Tabla de contenidos.

1	Introducción.....	11
1.1	Contexto del trabajo.....	11
1.2	Revisión de la literatura.....	13
1.3	Estructura de la investigación.....	16
2	Marco teórico.....	17
2.1	La restauración en España.....	17
2.1.1	Antecedentes de la restauración.....	18
2.1.2	Consecuencias de la pandemia en la digitalización.....	19
2.1.3	Actualidad y enfoque futurista del sector.....	22
2.2	Efectos de la robotización.....	23
2.3	Herramientas tecnológicas del sector y su evolución.....	26
2.3.1	El teléfono.....	27
2.3.2	Los TPVs, el contactless y a tecnología NFC.....	27
2.3.3	Modelo SERVQUAL y la IA.....	30
2.3.4	Robots camareros.....	34
2.3.5	Tecnología blockchain.....	36
3	Metodología de la investigación.....	38
3.1	Objetivos.....	38
3.2	Hipótesis.....	38
3.3	Encuestas y técnicas empleadas.....	38
4	Resultados.....	40
4.1	Encuesta y entrevistas personales.....	40
4.2	Contraste de hipótesis.....	54

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

5	Conclusiones.....	56
6	Referencias bibliográficas. ....	59
7	Anexo 1: Preguntas de la entrevista personal.....	67

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### Tabla de figuras.

- Figura 1.** Previsión de ventas del mercado mundial de robots colaborativos.
- Figura 2.** Evolución del número de transistores.
- Figura 3.** Número de establecimientos de restauración en España por CC. AA.
- Figura 4.** Evolución de los ingresos del sector de reparto a domicilio en España.
- Figura 5.** Facturación de comida online mundial.
- Figura 6.** Empleos en riesgo de automatización.
- Figura 7.** Algoritmo para predecir la satisfacción del cliente.
- Figura 8.** Millones de dólares gastados en Blockchain.
- Figura 9.** Funcionamiento de Food Coin.
- Figura 10.** Nivel de adaptación a las nuevas tecnologías.
- Figura 11.** ¿Está a favor de la implantación de nuevas tecnologías en el sector de la restauración?
- Figura 12.** ¿Ha sido la pandemia un factor determinante en la digitalización del sector?
- Figura 13.** ¿Conoce aplicaciones móviles para pedir comida a domicilio?
- Figura 14.** ¿Ha incrementado el uso de dichas aplicaciones tras la pandemia de la COVID-19?
- Figura 15.** ¿Será la robotización una causa de destrucción de puestos de trabajo en la restauración?
- Figura 16.** ¿Cambiaría a alguno de sus empleados por robots?
- Figura 17.** ¿Considera la robotización un servicio complementario al trabajo humano?
- Figura 18.** ¿Que prefiere ser atendido por un camarero de forma presencial o por un robot?.
- Figura 19.** ¿Beneficia la digitalización al propietario/a del negocio de restauración?
- Figura 20.** ¿Influye el estado de digitalización de su negocio en las ventas?
- Figura 21.** Herramientas usadas por los propietarios/as encuestados.
- Figura 22.** Nivel de inversión de los propietarios/as en los últimos años.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 23.** Grado de conformidad con el nivel de digitalización del negocio.

**Figura 24.** ¿Aporta comodidad la digitalización a un establecimiento de restauración?

**Figura 25.** Edad de los encuestados.

**Figura 26.** Género de los encuestados.

**Figura 27.** Nivel de estudios de los encuestados.

**Figura 28.** Ocupación principal de los encuestados.

**Figura 29.** Nivel de estudios de los propietarios/as encuestados.

## 1 Introducción.

### 1.1 Contexto del trabajo.

El sector de la hostelería en nuestro país es una de las vértebras que sostiene la economía. Suponía, en 2019, el 6,2% del PIB, dando trabajo a más de un millón y medio de personas, y generando ventas por valor de 124 mil millones de euros (Porrás Núñez, 2019). Tras esto, en marzo de 2020, llegó la pandemia de la COVID-19 a España, hundiendo el PIB nacional un 10,8% cifras que no se alcanzaban desde aquellos años tan tristes de nuestra historia reciente, donde hermanos se mataban entre ellos por sus ideas (Fariza, 2021).

A pesar de enfrentarse a pérdidas de más de 67 mil millones de euros (Brunat, 2020), la destrucción de empleos y negocios que le ha costado la economía a familias enteras, este sector ha sabido anteponerse a las adversidades y levantar la cabeza, pero la pregunta que les hacemos es la siguiente: ¿lo ha hecho solo?

Todas las familias españolas tienen a algún familiar, amigo o vecino, trabajando de camarero, regentando un bar. Cada día, en los medios de comunicación aparecen más noticias en cuyos titulares se puede leer: “No hay camareros para satisfacer la demanda” (Olcese, 2022).

Por otro lado, aumenta el número de restaurantes que incorporan robots colaborativos con función de camareros a su plantilla, sus principales impulsores, los restaurantes asiáticos. China, Corea del Sur, Japón, aquellos países donde tiene lugar la síntesis perfecta entre el ser humano y la tecnología, allí comenzó todo hace algo más de una década.

Hoy en día en España, cada vez son más los restaurantes que los tienen, ¿puede ser esto en un futuro una causa de destrucción de empleo? ¿y si lo está siendo ya? (Bermejo, 2019). Quizás solo sea una gota más en ese vaso que llena el grifo de la precariedad laboral, o no.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 1**

*Previsión de ventas del mercado mundial de robots colaborativos.*



Fuente: *Interact Analysis*.

Este último análisis nos lleva a otra de las grandes cuestiones a tratar en nuestra investigación. Con todo el desarrollo tecnológico que está ocurriendo, ¿Cómo está reaccionando la gente?, ¿está aceptando este proceso de digitalización con naturalidad?

Un informe realizado por la plataforma ConectadHOS (2021), compuesta por HOSTELERÍA DE ESPAÑA junto a cuatro de las principales empresas proveedoras del sector como son: Coca-Cola, Mahou San Miguel, Pernod Ricard España y Makro, deja entrever que el sector hostelero en España sabe de la importancia que tiene la digitalización, sin embargo, es una materia por lo general desconocida para la mayoría, de ahí el escepticismo y la falta de inversión económica por parte del gremio. Quizás en muchos casos se debe a la carencia de información o formación de los propietarios, ¿se deberían plantear vías de formación para los hosteleros de nuestro país en este campo?

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

En esta investigación hemos analizado los temas citados previamente, intentando dar respuesta a las hipótesis planteadas, esclareciendo el origen y posterior evolución de la implantación tecnológica en el sector de la restauración. Hablando sobre la restauración en nuestro país, examinando los antecedentes e intentando mostrar el punto de vista que tiene el sector actualmente sobre diversos temas, así como hacia donde enfocan sus posibles objetivos.

Hemos comentado el punto de vista que tienen distintos autores ante estas preguntas además de, indagar en el nivel de robotización que existe en la actualidad y los efectos que esto tiene en la humanidad. Vimos las consecuencias a nivel social y económico que tiene dicha revolución. Analizamos algunos tipos de herramientas tecnológicas aplicadas a dicho sector, como se han implantado y que opinión tienen los usuarios sobre ellas, así como las diversas rutas de avances tecnológicos que se están planteando.

Mediante la obtención de información primaria y secundaria, mostramos el punto de vista actual que tiene la sociedad. Y finalmente, planteamos una conclusión comentando punto por punto lo estudiado en la investigación.

### **1.2 Revisión de la literatura.**

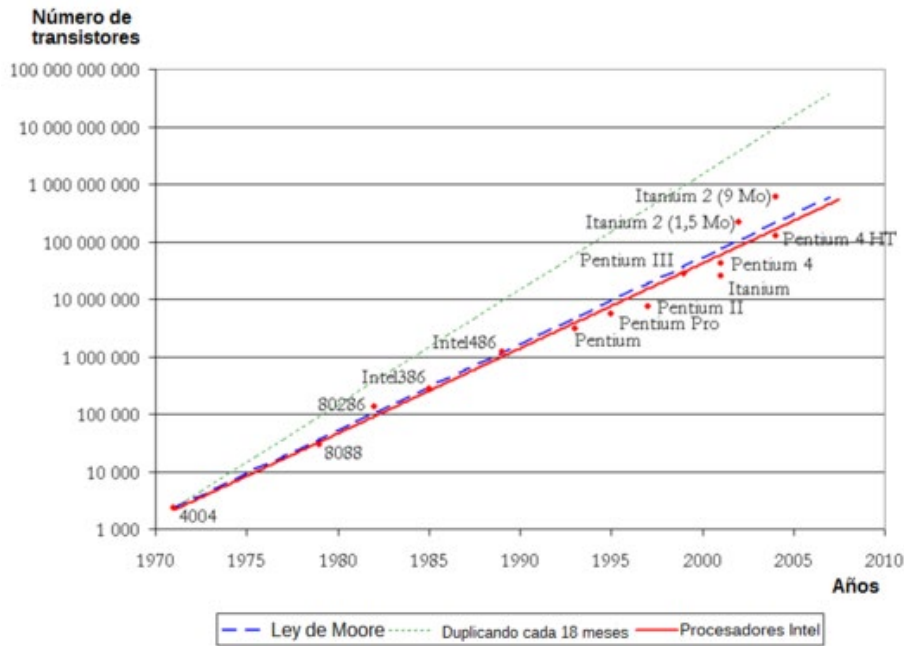
Desde el principio de los tiempos, la tecnología ha permitido a la especie humana y a sus ancestros anteponerse a las adversidades que la naturaleza, o la propia especie, ha puesto en su camino. A lo largo de los años, se ha ido asentando la idea sobre el crecimiento exponencial que tiene la tecnología (Melamed, 2022).

Desde los 60, el desarrollo tecnológico y el proceso de digitalización es abismal, algo que ya predijo metafóricamente en su momento el cofundador del titán tecnológico INTEL, Gordon Moore y la famosa “Ley de Moore” (Kelleher, 2022).

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 2**

*Evolución del número de transistores.*



*Nota.* El gráfico representa cómo ha evolucionado el número de transistores de un microprocesador, cuyo crecimiento es exponencial. Con este gráfico, algunos autores justifican metafóricamente el hecho de que la tecnología ha crecido de forma exponencial. Extraído de *Wikipedia*.

Y esto ha venido siendo así hasta que hace algunos años, los límites materiales han comenzado a provocar el fin de esta. Sin embargo, en la actualidad parece ser que se ha encontrado una digna sucesora, la “Ley Huang<sup>1</sup>”, (Pastor, 2020) estableciendo de nuevo una correlación para corroborar que el crecimiento de la tecnología sigue siendo exponencial.

Todo este crecimiento o desarrollo tecnológico acontecido a lo largo de los años se ha escenificado por completo en las tareas que realizamos día tras día. Actualmente, la domótica, está dominando el mercado actual, y, en consecuencia, los comercios de restauración, con sus múltiples herramientas (Ruiz, 2019).

<sup>1</sup> Nombre acuñado en referencia al CEO de NVIDIA, empresa tecnológica de procesamiento gráfico y circuitos integrados, Jensen Huang, por un editor de The Wall Street Journal, Christopher Mims.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Las tabletas, las aplicaciones de delivery, la tecnología NFC, el contactless, todas estas herramientas se han ido incorporando poco a poco en nuestro día a día. Algunas de ellas han surgido o se ha incrementado su uso debido a ciertas situaciones complejas vividas recientemente. Algunos autores hablan de una aceleración digital de hasta cinco años por culpa de la pandemia de la COVID-19 (González, 2021).

Pero, al igual que todo este proceso de cambio es beneficioso para avanzar y modernizar muchos aspectos de la vida diaria, algunos expertos plantean la posibilidad de que no todo sea oro lo que reluce. (Caballero, 2019).

Una de las desventajas que se plantean que, social y económicamente, es la que realmente preocupa más a la gente, es la destrucción del empleo. Según World Economic Forum (2018), un informe titulado cómo “Future of Jobs 2018”, se hicieron una serie de estimaciones y llegaron a la conclusión de que entre el 2018 y el 2025 se perderían aproximadamente 75 millones de empleos.

Este miedo o escepticismo puede frenar, en la mayoría de los casos, la confianza que la gente deposita en la robotización (Rodríguez, 2018). Cegándonos de esta manera a la hora de ver las posibilidades que se abren ante nosotros.

En nuestro caso, en la restauración, muchos propietarios/as de negocios en España, se muestran reticentes ante el uso de las nuevas herramientas que van apareciendo en el sector según el informe de ConectadHOS (2021). Sin embargo, coexiste con la opinión contradictoria de los usuarios, sobre todo los jóvenes, que ven en las nuevas herramientas tecnológicas del sector un estandarte de calidad, comodidad y rapidez.

Por tanto, queda bastante claro que el proceso de digitalización en la restauración afecta tanto a unos como a otros, propietarios y clientes, teniendo así que buscar un equilibrio entre lo presencial y lo digital, entre lo tradicional y la modernización según Food retail & Service (2022).

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### **1.3 Estructura de la investigación.**

La presente investigación se ha dividido en una serie de bloques y sub-bloques, consta de cinco bloques fundamentales:

En el primer bloque, hemos realizado una introducción donde hemos puesto en contexto lo antecedentes de la investigación objeto de estudio, además de, realizar una revisión de la literatura, donde recogemos algunas de las investigaciones más recientes por autores que estudian esta temática.

En el segundo bloque, hemos realizado el marco teórico de la investigación, el cual hemos dividido en una serie de sub-bloques donde hemos comenzado tratando el tema de la restauración en España hablando sobre sus antecedentes, las consecuencias de la pandemia en el sector (desde el punto de vista de la digitalización), el enfoque actual y futurista.

