

ESTADO DE LAS TIC EN EXTREMADURA



FUNDACIÓN
MAIMONA

Innovación Local • Local Innovation



CONFEDERACIÓN REGIONAL
EMPRESARIAL EXTREMA



FUNDACIÓN
cresem



TÍTULO: ESTUDIO DE LAS TIC EN EXTREMADURA
AUTORÍA: FUNDACIÓN MAIMONA
EDICIÓN: FUNDACIÓN MAIMONA, CREEX Y FUNDACIÓN CRESEM

ISSN: 2386-6829
DEPOSITO LEGAL: BA-000521-2014
REALIZADO EN 2014
EDITADO EN OCTUBRE DE 2014
REALIZADO POR: MARIO SOLER MARTÍN Y ALEJANDRO HERNÁNDEZ RENNER

REDACCIÓN DEL RESUMEN EJECUTIVO, MAQUETACIÓN Y DISEÑO GRÁFICO:
SEIS SON SEIS CREATIVIDAD FUNCIONAL



FUNDACIÓN
MAIMONA

Innovación Local • Local Innovation



CREEX CONFEDERACIÓN REGIONAL
EMPRESARIAL EXTREMEÑA



FUNDACIÓN
cresem

ÍNDICE (pág)

DEL RESUMEN EJECUTIVO

1

¿Por qué ha nacido este trabajo? (4)

Primero, porque las TIC son protagonistas fundamentales de los cambios globales (5). Como el Crecimiento paralelo del sector servicios y las TIC (5), su presencia en las nuevas configuraciones sociales, culturales y económicas (5) y su rol como facilitadoras de la salida de la última gran crisis (6).

2

Segundo, porque si para el mundo es importante, para nuestra región lo es más (7). Hay que darle protagonismo en el cierre de la brecha histórica de desarrollo (7), ya que satisfacen una necesidad importante de cubrir el salto entre sectores productivos (7) derivada de la singularidad de nuestro tejido empresarial (8).

3

¿Cómo están las cosas ahora (9)?

En lo público contamos con políticas, proyectos e infraestructuras de última generación (9), gracias a la apuesta por la continuidad desde la administración pública (9) y a la incorporación de actores de primer nivel (10), que, sin embargo no ha terminado su trasvase a lo privado (11).

4

En lo privado, un empresariado que sabe que algo hay pero no termina de verlo claro (12). Todos o casi todos tienen claro que el futuro va por ahí (12), pero no terminan de ver la rentabilidad al asunto (13), lo que se traduce en una oferta con luces y sombras (16). Por eso, aunque hay un creciente sector TIC en Extremadura (16), con unos cuantos casos de éxito muy relevantes pero poco conocidos (18), todavía falta camino por andar (19).

5

A qué obstáculos nos enfrentamos para seguir avanzando (21). A tres áreas de desconocimiento TIC, que impiden la consolidación del concepto (21): Primero, faltan capacidades informacionales para complementar a las tecnológicas (21); Segundo, el amplio desconocimiento de la oferta de herramientas (22); Tercero, la falta de consistencia en la aplicación sobre toda la cadena de valor (23).

6

Y a partir de ahora... ¿Cuál es el camino a seguir? (25) Por un lado, trabajar sobre las necesidades evidentes (25) escuchando las demandas directas del empresariado (25) y explotando las oportunidades de mercado que existen (27). Por otro, trabajar sobre las necesidades latentes (aquellas aún no demandadas pero necesarias como sustento o consecuencia) (29) transformando el concepto de TIC en algo transversal a todos los sectores (30).



RESUMEN EJECUTIVO

1. ¿POR QUÉ HA NACIDO ESTE TRABAJO?

El presente documento es un resumen ejecutivo del estudio sobre **Prospectiva del sector TIC en Extremadura**. A lo largo del mismo iremos reflejando las principales conclusiones a las que se ha llegado durante la investigación realizada entre los años 2013 y 2014.

Como en todo resumen ejecutivo, nos hemos limitado a resaltar aquellos puntos fundamentales que contribuyan a la construcción de un escenario en donde, si bien queda mucho por hacer, existe más de un motivo para ser optimistas, así como más de un camino para continuar una senda que sirva para seguir desarrollando una cultura TIC en Extremadura lo suficientemente sólida como para convertirse en un soporte estratégico de los principales sectores motores del desarrollo de la región.

El Estudio sobre el Sector TIC en Extremadura, y su papel transversal para la mejora de la competitividad en el resto de la economía regional, se ha elaborado y desarrollado desde la Fundación Maimona con el afán de aportar y dar respuestas, sumar desde la generación de opiniones y conocimiento canalizados para contribuir a mejorar la situación actual.

En el documento completo podrán encontrar toda la información recopilada, así como otros aspectos metodológicos que dan sustento a todas las afirmaciones y datos que aquí se presentan.

Ahora, pasamos a responder a la pregunta que abre este capítulo, haciendo un recorrido sobre los principales cambios estructurales de este nuevo siglo, pasando por la situación de nuestra Comunidad en particular.

Posteriormente, analizaremos el estado actual del panorama TIC en concreto, especialmente en Extremadura, viendo donde estamos y mostrando parte del camino recorrido hasta ahora.

En el siguiente capítulo, haremos un diagnóstico de la situación, comparando las percepciones de los participantes sobre el estado TIC de la región, con el contexto TIC ideado en los diferentes planes, proyectos y acciones impulsados desde la administración.

Para terminar, el último bloque está dedicado a los siguientes pasos que podemos dar. Como en todo en esta vida, no hay una única solución correcta, pero al menos si se pueden establecer varias opciones de continuación que nos aseguren mayores visos de éxito.

Tan sólo nos queda agradecer al lector el tiempo que va invertir en este estudio, así como rogarle que, al finalizar su lectura, entienda que la mejor manera de transformar las TIC en Extremadura es aplicar responsablemente las nuevas tecnologías. Empezado, claro está, por uno mismo.

Primero, porque las TIC son protagonistas fundamentales de los cambios globales.

Como el Crecimiento paralelo del sector servicios y las TIC.

En clave de empleo y producción económica, el sector Servicios ha tenido un aumento espectacular a nivel mundial, en las últimas décadas, dentro de las economías avanzadas de mercado. Esta tendencia se espera que continúe en los próximos años, en menor medida y progresión, de manera muy controlada, y sólo desde algunas de las parcelas productivas que conforman el sector terciario. Una sería las Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

Desde la década de los años 70 del pasado siglo XX, las economías avanzadas de mercado han llevado el proceso de terciarización consistente en un crecimiento invariable del sector servicios hasta situarse por encima del 60%, tanto en empleo total como en aportación al producto interior bruto de cada territorio o espacio. En paralelo a esto, se iba desmoronando el modelo económico que estaba vigente desde la Revolución Industrial.

Los servicios utilizados para el desarrollo de la nueva industria vienen generados por los numerosos cambios tecnológicos, así como los cambios en los sistemas de información y comunicación, y están encaminados a la gestión y al control de las unidades o hitos del proceso productivo.

La terciarización de la economía se debe, por tanto, al incremento del sector Servicios, sobre todo, en dos campos:

- Uno, los múltiples servicios a las empresas.
- Y otro que se centra en los servicios a las personas, con base en las múltiples transformaciones sociales y culturales de nuestro tiempo, así como en las actuales necesidades individuales y colectivas.

Además de su presencia en las nuevas configuraciones sociales, culturales y económicas.

Desde finales del siglo XX hasta la segunda mitad de la primera década del siglo XXI, concurrieron tres grandes procesos en paralelo, haciendo de la Sociedad de la Información y de la Comunicación complementos esenciales y dando lugar a:

- Una nueva estructura social dominante, la sociedad en red.
- Una nueva economía, la economía informacional global.
- Una nueva cultura, la cultura de la virtualidad real.

El verdadero reto de Extremadura pasa por conseguir apoyarse en las Tecnologías de la Información y la Comunicación para tejer una economía del Conocimiento que, ante todo, ayude a mejorar la situación actual, genere valor añadido a los procesos productivos actuales, conceda eficiencia en la distribución y acceso al conocimiento, como forma de aumentar las oportunidades para crecer, innovar y generar riqueza, vuelva a dar (nos) confianza. Este será nuestro *leitmotiv* para con el presente Estudio

Y su rol como facilitadoras de la salida de la última gran crisis:

El desarrollo del proceso de trabajo que se ha seguido, y la propia realidad que va a ser investigada, ha quedado recubierta por un recrudecimiento de la actual crisis económica y financiera, sobre todo desde el año 2010, además de por las decisiones de la Unión Europea de realizar un pacto de estabilidad, acompañado de un programa de ajuste fiscal para, en el caso de nuestro país y región, reducir los déficits públicos de los gobiernos central y autonómico.

En este mar convulso, al que se suma la reestructuración y recapitalización del sector bancario, y la constante incertidumbre en la que se encuentran los mercados, permanecen las empresas con una alta incapacidad, sobre todo, para financiarse, además de con una disminución de sus expectativas crediticias.

En España, la situación se ha traducido en una tasa de desempleo por encima del 25% de la población (con porcentajes mayores en algunas regiones), por lo que necesita consolidar nuevos sectores productivos, produciendo un cambio de modelo económico en donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación deben tener un papel primordial y fundamental para:

- Combatir el alto porcentaje de desempleo estructural que existe en España, herencia recogida de la crisis sufrida en la década de los años 80.
- Controlar los costes laborales, el equilibrio entre impuestos y cotizaciones a la Seguridad Social.
- Homogeneizar la carga de trabajo existente en el mercado laboral en relación con la totalidad de población activa.
- Mutar hacia un nuevo modelo productivo, menos intensivo en mano de obra; más capitalizado; aumentando el valor añadido.
- Formar y recolocar, en otros ámbitos productivos, a la población activa procedente del sector de la Construcción.



2. SEGUNDO, PORQUE SI PARA EL MUNDO ES IMPORTANTE, PARA NUESTRA REGIÓN LO ES MÁS.

Hay que darle protagonismo en el cierre de la brecha histórica de desarrollo.

En Extremadura, ya a finales del siglo XX, el crecimiento económico empezó a ser superior a la media nacional. A pesar de ello, la distancia con respecto a otras Comunidades Autónomas del Estado más desarrolladas no se acortaba significativamente. Una causa entre muchas era la enorme distancia existente que había, de partida, entre Extremadura y otras zonas de España.

Es aquí donde las TIC deben posicionarse, acelerando nuestro proceso de convergencia y cerrar esa brecha de desarrollo.

¿Y a qué nos referimos, de manera exacta, cuándo se habla de Tecnologías de la Información y la Comunicación? Realmente queremos enfocar su potencial en cuatro áreas de éxito principales en las que las TIC deben de servir para:

- **Conseguir provocar innovación en los procesos productivos, un giro cualitativo.**
- **Generar nuevos productos, nuevos resultados derivados del uso de las TIC.**
- **Crear nuevas ofertas y producir, a través de ella, una nueva demanda.**
- **Aumentar la productividad, una mejora cuantitativa.**

Por ello, la visión que proponemos de las TIC viene aliñada de dinamismo, cambio y apoyo al crecimiento económico y al tejido productivo a medio y largo plazo. Desde nuestro enfoque, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son el elemento que mejor consigue aunar dos de las posiciones productivas que aún conviven en la actualidad, desde la absorción lenta y necesaria de la primera por la segunda para que siga dándose el crecimiento:

- **La basada en lo tangible, en la producción que se ve, en un momento anterior a la Sociedad de la Información.**
- **La centrada en los intangibles, en la Sociedad del Conocimiento.**

Ya que satisfacen una necesidad importante de cubrir el salto entre sectores productivos.

En Extremadura se ha estado produciendo una terciarización caracterizada por un trasvase intenso y continuado del sector primario hacia el sector terciario –servicios–, aunque desde la singularidad del desarrollo desde el sector público de servicios, y con bastantes más años de retraso por la frágil existencia del sector industrial. Ha sido, por tanto, un salto de grandes dimensiones desde una sociedad y economía agraria a una sociedad y economía del conocimiento.

Dado que Extremadura no tuvo una Revolución Industrial al uso, es fundamental que las TIC jueguen un papel protagonista en la modificación de la estructura y la manera de organización empresarial y de negocio que se desarrolla en nuestra región, permitiendo el desarrollo de industrias de nuevo cuño, así como un desenvolvimiento postindustrial en el que conocimiento e información son más relevantes que la fuerza física, la capacidad productiva y, quizás, el propio capital.

Derivada de la singularidad de nuestro tejido empresarial.

Por un lado, tenemos una densidad empresarial muy baja, inferior en más de diez puntos a la media nacional (a pesar del aumento, en más de veinte puntos que ha existido en la Región en los últimos años.)

Por otro, tenemos la fisonomía empresarial de Extremadura que, en más de un 95% de su corpus, tiene forma de Pyme, microempresa y “*nano empresa*”. De este porcentaje anterior, el grupo de empresas mayoritario, en concreto un 55%, no cuentan con asalariados. Le siguen un 45% de empresas que tendrían entre uno y diez empleados. Estos dos problemas afectan directamente a la idea de “masa crítica empresarial” necesaria para un correcto despliegue de las TIC como elemento competitivo. Además, hay que tener en cuenta el esfuerzo que supone el paso de una economía agraria a una economía extensiva en conocimiento.

Por ello tejido empresarial tradicional extremeño, aunque consciente de los cambios que se estaban produciendo a nivel de mercado y del apoyo institucional que estaban recibiendo, reaccionó en el siglo XX con cierta lentitud, sin una concienciación global y suficiente, ante el nuevo panorama que les visitaba.

La imaginación -el capital intelectual, las TIC, la capacidad de iniciativa, la creatividad, el talento, la gestión del conocimiento y los intangibles- comenzaban a ser tenidos en cuenta como el gran factor para generar y conseguir ser competitivos.

En este sentido, la nueva generación de jóvenes empresarias y empresarios extremeños han recogido el guante, y elaborando una visión y una cualificación más receptiva a la comprensión de dichos fenómenos de cambio de modelo productivo hacia una *Economía del Conocimiento*.



3. CÓMO ESTÁN LAS COSAS AHORA.

En lo público contamos con políticas, proyectos e infraestructuras de última generación.

Gracias a la apuesta por la continuidad desde la administración pública.

Las primeras medidas que se llevaron a cabo desde el gobierno regional, para intentar paliar esta desigualdad secular con respecto al resto de zonas del Estado, fueron desde el ámbito de la Educación, en sus diferentes niveles, y a través de un impulso del desarrollo científico tecnológico y, por otro lado, con la implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, consideradas básicas, complementarias e inseparables para abordar un nuevo modelo de desarrollo regional competitivo.

No será hasta las puertas del nuevo siglo, en el año 1998, cuando se llegue a un antes y un después en este proceso de desarrollo científico y tecnológico en Extremadura, esencialmente por dos cuestiones:

La aprobación, por la Junta de Extremadura, del *Sistema de Ciencia, Tecnología, Economía y Sociedad* mediante el cual, la investigación y el desarrollo tecnológico se ponían a servicio del desarrollo económico y social de la Región.

La creación y llegada del I Plan Regional de la Sociedad de Información, y el avance de las TIC, entre el año 2000 y 2006.

El desarrollo del Sistema de Ciencia, Tecnología, Economía y Sociedad que avalaba, por completo, la investigación y el desarrollo desde la tecnología, vino de la mano del I Plan Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Extremadura (PRI) entre los años 1998 y 2000.

El PRI fue la plasmación y concreción de algo que ya llevaba años gestándose, en concreto desde los inicios de la década de los 90 a través de la creación de infraestructura y dotación de contenidos estratégicos como, por ejemplo, la Red de Centros Tecnológicos.

De la mano de FUNDECYT, en 1997 se presenta a la Unión Europea el proyecto de *Estrategia Regional de Sociedad de la Información* (INFODEX). Después de tres años de proceso y de trabajo constante, este proyecto concluye con un *Plan Regional* que comenzó en el 2000, y se prolongó hasta 2006, buscando, sobre todo, tres cosas:

- **Conectividad.**
- **Accesibilidad.**
- **Alfabetización tecnológica.**

Esta inercia, y la dinámica general de crecimiento económico, provocaron, entre otras consecuencias, que en el año 2004 Extremadura fuera la Comunidad Autónoma del

Estado que más creciera en número de empresas del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Está claro que la falta histórica de industrias tradicionales en Extremadura ha provocado que, para la Región, haya sido esencial la apuesta realizada por las TIC desde la Administración Pública, más si cabe que en otros territorios que sí tuvieron su Revolución Industrial.

Y a la incorporación de actores de primer nivel.

Fruto de estos avances iniciales se despliegan otras áreas innovadoras en Extremadura, empezando un periodo de ascenso nacional e internacional, acompañándolo de nuevas inversiones en infraestructuras y dotación a través de los centros tecnológicos y temáticos en diferentes áreas de desarrollo, algunos ejemplos de ello son:

- El Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU).
- Fundesalud.
- El Instituto Arqueológico de Mérida.
- El Centro Extremeño de Estudios y Cooperación con Iberoamérica (CEXECI).

La consecución de Centros Nacionales de Referencia en materia de Porcino Ibérico, Tecnologías Abiertas aplicadas a la Educación o Agricultura Ecológica, completaban un primer marco tecnológico.

El proceso descrito, y el mapa de infraestructura y estrategia institucional, comenzaron a generar nuevas expectativas para el desarrollo tecnológico, y prueba de ello fueron:

- El Parque Científico Tecnológico, ubicado en la Universidad de Extremadura.
- El Centro de Nuevas Tecnologías, en FEVAL.
- los nuevos sistemas de gestión como Innoveex.

Nos parece importante hacer una mención especial a FUNDECYT: la brújula TIC de la Administración. Desde su creación, FUNDECYT ha contribuido activamente a la elaboración de los distintos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura, tal y como se establece en la Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura.

En este contexto de efervescencia descrito, como se ha podido observar, el cometido que tuvo FUNDECYT fue básico como intermediador entre la Administración, los Centros de Investigación y las Empresas, además de su otro papel como organismo promotor de la innovación y el desarrollo tecnológico en Extremadura. Pero como se puede imaginar, todo el protagonismo no recayó únicamente en FUNDECYT, al que le acompañaron otros agentes públicos que, en cierto modo, también fueron fundamentales, desde su ámbito de acción y ejecución, para el desarrollo, la innovación y las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Del mismo modo, las gestiones realizadas por el Gobierno Regional con algunas empresas multinacionales del sector, y decisiones sobre tecnologías adoptadas en sistemas de gestión públicos, motivaron su aterrizaje en Extremadura, aprovechando las condiciones y la apuesta institucional por esta vía de crecimiento y desarrollo económico.