Tras esto hemos comentado los efectos que ha tenido la robotización en la restauración, además de, entrar en profundidad en algunas herramientas tecnológicas que tiene el sector.

En el tercer bloque, explicamos la metodología de la investigación realizada, definiendo los objetivos y las hipótesis además de, las técnicas empleadas a la hora de la obtención de la información.

En el cuarto bloque, hemos mostrado e interpretado los resultados obtenidos en la encuesta, plasmando aquellos que nos han resultado mas significativos.

Por último, en el quinto bloque, hemos aportado una conclusión de la investigación donde hacemos una recapitulación de todo el análisis llevado a cabo.

# EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

## 2 Marco teórico.

### 2.1 La restauración en España.

En España, existe un grueso de población bastante considerable dedicándose directa o indirectamente a la restauración, estamos hablando de que este sector genera en torno al 6,2% del PIB español. Aproximadamente hay unos 280000 establecimientos gastronómicos en España, estamos hablando de más del doble del número de camas de hospital. Hay comunidades autónomas que tienen más restaurantes que países enteros, comenta Fernández (2022).

**Figura 2**

*Número de establecimientos de restauración en España por CC. AA.*

CC.AA.	TOTAL RESTAURACIÓN		ESTABLECIMIENTOS DE BEBIDAS (BARES)		ESTABLECIMIENTOS DE COMIDAS (RESTAURANTES Y CAFETERÍAS)		COMIDAS PREPARADAS	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
	<b>Nacional</b>	<b>280.078</b>	<b>282.567</b>	<b>181.230</b>	<b>182.595</b>	<b>80.736</b>	<b>81.179</b>	<b>18.112</b>
Andalucía	49.745	50.771	34.111	34.827	11.579	11.767	4.055	4.177
Aragón	7.593	7.570	5.382	5.410	1.870	1.827	341	333
Asturias	6.915	6.937	5.196	5.239	1.487	1.452	232	246
Baleares	9.627	9.677	3.764	3.801	5.185	5.191	678	685
Canarias	16.496	16.259	8.058	8.089	7.533	7.256	905	914
Cantabria	3.642	3.666	2.619	2.646	930	926	93	94
Castilla y León	16.327	16.240	12.998	12.937	2.835	2.785	494	518
Castilla - La Mancha	10.530	10.472	7.880	7.856	2.078	2.050	572	566
Cataluña	44.200	45.371	25.479	26.095	15.183	15.576	3.538	3.700
Comunidad Valenciana	32.552	33.176	19.303	19.789	10.918	10.947	2.331	2.440
Extremadura	6.328	6.256	5.076	5.045	922	867	330	344
Galicia	18.892	18.357	14.228	13.824	3.971	3.824	693	709
Madrid	31.398	31.853	19.188	19.174	9.482	9.768	2.728	2.911
Murcia	7.787	7.830	5.376	5.314	1.832	1.898	579	618
Navarra	2.969	2.946	2.063	2.065	773	753	133	128
País Vasco	12.592	12.654	8.668	8.576	3.621	3.756	303	322
Rioja, La	1.858	1.906	1.391	1.449	413	408	54	49
Ceuta	305	301	242	240	44	43	19	18
Melilla	322	325	208	219	80	85	34	21

Fuente: *INE-DIRCE (2021)*.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### *2.1.1 Antecedentes de la restauración.*

La restauración es uno de los empleos más antiguos del mundo. En España, ya durante el medievo comenzó a fraguarse la figura del tabernero, donde podemos ver referencias a dicha profesión en códigos como el “Código de las 7 partidas” redactado durante el reinado del rey Alfonso X de Castilla, “el sabio” (Rentabilibar, 2019).

De dar únicamente comida a sus clientes, a incluir otros servicios diversos de ocio, avanzamos hasta mediados del siglo XX. España comenzó a abrirse al mundo tras años de autarquía y aislamiento internacional gracias al concordato con la Santa Sede y los “Pactos de Madrid” con Estados Unidos, ambos en 1953. (Jackson, 2004).

Esto provocó la entrada del vanguardismo cultural, y con ella nuevas marcas de bebidas, alimentación, productos nunca vistos en España, otro concepto de restaurantes como los “Fast Food<sup>2</sup>”, y el servicio “take away<sup>3</sup>”, con empresas tan características como Burger King, o el “delivery<sup>4</sup>”.

Este último fue uno de los primeros y más longevos puntos de unión entre tecnología y restauración, puesto que hoy en día no concebimos la vida cotidiana sin pedir comida a domicilio.

El teléfono, entre otras cosas, facilitó tanto la comunicación, que tú podías llamar a un restaurante u hotel en cualquier parte de España y reservar una mesa o una habitación al instante. Esto dio paso al servicio a domicilio, principalmente socorrido, en ese momento primigenio, por pizzerías o restaurantes de comida asiática, donde tú llamabas y un repartidor te lo llevaba a la puerta de la casa.

---

<sup>2</sup> Expresión inglesa que se usa con los sentidos de ‘comida que se prepara en muy poco tiempo’ y ‘establecimiento donde se sirve este tipo de comida’.

<sup>3</sup> Se refiere a la comida servida dentro de un restaurante para ser consumida fuera de él.

<sup>4</sup> Servicio de reparto que ofrece un comercio para entregar sus productos en el domicilio del cliente.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

El teléfono, primero fijo y después móvil, ha ido evolucionando hasta convertirse en una herramienta fundamental para los negocios hosteleros; la accesibilidad o la velocidad son sus principales estandartes. Hoy en día no crea estupefacción ver a alguien pagar la cuenta de un bar, pedir comida a domicilio o incluso hacer tu propia comanda en un restaurante desde el propio teléfono mediante aplicaciones.

### *2.1.2 Consecuencias de la pandemia en la digitalización.*

La pandemia de la COVID-19, según algunos autores, ha acelerado el proceso de la digitalización del sector a pasos agigantados como habíamos comentado antes.

Uno de esos avances en el sector de la restauración se notó en el aumento del uso del servicio a domicilio o delivery mediante aplicaciones. El concepto de delivery significa el servicio que tiene un comercio para entregar sus productos en el domicilio del comprador. (Pérez y Gardey, 2017).

El alto nivel de restricciones de movilidad fomentó que la gente usara las aplicaciones móviles de delivery para pedir comida desde casa. Sumando la imposibilidad de desplazamiento, las numerosas ofertas y otro tipo de incentivos, hicieron que su frecuencia de uso se catapultara por completo. Según la consultora NPD<sup>5</sup>, la facturación a domicilio pasó de un 4% a un 8% entre marzo y octubre de 2020, en especial por la vía de las plataformas.

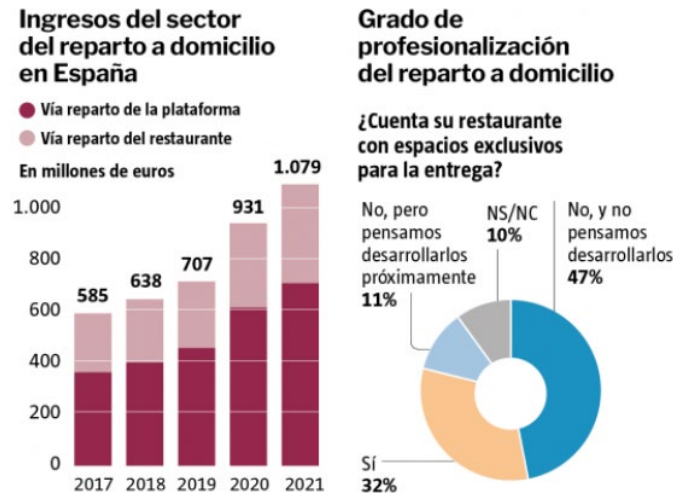
---

<sup>5</sup> NPD Strategy es una agencia de consultoría orientada a la Transformación de organizaciones a través de la implementación de Programas de Innovación Digital y la formación de líderes en las diferentes disciplinas de Product Management.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 3**

*Evolución de los ingresos del sector de reparto a domicilio en España.*



Fuente: *Statista y KPMG.*

Este servicio que ya venía existiendo desde varios años atrás con empresas como Glovo, Uber Eats, o Just-Eat. Fue un salvavidas para miles de negocios ya que, al no estar abiertos de cara al público, debido a las restricciones impuestas para contener la pandemia, era la única fuente de ingresos posibles para paliar la situación, un servicio que, en muchos establecimientos, ha perdurado en la era post pandemia.

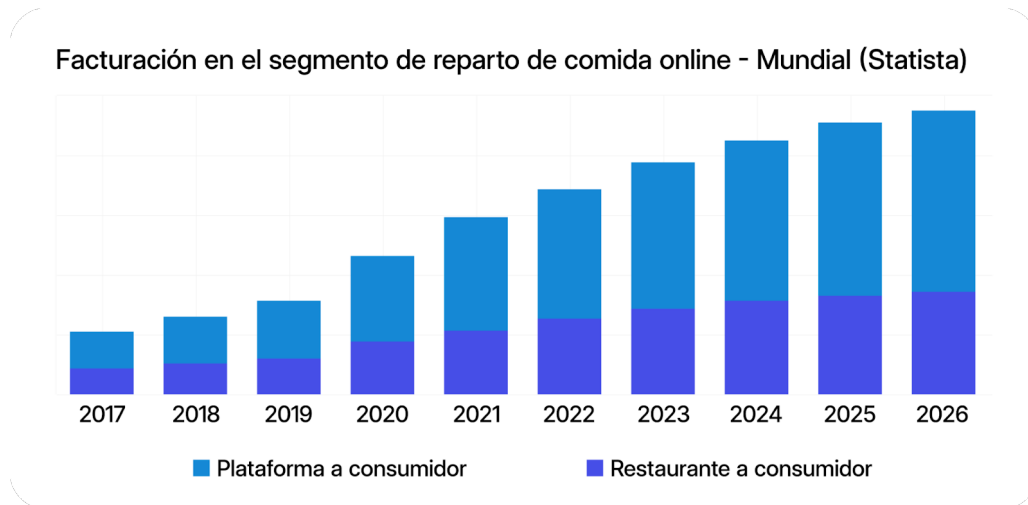
Cómo ha podido constatar en una macroencuesta la empresa *Statista*, el uso de aplicaciones de delivery se ha mantenido de tal forma que prácticamente la mitad de la población suele pedir comida mediante apps una vez por semana. Esto ha provocado un desarrollo de las aplicaciones brutal cuyas funciones no solo se limitan al delivery, incorporan también métodos de fidelización mediante incentivos y numerosas promociones.

Esta tendencia de uso, no solo se refleja en España. También existen estudios que demuestran que, tras la pandemia, globalmente sigue el ascenso de la facturación del reparto a domicilio y, se ha incrementado la brecha entre el uso de plataformas, ya sean vía web o aplicaciones consolidadas, y el acudir personalmente o pedir directamente al propio restaurante, a más del doble.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 4**

*Facturación de comida online mundial.*



Fuente: *Statista*.

Otro de los vestigios que nos ha dejado la pandemia y cuyo uso creció exponencialmente fue el uso de las cartas en los códigos QR<sup>6</sup>.

Las cartas QR fueron un “boom” en el tiempo del COVID, las restricciones para evitar tocar el mayor número de objetos de una mesa en un local de restauración propulsaron el uso de cartas online mediante código QR. Este es una especie de código de barras que se creó en Japón en 1994.

La función que tienen principalmente es mostrar la carta de un restaurante, o llevarte a la página web de este tras su escaneo mediante un smartphone. Pero, actualmente, algunas empresas están buscando diversas vías de innovación y desarrollo.

---

<sup>6</sup> Es un módulo para almacenar información en una matriz de datos o en un código de barras bidimensional.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Usando la realidad aumentada empresas como 4DOMO, están haciendo toda una experiencia leer la carta en algunos restaurantes mediante visuales, o poder ver el tamaño de los platos en verdadera magnitud, como comenta Martínez, N (2021).

### ***2.1.3 Actualidad y enfoque futurista del sector.***

Actualmente, el sector de la restauración se encuentra sumergido en una guerra de precios. Tras la pandemia de la COVID-19, y cuando parecía que la economía mundial estaba estabilizándose de nuevo, en febrero de 2022, las tropas rusas cruzan la frontera de Ucrania y comienzan con la invasión (Plazas, 2022).

La escasez de cereales, de aceite de girasol y la subida del precio del combustible han aumentado con creces el coste base de los productos, obligando a los propietarios a subir los precios de los productos de la carta entre un 5 y un 15%.

A unos días después del aniversario de la invasión, la inflación en España ha bajado y se sitúa actualmente en torno al 6.1% del IPC, como aparece en Statista (2023). Pero esto no parece frenar en absoluto la guerra de precios existente, los cuales siguen subiendo muy despacio, pero sin pausa.

Toda esta situación ha frenado el proceso de digitalización que se había acelerado con la pandemia en todo el mundo.

Aun así, los propietarios del sector han aprendido de la pandemia, y los restaurantes están adoptando sistemas digitales para optimizar procesos como la toma de pedidos, el seguimiento de inventario, la gestión de las reservas y la planificación del personal, a fin de agilizar las tareas (Pérez, 2021).

Desde el punto de vista del cliente, ahora existen más opciones con las que interactuar con los restaurantes, ya que muchos han desarrollado aplicaciones móviles o páginas web, o están en vía de hacerlo. Esta comunicación fluida, proporciona atributos muy útiles como son la comodidad y la conveniencia a los clientes.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

En consecuencia y a pesar del frenazo de todo este proceso digital, podemos decir que España sigue siendo uno de los líderes del proceso a nivel europeo (El proceso digital se frena, pero España lidera la conectividad, 2023).

### **2.2 Efectos de la robotización.**

A medida que avanza el tiempo, cada vez son más los trabajos de diversa índole realizados por robots. Desde un robot de cocina hasta uno con función de aspiradora, la vida cotidiana se está sintetizando con la robótica a pasos agigantados. (Villanueva, 2010).

Ya está quedando atrás el concepto o imagen que tenía la gente en general sobre la robotización, visualizando como una línea de producción industrial clásica de Detroit en los años ochenta. Este concepto se está volviendo más mundano sobre todo para las nuevas generaciones que han nacido en la era de la información.

No es extraño ver a niños/as menores de 4 años jugando con el teléfono de sus padres, viendo alguna serie de dibujos animados, y es que, el contacto con la tecnología, cada vez se hace a edades más tempranas, según Arch Argent Pediatr (2017). Las tareas extraescolares, ya no se mandan en papel, si no por el “classroom<sup>7</sup>”. Esta herramienta, muy poderosa desde el punto de vista lúdico y, sobre todo educativo, ha cambiado el rol de enseñanza profesor-alumno pasando de ser transmisor-oyente a colaborador-colaborador, como plantean Turón, Díez y Santiago (2014).

Sin embargo, algunos estudios apuntan a que todo este proceso de robotización está provocando que la gente sea más perezosa y menos inteligente. Y es que, los “nativos digitales” según Michel Desmurget (2020), son la primera generación de niños con un coeficiente intelectual más bajo que sus padres. Esto, se lo achaca al uso excesivo de los smartphones y las tabletas. El conocido como efecto “Flynn” es la subida año tras año, generación tras generación,

---

<sup>7</sup> Google Classroom es un servicio web educativo gratuito desarrollado por Google.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

de las puntuaciones de cociente intelectual, algo constatado en la mayor parte del mundo como comentan en su artículo Rossi Casé, Lilia, Neer, Rosa, y Lopetegui, Susana (2002).

Los detractores de la robotización, o tecnopesimistas, plasman otro de los grandes problemas que azota a esta cuestión, el empleo. En la actualidad, muchos puestos de trabajo han prescindido de la mano humana en favor de la robótica y se estima que en torno al 40-50% de la masa laboral se podrá solventar gracias a la inteligencia artificial, León-Llorente (2019), una idea apoyada también por Frey, C. B. y Osborne, M. A. (2015), de la universidad de Oxford. Como solución, autores como Murphy, D.D. (2009) hablan de la posibilidad de vivir en una “economía de mercado compartida” donde el capital humano y el capital de IA<sup>8</sup>, debería ser repartido de forma equitativa para lidiar con la desigualdad de clases que puede provocar la acuñada como *cuarta revolución industrial*<sup>9</sup>.

---

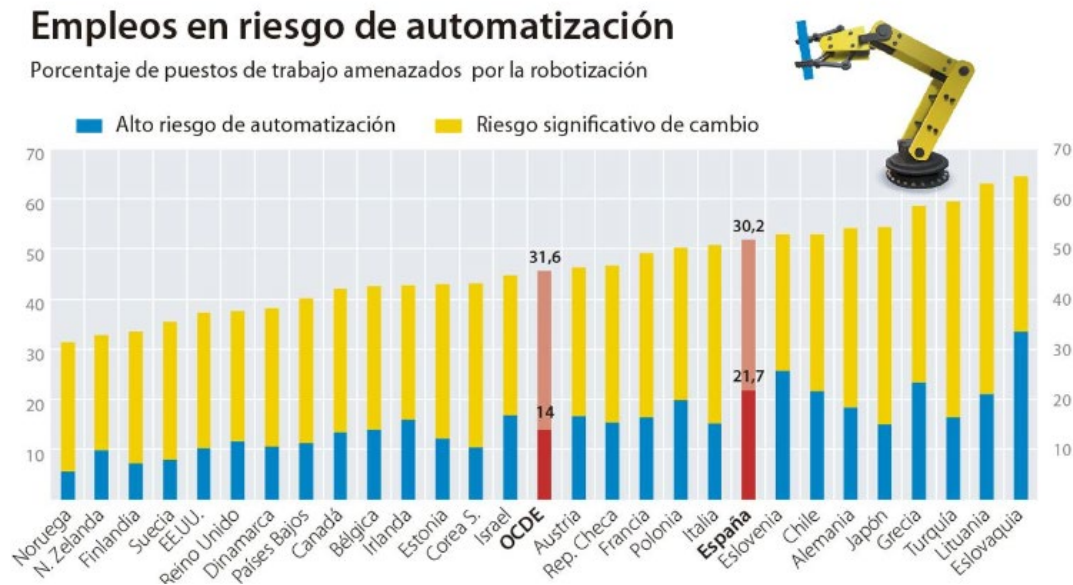
<sup>8</sup> Inteligencia Artificial (IA) es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano.

<sup>9</sup> El concepto Cuarta Revolución Industrial fue acuñado por Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial, en el contexto de la edición del Foro Económico Mundial 2016.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 5**

*Empleos en riesgo de automatización.*



Fuente: *Boston Consulting Group.*

Estamos observando una balanza que cada vez se inclina más en favor de la digitalización y la transformación digital frente al escepticismo y la involución. El 80% de los adultos en una edad comprendida entre 20-30 años trabajarán en un futuro en un puesto de trabajo de carácter tecnológico o digital el cual todavía no se ha inventado, alejando así los fantasmas del colapso del mundo laboral humano, Díaz Llairó, A. y León, C. (2016). Eso sí, partiendo de un punto en el que el acceso a esta masa laboral está sujeta a la realización de estudios superiores. Este filtro dejará según Lund, S., Manyika, J., Woetzel, J., Bughin, J. y Krishnan, M. (2019), casi 40 millones de puestos de trabajo vacíos a finales de la década actual.

Todo este movimiento está afectando a todos los sectores: primario, secundario y terciario. En nuestro caso, en el sector servicios, la robotización se está llevando a cabo a menor escala que en otros sectores. Pero, poco a poco se van viendo avances en la robotización de ciertas tareas que permiten al empresario ahorrar en salarios humanos y, ofrecer servicios más

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

eficientes y veloces. Además de, aumentar la productividad y reducir los errores gracias a los sistemas automatizados.

Sin embargo, es cierto que la robotización de la restauración plantea ciertos desafíos o problemas, a parte de la posible destrucción de puestos de trabajo.

Hay aspectos del servicio que pueden requerir habilidades humanas específicas, como la empatía y la interacción social. Aunque los avances en inteligencia artificial puedan permitir cierto grado de similitud, algunas personas prefieren interactuar con seres humanos para ciertos tipos de servicios.

### **2.3 Herramientas tecnológicas del sector y su evolución.**

El sector de la restauración es uno de los motores económicos más importantes que tiene nuestro país, y, por tanto, un sector propicio donde invertir dinero. Cada día son más numerosas las empresas que se dedican al mundo de la restauración, ya sea de forma comercial o en I+D+i. Muchas de ellas aprovechan esta cuarta revolución industrial de la que hemos estado hablando previamente para aplicar a este sector conceptos como Big data, IA, o IoT<sup>10</sup> (Cotteleer y Sniderman, 2017), transformando el concepto clásico que tenemos de hostelería prácticamente por completo.

Si bien es cierto que el concepto de herramienta puede ser extrapolado a casi cualquier utensilio que haya facilitado la labor humana a la hora de realizar tareas de diversa índole, en esta investigación hemos puesto como punto de partida y con objeto de que nos sea más curioso e interesante el uso del teléfono doméstico, y su evolución a smartphone.

Como habíamos comentado previamente en nuestra investigación, la expansión del teléfono en las casas, y en nuestro caso, en los establecimientos de la mayoría de los españoles,

---

<sup>10</sup> Internet of things, o el internet de las cosas, concepto de inclusión de la tecnología y la domótica en objetos que se usan de forma cotidiana.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

sentó las bases de la digitalización en el sector donde con una simple llamada podías reservar una mesa para almorzar o una habitación para dormir en prácticamente cualquier punto de España.

### ***2.3.1 El teléfono.***

Esta herramienta primitiva es un claro ejemplo de evolución tecnológica, la cual ha sabido reinventarse por completo para seguir siendo hoy un pilar fundamental en la digitalización del sector. Desde sus funciones originales comunicativas vía oral, hasta las aplicaciones de delivery actuales como Glovo o Just-Eats, pasando por la sustitución de las PDAs o comanderos electrónicos gracias a aplicaciones que desde el mismo teléfono móvil gestionan los pedidos de los comensales como es la aplicación Take it Easy.

Una aplicación que se puede instalar en smartphones con sistema operativo Android concretamente, que permite al camarero comandar directamente desde las mesas. (Grosso, 2022). O incluso OctoTable, una aplicación que te permite entre otras cosas crear tu carta online, así como un código QR de esta, además de permitir al comensal hacer su pedido desde la propia mesa únicamente usando la aplicación y su teléfono personal.

### ***2.3.2 Los TPVs, el contactless y a tecnología NFC.***

El segundo gran avance que se ha ido produciendo en el sector tiene que ver nada más y nada menos que con los métodos de pago/cobro. Los TPVs han ido innovando poco a poco sus funciones hasta, ser en la actualidad, el centro neurálgico de un establecimiento de restauración. El pago en efectivo es, hoy en día, usado a diario por 3 de cada 5 españoles (Banco de España, 2022).

Nuestro país es un bastión del papel moneda dentro del centro económico de la Unión Europea. Aproximadamente el 25% de los españoles cobra su salario en efectivo frente a otros países como Alemania y Francia donde rondan el 10%, o los países nórdicos donde se habla de menos del 5%. (The Conversation, 2020). Sin embargo, esto no quiere decir que se haya frenado

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

la evolución en cuanto a los métodos de pago, los dispositivos relacionados con dicha función, etc. Desde una caja registradora puramente mecánica y funcional, hasta las pantallas táctiles que te actualizan los flujos de caja, los TPVs han ido desarrollándose, implicando muchos más atributos, sobre todo, de carácter logístico y contable.

Como aparato primigenio, nos contó Jorge Ruiz Oliva, hostelero de 55 años que ya en 1983 aproximadamente se implantó en el restaurante familiar de su padre un TPV cuya función era “calcar” en un papel los datos que estaban en relieve de las primeras tarjetas que llegaban a España de marcas extranjeras conocidas como American Express. Y, aunque más adelante los bancos nacionales empezaron a generar e implantar tarjetas bancarias, estas solo se usaban prácticamente para sacar dinero en efectivo.

Con el paso de los años se pudieron incorporar funciones de impresión, primero solo números y, posteriormente, letras y palabras. Las pantallas fueron ampliándose, la CPU fue mejorando, y aprovechando ese desarrollo tecnológico del que tanto hemos hablado previamente en nuestra investigación, las funciones de las TPVs se pudieron aplicar a las PDAs (Asistentes Personales Digitales). Estas últimas, no sólo podían realizar la comanda de una mesa si no también su cobro. Pero no fue hasta 2010 cuando a algunos directivos de BBVA le presentaron el famoso contactless.

En España, esta tecnología no se generalizó hasta 2015 aproximadamente, muchos años más tarde que en otros países como Reino Unido donde apareció en el año 2007. Sin embargo, su uso se ha incrementado en el último año un 9,2 % más con respecto a la media europea, dejando cifras como que 9 de cada 10 españoles que usan el pago con tarjeta se apoyan en la tecnología contactless en los puntos de venta físicos. (Funcas, 2022).

La tecnología contactless ha sido el último gran salto tecnológico que ha habido en cuanto a medios de pago, se apoya principalmente en la tecnología NFC (*Near Field Communication*), esta tecnología está basada en la transmisión bidireccional de datos entre dos dispositivos cercanos (20 cm como máximo) mediante ondas de radio, RFID o *Radio-Frequency Identification*. (Carignano y Ferreyra, 2011).

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Dado que la RFID está implementada en un amplio abanico de dispositivos electrónicos, podemos afirmar que es compatible con la incorporación de la tecnología NFC como una extensión de esta. Esta no está pensada para una transmisión masiva de datos, además es una herramienta segura pues solo funciona a escasos centímetros lo que dificulta el robo por terceros. (NFC Forum).

La tecnología NFC aplicada al contactless nos ha permitido avanzar hasta el punto de que puedes pagar con el teléfono móvil, o con un smartwatch, gracias a las aplicaciones nativas de Google o Apple como Google Pay o Apple pay, con las cuales no tiene ni que llevar tu tarjeta física para realizar el pago.

Aunque la NFC haya sido un gran avance, también se han desarrollado algunos softwares apoyados en la tecnología *wifi* o *bluetooth*, especializados en control de stock o facturación como Tec Commerce, u otros que incluso otros como Glop el cual tiene un módulo de campañas de marketing vía email para mejorar la fidelización de clientes como nos muestra Sánchez (2022).

La tecnología *wifi* ha posibilitado la creación de una interconexión de dispositivos que dota al usuario de atributos como la organización y sobre todo la velocidad. Esta última, se puede escenificar perfectamente durante un servicio en muchos establecimientos de restauración, algo que pudimos constatar en una visita al restaurante *EL BODEGÓN* en Vélez-Málaga.