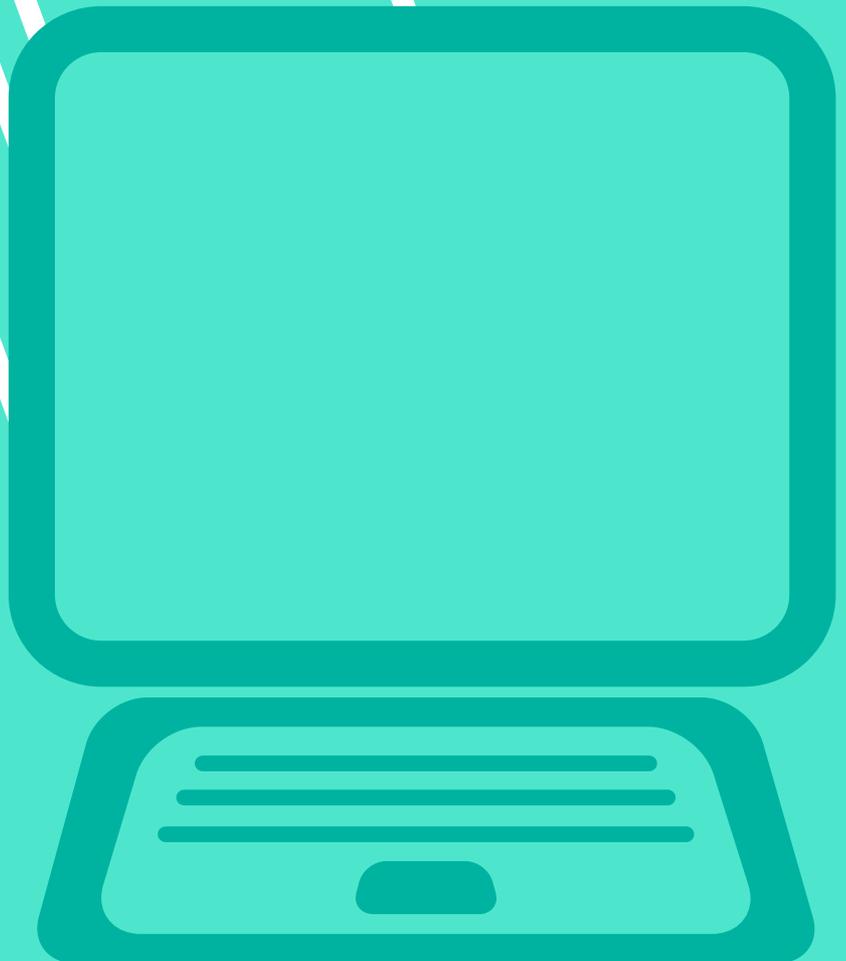
Los casos más relevantes fueron los de INDRA e INSA, filial de IBM, que instalaron sus factorías de software en las dos capitales de provincia extremeñas. Pero no fueron las únicas, ya que otras grandes empresas de ámbito nacional también llegaron a Extremadura, siguiendo ese efecto llamada como es el caso de Ibermática en Mérida.

Que sin embargo no ha terminado su trasvase a lo privado.

Si bien es cierto que se consiguió una implantación de las TIC en Extremadura más temprana que en otros sitios, quizás faltó un apoyo decidido y una transferencia clara a las empresas. La expansión de las TIC, en aquellos años, se quedó más en la estructura pública.

Faltó, quizás, para una verdadera implantación, usar todo ese caldo de cultivo generado desde la iniciativa pública como trampolín para las empresas:

“Un ejemplo es el Linex, que supuso mucho a nivel teórico y mediático, no sólo en Extremadura sino a nivel internacional también. Pero la mayoría de las empresas de la Región no ganaron dinero con ello, por lo que no se puede considerar, por tanto, un éxito total”.

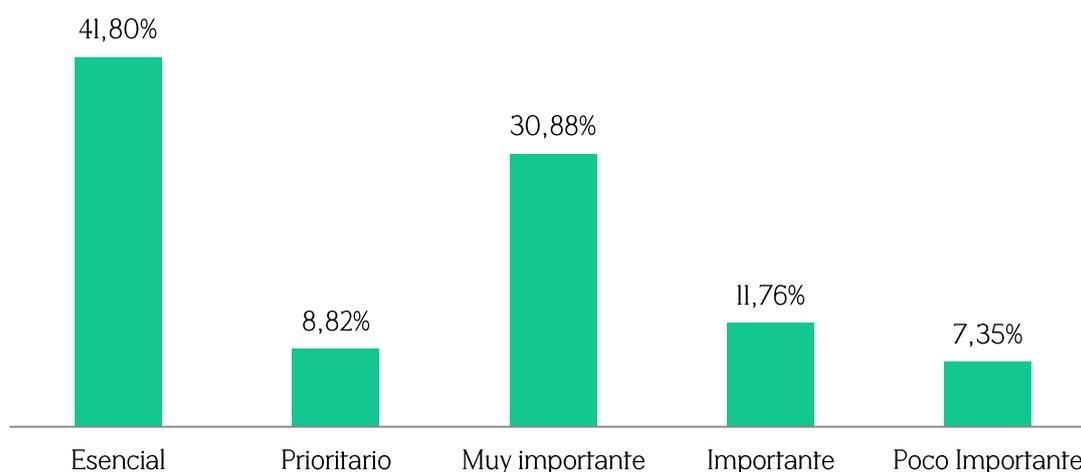


4. Y EN LO PRIVADO UN EMPRESARIADO QUE SABE QUE ALGO HAY PERO NO TERMINA DE VERLO CLARO.

Todos o casi todos tienen claro que el futuro va por ahí.

Con respecto al papel que tienen las TIC para el desarrollo y la productividad de las empresas, un 41,8% lo consideran esencial. Un porcentaje similar de empresas, cercano al 39%, opinan que son prioritarias y muy importantes para la mejora de la productividad y el desarrollo de sus organizaciones. Un 11% las consideran importantes, y tan sólo un 7,35% ven a las TIC como poco importantes para la productividad y el desarrollo empresarial.

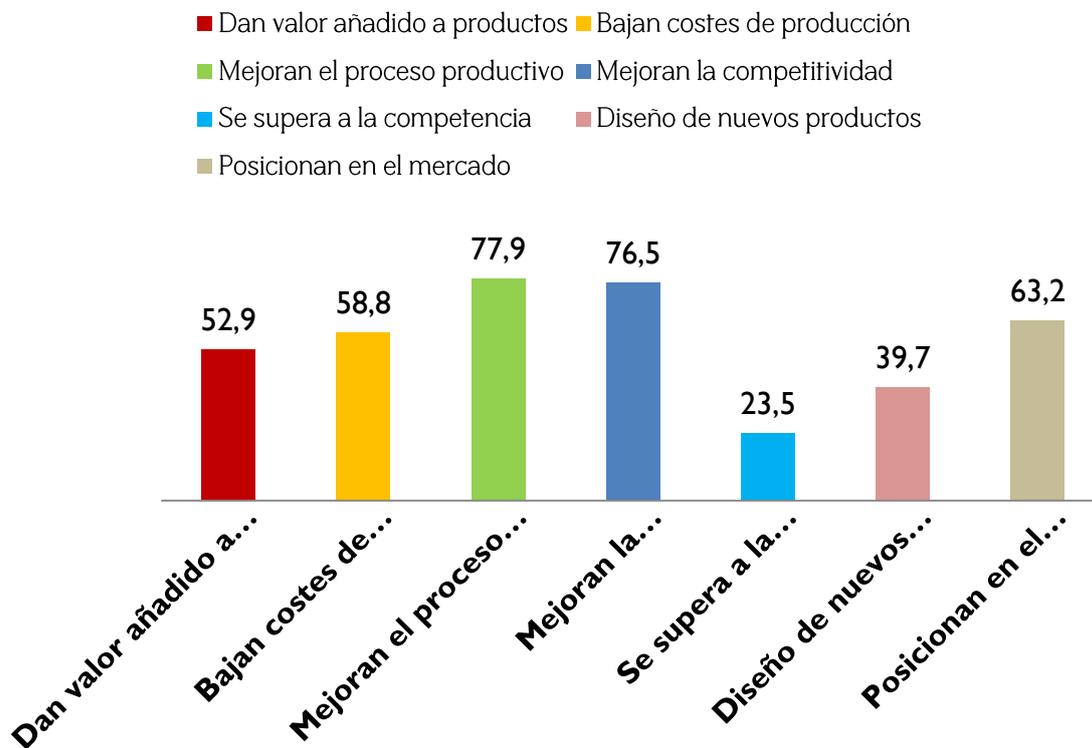
Papel de las TIC en la productividad y desarrollo de la empresa



Además, se consideran que los efectos que tienen, o pueden tener, el uso y desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las organizaciones empresariales son, para más del 75% de los participantes en el *Estudio*:

- Como mejora del proceso productivo.
- Una fórmula de aumentar la competitividad.

Efectos del uso de TIC en Organizaciones empresariales



Un 63,2% consideran que las TIC posicionan a sus empresas en el mercado; un 58,8% afirman que bajan los costes de producción, y algo más de la mitad de las empresas creen que les dan valor añadido a sus productos.

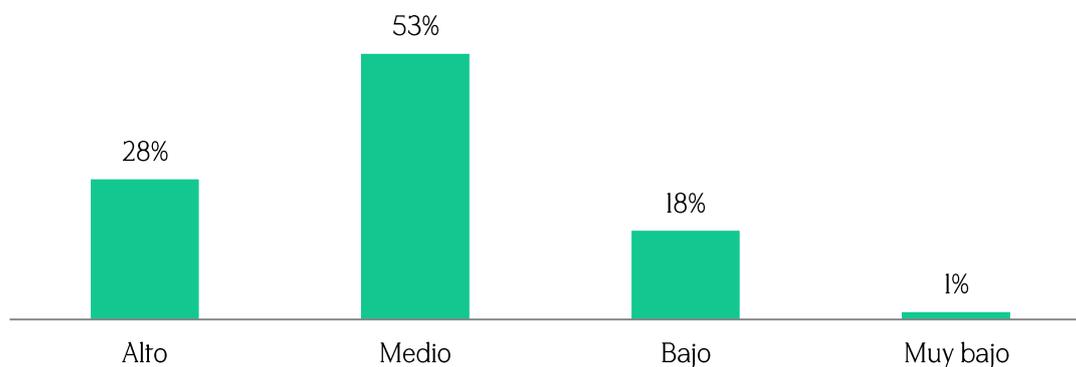
Pero no terminan de ver la rentabilidad al asunto.

Al respecto, desde otros focos de opinión recabados para el *Estudio*, tenemos la creencia y opinión de que en Extremadura ha existido un grado de implantación de las TIC, a nivel empresarial, algo inferior que en otras CCAA del Estado. Quizás, esta cuestión pueda venir motivada por el tamaño y la estructura de la empresa extremeña, muy pequeña en general.

En esta tipología de empresa –Pymes y microempresas– realizar una implantación e inversión de envergadura en TIC es percibida generalmente por el empresario como costosa en términos de beneficio, eficacia y mejora de la productividad.

Esta cuestión provoca, por lo tanto, que exista de manera generalizada un tejido empresarial poco desarrollado en cuanto a Tecnologías de la Información y la Comunicación se refiere.

Impacto de las TIC para la competitividad de PYMES y microempresas



Por otra parte, en algunos sectores productivos muy concretos, el empresariado hasta ahora ha estado poco formado en el ámbito de las TIC, además de desconocer muchos de los beneficios y las potencialidades que le podrían otorgar estas herramientas a sus negocios.

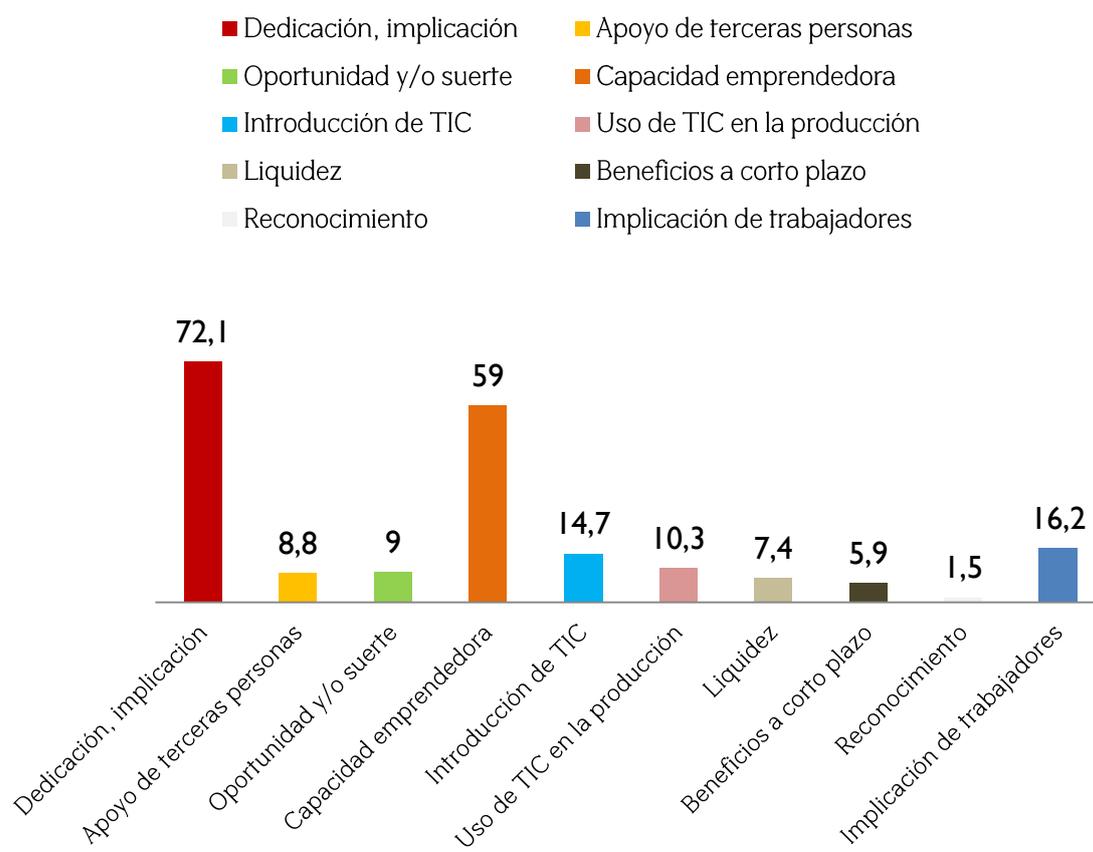
En cuanto a las TI como factor de éxito empresarial, ni la introducción de las mismas en las empresas, ni el uso de ellas para la producción, son de los aspectos más señalados por parte de las empresas participantes en el *Estudio*. Al respecto tenemos que:

- Un 14,7% opinan que la introducción de las TIC es uno de los factores esenciales para el éxito empresarial.
- Y un 10,3% afirman que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la producción de la empresa es un factor fundamental para su éxito.

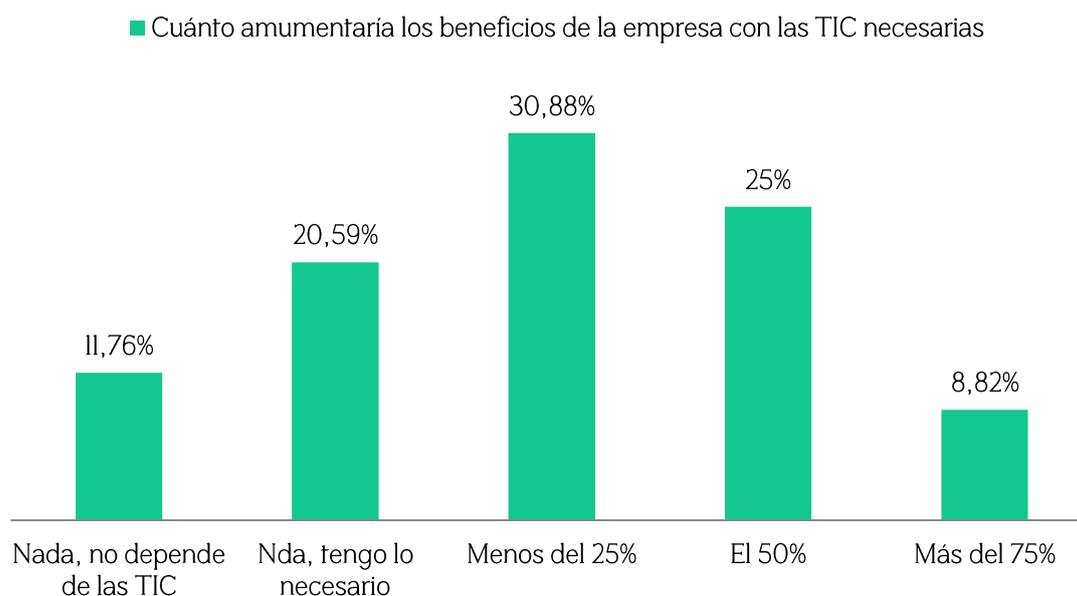
Por último, a la hora de estimar el impacto sobre su propia cuenta de resultados, nos encontramos que más de 30 % de las empresas consideran que las TIC no van a mejorar en ningún punto sus resultados, mientras que otro 30% tan sólo le asigna el menor impacto posible de los ofertados en la encuesta.

Esto es, casi un 60% de los encuestados otorga un impacto marginal o nulo a la introducción de las TIC necesarias en su empresa, dato que contrasta con el 9% de los encuestados que le otorgan un alto nivel de impacto.

Factores de éxito empresarial



Cuánto amumentaría los beneficios de la empresa con las TIC necesarias



Lo que se traduce en una oferta con luces y sombras.

Por eso, aunque hay un creciente sector TIC en Extremadura.