Este restaurante en plena costa veleña a escasos 50 metros del mar tiene el siguiente *modus operandi*. Los comensales llegan al establecimiento, si no tienen reserva y hay otros comensales esperando, se les entrega un dispositivo con un número asignado que funciona vía *wifi*, el cual genera un sonido cuando la mesa está lista. Mientras la persona que nos da el dispositivo controla el libro de reservas y a los comensales pendientes, se comunica con el resto de los camareros por un pinganillo o un *walkie talkie*. Cada camarero tiene su función, unos recogen las mesas y las preparan para los siguientes comensales, otros llevan platos, etc. Una vez lista la mesa, leemos la carta en un código QR, otro camarero se dedica a tomar nota de la bebida y comida con un smartphone. En cuanto se va, la comanda de comida ya se ha impreso en la cocina y la de la bebida en la barra de forma telemática, en cuestión de menos de 10 minutos todos los comensales de una misma mesa están comiendo a la vez. Durante nuestra experiencia

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

pudimos observar en una misma mesa hasta tres servicios distintos en aproximadamente una hora y media. A la hora de cobrar contaban con una máquina donde el camarero metía el dinero y la misma le devolvía directamente el cambio, sin error alguno o intervención humana. Todo el servicio perfectamente organizado y mecanizado, tanto que los propios trabajadores del establecimiento parecían máquinas, optimizando cada proceso al máximo.

### **2.3.3 Modelo *SERVQUAL* y la IA.**

La inteligencia artificial viene siendo en la última década el motor de avance tecnológico por excelencia y se prevé que lo siga siendo en los años venideros. Cada vez más empresas de diversos sectores, entre ellos, la restauración, intentan aplicar las últimas novedades de este campo para la consecución de sus objetivos.

El tema de la fidelización y satisfacción de los clientes es uno de esos objetivos donde más se está apoyando el mundo de la restauración en la inteligencia artificial y su capacidad de análisis de datos.

La IA se puede usar como una herramienta complementaria a algunos modelos dedicados a medir la calidad de servicio percibida por los clientes. Uno de estos modelos se conoce como Servqual, por Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman y Leonard L. Berry en la década de 1980.

Este modelo es una técnica de investigación comercial con tres objetivos fundamentales: intentar medir el grado de calidad de un servicio, las expectativas que tienen los usuarios del servicio, así como su grado de satisfacción tras este. Matsumoto Nishizawa, Reina. (2014).

Permite analizar a los usuarios tanto de forma cualitativa como cuantitativa, y usar esta información a la hora de la toma de decisiones por parte de la empresa. Se compone de cinco dimensiones:

- **Fiabilidad:** capacidad o habilidad de la empresa para cumplir los objetivos previamente definidos con los clientes.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

- Sensibilidad: predisposición para ayudar o comprender mejor las necesidades de los clientes para darles solución.
- Seguridad: conocimiento y habilidad de los empleados para transmitir confianza a los clientes.
- Empatía: tratar de forma individualizada y personalizada a los clientes.
- Elementos tangibles: infraestructura, instalaciones, elementos físicos para mostrar una apariencia concreta.

Los autores del SERVQUAL, Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1991), proponen también un modelo de brechas con cinco dimensiones donde se evalúan los problemas o interferencias que influyen a la hora de la entrega del servicio al usuario y la valoración de calidad por parte de este.

- Diferencia entre las expectativas del cliente y las percepciones de los directivos de la empresa.
- Diferencias entre las percepciones de los directivos y las especificaciones de las normas de calidad.
- Diferencias entre las especificaciones de calidad del servicio y la prestación de este.
- Discrepancias entre la prestación del servicio y la comunicación externa.
- La global, discrepancias entre las expectativas de los usuarios y las percepciones de ellos.

Además, este modelo tiene, entre otras cosas, el cálculo de un valor conocido como alfa de Cronbach. Este elemento numérico permite cuantificar el nivel de habilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las  $n$  variables observadas. Para valores inferiores a 0,6 se considera que los ítems tienen baja fiabilidad, entre 0,6 y 1 se considera alta. Además, también se debe calcular tanto la media como la desviación típica (Servqual, Parasuraman, Zeithaml, y Berry, 1991).

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Apoyándose en este modelo y modificando las variables que hay agrupadas dentro de las dimensiones, se puede adaptar el modelo para su uso en restauración.

**Tabla 1**

*Preguntas que se deberán realizar para la toma de datos del análisis estadístico.*

Pregunta	Descripción	Tipología de la(s) variable(s)
Nombre del restaurante	Nombre del restaurante	Categorica
¿Cómo se enteró de este restaurante?	Modalidad por la cual el cliente se enteró del restaurante (medios digitales, recomendación de una persona, publicidad u otro)	Numérica
¿Desde hace cuánto tiempo es usted cliente de este restaurante?	Cantidad de tiempo que ha sido cliente del restaurante evaluado (menos de 6 meses, entre 6 y 12 meses, más de un año y menos de dos, más de dos y menos de tres, más de tres años.	Numérica
Indique la frecuencia con la que hace uso de restaurantes	Frecuencia con la que el cliente hace uso de restaurantes (nunca casi nunca, una vez por semana, dos veces al mes, una vez al semestre, una vez al año o casi todos los días)	Categorica
Expectativas y percepciones de calidad del servicio	Evalúan la calidad del servicio recibido	Numérica

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Importancia de cada uno de los criterios	Distribuir entre los criterios 10 puntos según el nivel de importancia que tienen en la experiencia de servicio de un restaurante	Categórica
En la actualidad, ¿cuán satisfecho se encuentra con este restaurante?	Variante por la cual se mide el grado de satisfacción (muy insatisfecho, insatisfecho, ni satisfecho ni insatisfecho, satisfecho o muy satisfecho).	Numérica
¿Recomendaría este restaurante a un familiar o amigo?	Modalidad donde el cliente recomienda el restaurante a un familiar o amigo (tal vez, si o no)	Numérica
Sexo	Masculino o femenino	Categórica
Edad	Edad aproximada del encuestado (entre 18 y 25 años, entre 26 y 40 años, entre 41 y 50 años, entre 51 y 60 años, 61 o más)	Numérica

---

Una vez obtenidos los datos al ser respondidas las preguntas por los usuarios del servicio entra en juego la IA.

Esta se encargará automatizar y agilizar el procesamiento y análisis de los datos recopilados a través de las encuestas. Por ejemplo, al utilizar algoritmos de aprendizaje automático (machine learning<sup>11</sup>) y procesamiento del lenguaje natural (NLP<sup>12</sup>), se puede automatizar el análisis de las respuestas de los clientes y obtener información valiosa de manera

---

<sup>11</sup> Rama de la IA que se ocupa del desarrollo de modelos y algoritmos que permiten a las computadoras aprender y tomar decisiones basadas en datos sin ser específicamente programadas para hacer tareas concretas.

<sup>12</sup> Rama de la IA que se ocupa de la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano.

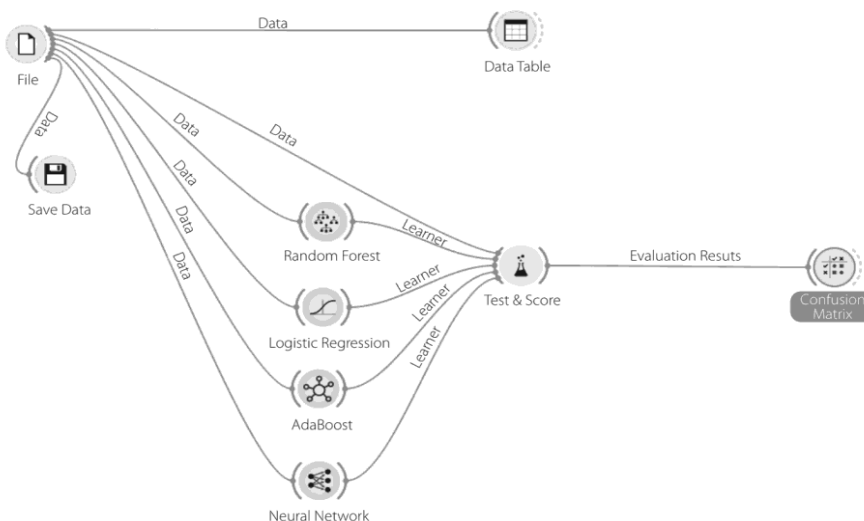
## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

más eficiente. Haciendo de esta forma un análisis más avanzado y más individualizados de los clientes para adoptar mejores estrategias de mejora.

Estos datos serán introducidos en programas estadísticos como, por ejemplo, IBM SPSS Statistics, para medir la percepción de la calidad del servicio y el grado de satisfacción. Tras esto, se usarán una serie de algoritmos para predecir la satisfacción mediante las denominadas matrices de confusión donde se expondrán los resultados.

**Figura 6**

*Algoritmo para predecir la satisfacción del cliente.*



Fuente: *La era de la transformación digital de las organizaciones y su impacto en la competitividad* (2020).

### **2.3.4 Robots camareros**

La inteligencia artificial ha abierto un verdadero mundo de posibilidades en cuanto al desarrollo tecnológico. Uno de estos frentes es sin duda la denominada robótica social, donde se busca que los robots encuentren una síntesis con la sociedad en los aspectos tanto físico como social. Una definición de robot social puede ser “*aquel robot que interactúa y se comunica con*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

*las personas (de forma sencilla y agradable) siguiendo comportamientos, patrones y normas sociales”* según Rivas y Dapena (2011).

Aunque los robots sociales todavía están en una fase muy primitiva, cada vez se avanza más deprisa hacia la concepción de *humanoide*<sup>13</sup>. Desde hace aproximadamente una década, el mundo de la restauración se ha comenzado a apoyar sobre los robots para la realización de ciertas actividades como es la de camarero.

Aunque en España no es muy frecuente verlos todavía, en algunos países asiáticos llevan años implantados, habiendo avanzado hasta tal punto que en el año 2013 se abrió en Heilongjiang, China, un restaurante con 20 robots en plantilla siendo el primer restaurante que tenía más personal robótico que humano (Martín, 2013). Estos, a pesar de tener una inteligencia de un niño de 3 o 4 años y un aspecto de “*juguete*”, tenían aproximadamente 20 gestos siendo capaces de interactuar con los clientes gracias a la IA aportándoles la capacidad de socializar (de forma básica) con ellos.

Durante esta década, se ha buscado hacer más autónomos y asequibles este tipo de robots. Hoy en día, los precios rondan entre los 6000 y los 14000 euros, unas cifras que animan a muchos propietarios/as a adentrarse en este mundo tan innovador. Sin embargo, este grupo es bastante reducido como hemos podido comprobar en nuestro cuestionario, donde reina bastante la desconfianza ante la implantación de esta tecnología.

Centrándonos más en los aspectos técnicos, los dispositivos más actuales tienen principalmente cuatro funciones: la primera es guiar a los comensales hasta la mesa, la segunda es comandar la mesa, la tercera es llevar la comida a los comensales, y, por último, interactuar con los clientes, es en esta función donde entra en juego la IA. Algunos ejemplos son los modelos *Keenon T1* o los *Bellabots* de la marca Pudu Robotics. Tienen una estatura aproximada de un metro y medio, y están equipados con sensores de ultrasonidos para evitar obstáculos.

---

<sup>13</sup> Que tiene forma o características del ser humano.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Además, cuentan con una pantalla led donde aparecen gestos biónicos simulando estados faciales humanos, e incluso reconocimiento por voz. (Puértolas, 2022).

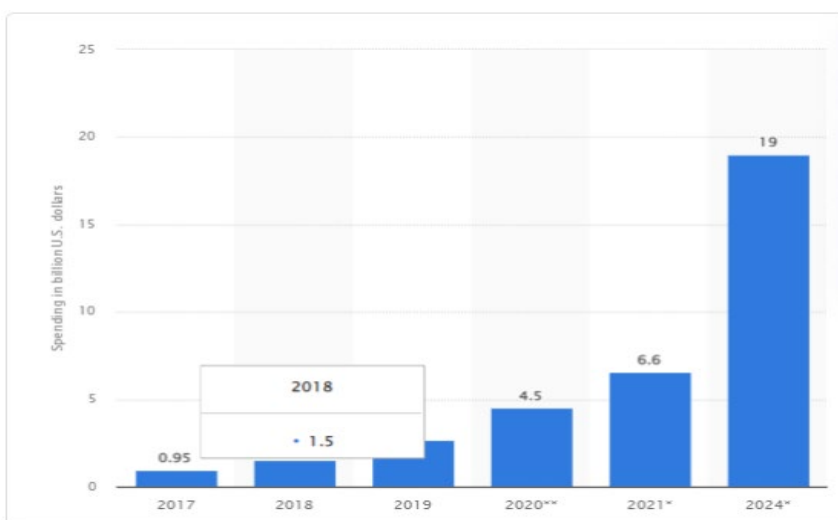
Otra de las ventajas que tiene ahora mismo esta tecnología viene desde el punto de vista del marketing. El hecho de que no sea común este servicio en la mayoría de los restaurantes suscita curiosidad entre otras cosas, provocando una llamada de clientes potenciales para el negocio.

### 2.3.5 Tecnología blockchain.

La tecnología Blockchain es una tecnología en auge que va de la mano de las criptomonedas, como, por ejemplo, el Bitcoin o el Ethereum. Esta consiste en el concepto de una cadena de bloques donde se almacena información de forma estructurada de diversos ámbitos como financiera, logística, etc. Este sistema al ser descentralizado, transparente y tener unos protocolos de seguridad bastante avanzados, permite ganar en velocidad y seguridad, reducir costes y burocracia, en cuanto a las transacciones de información, ganando adeptos a una velocidad de vértigo.

#### Figura 7

*Millones de dolares gastados en Blockchain.*



Fuente: *Statista*.

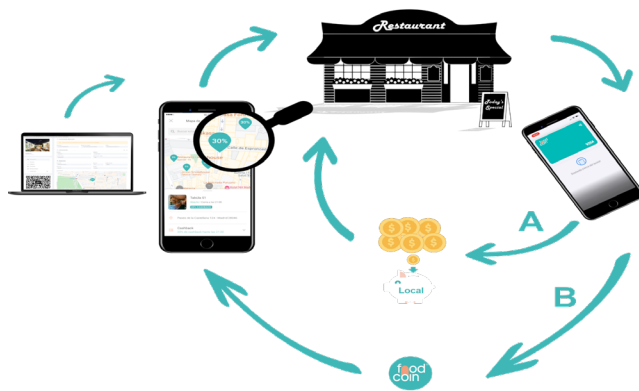
## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Cada vez aparecen más *startups*<sup>14</sup> que se ayudan de esta tecnología como es el caso de la empresa Food Coin. Esta empresa española ha creado el primer *token*<sup>15</sup> del sector de la hostelería, donde se ha buscado principalmente dos cosas: un sistema de pago seguro y la fidelización de clientes sin costes de implantación ni necesidad de integración en el establecimiento y, sobre todo la rapidez de estar dentro del sistema en un instante. El funcionamiento es el siguiente:

El restaurante registrado propone una serie de descuentos en su negocio, ya sea por horas o en determinados productos. El futuro cliente del restaurante se descarga la app de Food Coin, en esta, guardas tu tarjeta de crédito o débito ya que debes pagar a través de la aplicación. Te aparecerán todos los restaurantes que tengan sistema Food Coin.

### Figura 8

*Funcionamiento de Food Coin.*



Fuente: *Food Coin.*

<sup>14</sup> Es una empresa de nueva creación o edad temprana que presenta grandes posibilidades de crecimiento y comercializa productos y servicios a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

<sup>15</sup> Es una unidad de valor que una organización crea para gobernar su modelo de negocio y dar más poder a sus usuarios para interactuar con sus productos, al tiempo que facilita la distribución y reparto de beneficios entre todos sus accionistas.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Una vez se recibe el producto, pagas con la propia aplicación y como compensación te dan “tokens”. Con esos tokens podrás pagar futuras compras en el mismo restaurante, creando un sistema de fidelización con el cliente. (Kishinchand, 2022).

### **3 Metodología de la investigación.**

#### **3.1 Objetivos.**

El objeto de esta investigación es analizar el impacto que está teniendo la digitalización en el sector de la restauración, así como observar la aceptación, por parte de los hosteleros y consumidores, que están teniendo en base a las diferentes herramientas tecnológicas implementadas y en vía de implantación. mostrar el posible futuro que tiene la restauración tanto en nuestro país como en el mundo.

#### **3.2 Hipótesis.**

Las hipótesis que vamos a tratar en nuestra investigación serán las siguientes:

1. El consumidor está aceptando el avance tecnológico de la restauración.
2. La pandemia ha acelerado todo el proceso de digitalización del sector.
3. La digitalización en el sector provocará una destrucción de empleo en la restauración.
4. La digitalización está beneficiando en mayor medida al hostelero que al consumidor.

#### **3.3 Encuestas y técnicas empleadas.**

De cara a la investigación hemos tomado dos caminos para la obtención de la información necesaria. Primeramente, nos hemos centrado en una búsqueda de información secundaria que nos ayude a plantear una idea general sobre los distintos conceptos que hemos planteado en la investigación, permitiéndonos crear una amplia visión de estos a nivel tanto social como económico y tecnológico. Una vez realizado dicho estudio, procedimos a la

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

obtención de información primaria mediante técnicas cuantitativas de tipo ad-hoc apoyándonos en un cuestionario, usando una escala Likert de 5 puntos, donde 1 era la parte desfavorable/desacuerdo y 5 más favorable/acuerdo con la cuestión planteada, en la mayoría de las preguntas para tener un espectro de respuesta más abundante, además de una serie de entrevistas personales a distintos profesionales del mundo de la restauración malagueña.

La muestra recogida del cuestionario ha ascendido a un total de 155 personas, con el objetivo de responder las hipótesis planteadas en los apartados anteriores. Este, consta de 30 preguntas y está dividido en dos bloques: el primer bloque, tiene 20 preguntas, está enfocado para toda la muestra sin ningún tipo de diferenciación. El segundo bloque consta de 10 preguntas y está enfocado a los propietarios de los negocios del sector de la restauración.

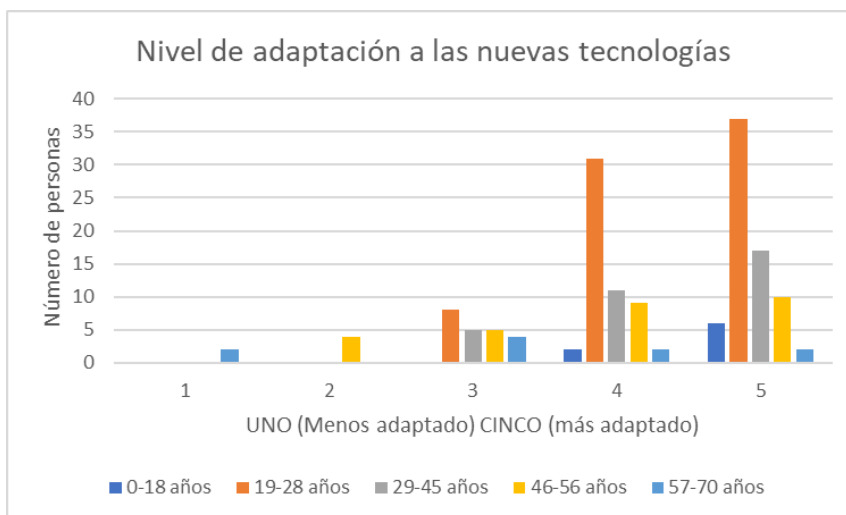
## 4 Resultados.

### 4.1 Encuesta y entrevistas personales.

De la figura 11, en relación con el nivel de adaptación a las nuevas tecnologías, se desprende una capacidad total de adaptación para los intervalos de edad más primerizos, con una notable respuesta por parte de los encuestados en la franja de entre 29-45 años, y una respuesta algo menos favorable pero bastante aceptable en las franjas más mayores de edad de los 46 años en adelante.

**Figura 9**

*Nivel de adaptación a las nuevas tecnologías.*



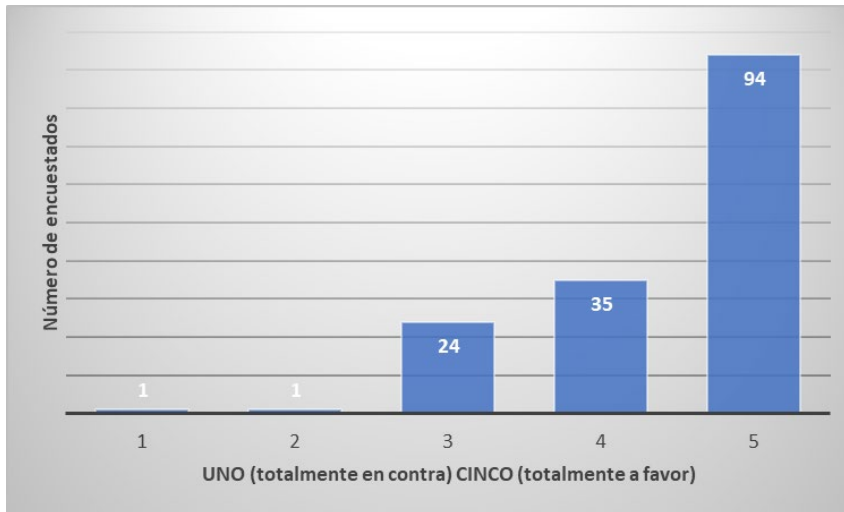
Fuente: *Elaboración propia.*

Posteriormente, en el cuestionario, hemos realizado la pregunta ya focalizada al sector donde, como podemos observar en la figura 12, un 60'6% de la muestra están muy a favor del desarrollo e implantación de nuevas tecnologías en el sector y, como podemos observar, hay un porcentaje bastante alto, que está por encima del nivel de aceptación media.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 10**

*¿Está a favor de la implantación de nuevas tecnologías en el sector de la restauración?*

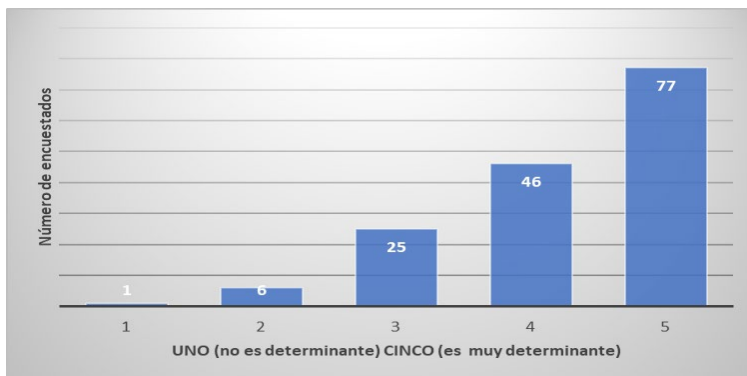


Fuente: *Elaboración propia.*

Respecto a la cuestión sobre si ha afectado la reciente pandemia de forma favorable a este proceso de digitalización en el sector. A parte de una serie de preguntas concretas en el cuestionario realizado aludiendo al tema en cuestión, en búsqueda de una mayor contrastación con la realidad, se contactado con varios propietarios de negocios de restauración para comentar mediante una serie de entrevistas personales como afrontaron la pandemia y pos pandemia.

**Figura 11**

*¿Ha sido la pandemia un factor determinante en la digitalización del sector?*



Fuente: *Elaboración propia.*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Como se extrae de la figura 13, en torno al 51,3% de los encuestados creen que la pandemia fue un motor muy determinante para la digitalización del sector.

Esto es respaldado por la entrevista personal que hemos realizado a dos propietarios de negocios de restauración en Torre del Mar:

Propietario número 1, Fernando Palacios, empresario de 56 años, regenta un restaurante en Torre del Mar, nos cuenta cómo la pandemia y la invasión de Ucrania han hecho mella en su negocio. De facturar 250.000 euros aproximadamente en 2019, ha pasado a facturar un 40% menos en 2020 y sigue en fase de recuperación tras la pandemia. Con un establecimiento consolidado en una de las zonas más céntricas de Torre del Mar hoy en día ha recuperado los niveles de venta prepandemia.

Según nos cuenta, el año pasado fue un año muy bueno, se notaban las ganas que tenía la gente por salir tras meses con restricciones de diversa índole. Su salvavidas fue, entre otras cosas, las aplicaciones de comida para llevar. Debido a las dimensiones de su local, y a las restricciones en cuanto al número de comensales o de mesas, el servicio a domicilio le permitió subsistir hasta que las medidas impuestas por los distintos gobiernos (nacional, autonómico y local) se fueron relajando.

Nos comenta también que debido a las medidas higiénicas puso cartas con formato QR en las mesas y creó una página web poco tiempo después, herramientas que han prevalecido en la era post pandemia.

Propietario número 2: Paco Criado, empresario de 45 años, regenta un bar en Vélez-Málaga y nos transmite las mismas sensaciones. Regenta un restaurante de menú. Da de comer a más de 150 personas diariamente con un menú muy asequible. La pandemia le dejó sin ingresos durante un mes, luego activó el servicio a domicilio gracias a las aplicaciones. No ha mantenido el servicio vía app, pero sigue preparando menús para llevar. Al igual que Fernando mantiene la carta con código QR que adoptó en la pandemia.

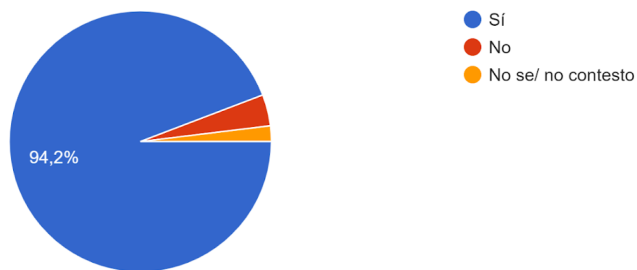
## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Es tal el nivel de expansión de estas aplicaciones que el 94'2% de los encuestados las conoce, y algo más de la mitad, en torno al 51'6%, han incrementado su uso tras la pandemia como podemos contemplar en la figura 14 y en la 15.

### Figura 12

*¿Conoce aplicaciones móviles para pedir comida a domicilio?*

7. ¿Conoce aplicaciones móviles para pedir comida a domicilio?  
155 respuestas

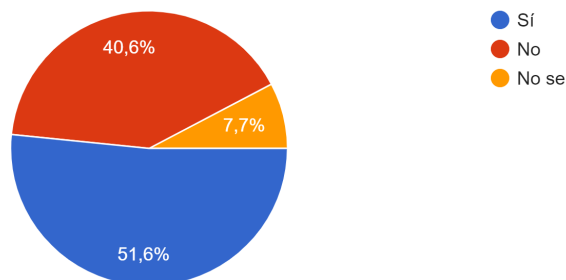


Fuente: *Elaboración propia.*

### Figura 13

*¿Ha incrementado el uso de dichas aplicaciones tras la pandemia de la COVID-19?*

9. ¿Ha incrementado usted el uso de dichas aplicaciones tras la pandemia de la COVID-19?  
155 respuestas



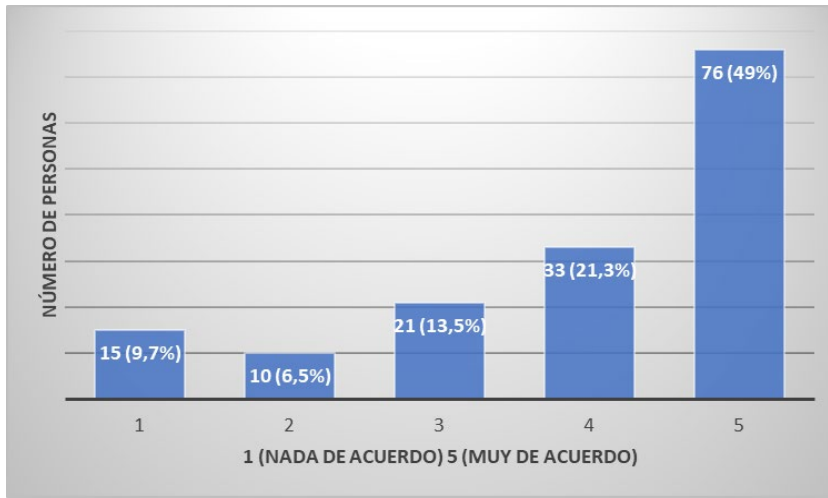
Fuente: *Elaboración propia.*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Respecto a si la tecnología acabará con una gran cantidad de puestos de trabajo en el sector de la restauración, los encuestados han respondido lo siguiente.