Mirando al sector TIC extremeño, en él desarrollan su actividad productiva unas 500 empresas, fundamentalmente desde el sector servicios, ámbito económico generador de casi el 60% del Producto Interior Bruto Regional.

Por otro lado, hay que indicar que las empresas TIC extremeñas, a pesar de su alta productividad, y de la importancia estratégica que se les desea y demanda, son responsables sólo del 2% del Producto Interior Bruto de la Región.

El porcentaje de empresas TIC existentes en Extremadura en el año 2011, en relación con el resto de CCAA, se situaba en el 1%.

Se puede observar, desde estos porcentajes, como el margen de crecimiento, y de desarrollo para Extremadura, a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, es muy amplio si se compara con el resto de Comunidades Autónomas del Estado.

Pasando a un terreno unido a la oferta y a la demanda, abrimos este nuevo apartado poniendo el enfoque en los principales sectores TIC a los que compran servicios las empresas extremeñas. Al respecto, tenemos que son dos los sectores que más han consumido las empresas:

- **Informática, un 86´8%.**
- **Telecomunicaciones en un 64´7% de las empresas.**

Con menor representatividad se sitúan fabricación y comercio, mientras que el desarrollo de contenidos y el audiovisual son dos sectores TIC a los que compran servicios las empresas extremeñas en un 44´1% y un 45´6% respectivamente.

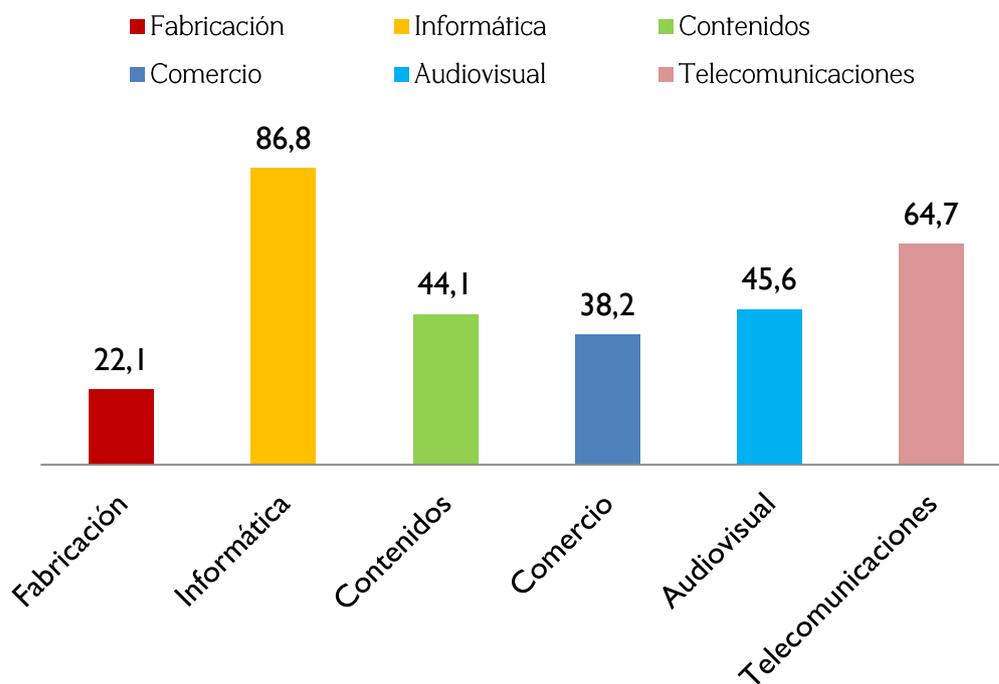
De cara al futuro, se les hizo la misma pregunta a las empresas participantes en el *Estudio*. Como dato significativo, tenemos que un 7´4% de las empresas no demandará ni comprará servicios TIC el día de mañana.

En cuanto a los principales sectores, sigue en primer lugar la Informática, pero se visualiza un descenso porcentual de más de 20 puntos con respecto al presente, pasando al 60´3%.

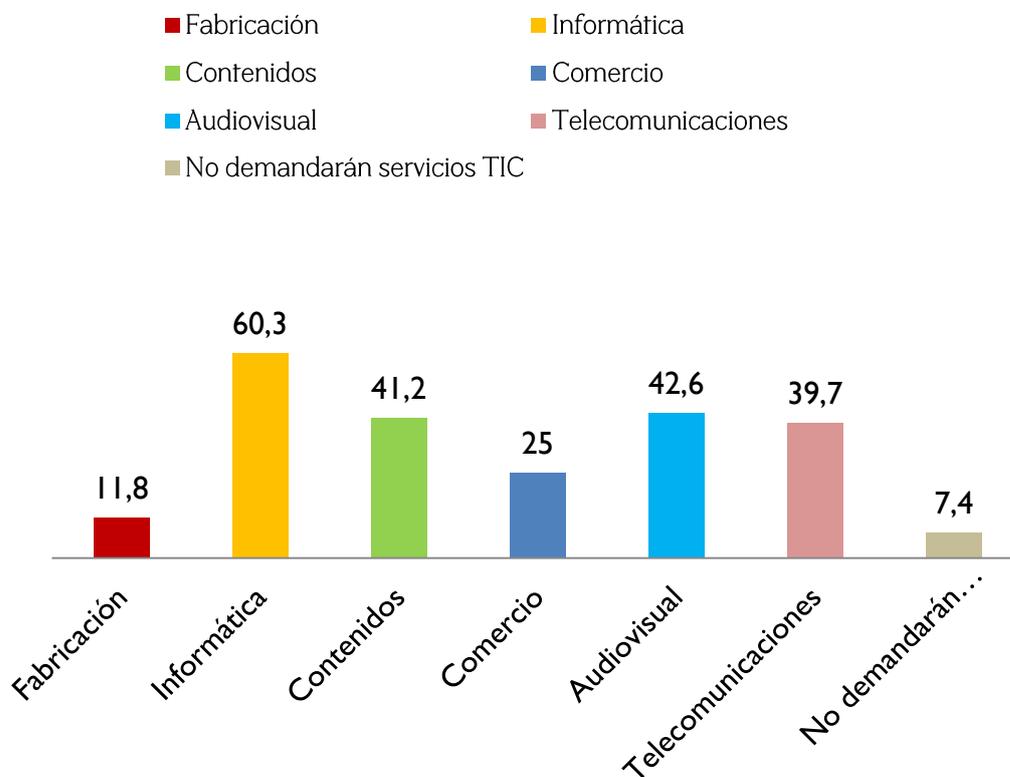
La generación de contenido audiovisual desbancó de la segunda posición a las telecomunicaciones y, en tercer lugar, se sitúa la creación de contenidos, para un 41´2% de las empresas.

Ahora sí, en cuarto lugar, se puede ver a las Telecomunicaciones, con casi un 40% de las empresas que demandarían y comprarían, en el futuro, productos de Tecnologías de la Información y la Comunicación relacionados con este sector.

Qué servicios TIC ha consumido la empresa extremeña



Servicios que demandarán las empresas extremeñas en el futuro

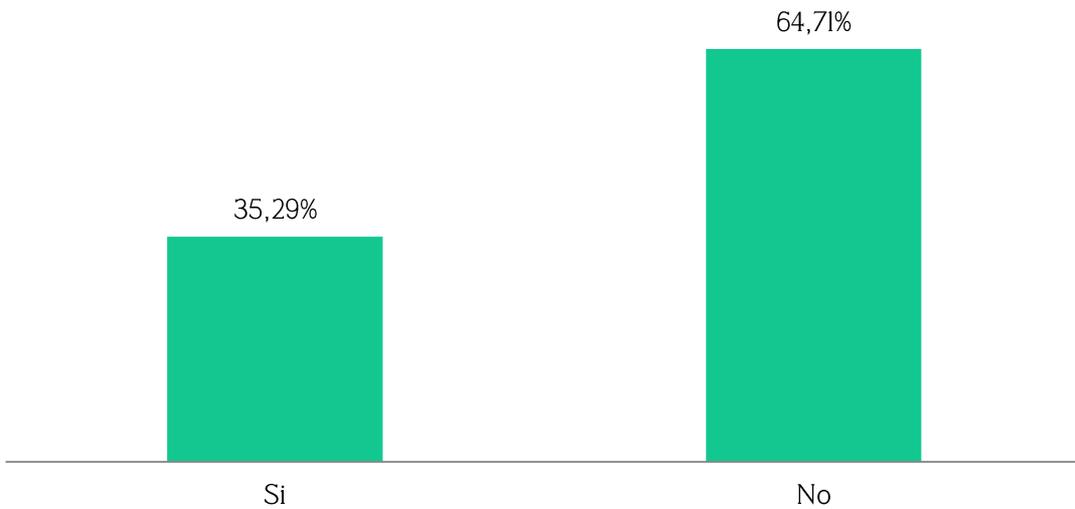


Con unos cuantos casos de éxito muy relevantes pero poco conocidos.

Lo cual puede estar también en la raíz del problema. Ya que tan solo una de cada tres personas aproximadamente conoce casos de éxito tanto de empresas TIC, como de empresas no TIC en donde las tecnologías hayan sido clave en su logro.

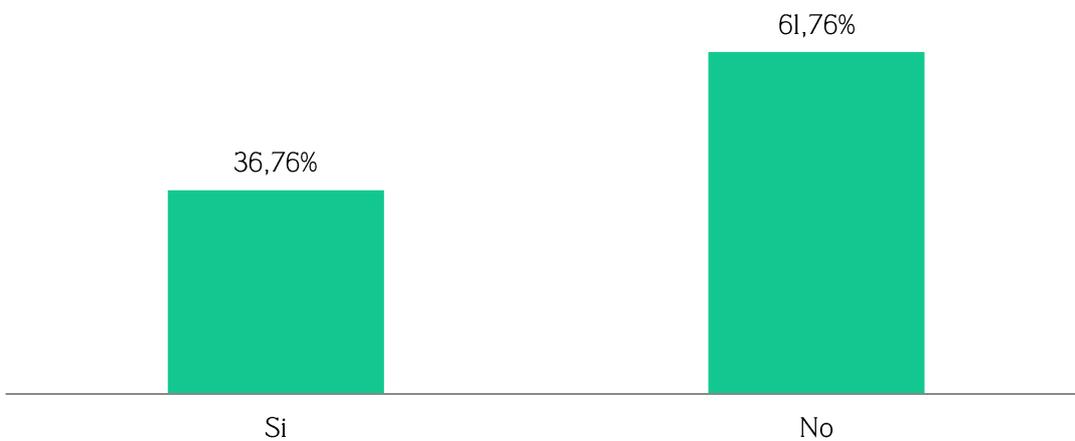
Conocimiento de casos de éxito empresarial en el sector TIC extremeño

■ Conocimiento de casos de éxito empresarial en el sector TIC Extremeño



Conocimiento de casos de éxito empresarial usando TIC en Extremadura

■ Conocimiento de casos de éxito empresarial usando TIC en Extremadura



Sin embargo, existen casos de gran éxito, tanto en un aspecto como en otro. Por nombrar a uno de cada dimensión tenemos, como empresa TIC a CGSOFT / XOne [www.xoneisp.com], y como empresa de éxito por la aplicación de las TIC, tenemos a Agrotécnica Extremeña [www.ingenioeinnovacion.es].

Esto tan sólo por citar alguno de los muchos presentes en el estudio, cuya lectura recomendamos fervientemente, a la luz de los datos anteriormente expuestos.

Todavía falta camino por andar.

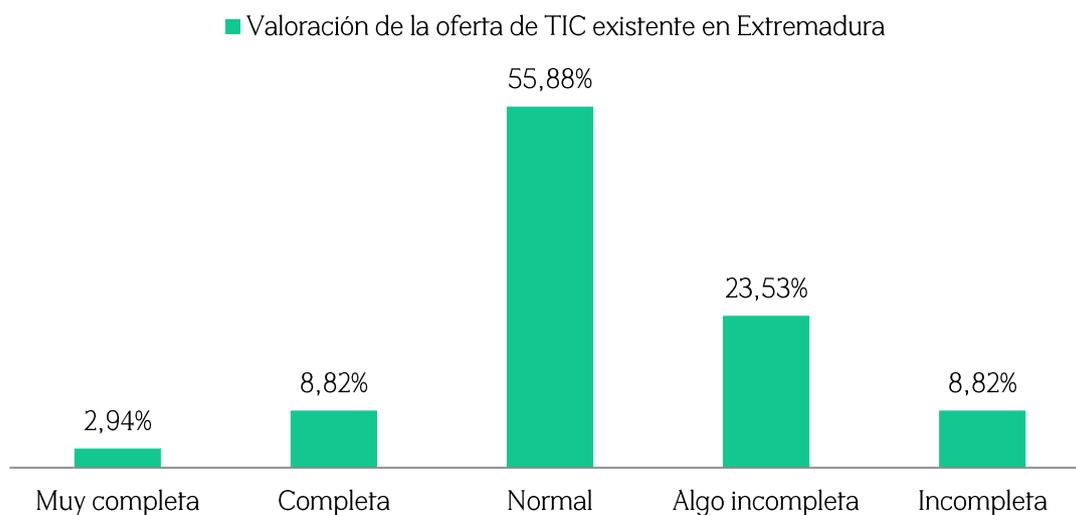
En un plano más específico y, porque no decirlo, cuantitativo, la valoración que han hecho las empresas, en relación a la oferta de Tecnologías de la Información y la Comunicación existente en Extremadura, es para más de la mitad normal, en concreto para un 55'88% del total.

Para casi una de cada tres empresas, algo más del 32%, la oferta de TIC existente en Extremadura es algo incompleta e incompleta.

En el otro extremo tenemos a casi el 12% de empresas que consideran que la oferta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en Extremadura es completa y muy completa.

De la mano de estos resultados porcentuales, se puede afirmar la existencia de un amplio sector empresarial que considera que Extremadura no cuenta con una oferta de productos TIC completa, por lo que existirían probabilidades altas de que, en el caso de que necesitaran algún tipo de productos, herramientas o servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones fuesen a conseguirlo fuera de la Región.

Valoración de la oferta de TIC existente en Extremadura

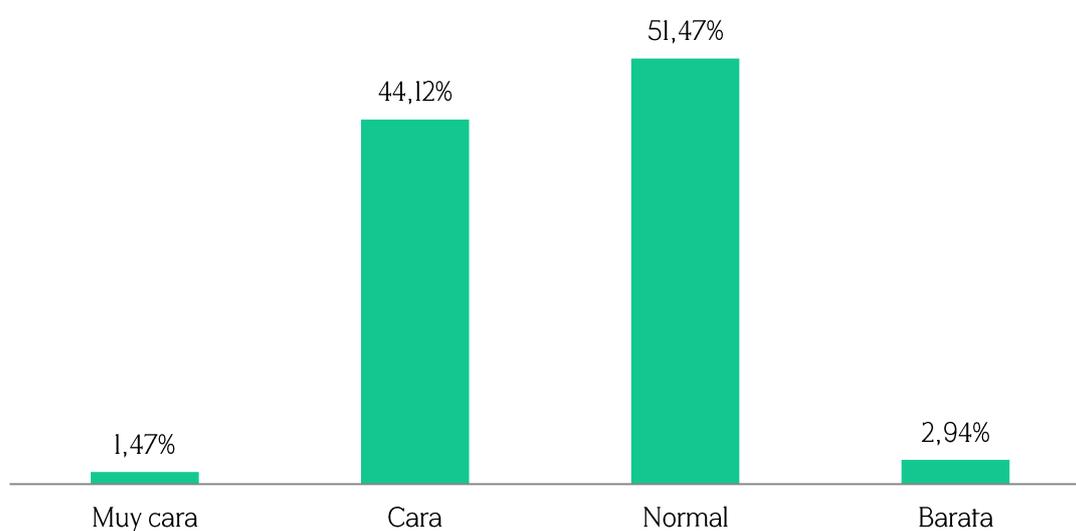


Además de la visión de las empresas sobre la oferta, se les ha pedido también que valorasen la relación calidad-precio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación brindadas en Extremadura.

Para algo más de la mitad de las empresas, un 51,47%, la relación de la calidad con el precio es normal, la que consideran que tiene que ser. Un porcentaje alto, algo más de un 45% de las empresas, opinan que las TIC en Extremadura son caras y muy caras.

Por último, como se puede apreciar en el gráfico que sigue, sólo un 2,94% de las empresas creen que las Tecnologías de la Información y la Comunicación son baratas en Extremadura.

Relación calidad precio de las TIC en Extremadura





5. A QUÉ OBSTÁCULOS NOS ENFRENTAMOS PARA SEGUIR AVANZANDO.

A tres áreas de desconocimiento TIC, que impiden la consolidación del concepto.

Primero, faltan capacidades informacionales para complementar a las tecnológicas.

Para un correcto desarrollo del sector TIC en nuestra región es evidente que hace falta un gran esfuerzo en formación. Si bien éste se ha realizado en el área de la alfabetización tecnológica con proyectos como los que se nombran a continuación, falta completar la alfabetización informacional, como segundo pilar de asentamiento de las habilidades digitales.

Esto es, saber recopilar y tratar la información mediante herramientas tecnológicas, de manera que se permita un mejor aprovechamiento de la amplísima cantidad de información y tecnología disponible a día de hoy.