**Figura 14**

*¿Será la robotización una causa de destrucción de puestos de trabajo en la restauración?*



Fuente: *Elaboración propia.*

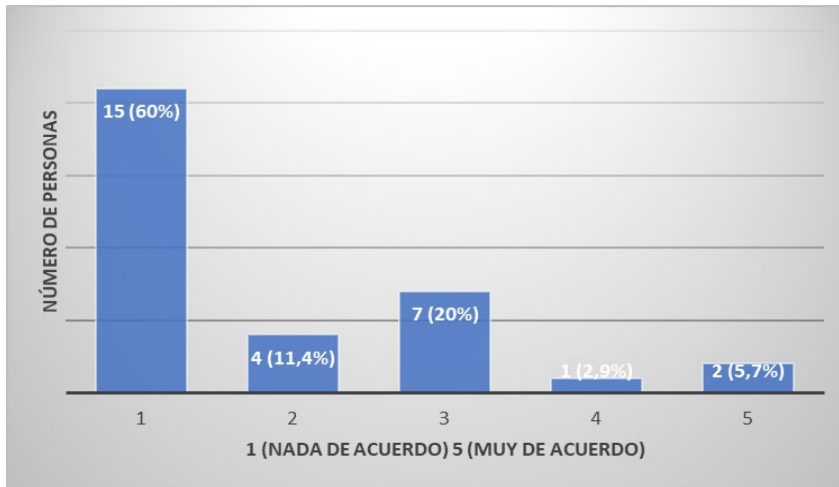
Aproximadamente, un 49% de los encuestados están muy de acuerdo en que la robotización será una causa de destrucción de empleo, frente a un 10% que piensan lo contrario.

En cuanto a la batería de preguntas que hicimos dentro de nuestra encuesta dedicada solo a los propietarios/as de negocios de restauración. Añadimos una en la que planteábamos la posibilidad de que pudieran cambiar a alguno de los miembros de su personal por robots, para saber de primera mano la opinión de uno de los agentes fundamentales en este proceso, ya que son los en cargados de llevar este proceso acabo.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 15**

*¿Cambiaría a alguno de sus empleados por robots?*



Fuente: *Elaboración propia.*

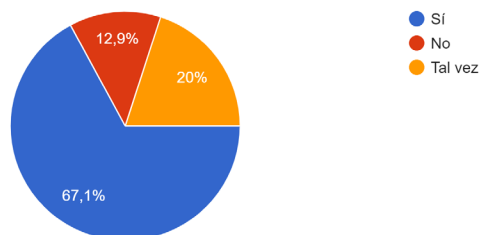
Como podemos observar, en la figura 17, en torno a un 60% no cambiaría a sus empleados por robots frente a un 9% que sí lo haría.

A pesar de estas cifras, la amplia mayoría de los encuestados, un 67,1%, ven la robotización como algo complementario al trabajo humano, como se contempla en la figura 18.

**Figura 16**

*¿Considera la robotización un servicio complementario al trabajo humano?*

16. ¿Lo considera como un servicio complementario al trabajo humano?  
155 respuestas



Fuente: *Elaboración propia.*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

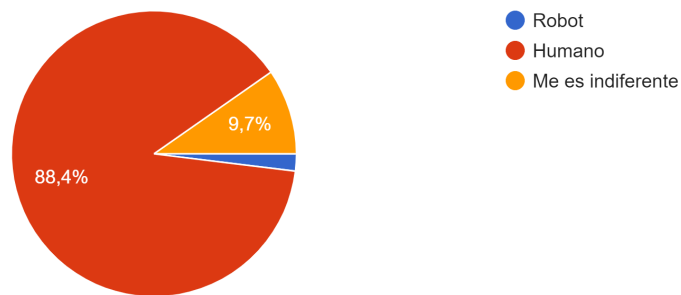
También es verdad que a pesar de las ventajas que hemos visto previamente de todo este proceso, y el nivel de aceptación alto que tiene, hay algunas carencias en el planteamiento de la robotización de la restauración. Como desprende la figura 19, donde el 88'4% prefiere que le atienda un humano de forma presencial antes que un robot.

**Figura 17**

*¿Que prefiere ser atendido por un camarero de forma presencial o por un robot?*

14. Si tuviera que elegir entre que le atendiera un camarero de forma presencial o un robot, ¿cuál elegiría?

155 respuestas



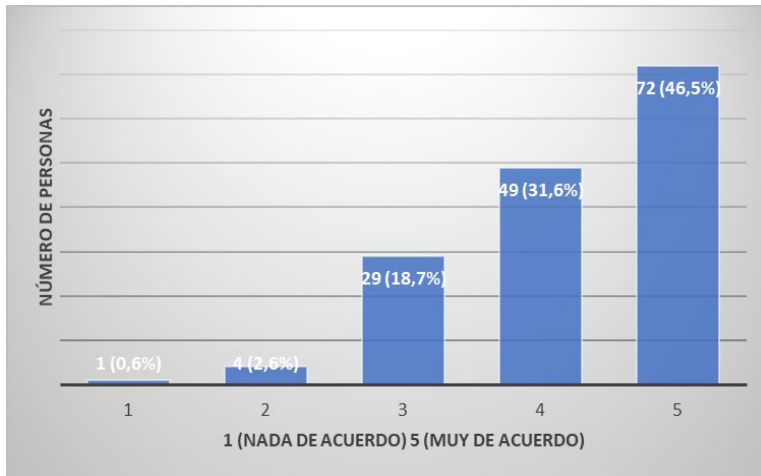
Fuente: *Elaboración propia.*

Haciendo referencia a la última hipótesis que hemos planteado, donde afirmamos que todo este proceso es beneficioso para el sector. Hemos querido preguntar a los encuestados que, si creen que la digitalización beneficia al propietario/a del negocio, y prácticamente el 80% de los mismos está de acuerdo con la afirmación, como desprende la figura 20.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 18**

*¿Beneficia la digitalización al propietario/a del negocio de restauración?*

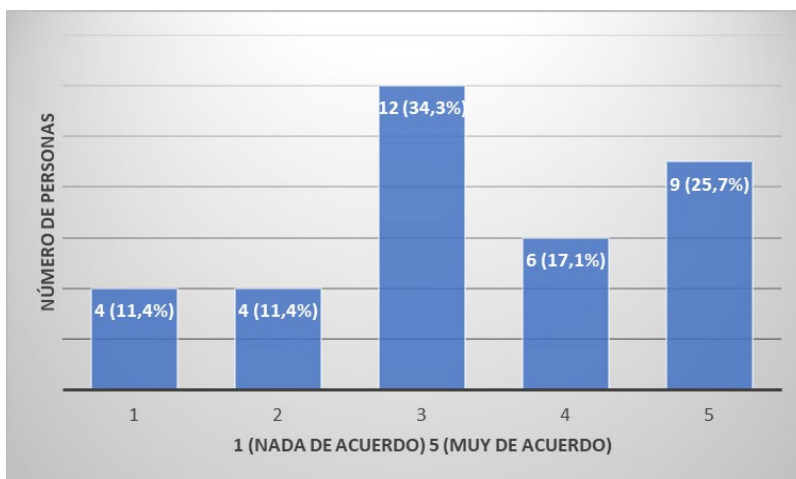


Fuente: *Elaboración propia.*

Posteriormente, en la batería específica para propietarios/as, incluimos una pregunta donde les preguntamos si creen que el estado de digitalización de su negocio influiría en las ventas, donde un 34'3% de la muestra, no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, aunque hay mayor tendencia respecto a que influirá positivamente, como desprende la figura 21.

**Figura 19**

*¿Influye el estado de digitalización de su negocio en las ventas?*



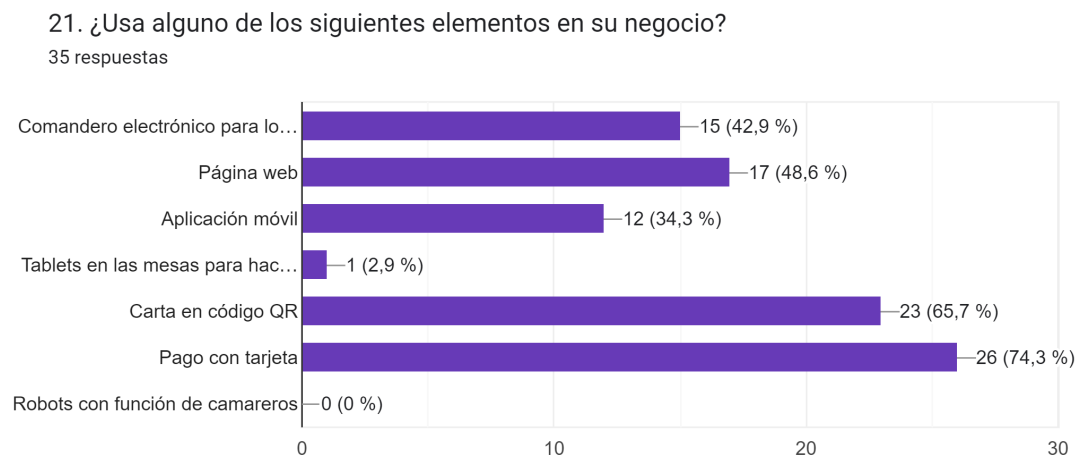
Fuente: *Elaboración propia.*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Si cambiamos el punto de vista y contemplamos las herramientas que tienen implantadas los propietarios/as. Vemos un claro dominio del contactless, con un 74'3%, y de la carta en QR, con un 65'7%, de los encuestados, como desprende la figura 22.

### Figura 20

*Herramientas usadas por los propietarios/as encuestados.*



Fuente: *Elaboración propia.*

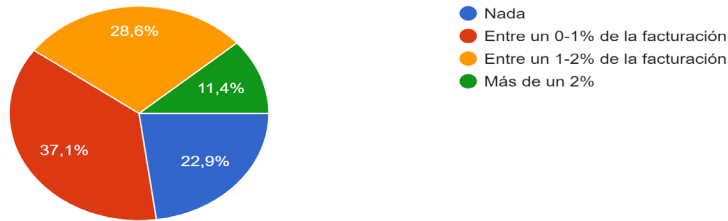
Las cifras de inversión en digitalización también son bastante bajas, mientras que un 37'1% de la muestra destinan en torno a un 1% o menos de la facturación, un 22'9% no destinan absolutamente nada, como podemos contemplar en la figura 23.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### Figura 21

*Nivel de inversión de los propietarios/as en los últimos años.*

23. ¿Ha invertido en los últimos años en la digitalización de su negocio?  
35 respuestas



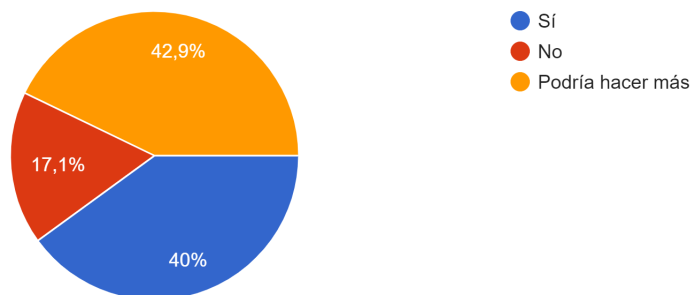
Fuente: *Elaboración propia.*

Viendo la figura 24, observamos que el 40% de los encuestados están conformes con el grado de digitalización que tienen los negocios frente a un 42,9% que piensan que podrían hacer más.

### Figura 22

*Grado de conformidad con el nivel de digitalización del negocio.*

24. ¿Está conforme con el grado de digitalización de su negocio?  
35 respuestas



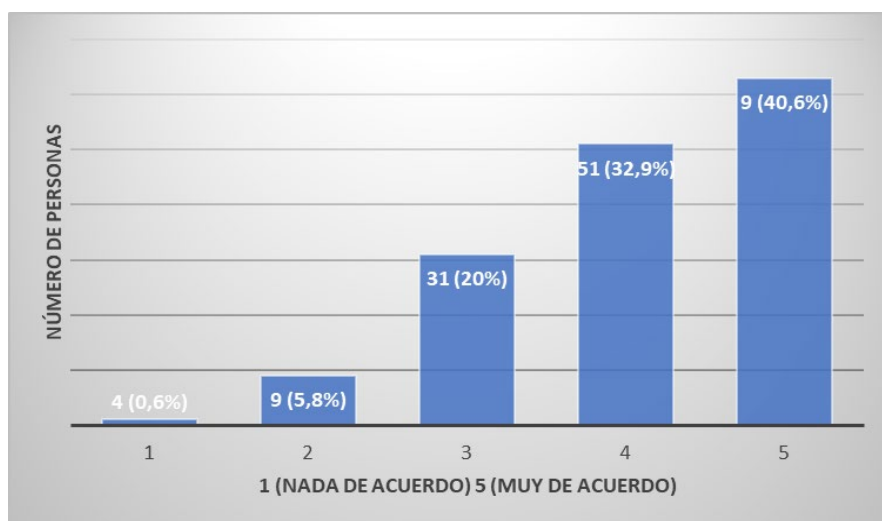
Fuente: *Elaboración propia.*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Volviendo al punto de vista de los usuarios del sector, aproximadamente un 73'5% están de acuerdo o muy de acuerdo con que la digitalización proporciona comodidad a la experiencia de ir a un establecimiento de restauración, como extraemos de la figura 25.

**Figura 23**

*¿Aporta comodidad la digitalización a un establecimiento de restauración?*



Fuente: *Elaboración propia.*

De la encuesta realizada se desprenden los siguientes datos sociodemográficos sobre el perfil de los encuestados analizados, de los mismos podemos extraer la siguiente información:

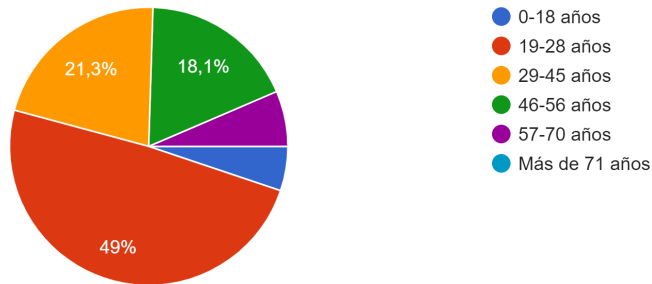
A la vista de la figura 26, se desprende que el 49% de los encuestados son personas de entre 19-28 años, un 21'3 % de entre 29-45 años y más del 29'8% son mayores de 46 años.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 24**

*Edad de los encuestados.*

27. Edad  
155 respuestas



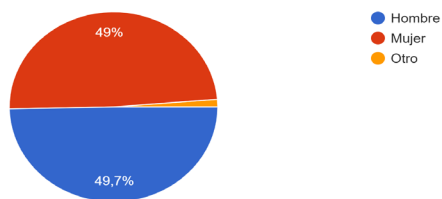
Fuente: *Elaboración propia.*

En cuestión de género, a la vista de la figura 27, se observa que prácticamente la mitad de los encuestados son hombres y la mitad mujeres.

**Figura 25**

*Género de los encuestados.*

28. Género  
155 respuestas



Fuente: *Elaboración propia.*

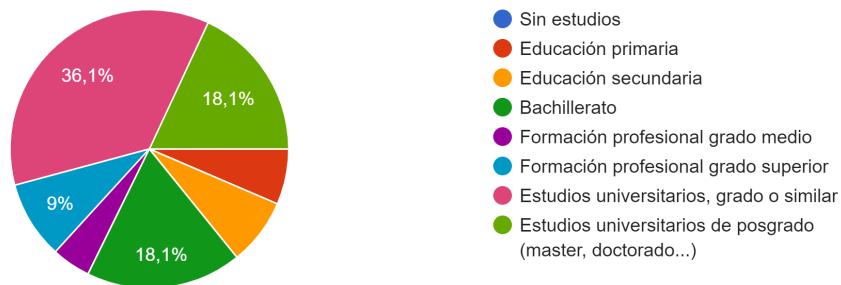
## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Como podemos observar en la figura 28, en torno a un 54,2% de los encuestados tiene un nivel de estudio de grado o posgrado, frente a un 32'3% que tienen estudios iguales o inferiores a bachillerato.

### Figura 26

*Nivel de estudios de los encuestados.*

30. Nivel de estudios  
155 respuestas



Fuente: *Elaboración propia.*

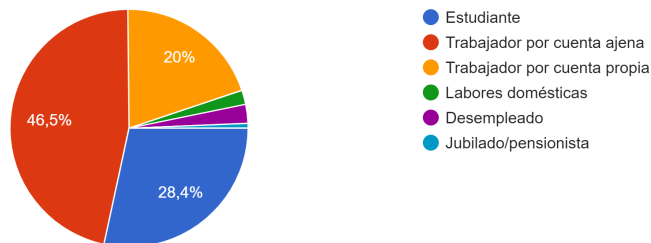
En cuanto a su ocupación principal, como podemos extraer de la figura 29, prácticamente el 70% de los encuestados son trabajadores, ya sean autónomos o asalariados.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

**Figura 27**

*Ocupación principal de los encuestados.*

29. Ocupación principal  
155 respuestas



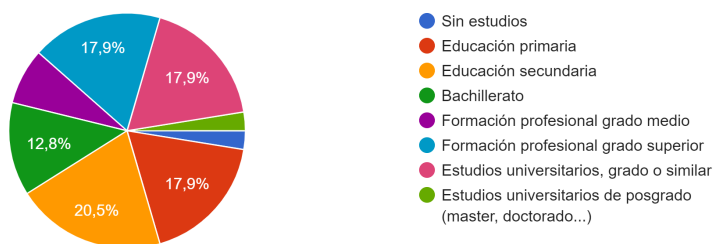
Fuente: *Elaboración propia.*

En la batería de preguntas para los propietarios/as se ha incluido una pregunta sobre su nivel educativo para segmentar aún más el análisis, como podemos observar en la figura 30. Donde se contempla que más del 51'2% de los hosteleros carecen de estudios superiores.

**Figura 28**

*Nivel de estudios de los propietarios/as encuestados.*

19¿Puede indicar su nivel de estudios?  
39 respuestas



Fuente: *Elaboración propia.*

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### 4.2 Contraste de hipótesis.

Respecto al grado de aceptación de la digitalización del sector por parte de la gente, podemos observar que es bastante positiva. Se puede constatar la opinión de algunos autores que hemos comentado previamente donde hablan de que los jóvenes de hoy en día son *nativos digitales*, es decir, están totalmente adaptados a las nuevas tecnologías.

Si es cierto que un amplio espectro de nuestra encuesta son personas jóvenes de entre 0-29 años, y su respuesta es muy positiva, se sienten bastante cómodos con la digitalización, confirmando así la hipótesis que hemos propuesto.

La siguiente hipótesis que planteamos fue que la pandemia había acelerado el proceso de digitalización. Efectivamente, tanto los encuestados como posteriormente las entrevistas personales nos confirmaron esta hipótesis, reforzada por algunos autores que vimos en el marco teórico. Analizamos también las herramientas existentes en el sector y como había evolucionado su uso en los últimos años, si habían aparecido algunas nuevas, intentando encontrar una relación causal.

Observamos que debido a las restricciones impuestas y las medidas higiénico sanitarias adoptadas, aparecieron ciertas herramientas para intentar mejorar y paliar la situación como los códigos QR para las cartas, como solución para eliminar las cartas físicas. También se mejoró todo el sistema de las aplicaciones de delivery, el cual vio incrementado su uso un 50% tras la pandemia.

Posteriormente, planteamos la hipótesis de que la robotización acabaría o está acabando ya con muchos puestos de trabajo en la restauración. Es cierto que aquí existen dos posturas, aunque la mayoría de la gente cree que ocurrirá en un futuro, tanto los propietarios/as de los negocios del sector como los clientes se muestran bastante escépticos y reticentes a que este proceso se produzca en un corto periodo de tiempo.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Además, como hemos expuesto en nuestro marco teórico, hay ciertos autores que plantean la posibilidad de que la robotización generará más puestos de trabajo de los que destruirá, aunque serán puestos que requerirán una mayor cualificación.

Aun así, la robotización sigue planteando ciertas carencias como la interacción social o la empatía, aspectos en los que se está avanzando gracias a la inteligencia artificial, aunque seguimos lejos de una mayor similitud a estos rasgos humanos.

Por último, expusimos como hipótesis que la digitalización estaba beneficiando al sector. En este punto volvemos a analizar dos puntos de vista: el del propietario y el del cliente. Mientras que los clientes creen con bastante certeza que la digitalización es un proceso que beneficia notablemente tanto a propietarios/as como a usuarios, los primeros se muestran bastante escépticos como hemos podido observar en las distintas preguntas de nuestra encuesta.

Al analizar también, el grado de formación de estos observamos que era un nivel en general cercano al básico, sin estudios superiores. La formación que tienen puede ser un impedimento a la hora de depositar inversión y confianza en el desarrollo tecnológico de sus negocios, ya que ante el desconocimiento es cuando aparecen los miedos y las dudas.

### 5 Conclusiones.

Tras analizar los resultados obtenidos en el cuestionario, la entrevista personal, así como la información recopilada previamente, y compararla con el punto de vista de algunos autores, hemos llegado a una serie de conclusiones:

Se aprecia un notorio nivel de adaptación tecnológica y aceptación de la robotización tanto en el sector de la restauración como en muchos otros aspectos de la vida cotidiana, como se desprende en la opinión de los autores comentados previamente en la revisión de la literatura.

Si es cierto que, a pesar de existir un cierto escepticismo, el cual hace que todo este proceso de digitalización se frene por cuestiones de diversa índole, siendo una de ellas, la cuestión del empleo, por la cual y a la vista de los resultados obtenidos en el cuestionario, preocupa bastante. Algunos expertos quitan peso a esta cuestión ya que se prevé que la digitalización genere más puestos de trabajo de los que destruya.

Aunque este proceso sigue en vía de desarrollo, y quedan muchas carencias que suplir, sobre todo a nivel de interacción social, y a nivel educativo, ya que la mayoría de los hosteleros no tienen la información/formación suficiente para apostar de lleno por la digitalización de su negocio, y aumentar la inversión que actualmente realizan. De lo que podemos deducir que la formación es un factor de vital importancia en todo este proceso. Es un hecho y podemos afirmar que la humanidad es consciente y está bastante preparada, como ha quedado demostrado en esta investigación, para afrontar este cambio que ya se está produciendo.

Respecto a la cuestión planteada, donde se afirma que la digitalización está beneficiando mayoritariamente a los hosteleros por encima de los consumidores, podemos decir que no se cumple, ya que se ha demostrado que los beneficios son bastante notables para ambas partes. Con la aplicación de herramientas como la carta con código QR, se está facilitando y agilizando el proceso de selección de los productos a consumir tanto para unos como para otros. Con el uso de la tecnología NFC y su aplicación al contactless, ambos están ganando en comodidad y en

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

fiabilidad. Ambas herramientas son las más usadas tanto por los hosteleros como por los consumidores ya que los atributos que poseen benefician a los dos por igual.

Como hemos expuesto tanto en el marco teórico de nuestra investigación como en la revisión de la literatura, a todo esto, se le puede sumar un aumento de beneficio económico para los hosteleros y un aumento en el grado de satisfacción del consumidor con el servicio prestado. Esta opinión que desprenden algunos autores los cuales hemos comentado previamente se ve reforzada por los resultados obtenidos en la encuesta.

Por tanto, a la vista de los resultados obtenidos, no podemos concluir que la digitalización este beneficiando solo a la parte del propietario/a, ya que ambos sectores lo están haciendo al unísono y mutuamente.

Contemplando los futuros escenarios que se presentan para la digitalización de la restauración, todos coinciden en varios aspectos.

El primero es la importancia que está adquiriendo la IA en el sector. Como pudimos observar en el marco teórico, la IA está mejorando las herramientas existentes, su implementación en el modelo SERVQUAL es un claro ejemplo de futura línea de trabajo para el sector, que permite medir, contrastar y corregir las posibles deficiencias que tenga el servicio de un establecimiento para satisfacer al consumidor de forma mucho más rápida y fiable. Y creando otras nuevas como los camareros robots, donde, aunque ahora mismo solo se aplique a funciones de interacción social, en un futuro también intervendrá en las propias decisiones motoras del robot ente independiente.

El segundo es la importancia del tratamiento de datos. Su desarrollo y aplicación en tecnologías como el blockchain, están creando una red de bloques altamente segura y fiable para cualquier movimiento de capital. Además de, como observamos en el marco teórico de nuestra investigación, el uso de esta en algunas aplicaciones móviles abre un mundo de posibilidades en

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

cuanto a la fidelización de los clientes, gracias a los atributos que adquiere el negocio tras su implantación.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### 6 Referencias bibliográficas.

Afsheen, S., Fathima, L., Khan, Z. & Elahi, M., (2018). A self-sufficient waiter robot for serving in restaurants. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 3(5). 57-67.

Alexis, P. (2017). R-Tourism: Introducing the Potential Impact of Robotics and Service Automation in Tourism. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*. 17(1).

Alvarado Peña, Y. L. (2020). *La era de la transformación digital de las organizaciones y su impacto en la competitividad*. Colombia: Fundación Universitaria Los Libertadores.

Álvarez, R. (2018, 22 de septiembre). La automatización eliminará 75 millones de empleos para 2025, pero creará 133 millones de nuevas funciones, según WEF. *Xataka*. <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/automatizacion-eliminara-75-millones-empleos-para-2025-creara-133-millones-nuevas-funciones-wef>

Bermejo, I. (2019, 26 de agosto). La rebelión de las máquinas: los robots han destruido ya 400.000 empleos en Europa. *La Razón*. <https://www.larazon.es/economia/la-rebelion-de-las-maquinas-los-robots-han-destruido-400000-empleos-en-europa-BB24700670/>

Brunat, D. (2021, 15 de diciembre). La hostelería cifra en 67.000M las pérdidas de 2020 y hay 680.000 empleos en el aire. *El Confidencial*. [https://www.elconfidencial.com/empresas/2020-12-15/hosteleria-crisis-cierre-empleo-anuario\\_2872900/](https://www.elconfidencial.com/empresas/2020-12-15/hosteleria-crisis-cierre-empleo-anuario_2872900/)

Caballero, F.J. (2019, 29 de marzo). La revolución de los robots: ventajas y desventajas. *Economipedia*. <https://economipedia.com/actual/revolucion-robot.html>

Carignano M. y Ferreyra, P. (2011, 4 de marzo). *Tecnología Inalámbrica near field communication y sus aplicaciones en sistemas embebidos* [Presentación en papel]. Congreso argentino de sistemas embebidos. Buenos Aires. Argentina.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Consejo de la Unión Europea. (2023, 6 de marzo). *Exportaciones ucranianas de cereales*. <https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/ukrainian-grain-exports-explained/#:~:text=Hasta%20marzo%20de%202023%2C%20se,Cereales%20por%20el%20Mar%20Negro.>

Cotteleer, M. y Sniderman, B. (2017, 18 de diciembre). Forces of change: Industry 4.0. *Deloitte*. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/overview.html>

Demaitre en The robot report. (2020). *The Robot Report*. <https://www.therobotreport.com/covid-19-pandemic-prompts-more-robot-usage-%20worldwide/>

Desmurget, M. (2020). *La fábrica de cretinos digitales: Los peligros de las pantallas para nuestros hijos*.