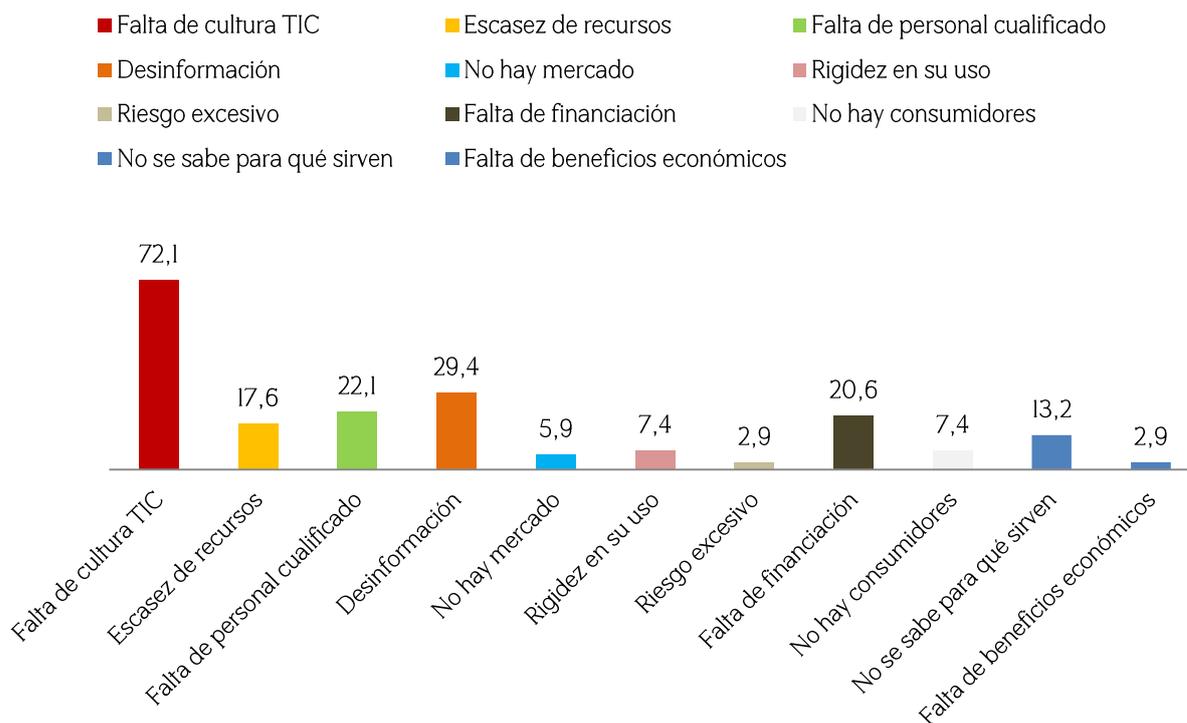
Estas habilidades serán las que sirvan para ampliar el concepto percibido de TIC por parte del empresario, de tal manera que le ayude a superar barreras de conocimiento de oferta genérica y específica de productos TIC en el mercado.

Siendo así, éstas son las principales acciones dentro del marco de alfabetización digital emprendidas hasta la fecha;

- En la educación reglada, desde los centros educativos y la Red de Centros de Profesores y Recursos (CPR). Se sustentó en el proyecto Red Tecnológica Educativa (RTE) que quería integrar las TIC en la educación para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de la mano del uso de redes virtuales de conocimiento.
- En los sectores ciudadanos más desprotegidos, sobre todo en el medio rural y en los barrios periféricos de las ciudades, para lo cual se creó en 1999 la Red de Nuevas Casas de Cultura (NCC) que, con el tiempo y hasta la actualidad, siguen en marcha como Nuevos Centros del Conocimiento.
- En las pequeñas y medianas empresas y microempresas, a través de FUNDECYT y sus centros asociados CNI y VIVERNET, encargados de las labores formativas.
- Y en la administración, con la formación del personal por medio de los proyectos ligados a la Sanidad (JARA) y el de e-Administración.

Y estas son las percepciones del empresariado participante en el estudio; Un 72'1% han señalado que los principales obstáculos existentes, a la hora de introducir las TIC en las empresas, es la falta de cultura TIC. Este es, con diferencia, el principal *hándicap*. Con niveles muy inferiores en lo porcentual, casi un 30% de las empresas han marcado también, como un obstáculo importante, la desinformación. La falta de personal cualificado, así como la falta de financiación, serían otros frenos apuntados por algo más de una de cada cinco empresas.

Obstáculos a la introducción de TICs en las empresas

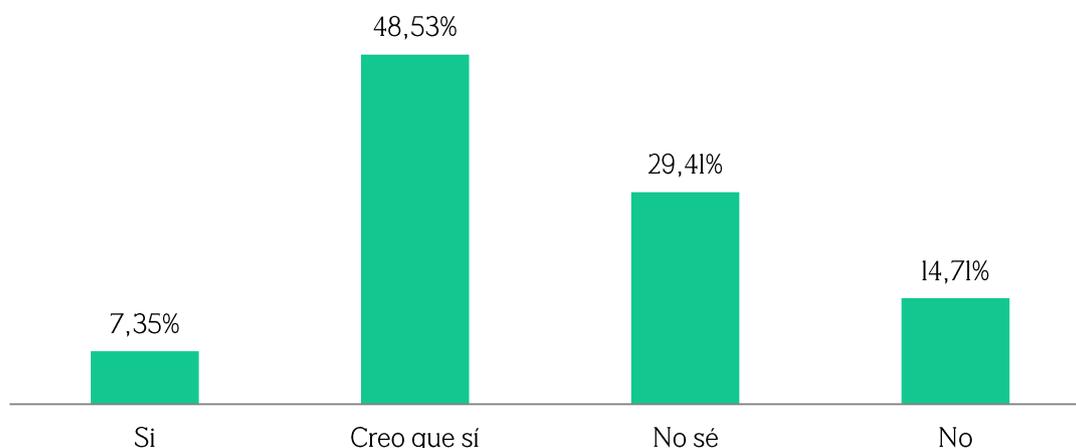


Segundo, el amplio desconocimiento de la oferta de herramientas.

A esto se suma que la mitad de las empresas encuestadas creen que sí conocen las TIC pertinentes y necesarias para conseguir una mejora del proceso productivo en sus empresas. Sólo un 7'35% sí saben y conocen rotundamente las TIC necesarias. Llama la atención el 29'41% que afirman que no saben cuáles son las TIC que deben utilizar para mejorar el proceso productivo, y también el 14'71% que no conocen directamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación existentes.

Conoces TIC para mejorar tu proceso productivo

■ Conoces TIC para mejorar tu proceso productivo.



Los principales motivos que esgrimen los empresarios encuestados que explican esta situación, están directamente relacionados con el punto anterior. Concretamente las causas que esgrimen y comparten tienen que ver con:

- Los avances constantes llevados a cabo en este sector.
- Además de con las enormes posibilidades de herramientas TIC que existen en determinados niveles de especialización productiva.

Tercero, la falta de consistencia en la aplicación sobre toda la cadena de valor.

Las empresas, en más de un 85% de los casos, relacionan las TIC, sobre todo, con las siguientes herramientas:

- *e-mail*.
- *Skype*.
- *3G banda ancha*.
- *PDA*.

En un nivel inferior sitúan a herramientas como el Fax, o la tecnología *Ingent*, además del *software Contaplus* o los biochips. Sólo un 8'8% consideran la alarma anti incendios como una herramienta de Tecnología de la Información y la Comunicación. Este es el apartado donde se exponen las principales influencia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación sobre las empresas extremeñas.

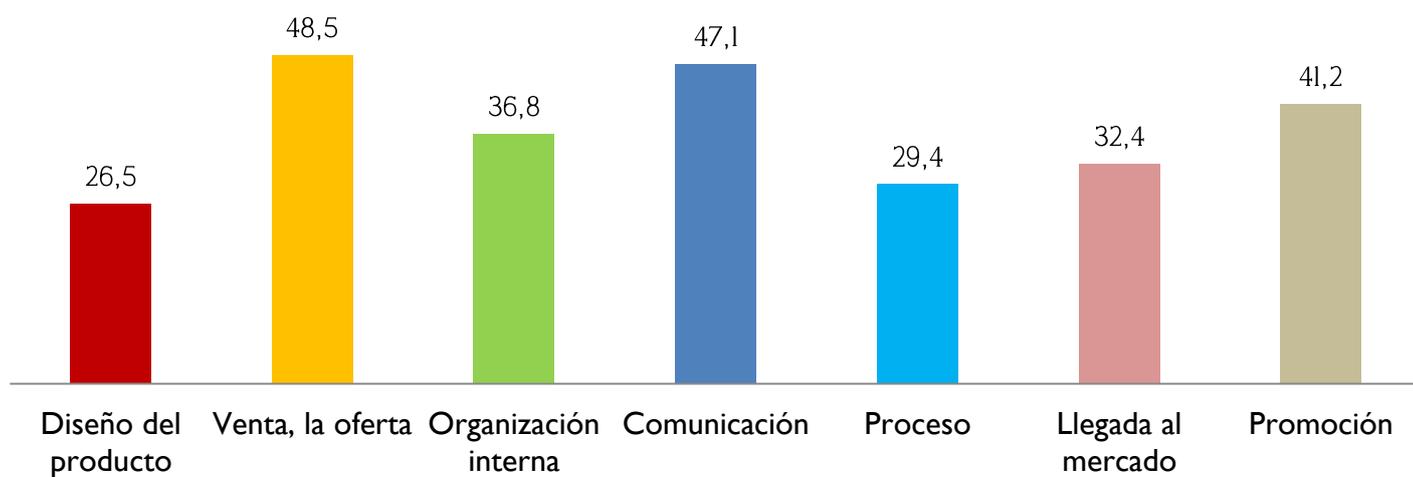
Sin embargo, lo más llamativo es que para casi la mitad del tejido empresarial extremeño, las TIC influyen mayoritariamente en la venta de productos y en la comunicación (48% y 47% respectivamente) y en mucha menor medida en las operaciones internas y el diseño de nuevos productos (29,5% y 26,5%).

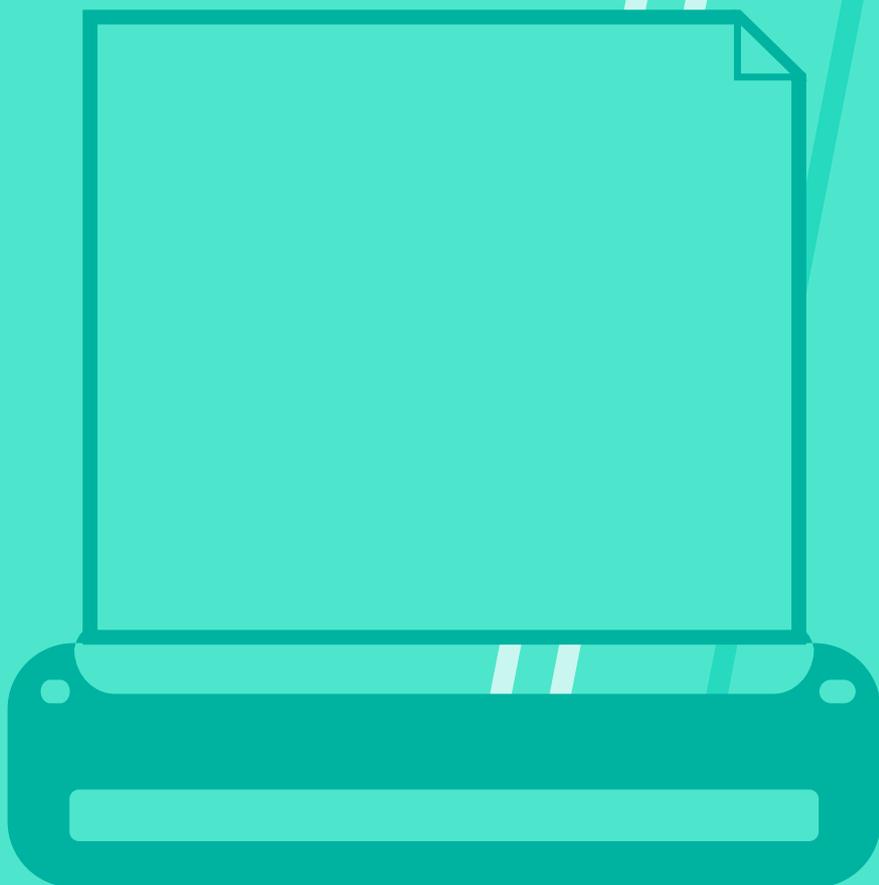
Un porcentaje algo menor, un 42,1% de las empresas, también han querido apuntar la promoción. En cuanto a la llegada al mercado, o la organización interna, un tercio de las empresas ven en estos ámbitos influencias importantes de las TIC para sus organizaciones.

Las menos influyentes, señaladas con porcentajes del 29,4% y el 26,5% son, respectivamente, proceso y diseño del producto.

Influencia de las TIC en las empresas extremeñas

■ Diseño del producto ■ Venta, la oferta ■ Organización interna ■ Comunicación
■ Proceso ■ Llegada al mercado ■ Promoción





6. Y A PARTIR DE AHORA... ¿CUÁL ES EL CAMINO A SEGUIR?

En cualquier caso, una construcción total y definitiva de un fuerte e innovador sector TIC en Extremadura, tal y como se ha visionado y expuesto con anterioridad, sería fundamental para un mejor desarrollo transversal de la Región en los planos socioeconómico y de infraestructura, pero sobre todo en el incremento cuantitativo y cualitativo del tejido empresarial, en el crecimiento de los beneficios de las empresas.

Como ya se ha mencionado, la innovación y la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación siempre ha estado presente en el ámbito empresarial, y de las administraciones, pero en los últimos tiempos ha cobrado aún más importancia debido al aumento de la inestabilidad económica, a la crisis y a la necesidad de un cambio del modelo productivo que ha virado en la dirección de la competitividad, de la mano de las nuevas tecnologías y de la innovación.

Esta máxima aumenta en importancia, y repercusión, cuando el tejido empresarial está cosido a base de microempresas y Pymes, y cuando el desarrollo económico y productivo del territorio no está fuertemente asentado sobre la base de la terciarización económica. Ambas cuestiones son recogidas en el caso de Extremadura, donde la llegada de las TIC a las empresas, y la aportación y apoyo de las mismas desde la Administración, debe perseguir una integración holista asentada en cuatro pilares esenciales:

- Por un lado, en el producto final que se oferta.
- Por supuesto, también, en el proceso productivo que se sigue.
- En tercer lugar, en la forma de venderlo, ofertarlo, colocarlo en el mercado.
- Y por último, internamente, en la propia organización o empresa, de manera transversal.

Trabajar sobre las necesidades evidentes

Escuchando las demandas directas del empresariado.

Las utilización de las TIC sería un punto positivo para muchas empresas que, actualmente, están además sumidas en un contexto global de crisis y decrecimiento económico.

Su uso, como herramienta, se ve esencial en espacios de desarrollo como el marketing, la comunicación o, también, para el aumento de la productividad, existiendo un beneficio, a medio y largo plazo, para las empresas. Para lograrlo, sería cardinal el apoyo de organizaciones intermedias y, por supuesto, de la Administración.

Otros aspectos en los que se debería profundizar son la formación, información y la sensibilización. Es muy importante que el sector TIC escuche cuáles son las necesidades que tienen los demás sectores productivos de la economía extremeña.

Del análisis llevado a cabo a partir de las herramientas utilizadas en el trabajo de campo, se puede extraer una primera conclusión importante:

“Las TIC en Extremadura deben ser una solución para el futuro, serán una solución para los problemas, para las necesidades y demandas del mercado”.

Esta es, por lo tanto, una de las cuestiones primordiales de cara al futuro:

“Conseguir inversores que traigan capital y retroalimenten este circuito”.

“Podría ser positivo, al respecto, lanzar una red de Business Angels para atraer, desde el exterior, inversores y capital, ya que además la Región está alejada de los núcleos y nodos de inversión como pueden ser, en España, Madrid y Barcelona”.

En este sentido, desde la CONFEDERACIÓN REGIONAL EMPRESARIAL EXTREMEÑA y la FUNDACIÓN CRESEM, están constituyendo la RED BUSINESS ANGELS DEL SUDOESTE EUROPEO (RED BASE) el reto de atender a las necesidades de ayudar al desarrollo de “Invertir en el sudoeste de Europa” cuya finalidad es: Dinamizar la Inversión Productiva, y la generación de mayor riqueza en el Sudoeste Peninsular, a través del inicio de un proceso de gestión para la sensibilización, identificación de propuestas de proyectos empresariales, y la búsqueda de recursos de carácter financiero, técnico y relacional tanto internos como externos a estos territorios, con el fin último de conseguir inversión en las zonas de actuación.

Para trabajar y conseguir el desarrollo de estas cuestiones anteriormente expuestas, así como para llevar a cabo una mejora del sector de las TIC de manera global en Extremadura, es necesario atender y darle también respuesta, y forma concreta, a los siguientes aspectos, según hemos recogido en el estudio:

1. Aumentar las ayudas públicas.
2. Facilitar al máximo la financiación.
3. Concienciar y mentalizar al empresario de la importancia que tienen las TIC.
4. Generar una cultura empresarial tecnológica.
5. Dar soporte al sistema implantado.
6. Formar al personal de las empresas desde la calidad; la adecuación; la precisión y las demandas del mercado.
7. Informar y divulgar casos de éxito.
8. Formar al consumidor sobre todo en Internet, páginas Web y redes sociales.
9. Generar ofertas competitivas adaptadas a la demanda y al tejido empresarial extremeño.
10. Aumentar la inversión.
11. Continuar y seguir reforzando las TIC de código abierto en todo el proceso de diseño, producción, comercialización...
12. Potenciar la fabricación digital.
13. Crear redes distribuidas de infraestructuras en el territorio para uso de las empresas.
14. Aumentar la velocidad de la red, alta velocidad con la fibra óptica.
15. Generar una cultura innovadora.
16. Incorporar en las empresas tecnología que facilite la gestión, ventas, fidelización del cliente, comunicación...
17. Incidir en comercio electrónico, gestión de *stock* y logística dentro de la producción de bienes.
18. Introducir las TIC en la Administración Pública para agilizar y simplificar la relación con el ciudadano.
19. Crear la necesidad de implantaciones y otras formas de

- cooperación internacional, buscando y operando en mercados fuera de Extremadura.
20. Asesorar para la adquisición de material.
 21. Desarrollar soluciones informáticas adaptadas al negocio y a las características de la empresa.
 22. Promover la cultura de TIC desde las escuelas, y el uso real de herramientas TIC en la docencia.
 23. Acceder a redes y conexiones con más velocidad y de forma más económica.
 24. Difundir las licencias libres.
 25. Potenciar el buen uso de las TIC.
 26. Fortalecer las redes de difusión y colaborativas de las TIC y su implementación real en la economía
 27. Sensibilizar sobre los beneficios e implantación de las TIC en la sociedad, la economía y la ciudadanía

Explotando las oportunidades de mercado que existen.

A continuación se exponen algunas de las oportunidades de negocios y productos que se podrían desarrollar dentro del sector de las TIC de Extremadura, y que han sido señaladas por las personas y organizaciones participantes en el presente *Estudio*, en concreto tenemos:

- Consultoría tecnológica.
- Consultoría informática.
- Consultoría telemática.
- Infomediación empresarial.
- Auditoría y vigilancia tecnológica.
- *Open data*, reutilización de datos.
- Asesoría tecnológica a pymes y micro pymes.
- Interconexión con sistemas "complejos".
- Diseño de *apps*.
- Microelectrónica.
- Desarrollos tecnológicos relacionados con cultivos hidropónicos.
- Industria eléctrica: robótica
- Ingeniero del conocimiento: proyecta, gestiona, pone al día sistemas expertos
- Programación para sistemas operativos de telefonía móvil.
- Creación de plataformas de formación-comunicación mixtas que integren una parte académica, otra empresarial y una tercera de tipo social.
- Establecimiento de "clústeres" de microempresas en red para la dinamización del tejido empresarial -multisectorial y micro territorial.
- Diseño y producción de *hardware* libre.
- Bancos de conocimiento libre.
- Diagnósticos del patrimonio con tecnologías avanzadas.
- Turismática, informática para optimizar la gestión de sistemas integrados.
- Trabajo en red con el mercado, media, productora y creativa de comunicación.
- Dispositivos IoT.
- Consultoría y asesoramiento en servicios para *Smart Cities*:
- Catalogación informatizada de recursos culturales y patrimoniales.

- Formación y mantenimiento de aparatos de diagnóstico informatizado:
- Seguridad en el hogar a través de la domótica.
- e-sanidad:
- Telemática de servicios de valor añadido.
- Construcción por conocimientos telemáticos.
- Automatización de viviendas.
- Técnico experto DAO-FAO.
- Desarrollos tecnológicos relacionados con la ingeniería genética.
- Projectista y controlador de redes: telecomunicaciones, datos...
- Fabricación de componentes electrónicos a través de tecnología *Ingent*.
- *Software* para producción industrial.
- Tecnologías aplicadas a las energías renovables.
- Bioinformática, experto en biochips.
- Informática aplicada a la agricultura intensiva.
- Explotación de contenidos y tecnologías para educación y teleformación, *e-learning*.
- Multimedia didáctica.
- *e-learning* en zonas rurales.
- Gestión de exportaciones.
- Venta de productos agroalimentarios de calidad mediante TIC.
- Construcción telemática.
- Informática de Organización.
- Apps. de realidad aumentada para sectores como la cultura, ocio o turismo.
- Códigos QR.
- Programación de *tags NFC*.
- Servicio de soportes: espacio de comunicación de empresarios.
- Ingeniero del conocimiento:
- Experto en seguridad de bancos de datos.
- Diseño de infraestructura GIS (Graphic Information System).
- Radiotécnica y microondas para telecomunicaciones móviles.
- Operador telecomunicaciones intercontinentales.
- Eidomático técnico, projectista de simuladores.
- Consultor especializado en compra de sistemas informáticos y telemáticos.
- Videomática, venta de servicios interactivos por teléfono y TV.
- Audiomática, venta de servicios interactivos por teléfono y ordenador.
- Plataforma Web de casas rurales de Extremadura, similar a *Toprural*.
- Desarrollo de herramientas y generación de contenidos con distribución virtual.
- Posicionamiento Web, SEO.
- e-Comercio.
- Marketing digital, en red.
- Generación/explotación de contenidos.
- Community manager.
- Audiovisuales, comunicación, venta directa.
- e-turismo ecológico

Trabajar sobre las necesidades latentes (aquellas aún no demandadas pero necesarias como sustento o consecuencia).

Uno de los retos que se plantea es conseguir disminuir las diferencias existentes con otros territorios en relación a las TIC. Al que ha de sumarse otro ejercicio importante como es el intento de acolchar las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la estructura ya montada en la Región y, sobre todo, a las características intrínsecas del territorio extremeño.

Para ello, para trabajar e implementar el sector de las TIC, sería necesario y deseable, de acuerdo con la información recogida en este *Estudio*:

- Crear espacios para el establecimiento y asentamiento de personas que puedan dedicarse a las TIC, y para la atracción de empresas y proyectos del exterior.
- Disminuir las diferencias con otras zonas, ya que existe cierto retraso en relación con otros territorios.
- Seguir trabajando, tutelando a la ciudadanía y a las empresas, a través de infraestructuras y organizaciones como el Parque Científico Tecnológico, incubadoras para las empresas...
- Crear una mayor dimensión de esos espacios dedicados a las TIC, pensando sobre todo en el desarrollo de las empresas desde espacios colaborativos *coworking*.
- Potenciar las TIC en las zonas rurales, a través de espacios *coworking*, provocando que sean los motores y dinamizadores de esas zonas.
- Crear modelos de referencia y de éxito, e informar sobre ellos y lo que suponen.
- Orientar a las personas buscando su reciclaje formativo e intentando que se dediquen, en el futuro profesional, a trabajar desde el autoempleo en los sectores productivos con opciones de futuro como es el de las TIC.
- Adaptar profesiones tradicionales a las TIC, las Tecnologías de la Información y la Comunicación reciclador de profesiones y sectores en crisis.

Así, se apuntan a continuación algunos de los aspectos que deben servir de apoyo, en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para la consecución de un crecimiento económico y productivo de la economía y del tejido productivo empresarial, de la mano del papel de las Instituciones Públicas, en concreto desde:

- La mejora de la infraestructura de comunicación como, por ejemplo, la ampliación de la disponibilidad de la banda ancha para las Redes de Nueva Generación (RNG) y para las redes ultra rápidas.

- El logro de una Administración sin papeles mediante el uso de las TIC. A través de la e-administración se debe conseguir una mayor eficacia y eficiencia en la prestación de servicios a la ciudadanía, además las TIC deben facilitar la reducción del gasto público.
- El desarrollo de las *Agendas Digitales* para contribuir al desarrollo pleno de la *Sociedad de la Información*.

Transformando el concepto de TIC en algo transversal a todos los sectores.

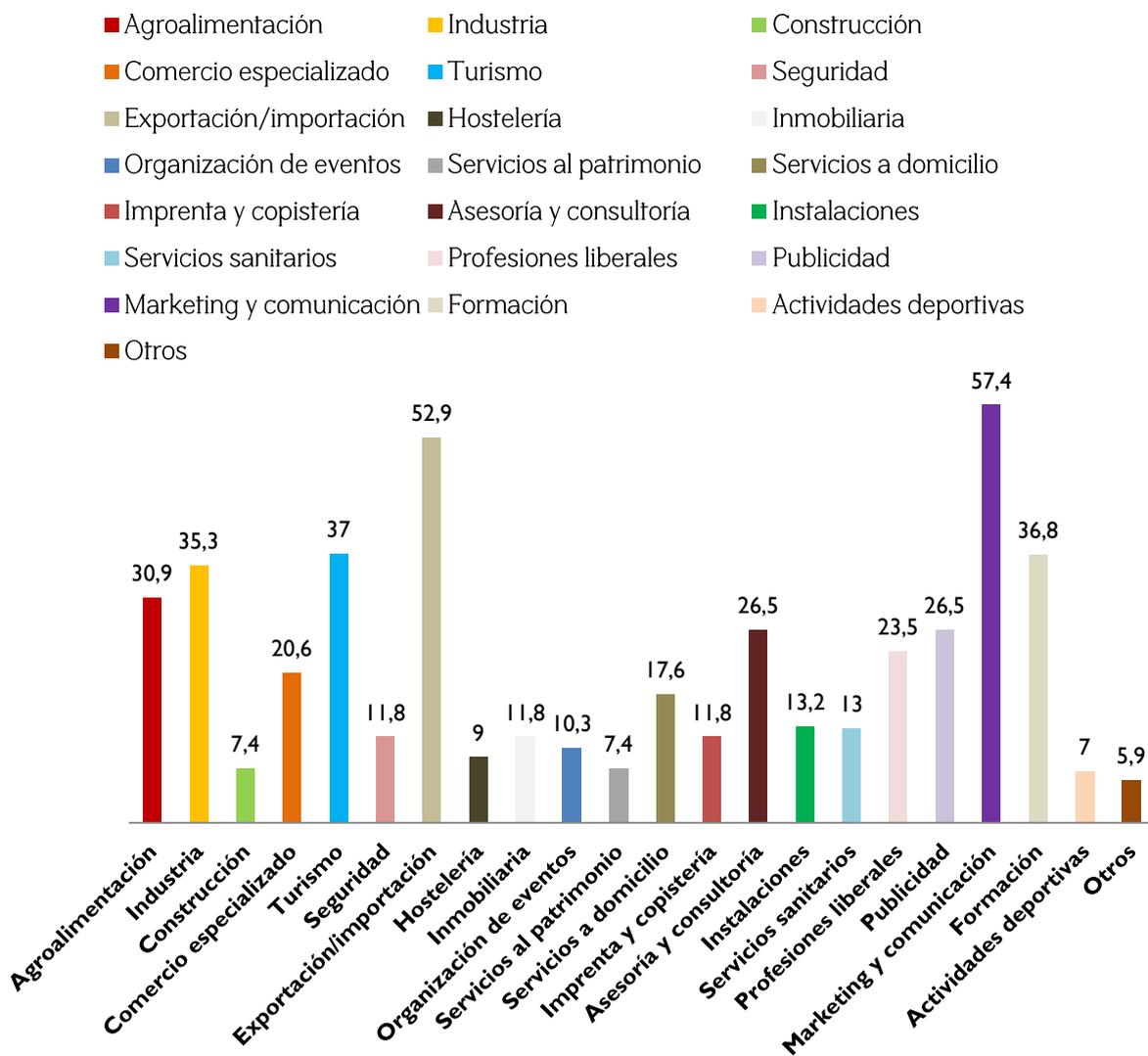
De cara al futuro de Extremadura, las Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen que procurar ser herramientas fundamentales para el resto de los sectores productivos de la Región y, como tales, deberán tener mucha importancia en la generación transversal de oportunidades novedosas de negocio; en la creación de productos diferentes; en la aparición de nuevas iniciativas empresariales y en el brote de sectores productivos inéditos para Extremadura.

La transformación del concepto de TIC se antoja como una de las tareas más críticas, tal y como se refleja en el gráfico a continuación. En este sentido, las opiniones sobre las probabilidades de introducir con éxito las TIC en diferentes sectores que se reflejan, son un indicio importante de la falta de una idea clara, amplia y “esperanzadora” del panorama actual de las TIC, así de su rapidísima filtración a todos y cada uno de los aspectos de nuestra vida.

Las TIC pueden, en nuestro entorno regional, mostrar toda su potencia en tres dimensiones que a veces pasan desapercibidas a las personas que no son técnicas en la materia:

- 1/ Cuando se encuentran embebidas (incorporadas en el interior) en máquinas, edificios, vehículos, espacios abiertos, etc.
- 2/ Cuando sirven para generar y mejorar el funcionamiento de clusters o agrupamientos que permiten superar la pequeña dimensión y dispersión.
- 3/ Cuando proporcionan información de calidad de y desde los usuarios, permitiendo el co-diseño de servicios y productos ajustados a mercados muy diversos.

Probabilidad de introducir las TIC con éxito por sector (% percibido por las personas encuestadas)



Estudio sobre el Sector TIC en Extremadura

Un papel transversal para mejorar la competitividad en la economía regional

Mario Soler Martín
Alejandro Hernández Renner



Índice

1. Introducción: contextualizando y conceptualizando	07
1.1. Contextualización	08
1.1.1. Extremadura y la búsqueda de la Sociedad del Conocimiento	10
1.1.2. Introduciendo y presentando: TIC en España y Extremadura	12
1.1.3. Estructuración del <i>Estudio</i> : qué encontraremos	19
1.2. Elementos conceptuales	21
1.2.1. <i>Terciarización</i> , la senda de los Servicios	21
1.2.2. TIC en la Sociedad del Conocimiento	23
1.2.3. Prospectiva y tendencias: miradas al futuro	24
1.3. Objetivos	28
1.3.1. Generales	28
1.3.2. Específicos	28
1.4. Metodología	30
1.4.1. Investigación-acción participación	30
1.4.2. Prospectiva	32
1.4.3. Fuentes	34
1.4.4. Técnicas y herramientas	34
1.4.5. Momentos	35
2. El pasado del sector TIC: ¿cómo fue en Extremadura?.....	38
2.1. “ <i>InsTICtucionalización</i> ”: llega a Extremadura la nueva tecnología del <i>Conocimiento</i> ...	39
2.1.1. <i>I Plan Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico</i>	40
2.1.2. De la Sociedad de la Información a la 2ª Revolución TIC	41
2.1.3. FUNDECYT: la brújula TIC de la Administración	43
2.1.4. Principales agentes, organismos públicos e infraestructura para las TIC, la innovación y el desarrollo	46
2.1.5. Algunos proyectos TIC desarrollados en Extremadura	49

2.2. Las TIC llaman a la puerta de las empresas extremeñas	54
2.2.1. La aspiración empresarial: <i>Economía de Conocimiento</i>	55
2.2.2. Base TIC y proceso de innovación en las empresas extremeñas	57
2.2.3. Potenciadores para la comunicación, formación y uso de TIC	59
2.2.4. Demandas de las empresas extremeñas en materia TIC	60
2.2.5. Ofertas del sector TIC a las empresas	62

3. Presente y futuro de las TIC: mirando al mañana en la crisis 65

3.1. Una instantánea socioeconómica	66
3.1.1. Zona euro y España	66
3.1.2. Extremadura	68
3.2. Descripción de las TIC: afrontando la crisis	72
3.2.1. Fotografía de las TIC en Extremadura	72
3.2.2. Obstáculos que deben superar las TIC.....	74
3.2.3. Fortaleza de las TIC	77
3.3. e-Gobierno	79
3.3.1. <i>Agenda Digital y Plan RETO</i>	79
3.3.2. Ayudas públicas TIC a las empresas extremeñas	84
3.3.3. ¿Qué se le pide a la Administración por y para las TIC?.....	85

4. Empresa y TIC: ¿existe la brecha? 88

4.1. La empresa 2.0.....	89
4.1.1. Implantación de las TIC en el tejido empresarial	89
4.1.2. Potenciadores y aliados para el desarrollo y crecimiento TIC.....	93
4.1.3. Factores para el éxito empresarial.....	94
4.2. Datos para contextualizar a las empresas: una muestra.....	96
4.3. Las TIC en las empresas extremeñas	100
4.3.1. Oferta el sector TIC y demanda al sector TIC	108
4.3.2. Efectos económicos de las TIC en el tejido productivo.....	112
4.3.3. Sectores con posibilidades de introducir las TIC con éxito	113
4.3.4. Principales obstáculos para introducir las TIC en las empresas.....	115
4.3.5. Sectores productivos en el que son más importantes las TIC	115
4.3.6. Influencia de las TIC en las empresas.....	117

5. Estrategia de futuro para las TIC: ¿tecnología+conocimiento?.. I 18

5.1. ¿Cómo mejorar las TIC para el futuro? Aspectos necesarios.....	119
5.2. Casos de éxito empresarial en Extremadura.....	123
5.2.1. En el sector de las TIC.....	123
5.2.2. En otros sectores con un uso estratégico de las TIC.....	127
5.3. Hacia las buenas prácticas: ¿cómo optimizar el uso de las TIC?.....	129
5.4. Futuro y TIC.....	133
5.4.1. Efectos de introducir las TIC en más empresas	135
5.4.2. Unión del tejido empresarial y las TIC: medidas de potenciación.....	136
5.4.3. Oportunidades de futuro: negocios desde el sector de las TIC	138
5.5. Futuro y Extremadura	143

6. Bibliografía y “webgrafía”..... I 52

7. Anexos I 56

7.1. Encuesta.....	157
7.2. Entrevista.....	160

I ● Introducción

Contextualizando y conceptualizando

I.1. Contextualización

El desarrollo del proceso de trabajo que se ha seguido, y la propia realidad que va a ser investigada, ha quedado recubierta por un recrudecimiento de la actual crisis económica y financiera, sobre todo desde el año 2010, además de por las decisiones de la Unión Europea de realizar un pacto de estabilidad, acompañado de un programa de ajuste fiscal para, en el caso de nuestro país y región, reducir los déficits públicos de los gobiernos central y autonómico.

Con un control milimétrico del diferencial de la zona euro, y de las inversiones que se realizan, por el momento son las exportaciones las que constituyen el principal motor de crecimiento económico en la Unión Europea, así como en España y Extremadura, al albor de los últimos datos macroeconómicos.

En este mar convulso, al que se suma la reestructuración y recapitalización del sector bancario, y la constante incertidumbre en la que se encuentran los mercados, permanecen las empresas con una alta incapacidad, sobre todo, para financiarse, además de con una disminución de sus expectativas crediticias¹.

Este reflejo de la realidad se puede ver con matices, como si de un espejo empañado se tratase, también para el caso de Extremadura, así como para el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Continuando con estas pinceladas globales que van a servir para aterrizar y contextualizar el presente *Estudio*, vemos como el sector Servicios continúa actuando como verdadero motor de la economía española, según el Instituto Nacional de Estadística, asumiendo más del 65% del Producto Interior Bruto de España, porcentaje muy similar también para la Tasa de Empleo por Sectores.

A pesar de ello, el desempleo estructural como coyuntural, en aumento constante con una tasa global por encima del 25% en España, y en algunas zonas rondando porcentajes aún superiores, necesita agarrarse a una tabla de salvación y de crecimiento donde los nuevos sectores productivos, el cambio de modelo económico y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben tener un papel primordial y fundamental para:

- Combatir el alto porcentaje de desempleo estructural que existe en España, herencia recogida de la crisis sufrida en la década de los años 80².
- Controlar los costes laborales, el equilibrio entre impuestos y cotizaciones a la Seguridad Social.

¹ Muñoz, L. (coord.) Informe del Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010, Ministerio de Economía, Turismo y Comercio, Madrid, 2011.

² En España, desde la década de los 80, no se ha bajado del 8%, siendo el país de la OCDE con mayor tasa de desempleo, el doble de la media de cualquier país desarrollado, tanto en periodos de crisis como de bonanza económica.