Domínguez Vila, T., & Araújo Vila, N. (2014). Gestión de las redes sociales turísticas en la web 2.0. *Vivat Academia. Revista De Comunicación*, (129), 57–78. <https://doi.org/10.15178/va.2014.129.57-78>

*El proceso digital se frena, pero España lidera la conectividad*. (2023, 25 de abril). La Tribuna de Ciudad Real. <https://www.latribunadeciudadreal.es/Noticia/Z3C5D16D5-F265-1135-F00C5DD22B5E440D/202304/El-proceso-digital-se-frena-pero-Espana-lidera-la-conectividad>

España, el país con más bares y restaurantes del mundo, pide convertirlos en Patrimonio de la Humanidad. (2020, 19 de junio). *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/viajes/espana/2020/06/19/5eeb49defdddf66b8b4587.html>

Esteller, R. (2022, 8 de marzo). Rusia ingresa 104.000 millones al año por la venta de petróleo a Europa. *El Economista*. <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/11654481/03/22/Rusia-ingresa-104000-millones-al-ano-por-la-venta-de-petroleo-a-Europa.html>

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Estudio sobre hábitos en el uso del efectivo. (2022). In *Banco de España*.

Fariza, I. (2021, 26 de marzo). La pandemia se llevó en 2020 un 10,8% del PIB español, dos décimas menos de lo previsto. *El País*. <https://elpais.com/economia/2021-03-26/el-pib-cayo-un-108-en-2020-dos-decimas-menos-de-lo-inicialmente-calculado.html>

Fernandez, E. (2022, 17 de abril). En España hay más bares por habitante que camas de hospital: algunas comunidades autónomas superan en locales de hostelería a países enteros. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.es/espana-hay-bares-habitante-camas-hospital-997873>

Food Retail & Service. (2022, 8 de marzo). Equilibrio entre lo digital y lo presencial, el gran reto de la hostelería. *Food retail & Food service*. [https://www.foodretail.es/horeca/hosteleria-digitalizacion-omnicanalidad-retos\\_0\\_1636336390.html](https://www.foodretail.es/horeca/hosteleria-digitalizacion-omnicanalidad-retos_0_1636336390.html)

Funcas. (2022, 12 de mayo). El *boom* de los pagos contactless en España. <https://www.funcas.es/odf/el-boom-de-los-pagos-contactless-en-espana/>

González, R. (2021, 24 de enero). La COVID acelera la digitalización de las pymes cinco años. *El País*. [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/24/pyme/1611480132\\_234394.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/24/pyme/1611480132_234394.html),

Grosso, N. (2022, 27 de junio). Las mejores 4 apps de comandante para negocios de hostelería. *Andro4all*. <https://andro4all.com/pro/las-mejores-4-apps-de-comandero-para-negocios-de-hosteleria>

Jackson, G. (2004, 1 de noviembre). Franco desde fuera. *Revista de libros*. <https://www.revistadelibros.com/los-pactos-de-madrid-de-1953-entre-espana-y-estados-unidos/>

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Kelleher, A. (2022, 16 de febrero). Ley de Moore: Ahora y en el futuro. *Intel*. <https://www.intel.es/content/www/es/es/newsroom/opinion/moore-law-now-and-in-the-future.html#gs.m616s6>

Kishinchand, I. (2022, 29 de julio). *Con Foodcoin el hostelero incrementa sus ventas y el usuario ahorra en sus restaurantes habituales*. El referente. <https://elreferente.es/entrevistas/foodcoin-token-hosteleria/>

Leon-Llorente, C. (2020). Robotización, ¿sólo cambiará el empleo? *Revista Empresa y Humanismo*, XXIII(1), 9-33. <https://doi.org/10.15581/015.XXIII.1.9-33>

León-Llorente, C., Díaz-Llairó. (2016). *Aquí hay empleo y te enseñamos cómo buscarlo*. Pirámide.

Lund, S., Manyika, J., Woetzel, J., Bughin, J. y Krishnan, M. (2019). Globalización en transición: El futuro del comercio y las cadenas de valor. In *Mckinsey Global Institute*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains/es-ES>

Martí, A. (2017, 18 de enero). UberEATS vuelve a España empezando por Madrid y con más de 200 establecimientos en su menú. *Xataka*. <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/ubereats-llega-a-espana-empezando-por-madrid-y-con-mas-de-200-establecimientos-en-su-menu>

Martín, F. (2013, 14 de enero). *El restaurante chino donde los clientes son atendidos por robots*. Hipertextual. <https://hipertextual.com/2013/01/restaurante-con-robots>

Martínez, N. (2021, 7 de febrero). Códigos QR y realidad aumentada: la evolución de las cartas desde que llegó la Covid-19. *La Vanguardia*.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

<https://www.lavanguardia.com/comer/tendencias/20210207/6224861/codigos-qr-realidad-aumentada-evolucion-cartas-llego-covid-19.html>

Matsumoto Nishizawa, Reina. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto. *Revista Perspectivas*, (34), 181-209. Recuperado en 28 de marzo de 2023, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1994-37332014000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332014000200005&lng=es&tlng=es).

Melamed, Alejandro. (2022). *El futuro del trabajo ya llegó y el trabajo del futuro también*. Paidós.

Murphy, Dwight D. (2009). *A 'Shared Market Economy': A Classical Liberal Rethinks the Market System*. Ebook edition.

NFC Forum. (s.f). *Especificaciones técnicas*. [http://members.nfc-forum.org/specs/spec\\_list/#protts](http://members.nfc-forum.org/specs/spec_list/#protts)

Olcese, A. (2022, 23 de abril). Faltan camareros: la hostelería emplea a 73.000 trabajadores menos que antes de la pandemia. *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/economia/macroeconomia/2022/04/23/6262d2e7fc6c832f638b459c.html>

Parasuraman, A., Berry, L. y Zeithaml, V. (1991). Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Retailing*, 67 (4), 420-450.

Pastor, J. (2020, 21 de septiembre). Ley Huang. *Xataka*. <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/antes-teniamos-ley-moore-ahora-tenemos-ley-huang-que-perfila-futuro-nvidia-arm>

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Pérez Porto, J., Gardey, A. (21 de marzo de 2017). *Definición de delivery - Qué es, Significado y Concepto*. Definicion.de. Recuperado el 12 de enero de 2023 de <https://definicion.de/delivery/Anexos>

Pérez, L. (2021). *Digitalización d ellos restaurantes, el reto de la hostelería española*. Hosteleo. <https://hosteleo.com/blog/digitalizacion-de-los-restaurantes-el-reto-de-la-hosteleria-espanola/#:~:text=La%20digitalizaci%C3%B3n%20de%20los%20restaurantes%20y%20de%20la%20hosteler%C3%ADa%20consiste,negocio%20sea%20todav%C3%ADa%20m%C3%A1s%20eficiente.>

Pitchers, C. (2022, 5 de diciembre). *Entran en vigor las sanciones al petróleo ruso*. Euronews. <https://es.euronews.com/my-europe/2022/12/05/entran-en-vigor-las-sanciones-al-petroleo-ruso>

Plazas, N. (2022, 31 de diciembre). *Cronología del conflicto en Ucrania: 2022, el año en el que la guerra regresó a Europa*. France 24. <https://www.france24.com/es/europa/20221231-cronolog%C3%ADa-del-conflicto-en-ucrania-2022-el-a%C3%B1o-en-el-que-la-guerra-regres%C3%B3-a-europa>

Porras, C. (2019, 4 de diciembre). *El sector de la hostelería factura un 3% más y aporta el 6,2% del PIB*. Hosteltur. [https://www.hosteltur.com/133119\\_el-sector-de-la-hosteleria-modera-su-crecimiento-hasta-el-24.html](https://www.hosteltur.com/133119_el-sector-de-la-hosteleria-modera-su-crecimiento-hasta-el-24.html)

Puértolas, A. (2022, 27 de mayo). *Así son los robots camareros en España: ¿cómo funcionan? ¿sustituirán a los camareros humanos?* 20minutos. <https://www.20minutos.es/tecnologia/moviles-dispositivos/asi-son-los-robots-camareros-en-espana-como-funcionan-sustituiran-a-los-camareros-humanos-5006098/>

Rafael Rivas E., Eladio Dapena G. (s.f.). *Construcción de un Robot con Habilidades Sociales*. LASDAI. Recuperado de: [http://www.ing.ula.ve/lasdai/?page\\_id=26](http://www.ing.ula.ve/lasdai/?page_id=26)

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Rentabilibar. (2019, 11 de marzo). Historia de los bares y restaurantes españoles. <https://www.rentabilibar.es/historia-de-los-bares-y-los-restaurantes-espanoles>

'Robots camareros' reemplazan a humanos en restaurante chino. (2018, 6 de agosto). Rfi. <https://www.rfi.fr/es/asia-pacifico/20180806-los-robots-camareros-la-ultima-tendencia-de-un-restaurant-chino>

Robots hasta en la sopa: el coronavirus ha acelerado 10 años la revolución. (2020). *Traveler*. <https://www.traveler.es/experiencias/articulos/robots-solucion-miedo-contacto-humano-coronavirus/18557>

Rodriguez, B. (2018, 2 de abril). Inteligencia artificial y robotización: una odisea humana. *GESI*. <http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/inteligencia-artificial-y-robotizaci%C3%B3n-una-odisea-humana>

Rossi Casé, Lilia, Neer, Rosa, & Lopetegui, Susana. (2002). Test de matrices progresivas de raven: construcción de baremos y constatación del "efecto flynn". *Orientación y sociedad*, 3, 181-187. Recuperado en 30 de enero de 2023, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-88932002000100011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-88932002000100011&lng=es&tlng=es).

Rueda, D. (2023). *Experiencia de cliente, la gran oportunidad del marketing*. Marketing Insider Review. <https://www.marketinginsiderreview.com/experiencia-cliente-marketing/>

Ruiz, J. A. (2019, 8 de septiembre). Toma el control de tu bar o restaurante con la domótica. *Proveedores*. <https://www.proveedores.com/articulos/toma-el-control-de-tu-bar-o-restaurant-con-la-domotica>

Sánchez, J. (2023, enero). *TOP 10 Software TPV, Mejores Programas TPV para Comercios, Tiendas y Hostelería*. Softwarepara. <https://softwarepara.net/software-tpv/>

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

Siguencia, M. (2019). *Análisis, diseño e implementación del portal web del colegio Cesar Andrade y Cordero, en el periodo 2019. (Tesis previa a la obtención del título de ingeniera de sistemas)*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Ecuador.

Statista. (2023). Tasa de inflación media en España de 2020 a 2025. <https://es.statista.com/estadisticas/495620/tasa-de-inflacion-en-espana/>

Subcomisión de Tecnologías de Información y Comunicación. Bebés, niños, adolescentes y pantallas: ¿qué hay de nuevo? *Arch Argent Pediatr*. 2017;115(4):404-406.

The Conversation. (2020, 27 de julio). *El uso del efectivo en Europa: ¿Qué países están más cerca de eliminarlo?* Cadena Ser. [https://cadenaser.com/ser/2020/07/27/economia/1595839348\\_767915.html](https://cadenaser.com/ser/2020/07/27/economia/1595839348_767915.html)

Tourón J., Diez A. y Santiago R. (2014). *The flipped classroom: cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*.

Villanueva, E. (2010). *Vida digital: la tecnología en el centro de lo cotidiano*. Fondo. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/174252>

World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. In *Centre for the New Economy and Society*.

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

### 7 Anexo 1: Preguntas de la entrevista personal.

Nombre, edad, nivel de estudios.

1. ¿Cuánto tiempo lleva con su negocio?
2. ¿cuántos trabajadores tiene a su cargo?
3. ¿Cómo ha afrontado los años de pandemia?
4. ¿Cuál ha sido aproximadamente el porcentaje de disminución de ingresos en los años de pandemia, 2020, 2021?
5. ¿Cómo contempla el panorama actual en la restauración? ¿Considera que se han recuperado los niveles de venta prepandemia?
6. Debido a la inflación y al incremento de precios de las materias primas ¿ha subido usted los precios de la carta? ¿Con qué otras medidas piensan afrontar la subida de precios?
7. ¿Ha variado el número de empleados de su negocio en los últimos años?

## EL PROCESO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA RESTAURACIÓN

8. Actualmente, ¿posee algún elemento electrónico como datáfonos, comanderos electrónicos, página web, carta con código QR en su restaurante? En caso de no... ¿Está pensando implementarlo en un corto plazo?
  
9. ¿Tiene servicio a domicilio? ¿por cuenta propia o por algún tipo de delivery? ¿si es el segundo, en cuál o cuáles?
  
10. ¿Cómo concibe su negocio en el futuro, tema de expansión, adopción de nuevas tecnologías, cambio de enfoque, renovación de plantilla, etc.?