- Homogeneizar la carga de trabajo existente en el mercado laboral en relación con la totalidad de población activa.
- Mutar hacia un nuevo modelo productivo, menos intensivo en mano de obra; más capitalizado; aumentando el valor añadido.
- Formar y recolocar, en otros ámbitos productivos, a la población activa procedente del sector de la Construcción.
- Romper la dualidad del mercado laboral, caracterizado por las enormes diferencias entre los trabajadores indefinidos y temporales, entre los que han adquirido unos derechos laborales y los que no, y ni tienen posibilidad y perspectiva de conseguirlos³.

En cuanto a Extremadura, el desempleo tiene porcentajes más altos que en el resto del Estado, en concreto un 32'66%, siendo del 29'55% en hombres y del 36'27% en mujeres⁴.

Esta necesidad imperiosa de disminuir el paro, al igual que en el resto del Estado, pasa por tomar medidas similares, pero bien ajustadas al territorio, a sus características particulares y diferenciales tanto para el caso de Extremadura como para el resto de CCAA.

Aunque el mayor peso de la economía extremeña también pivota en el sector Servicios⁵, es primordial seguir impulsando y aumentando la terciarización de las actividades económicas, sobre todo en la transformación de la producción agrícola y ganadera en áreas rurales y, también, dentro del sector industrial.

Para conseguirlo, entre otras cuestiones, es básico un nuevo modelo productivo auspiciado, entre otros pilares, en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el conocimiento y en el talento⁶, que ayude a:

- Controlar la caída del Producto Interior Bruto Regional y el decrecimiento de la economía casi en un 2%, a pesar de que en 2013 hubo un descenso de sólo el 0'7%, algo menor que la media nacional.

³ En el régimen de negociación de subidas salariales, el ajuste a la crisis actual se ha hecho a través de despidos de trabajadores con contratos temporales lo que ha traído dos consecuencias: por un lado las dificultades para crear empleo y, por otro, el aumento feroz y exponencial de las tasas de desempleo de la población activa joven.

⁴ Encuesta de Población Activa (EPA), septiembre de 2012.

⁵ El peso del sector Servicios en Extremadura se sitúa alrededor del 60%.

⁶ Albert, J. *Talento, conocimiento e Innovación, el Nuevo Paradigma*. CSIC, Universidad de Valencia: "La economía del conocimiento es un concepto actual basado en dos características que han determinado la evolución de la economía y de las organizaciones en los últimos tiempos: el conocimiento es cuantitativa y cualitativamente más importante que nunca, y las TIC son los motores de la nueva economía".

- Conseguir sustitutos productivos, y nuevos puestos de empleo, para hacer frente al problema existente en el sector de la Construcción, en continuo retroceso.
- Parar el descenso que también están experimentando algunas áreas productivas del sector Servicios, la más importante de la economía extremeña en cuanto a peso específico dentro del PIB regional, así como en porcentaje de trabajadores por sector productivo⁷.

Este es el verdadero reto de Extremadura, de la sociedad, de sus empresas, de la ciudadanía y de los responsables institucionales: conseguir apoyarse en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para tejer una verdadera economía del *Conocimiento* que, ante todo, ayude a mejorar la situación actual, genere valor añadido a los procesos productivos actuales, conceda eficiencia en la distribución y acceso al conocimiento, como forma de aumentar las oportunidades para crecer, innovar y generar riqueza, vuelva a dar(nos) confianza. Este será nuestro *leitmotiv* para con el presente *Estudio*.

Ya, sin más demora, para darle forma a este apartado de contextualización, queremos poner la mirada en tres aspectos que se recogen a continuación, y que tienen el cometido de presentación:

- La Sociedad del Conocimiento, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la estructura del presente documento: qué encontraremos en el *Estudio* que está comenzando.

I.I.I. Extremadura y la búsqueda de la Sociedad del Conocimiento

El presente *Estudio de Prospectiva sobre el Sector TIC en Extremadura, y su papel transversal para la mejora de la competitividad en el resto de la economía regional*, se ha elaborado y desarrollado desde la Fundación Maimona con el afán de aportar y dar respuestas, sumar desde la generación de opiniones y conocimiento canalizados para contribuir a mejorar la situación actual.

Partiendo de esta premisa, y del propio título del *Estudio*, existe un nítido entorno conceptual forjado desde las ideas fuerza, o nodos, que han ayudado a guiar el proceso de trabajo, son entre otros:

- Investigación, competitividad, Tecnologías de Información y las Comunicaciones, prospectiva.
- Extremadura, crecimiento productivo, terciarización económica y sociedad del conocimiento.

⁷ Es muy importante mejorar las cifras dentro del sector turístico y seguir con la vía ascendente que tienen las exportaciones para el PIB regional.

Otro aspecto que ha mediado, sobremanera, en el desarrollo del *Estudio*, es el recorrido que ya existía en Extremadura, al menos desde el plano institucional y desde la Administración Regional, en analogía con las TIC y con muchas otras de las tecnologías recogidas bajo el manto de la Sociedad del Conocimiento⁸.

A lo largo de todo este trabajo, entendemos las TIC tal y como se definen, muy adecuadamente, en el estudio de 2014 *TaxinomTIC: Taxonomía del sector TIC en Extremadura*, realizado por la Fundación COMPUTAEX, administradora del CÉNITS (Centro Extremeño de investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación). Cobo Romani, y el propio equipo de CÉNITS, ha conceptualizado TIC como: “el conjunto de medios, herramientas, tecnologías y conocimiento aportado por profesionales - nosotros añadiríamos y otras personas expertas- de las ciencias informáticas y de telecomunicaciones, que permiten la comunicación, almacenamiento, procesamiento y presentación de la información”.

Ya desde finales del siglo XX y principios del siglo XXI, se estaba gestando en Extremadura la transición desde la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento⁹. En el *II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación de Extremadura (2001-2004)*, quedaba recogida la importancia que, para Extremadura, tenía e iba a tener la Sociedad de la Información, y sus herramientas, de manera transversal, así como el intento de repercutir en todos los ámbitos de la sociedad¹⁰.

El paso natural a la Sociedad del Conocimiento vino de la mano del *III Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación de Extremadura*. En el mismo, se acentuaba la capacidad que tienen las personas y las organizaciones de procesar la información y manufacturarla en conocimiento, esencial para el desarrollo de la sociedad y de la economía¹¹, a través de las herramientas tecnológicas de información y comunicación.

Por lo tanto, uno de los objetivos fundamentales que acompañaron al desarrollo de la Sociedad del Conocimiento en Extremadura, desde las políticas institucionales y transversales llevadas a cabo por los sucesivos Gobiernos Regionales, ha sido la mejora, el desarrollo y la innovación continua de las Tecnologías de la Información y

⁸ Aunque la *Sociedad del Conocimiento* se suele definir como la apropiación crítica y selectiva de la información protagonizada por ciudadanos que realizan un tratamiento eficiente de la información, el enfoque que se le concede, en el contexto del *Estudio*, está más unido a la visión de teóricos como, por ejemplo, Peter Drucker que, en su libro *La Sociedad Postcapitalista*, destacaba “la necesidad de generar una teoría económica que situara el conocimiento en el centro de la producción de la riqueza”. Lo más importante, desde esta óptica, no sería la parte cuantitativa de producción de conocimiento, si no la productividad generada a través de su uso.

⁹ López i Amat, J. *De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento*. Universidad Complutense de Madrid, 2010.

¹⁰ Es en este primer lustro del siglo XXI cuando Extremadura realiza el despegue, y se sitúa a la cabeza de este sector a nivel mundial, a partir del desarrollo de dos ejes que tejen la *Estrategia Regional de la Sociedad de la Información de Extremadura*: conectividad y alfabetización tecnológica.

¹¹ Este proceso de transformación va estrechamente unido al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), y el éxito de la Sociedad del Conocimiento ha de coincidir, también, con su implementación transversal para que, de este modo, repercuta de lleno en la sociedad y la economía.

las Comunicaciones¹². Esta visión estratégica ligada a las TIC, y a la Sociedad del Conocimiento en Extremadura, tenía también su intento de repercusión en la esfera del empleo a través de:

- El desarrollo de equipos, servicios y sistemas para conseguir una política de formación y empleo en el marco de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- La generación de nuevos proyectos empresariales de base científica y tecnológica.

En definitiva, se intentaba que existiera un efecto en el desarrollo del emprendimiento en la Región, aunque no quedaba muy explícito. Por detrás, entre bambalinas, lo que sí se intentaba que apareciera de manera más nítida era la capacidad para identificar; producir; tratar de transformar; difundir y utilizar la información desde la creación y la aplicación de los conocimientos necesarios para el desarrollo del territorio y de la ciudadanía. Este era el objetivo fundamental que se le pedía a la revolución y a sus herramientas: las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones¹³.

1.1.2. Introduciendo y presentando: TIC en España y Extremadura

Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, y la Sociedad del Conocimiento, han tenido un auge y desarrollo muy importante desde principios del siglo XXI y hasta la actualidad.

Este apogeo y progreso ha ido de la mano, y en paralelo, de un aumento en la Región de las actividades económicas desde el sector Servicios¹⁴, aunque aún con niveles y porcentajes de desarrollo y modernización menores a la media estatal¹⁵.

¹² Desde la Administración Regional se ha apostado por el desarrollo de las *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* en sus líneas estratégicas de desarrollo y crecimiento. Una buena prueba de ello son algunas de las organizaciones y entidades que han sumado y suman el espectro TIC extremeño, además del propio tejido empresarial: desde los Centros Tecnológicos, como el Centro Nacional de Referencia de Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (CENATIC) o el Centro de Tecnologías Avanzadas (CETA-Ciemet); el Parque Científico Tecnológico de Extremadura; los Centros de Innovación; el Servicio de Información de la I+D+I; la Red de Agentes de Apoyo a la Innovación; el Sistema de Vigilancia Estratégica de Extremadura o, por citar alguna más, el Clúster TIC de Extremadura que se integra dentro de la Sociedad de la Información de la que forman parte, también, los clústeres del Audiovisual y del Conocimiento, y más recientemente el Plan de Reorganización del Entorno Tecnológico Operativo (Plan RETO) del Gobierno de Extremadura, lanzado en febrero de 2012.

¹³ UNESCO: *Hacia las sociedades del conocimiento*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París, 2005.

¹⁴ El sector Servicios genera un 65'3% del Valor Añadido Bruto (VAB) de Extremadura. InnoCámaras: *Análisis de Contexto de la Región de Extremadura. Gestión de Contenidos "Foros de Innovación"*.

¹⁵ AGESTIC, *Informe de los Clúster TIC de España*, Lugo 2010.

En España, el crecimiento del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones también ha sido importante en la última década. Por actividad tenemos que:

- El 50% de las empresas TIC están unidas al ámbito productivo de la Informática.
- Un 29% prestan servicios en el terreno de los Contenidos.
- Y por último, en el Comercio se sitúa el 11% de la actividad del sector de las TIC.

En el año 2009, el tejido empresarial TIC en España estaba compuesto por más de 30.000 empresas, lo que suponía un 2'5% del total de las empresas del sector Servicios¹⁶. Este sector de las TIC concentraba a algunas de las actividades más destacadas de la economía nacional, tanto por la contribución que tenía al PIB estatal y, sobre todo, por la importancia que se desprendía de su desarrollo como paso esencial hacia un nuevo modelo productivo.

Entre los años 2005 y 2010, a nivel nacional, el sector de las TIC creció un 7% en relación a los valores del lustro anterior, llegando en 2010 a una cifra de negocio que superaba los 104.000 millones de euros, y siendo el sector de actividades Informáticas el que soportaba casi la mitad del total de esta cantidad facturada, en concreto un 42'5%¹⁷. A partir del año 2010, en España, el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se lanzaba a la conquista de nuevos retos: como desarrollar servicios bajo demanda, consiguiendo con ello un aumento de la flexibilidad, y una comercialización y facturación en función del uso y de la gestión que se hiciera de ellos¹⁸.

En este contexto, la crisis económica y financiera volvió a cambiar de intensidad, recrudeciéndose y afectando también al propio sector de las TIC que, a pesar de ello, debía seguir con su papel de protagonista para el crecimiento y el desarrollo, tanto directo del propio sector como, transversalmente, para toda la economía¹⁹.

Con respecto a las Pymes y microempresas que, a nivel nacional, integran y conforman el sector productivo de las TIC, a continuación vamos a exponer una serie de características generales que ayudan a describir el estado en el que se encuentran las organizaciones empresariales. En primer lugar, tenemos que las Tecnologías de la

¹⁶ Muñoz, L. (coord.) *Informe del Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010*, Ministerio de Economía, Turismo y Comercio, Madrid, 2011.

¹⁷ *Ibíd.*

¹⁸ En este ámbito se incluían productos relacionados con bases de datos, edición de programas informáticos o consultoría de alto nivel tecnológico.

¹⁹ Las TIC son la esperanza que tienen los responsables institucionales para conseguir el fomento de la competitividad en el conjunto de la economía, ya que deben ser los impulsores del crecimiento económico y de la productividad de un territorio.

Información y las Comunicaciones más frecuentes en las Pymes y microempresas son los ordenadores y los teléfonos móviles. Además, Internet está cada vez más presente, en casi el 65% de las Pymes y microempresas del Estado. Suele existir una relación directamente proporcional entre número de empleado y nivel de equipamiento TIC:

- Cuanto mayor es el número de trabajadores y trabajadoras, más alto es el equipamiento y uso de TIC que existe en la Pyme y/o microempresa.

Otros aspectos descriptivos de enorme interés para el sector, en relación con las empresas, son los que siguen²⁰:

- La conexión a Internet es mayor de un 90% en empresas del audiovisual, hoteles y agencias de viajes.
- La mitad aproximada de las Pymes y microempresas utiliza algún tipo de *software* de código abierto²¹, porcentaje que aumenta casi a un 80% en las empresas del sector TIC.
- Además del aumento cuantitativo del uso de Internet por parte de las Pymes y microempresas, también existe un crecimiento cualitativo en la variedad de actividades que se realizan, por ejemplo: desde *VoIP*, banca electrónica o sistemas financieros.
- Hay un amplio margen para potenciar la promoción y la comunicación de las Pymes y microempresas a través del uso de páginas Web²².
- Ha existido un aumento considerable de intercambio de procedimientos con la Administración Pública usando Internet²³.

La importancia de las TIC en Extremadura, y en general de todas las tecnologías abrazadas a la Sociedad del Conocimiento, es esencial por varios aspectos, pero vamos a elegir dos:

- La situación del tejido económico y empresarial extremeño -con una densidad empresarial inferior en más de diez puntos a la media nacional- a

²⁰ Ureña, A. (coord.) *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), Madrid, 2012.

²¹ Se trata de *software* que cuenta con un código fuente de carácter gratuito, que se puede modificar y/o redistribuir, y no tiene costes de *copyright*.

²² Las microempresas con página Web son un 25'9% de las que afirman contar con conexión a Internet. Esto ha supuesto un leve aumento con respecto a los números de años anteriores, pero a pesar de ello existe un amplio margen de crecimiento en el uso de esta herramienta TIC.

²³ El 62'5% de microempresas y Pymes con Internet, a nivel estatal, interactuaron por esta vía con la Administración Pública en el año 2010 para realizar diferentes gestiones.

pesar del aumento, en más de veinte puntos que ha existido en la Región en los últimos años²⁴.

- Y en segundo lugar, la fisonomía empresarial de Extremadura que, en más de un 95% de su corpus, tiene forma de Pyme, microempresa y “nanoempresa”²⁵.

Estas características propias de Extremadura, su automatizado tejido productivo, y la necesidad de mayor nivel de modernización tecnológica que en otras zonas de España, hacen fundamental para las microempresas y las Pymes extremeñas -para su crecimiento económico y su aumento de productividad- el apoyo y desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones como estrategia, además de como herramientas, para mejorar su competitividad²⁶.

Siguiendo con el afán contextualizador del presente apartado, y mirando de nuevo al sector TIC extremeño, en él desarrollan su actividad productiva unas 500 empresas, fundamentalmente desde el sector servicios, ámbito económico generador de casi el 60% del Producto Interior Bruto Regional, como ya se ha señalado, aunque con opciones, y al mismo tiempo necesidad, de que llegue a ser una herramienta estratégica transversal para el conjunto de la economía extremeña en todos los sectores productivos.

Por otro lado, hay que indicar que las empresas TIC extremeñas, a pesar de su alta productividad, y de la importancia estratégica que se les desea y demanda, son responsables sólo del 2% del Producto Interior Bruto de la Región²⁷.

Dando un paso más para cerrar este capítulo contextual e introductorio, a continuación se expone, en función de la actividad productiva, el espectro de tipología de empresas TIC que se ha tenido en cuenta en parte del desarrollo del *Estudio*. Se ha recurrido, para ello, a la taxonomía propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en la que se divide al sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en dos grandes áreas de actividad como son:

- La fabricación.
- Los servicios.

²⁴ InnoCámaras: *Análisis de Contexto de la Región de Extremadura. Gestión de Contenidos “Foros de Innovación”*.

²⁵ De este porcentaje anterior, el grupo de empresas mayoritario, en concreto un 55%, no cuentan con asalariados. Le siguen un 45% de empresas que tendrían entre uno y diez empleados.

²⁶ AGESTIC, *Informe de los Clúster TIC de España*, Lugo 2010.

²⁷ *Ibíd.*

Profundizando en esta pareja, la tipología de las empresas TIC en Extremadura, desde el *Estudio* y siguiendo a la OCDE, se puede agrupar en estos subsectores de producción dedicados a las siguientes actividades productivas²⁸:

- Fabricación, destacando entre otras actividades:
 - *Componentes electrónicos y circuitos integrales.
 - *Circuitos impresos y electrónicos.
 - *Componentes para ordenadores.
 - *Subconjuntos electrónicos.
 - *Diseño y fabricación de equipos de telecomunicaciones y aparatos multimedia.
 - *Sistemas de recepción de señales de radio y TV.
 - *Diseño y fabricación de equipos de audio y megafonía.
 - *Desarrollo de equipos de grabación y transmisión de imágenes y sonido.
 - *Fabricación de discos.

- Actividades informáticas, como:
 - *Software de entretenimiento.
 - *Software estándar.
 - *Software personalizado.
 - *Consultoría e ingeniería de telecomunicaciones.
 - *Soluciones globales en informática y comunicaciones.
 - *Gestión y explotación de sistemas, recursos y servidores informáticos.
 - *Instalaciones de Infraestructuras para servicios de *hosting* y procesos de datos.
 - *Explotación de portales web y buscadores.
 - *Restauración y mantenimiento de equipos electrónicos e informáticos.
 - *Restauración y mantenimiento de telecomunicaciones.

²⁸ Muñoz, L. (coord.) *Informe del Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010*, Ministerio de Economía, Turismo y Comercio, Madrid, 2011.

- Generación de contenidos y servicios audiovisuales, por medio de:

- *Libros, periódicos, revistas, publicidad...
- *Servicios editoriales.
- *Servicios de I+D.
- *Servicios de traducción.
- *Laboratorio de vídeo.
- *Películas, anuncios, programas para la TV, documentales, series...
- *Música y sonidos originales.
- *Contenidos audiovisuales en salas de cine, cadenas de TV, Internet.
- *Proyección de cine.
- *Adquisición de derechos de autor o de distribución.
- *Material de noticias.
- *Fotografías y artículos a los medios de comunicación.
- *Búsqueda de información.
- *Servicios de resumen de noticias.

- Comercio, a través de:

- *Mayoristas informáticos.
- *Aplicaciones informáticas.
- *Equipos de impresión.
- *Equipos de fotocopiado.
- *Máquinas de *backup* y grabación de datos.
- *Equipos electrónicos de telecomunicaciones.
- *Electrónica del consumo.
- *Equipos de red.
- *Terminales de punto de venta.
- *Equipos electrónicos para señalización y control.

- Telecomunicaciones por:

- *Cable.

- *Inalámbrica.

- *Satélite.

- *Otras actividades.

Desde de esta clasificación y tipología, el porcentaje de empresas TIC existentes en Extremadura en el año 2011, en relación con el resto de CCAA, se situaba en el 1%. De manera específica, por áreas de actividad, la situación de Extremadura, en relación con el total de empresas TIC del resto de CCAA, era la siguiente²⁹:

- Por debajo del 0'01% en Fabricación.
- El 0'01% en Comercio.
- Por debajo del 0'01% en otras Telecomunicaciones.
- Un 0'09% en Actividades Informáticas.
- Por debajo del 0'05% en Contenidos.
- Por debajo del 0'01% en Audiovisual.

Se puede observar, desde estos porcentajes, como el margen de crecimiento, y de desarrollo para Extremadura, a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es muy amplio si se compara con el resto de Comunidades Autónomas del Estado.

Así mismo, y desde hace más de una década, está claro que la economía regional en su conjunto necesita, para mejorar su competitividad, al sector TIC, y sobre todo al sector TIC instalado en el tejido empresarial. Ambos están interesados en entenderse, en adaptarse, en colaborar y, por supuesto, en seguir con ese desarrollo conjunto y compartido.

Es una obviedad, se deben buscar y explorar nuevas oportunidades, nuevos nichos de mercado y acciones preferenciales que contribuyan a generar riqueza y empleo en la economía regional, y en la globalidad de su tejido productivo y empresarial, y este *Estudio* lo que busca es perseguir este fin, ya que pretende seguir sumando a ese común, al menos con un granito de arena.

²⁹ Fuente: Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información (ONTSI).

I.1.3. Estructuración del Estudio: qué encontraremos

Aprovechando este capítulo introductorio, y estas primeras páginas iniciales, queremos servirnos de ello para presentar lo que se va abordar en este *Estudio*. Así, el contenido del mismo ha quedado recogido, ordenado y reposando, en cinco grandes bloques o capítulos:

- Uno introductorio, de conceptualización y contextualización.
- El segundo, con la intencionalidad de rescatar el pasado del sector TIC en la Región a través de las empresas y la Administración.
- Un tercero dedicado al presente y el futuro del sector de las TIC.
- El penúltimo, donde se rasca en las empresas para ver cuál es la situación de las TIC en las mismas.
- Y para finalizar, la estrategia de futuro, casos de éxito, buenas prácticas y fórmulas para mejorar las TIC.

Se inicia este trabajo, por tanto, con un apartado de carácter introductorio en el que se incorpora información general sobre el contexto, además de los principales focos de desarrollo teórico conceptuales y, por supuesto, una justificación metodológica que enmarca el proceso de investigación a la que se acompaña con la plasmación de los objetivos que se pretenden conseguir, tanto los específicos como los generales.

En este primer momento tiene cabida una contextualización de la Sociedad del Conocimiento, así como unas pinceladas de la situación que viven, actualmente, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tanto en España como en Extremadura. En cuanto a los focos conceptuales, se revisarán brevemente, desde una perspectiva más teórica, cuestiones como la *terciarización*; la Sociedad del Conocimiento y la prospectiva.

Con respecto a la metodología, tenemos reservado varios espacios para compartir el enfoque de la investigación-acción participación; las fuentes que se han consultado, así como las técnicas y herramientas utilizadas para ello o la organización temporal del proceso de trabajo.

En el capítulo dedicado al pasado del sector TIC en Extremadura, nos hemos detenido en la institucionalización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Región a través del *I Plan Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico* y de la llamada *Estrategia de la Sociedad de la Información*.

Por supuesto, también hemos dejado un apartado dedicado a una de las principales herramientas institucionales de Extremadura para esta tarea: FUNDECYT. Además, se han querido reflejar otros agentes públicos y proyectos que han destacado por su dedicación y trabajo con/en las TIC, la innovación y el desarrollo.

Por otro lado, en este bloque se ha descrito la situación de las empresas, en relación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: acercamiento a la economía del conocimiento; los procesos innovadores; los potenciadores para la comunicación, formación y uso de las TIC y las demandas y ofertas existentes en las empresas del sector de las TIC.

Avanzando en el desarrollo, en el tercer capítulo se ubica el contenido inherente al presente de las TIC y sus posibles tendencias, tanto para este sector específicamente como, transversalmente, para el resto de la economía regional a través de sus empresas. El enfoque para el abordaje ha sido eminentemente prospectivo, buscando anticiparse y presidir situaciones futuras para, de este modo, poder intervenir de la manera más eficaz posible desde el presente.

Para ello se ha llevado a cabo una descripción actual del sector de las TIC, y a qué problemas se enfrentan. También se abre un apartado específico dedicado al Gobierno Regional, a través del último *Plan Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico*, así como a FUNDECYT y a los actuales agentes públicos y proyectos que recogen las TIC dentro de su ideario y operativa, además de a la I+D+i. Y mirando al futuro, desde el presente, se vierte la opinión del tejido empresarial, ligada a sus procesos de innovación; a los potenciadores de su comunicación, formación y uso de las TIC, y a las demandas y ofertas.

En el último de los capítulos de contenido, el protagonismo se le ha concedido a la detección de las mejores prácticas desarrolladas en el territorio regional. Por otro lado, se han puesto de relieve los casos de éxito, así como las nuevas oportunidades de futuro, completándolo con recomendaciones estratégicas para el sector de la Tecnología de la Información y las Comunicaciones en conexión con el desarrollo del tejido productivo y empresarial de Extremadura.

1.2. Elementos conceptuales

Avanzando en la introducción -dejando atrás el protagonismo de la contextualización más social, institucional y económica al que hemos hecho referencia con anterioridad- quedamos ahora emplazados con los focos conceptuales que, pensamos, representan mejor el andamiaje del presente *Estudio*.

En este sentido, y sin un afán de profundización excesivo, rescataremos desde la aproximación teórica unas breves pinceladas sobre: la *terciarización*, el sector TIC, la economía del conocimiento y la prospectiva y tendencias.

Pero antes de continuar, no podemos dejar pasar por alto, en un contexto como el actual de varios años de profunda(s) crisis -coyuntural y estructural-, la necesidad de un acercamiento a estos conceptos de manera matizada, reinterpretándolos, al igual que sucede con prácticamente todo lo que nos rodea, sea el entorno que sea, esté en el contexto que esté. Ahora si, después de esta apreciación importante, abrimos ya las puertas a la *Terciarización*, o sector Servicios.

1.2.1. Terciarización, la senda de los Servicios

En clave de empleo y producción económica, el sector Servicios ha tenido un aumento espectacular a nivel mundial, en las últimas décadas, dentro de las economías avanzadas de mercado³⁰. Esta tendencia se espera que continúe en los próximos años, en menor medida y progresión, de manera muy controlada, y sólo desde algunas de las parcelas productivas que conforman el Tercer Sector. Una sería las Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

En este paso de la desindustrialización a la terciarización, se produce la externalización de servicios antes desarrollados desde la propia empresa³¹. Esa descentralización espacial de la industria se realiza a partir de la utilización de ciertos servicios³² que la acompañan, y acompañaron, en su metamorfosis.

La *terciarización* de la economía se debe, por tanto, al incremento del sector Servicios, sobre todo, en dos campos:

³⁰ Desde la década de los años 70 del pasado siglo XX, las economías avanzadas de mercado han llevado el proceso de terciarización consistente en un crecimiento invariable del sector servicios hasta situarse por encima del 60%, tanto en empleo total como en aportación al producto interior bruto de cada territorio o espacio. En paralelo a esto, se iba desmoronando el modelo económico que estaba vigente desde la Revolución Industrial.

³¹ Kürz, R. “*¿Qué es la Terciarización?*”, 2004 en www.rebellion.org

³² Los servicios utilizados para el desarrollo de la nueva industria vienen generados por los numerosos cambios tecnológicos, así como los cambios en los sistemas de información y comunicación, y están encaminados a la gestión y al control de las unidades o hitos del proceso productivo.

- Uno, los múltiples servicios a las empresas.
- Y otro que se centra en los servicios a las personas, con base en las múltiples transformaciones sociales y culturales de nuestro tiempo, así como en las actuales necesidades individuales y colectivas.

En todo este recorrido, más en la última parte, vuelven a tener un protagonismo importante las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Estos cambios que se han producido en Europa, y en el conjunto de las sociedades occidentales y de los países desarrollados, han afectado intensamente al mercado de trabajo, al tejido empresarial, a la economía, e incluso a los estilos de vida de los ciudadanos y las ciudadanas. De manera transversal, en ellos, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha supuesto un cambio copernicano en los sistemas de producción y comercialización de las empresas y organizaciones, además de una modificación de las pautas de consumo e interacción social³³.

En lo que nos ocupa desde este *Estudio*, este recorrido tiene su final provisional -a la espera que el desarrollo de la actual crisis siga aportando elementos- en una modificación de la estructura y la manera de organización empresarial y de negocio llegando, como ya hemos apuntado, al estadio de desarrollo postindustrial en el que conocimiento e información son más relevantes que la fuerza física, la capacidad productiva y, quizás, el propio capital. Este proceso llegó y comenzó en Extremadura muy tarde, de manera incompleta y antinatural, ya que la Región no tuvo una Revolución Industrial al uso³⁴.

En cualquier caso, intentando obviar este importante detalle, Extremadura apostó, desde el momento que pudo, por hacer la “*revolución del conocimiento*”, e intentó conectarla de manera estratégica, para generar competitividad; para atraer inversores y para producir desde la innovación y la creatividad, con el emprendimiento y las Sociedades de la Información y el Conocimiento.

El objetivo se situaba, de forma muy clara, en la transferencia a los territorios, ciudadanos y organizaciones, de los efectos positivos del progreso a través de la implantación y uso de las TIC, de la innovación y la creatividad³⁵, y lo que estos elementos pudieran aportar en la producción y en el desarrollo del tejido socioeconómico regional. Desde siempre, aunque con diferentes intensidades y prioridades, la Administración Regional viene actuando como motor importante para el cambio socioeconómico en Extremadura, que está inmersa en los mismos procesos de transformación que sacuden al mundo, pero con un enfoque particularmente

³³ Mestres i Salud, L: *Las nuevas profesiones*, 2007 en www.educaweb.com

³⁴ En Extremadura se ha estado produciendo una terciarización caracterizada por un trasvase intenso y continuado del sector primario hacia el sector terciario –servicios-, aunque desde la singularidad del desarrollo desde el sector público de servicios, y con bastantes más años de retraso por la frágil existencia del sector industrial. Ha sido, por tanto, un salto de grandes dimensiones desde una sociedad y economía agraria a una sociedad y economía del conocimiento.

³⁵ Gabinete de Iniciativa Joven, *Escenarios de futuro de Extremadura*. Junta de Extremadura, Mérida, 2006.

singular como consecuencia de su propia estructura socioeconómica e idiosincrasia cultural.

Por ello es esencial, en la Región, la apuesta por el emprendimiento³⁶, escudero de la evolución de la *terciarización* económica y, en segundo lugar, es básica la continuidad, y una mayor viveza, en la implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el sector servicios -público y privado- para recortar, lo antes posible, la enorme distancia histórica existente con algunos de los territorios del Estado, y con la evolución que ha vivido la mayor parte de la economía mundial de mercado.

1.2.2. TIC en la Sociedad del Conocimiento

¿Y a qué nos referimos, de manera exacta, cuándo se habla de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones? Realmente queremos enfocar su tratamiento en los siguientes términos:

- Conseguir provocar un cambio en los procesos productivos, un giro cualitativo.
- Generar nuevos productos, nuevos resultados derivados del uso de las TIC.
- Crear nuevas ofertas y producir, a través de ella, una nueva demanda.
- Aumentar la productividad, una mejora cuantitativa.

Por ello, la visión que proponemos de las TIC viene aliñada de dinamismo, cambio y apoyo al crecimiento económico y al tejido productivo a medio y largo plazo. Desde nuestro enfoque, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son el elemento que mejor consigue aunar dos de las posiciones productivas que aún conviven en la actualidad, desde la absorción lenta y necesaria de la primera por la segunda para que siga dándose el crecimiento:

- La basada en lo tangible, en la producción que se ve, en un momento anterior a la Sociedad de la Información.
- Y la centrada en los intangibles, en la Sociedad del Conocimiento³⁷.

³⁶ De las últimas medidas que se han tomado al respecto, el *Plan 3E (Empleo, Empresa y Emprendedores)*.

³⁷ El desarrollo eficaz de la *Sociedad del Conocimiento* -en gobiernos, organizaciones públicas y privadas- queda sustentado en tres pilares: aumento del valor de los conocimientos existentes para luchar contra la brecha cognitiva; sociedad más participativa en el acceso al conocimiento y, por último, una mayor integración de las políticas del conocimiento. En UNESCO: *Hacia las sociedades del Conocimiento*, Organización Nacional de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París, 2005.

En cualquier caso, una construcción total y definitiva de un fuerte e innovador sector TIC en Extremadura, tal y como se ha visionado y expuesto con anterioridad, sería fundamental para un mejor desarrollo transversal de la Región en los planos socioeconómico y de infraestructura, pero sobre todo en el incremento cuantitativo y cualitativo del tejido empresarial, en el crecimiento de los beneficios de las empresas.

Como ya se ha mencionado, la innovación y la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones siempre ha estado presente en el ámbito empresarial, y de las administraciones, pero en los últimos tiempos ha cobrado aún más importancia debido al aumento de la inestabilidad económica, a la crisis y a la necesidad de un cambio del modelo productivo que ha virado en la dirección de la competitividad, de la mano de las nuevas tecnologías y de la innovación, dejando atrás a la productividad³⁸.

Esta máxima aumenta en importancia, y repercusión, cuando el tejido empresarial está cosido a base de microempresas y Pymes³⁹, y cuando el desarrollo económico y productivo del territorio no está fuertemente asentado sobre la base de la terciarización económica. Ambas cuestiones son recogidas en el caso de Extremadura, donde la llegada de las TIC a las empresas, y la aportación y apoyo de las mismas desde la Administración, debe perseguir una integración holista asentada en cuatro pilares esenciales⁴⁰:

- Por un lado, en el producto final que se oferta.
- Por supuesto, también, en el proceso que se sigue.
- En tercer lugar, en la forma de venderlo, ofertarlo, colocarlo en el mercado.
- Y por último, internamente, en la propia organización o empresa, de manera transversal.

1.2.3. Prospectiva y tendencias: miradas al futuro

Para el desarrollo de todos estos aspectos que se han señalado, teniendo presente la situación actual y la importancia de anticiparse a los acontecimientos, es esencial la visualización y el análisis desde la prospectiva, a través de las tendencias, para prepararse adecuadamente y poner en práctica los resultados de su uso y su visión

³⁸ Rodeiro, D. y Fernández, L. *Características de las Pymes gallegas innovadoras frente a las Pymes no innovadoras*. Universidad de Santiago de Compostela, 2005.

³⁹ Las pymes, debido a su reducido número de empleados, poseen un alto grado de flexibilidad que, a su vez, es la fuente de otras ventajas como la capacidad de adaptación y de innovación, de introducción y manejo de nuevas tecnologías o de rapidez en dar respuestas ante las nuevas demandas del mercado. Sin embargo, en muchas otras ocasiones, las empresas de menor tamaño no utilizan ese potencial, dejando de lado las tareas relacionadas con la innovación.

⁴⁰ Rodeiro, D. y Fernández, L. *Características de las Pymes gallegas innovadoras frente a las Pymes no innovadoras*. Universidad de Santiago de Compostela, 2005.

estratégica⁴¹. Es este aspecto, el de la prospectiva y la tendencia, con el que se quiere sellar este segundo apartado del primer capítulo dedicado a los focos conceptuales más importantes que sustentan el presente *Estudio*.

Atendiendo a la parte más metodológica de la prospectiva, así como a su capacidad de fabricar y proponer situaciones y opciones de futuro sobre todo en el terreno de la investigación, nos topamos con el desarrollo más natural para la prospectiva que se materializa, precisamente, en la invitación para que se analicen dichas opciones futuras y, de este modo, se puedan diseñar nuevas líneas estratégicas conectadas.

A partir de esta concepción podemos afirmar que no existe un futuro únicamente, sino que son múltiples las posibilidades. Quizás, ésta puede que sea la afirmación fundamental de la prospectiva. Comprender su significado, y su alcance, es clave para aproximarse al corazón conceptual de una disciplina que construye visiones para planear y proyectar, a medio y largo plazo, el futuro de la sociedad, las regiones y las organizaciones⁴².

Por lo tanto, continuando con la presentación de nuestra visión de la prospectiva, y desde las posibilidades de futuros existentes en función de la aplicación de un método prospectivo para analizar la realidad, no nos debemos plantear como propósito de partida la necesidad de adivinar los acontecimientos futuros, mejor sería ceñirse y centrarse en cuestiones más operativas y prácticas, un paso previo.

Dichos aspectos estarían más unidos a la detección de las potencialidades de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como las posibilidades para propulsar al resto de sectores económicos extremeños, a su tejido empresarial y, por supuesto, a la sociedad en general. Para ello, se ha recurrido a la prospectiva que:

- “Nos da, generosa y limpiamente, toda su experiencia, sus herramientas y sus paradigmas”⁴³.

El dibujo de la prospectiva y de las tendencias que se exponen son, por tanto, un intento formal y procedimental de “pensar en clave de futuro”⁴⁴, al mismo tiempo que se atiende al presente y al pasado, ambos también participantes y responsables del desarrollo, en nuestro caso, de las TIC en el territorio, en Extremadura.

No se pretenden descubrir específicamente nuevas oportunidades de negocio, sino más bien nuevos espacios de desarrollo para las Tecnologías de la Información y las

⁴¹ “El diseño y la construcción de tendencias de futuro, sea cual sea el espacio territorial para llevar a cabo la metodología prospectiva y la dimensión y profundidad con que se elaboren los análisis, es una herramienta de previsión que está en una clara sintonía con la incertidumbre, cada vez mayor, que existe en el mundo en la primera década del siglo XXI”. En *Estudios de Tendencias en Sectores Emergentes de Navarra*, Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra (CEIN), Pamplona, 2008.

⁴² Ramírez, J. Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo, Universidad de Guadalajara, Méjico.

⁴³ Balbi, R. *Metodología de investigación de futuros. Metodología prospectiva*. Editor.

⁴⁴ Herreros de las Cuevas, C. HFC Consultores en www.mujeresdeempresa.com/management

Comunicaciones en el futuro, partiendo de lo existente, de lo que se realiza en el presente y de lo que hubo y brotó en el pasado, para llegar al futuro, a las tendencias, a la prospectiva. El fin debe ser:

- “Señalar las necesidades vitales que todo territorio tiene para que se pueda dar un avance de progreso en el futuro”⁴⁵.

A continuación, vamos a detenernos un instante en el concepto de prospectiva, para lo cual se podría recurrir a una teorización y revisión del mismo⁴⁶. Desde el punto de vista etimológico, prospectiva nos lleva a un origen latino a través del término *prospectus* o visión, conocimiento, comprensión, mirada. De manera más precisa, proyección deriva del verbo *prospicere*:

- “Mirar a lo lejos o desde lejos. Mirar más allá, obtener una visión de conjunto a lo largo y a lo ancho”⁴⁷.

Si llevamos estas definiciones a un marco de aplicación territorial, la prospectiva supone una metodología, como ya se ha comentado, con enormes dosis de proactividad en su aplicación. Además, el alcance de la prospectiva es a largo plazo, en términos de años y no de meses, estando supeditada a los cambios coyunturales y estructurales en la economía, en la política, en las instituciones y en la sociedad del territorio y del espacio donde se desarrolla⁴⁸. Así mismo, con un marcado carácter multidisciplinar, la prospectiva ha sido definida como:

- “El estudio técnico, científico, económico y social de la sociedad futura y la previsión de los medios necesarios para que tales condiciones se anticipen”⁴⁹.

Haciendo prospectiva estamos, por tanto:

- Atrayendo la atención sobre el porvenir, desde el presente hacia el futuro.
- Actuando en el presente con el propio método de análisis.
- Llegando a “un panorama de futuros posibles, futuribles, que no son improbables teniendo en cuenta los estados inerciales del pasado y el desarrollo que se vive en el presente”⁵⁰.

⁴⁵ Gabinete de Iniciativa Joven: *Escenarios de futuro de Extremadura*. Junta de Extremadura, 2006.

⁴⁶ Gómez, V. M. *Teoría de la investigación prospectiva*. ICFES, Editora Guadalupe, Bogotá, 1985.

⁴⁷ Miklos, T. y Tello, M. *Planeación Prospectiva*. Limusa Editores, México D.F., 1997.

⁴⁸ Rodríguez, J. *La prospectiva y la política de Innovación* en www.inasmet.es/santander/esp/downloads

⁴⁹ *Ibíd.*

⁵⁰ Gabiña, J: “Precisión de conceptos” en *Análisis del Siglo XXI: Concepto de prospectiva. Escenarios y tendencias que permiten hacer un análisis del próximo siglo*. Alfaomega, Bogotá, 1997.

Para enriquecer este enfoque se debe añadir, también, que⁵¹:

- “La prospectiva se preocupa más por brindar alternativas futuras que por responder a la pregunta ¿qué sucederá?”
- “Las imágenes futuras diseñadas no se valoran por la precisión o cumplimiento de los hechos, o eventos señalados, sino por la participación, la creatividad y la visión integradora que encierra”.

Aunque el futuro esté por llegar, y tenga que llegar si o si, el futuro depende de la proactividad que se tenga para con él, así como de la manera en que se esté organizado para recibirlo y, por supuesto, cómo se quiere que éste llegue⁵². Existe, como es evidente, una relación muy estrecha entre prospectiva y futuro. En este sentido, cuando hablamos del futuro nos estamos refiriendo, en la mayoría de las ocasiones, a que algo está por venir.

Por tanto, el futuro es el espacio ideal para que la imaginación, la capacidad emprendedora e innovadora del ser humano y las propuestas de las instituciones públicas se accionen, y entren en funcionamiento, encontrando en estos aspectos casi todo el protagonismo, en contraposición con el pasado al que pertenece la memoria y la historia, un punto de partida que es ya inmodificable aunque de él se extraigan algunas enseñanzas, y aunque de él cuelguen los antecedentes y los pilares para el desarrollo futuro⁵³.

Por ende, el futuro es un todo con múltiples y constantes relaciones dinámicas sobre estructuras, más bien evolutivas, donde se insertan las personas, organizaciones sociales, económicas, políticas o culturales con esa marcada proactividad que generará, de modo interactivo, el diseño, la fabricación y la llegada de ese futuro. Ese posible futuro, diseñado de este modo, es multidireccional y está vivo.

⁵¹ Miklos, T y Tello, M E: *Planeación Prospectiva*. Limusa Editores, México DF, 1997.

⁵² CEIN: *Estudios de Tendencias en Sectores Emergentes de Navarra*, Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra, Pamplona, 2008.

⁵³ *Ibíd.*

I.3. Objetivos

Teniendo presente el objeto de la propuesta de trabajo recogida en estas páginas - realizar un *Estudio de prospectiva sobre el sector TIC en Extremadura y su papel transversal para la mejora de la competitividad en el resto de la economía regional*-, así como el marco en el que se encuentra ubicada dicha investigación y las pretensiones que lo acompañan, se comparten a continuación los objetivos generales y específicos que lo sustentan.

I.3.1. Generales

La plasmación inicial, previa al desarrollo del proceso técnico y metodológico del *Estudio*, tiene su traducción en los objetivos generales que se persiguen:

- Caracterizar el grado de implantación del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el tejido productivo extremeño.
- Describir el impacto que la incorporación de las tecnologías pueden representar para la competitividad empresarial de las Pymes y microempresas extremeñas.
- Analizar las mejores prácticas que, desde la prospectiva y las tendencias, sirvan para acceder a nuevas oportunidades de desarrollo empresarial y/o nuevos nichos de mercado.

I.3.2. Específicos

Descendiendo a un terreno más operativo, activo y técnico, desde el enfoque metodológico y el desarrollo de las diferentes fases que marcan el proceso del presente trabajo, los objetivos específicos son:

- Analizar el tejido empresarial regional en relación con el grado real de implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Visualizar aquellos sectores productivos que cuentan con un mayor grado de incorporación de las TIC.
- Estudiar la evolución de la implantación de las TIC, en los últimos años, en determinados sectores productivos.
- Analizar cómo repercute la incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el aumento de la competitividad de las empresas.

- Indagar en la repercusión que ha tenido para las empresas de la Región las inversiones públicas y privadas existentes en el terreno de las TIC.
- Detectar las tendencias de evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su contribución, desde la prospectiva, a la mejora de la competitividad de la economía de la Región.
- Analizar el impacto que pueden tener las tendencias TIC, de manera global, en el aumento de la competitividad empresarial extremeña.
- Identificar las mejores prácticas, oportunidades y recomendaciones estratégica existentes para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Exponer algunos casos de éxito en los que la incorporación de las TIC haya contribuido a una mejora de la competitividad.
- Analizar aquellas áreas sobre las cuales se puedan identificar nuevas oportunidades de desarrollo tecnológico e industrial, repercutiendo estas en el tejido productivo extremeño.

I.4. Metodología

Damos paso al último de los apartados del primer capítulo centrando la mirada, en esta ocasión, en la metodología, contenido que está también en consonancia con el marcado cariz introductorio de este primer punto del índice del *Estudio*.

Antes de avanzar en la metodología, de soslayo vamos a recoger algunas cuestiones relacionadas con el enfoque. En este sentido, desde un plano técnico, la metodología aplicada en la ejecución del *Estudio* se ha planteado a través de un prisma doble:

- Por un lado, deductivo, desde el paraguas cuantitativo.
- Y por otro lado, un desarrollo de carácter inductivo, a través de un enfoque cualitativo.

En un momento anterior al desarrollo de las herramientas y técnicas cualitativas y cuantitativas, se han utilizado fuentes secundarias para enmarcar el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Sociedad del Conocimiento en Extremadura, así como la evolución, recorrido y previsión de su tendencia. Una vez compartidos los objetivos del presente *Estudio*, así como los focos conceptuales y el enfoque donde lo situamos, se ha pretendido conseguir, a través de la metodología propuesta para la puesta en marcha y su desarrollo procesual, la siguiente máxima:

- Implicar y buscar la participación del mayor número posible de agentes sociales, económicos e institucionales.

Ésta nos da pie a que presentemos, a continuación en el primero apartado, la línea principal del procedimiento de trabajo que se ha seguido, en concreto:

- La investigación-acción participación bañada, transversalmente, con la prospectiva.

Por supuesto, para aplicarlas, se ha contado con las técnicas cualitativas y cuantitativas representadas, desde la parte práctica, a través de la encuesta y la entrevista.

I.4.1. Investigación-acción participación

Este método, aplicado al desarrollo del *Estudio*, supone un paso más en la investigación del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Extremadura, ya que por lo general se suele indagar primero para después pasar a la acción.

Por tanto, desde nuestro planteamiento metodológico, proponemos analizar la realidad y las necesidades de todos los agentes implicados en el sector TIC extremeño, como forma de conocimiento; de sensibilización de los propios agentes implicados y, también, como búsqueda de la practicidad para la aplicación de los resultados y de las conclusiones obtenidas.

En este sentido, por tanto, nuestra propuesta metodológica lleva a que todos los agentes implicados, y participantes en esta investigación:

- Determinen las necesidades e identifiquen los problemas.
- Señalen las oportunidades existentes en el sector.
- Marquen y compartan la idoneidad de los resultados.
- Hagan propuestas y nos adviertan sobre cuáles son las tendencias de futuro en las TIC.
- Reconozcan las fortalezas y debilidades del sector.
- Acuerden estrategias y tareas concretas para resolver esos problemas.
- Propongan medidas y mejoras específicas y tangibles para ello.

Es, por tanto, un procedimiento metodológico de investigación y estudio apegado a los problemas concretos, ligado a lo que se quiere estudiar –*Prospectiva del sector TIC en Extremadura y su papel transversal para la mejora de la competitividad en el resto de la economía regional*- y que ha abogado por la incorporación del mayor número de destinatarios posible -todos los agentes objetos del *Estudio*- en el análisis, en la investigación y, en definitiva, en el intento de resolución de los problemas, y las necesidades, del sector TIC extremeño.

Como apoyo a la hora de llevarlo a la práctica, esta metodología va acompañada, como se verá a continuación, de instrumentos, herramientas, fuentes y procedimientos concretos que, de manera global, quedan recogidos detrás de una serie de claves sistémicas y estratégicas como son:

- La mencionada determinación e implicación de todos los agentes que tienen que ver con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Extremadura, por lo que es necesario incorporar, desde el principio del *Estudio*, al mayor número de interlocutores posibles.
- Y en segundo lugar, la concertación para la participación en el *Estudio*, y en el desarrollo de medidas, de dichos agentes implicados.

La tarea principal derivada de este segundo escalón operativo tiene que ver con la preparación, y puesta en marcha, de “espacios” (in)formales de expresión para la

obtención de información y análisis a través de herramientas específicas. Para ello, y como organización del trabajo, se ha agrupado a los interlocutores, o agentes, en tres categorías, en concreto:

- **Agentes institucionales**

Representantes institucionales relacionados con el sector del emprendimiento, de la empresa y de las TIC y, también, representantes de organizaciones sociales de este ámbito, Universidad, clústeres, etcétera.

- **Agentes técnicos**

Trabajadores del ámbito productivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el emprendimiento, y en definitiva en el desarrollo productivo y territorial de la Región.

- **Agentes económicos**

Promotores, autónomos, pequeñas y medianas empresas y microempresas, tanto pertenecientes al sector de las TIC como a otros sectores productivos.

El trabajo, desde esta línea metodológica, va derecho a la estructuración de propuestas, precisas, concretas y holísticas acordes con los objetivos y los resultados que se quieren conseguir. Además de esta vía de la investigación-acción participación, de manera transversa se cruza la prospectiva a la que ya aguardamos, a través de los aspectos más interesantes de su metodología, en el siguiente punto.

1.4.2. Prospectiva

La atracción y el beneficio de la prospectiva como herramienta de investigación, de miradas al futuro, reside principalmente en su naturaleza cualitativa:

- Ésa que nos invita a crear situaciones de futuro, sobre todo en el campo de la investigación.
- Qué nos permite la presentación de enfoques variados para la creación de hipótesis futuribles.
- Y qué nos brinda alternativas interesantes para diseñar miradas hacia el mañana e imaginar posibles escenarios de futuro.

Con un marcado carácter multidisciplinar, representada fundamentalmente a través de las Ciencias Sociales, sobre todo de la Sociología y la Economía⁵⁴, la metodología prospectiva ha sido definida como:

⁵⁴ Bas, E. *Megatendencias para el Siglo XXI: Un Estudio Delfos*. FCE, Méjico, 2004.

- “El estudio técnico, científico, económico y social de la sociedad futura, y la previsión de los medios necesarios para que tales condiciones se anticipen”⁵⁵.

Haciendo prospectiva se está atrayendo la atención sobre el porvenir, desde el hoy y hacia el mañana, estudiando; investigando; actuando e interviniendo en el presente a través del propio método de análisis. Haciendo prospectiva, por tanto, se llega como ya hemos mencionado, a “un panorama de futuros posibles, futuribles, que no son improbables”⁵⁶.

Los cambios sociales, económicos, políticos, culturales, científicos, y en el caso que nos ocupa tecnológicos, generan variabilidad e incertidumbre, a todos los niveles, en un territorio concreto. Los posibles caminos o ya han quedado trazados, en la dirección del futuro que se desea, o deberían estar planificándose y analizándose, para poder trazarlos de la mejor de las maneras⁵⁷.

Esta presentación *ad hoc* de la prospectiva va a finalizar con una exposición de las principales ideas-fuerza que, creemos, mejor sustentan y arrojan a dicho concepto de prospectiva⁵⁸, el cual va a quedar delimitado en función de varios aspectos:

- Su visión, claramente de carácter holística o global.
- Las variables que lo conforman, necesariamente de carácter cualitativas, tanto conocidas como ocultas y subjetivas.
- Las relaciones que lo ajustan, en continuo movimiento, muy dinámicas y asentadas sobre estructuras que también se encuentran en evolución.
- La explicación que se da, unida plenamente al futuro, la razón de ser del presente y el porqué del pasado.
- La visión que se crea del futuro, múltiple y, también, incierta.
- El método que sirve de ayuda para trabajar, basado en el análisis intencional y estructural.
- Y por último, la actitud hacia el futuro, siendo preactivo y proactivo sobre lo que está por venir y acontecer, sobre lo que se desea y lo que se quiere conseguir.

⁵⁵ Gabiña, J: “Precisión de conceptos” en *Análisis del Siglo XXI: Concepto de prospectiva. Escenarios y tendencias que permiten hacer un análisis del próximo siglo*. Alfaomega, Bogotá, 1997.

⁵⁶ *Ibíd.*

⁵⁷ Godet, M: *De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia*. Alfaomega, Bogotá, 1999. Define el propósito de la prospectiva como: “la preparación del camino para el futuro, adaptándolo como camino posible y deseable del mañana”.

⁵⁸ CEIN: *Estudios de Tendencias en Sectores Emergentes de Navarra*, Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra, Pamplona, 2008.

I.4.3. Fuentes

Desde esta línea metodológica transversal ya señalada -basada en la investigación, en la acción y en la participación, además de en la prospectiva- que impregna todo el proceso de trabajo y desarrollo del *Estudio*, se han incorporado una serie de herramientas, fuentes y técnicas que nos sirven, desde el punto de vista operativo, para conseguir el cumplimiento de los objetivos propuestos y de los resultados esperados.

Estas herramientas, fuentes y técnicas, son esenciales, por tanto, para el desarrollo técnico coherente desde estos principios metodológicos que ya han quedado compartidos páginas más arriba. En este sentido, a continuación, se presentan *grosso modo* dichas herramientas, técnicas y fuentes, empezando por estas últimas:

- Por un lado, se trabaja a través de las fuentes indirectas o secundarias, a las que se accede por medio de otros estudios previos al que nos ocupa; de fuentes documentales preexistentes y de la bibliografía conocida sobre el sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en Extremadura y España.
- En cuanto a las fuentes directas, a estas se llega desde la información obtenida, directamente, a partir de los diferentes agentes –institucionales, técnicos y económicos- representantes de entidades e instituciones cualificadas, pequeñas y medianas empresas, microempresas y personal técnico, por medio de:

*La realización de entrevistas en profundidad a dichos informantes claves, “*cara a cara*”, utilizando un guión de preguntas abiertas.

*Las entrevistas llevadas a cabo a través de la encuesta, construida con preguntas cerradas, semicerradas y abiertas.

I.4.4. Técnicas y herramientas

Las técnicas de investigación utilizadas para la realización del *Estudio* han tenido en cuenta el planteamiento metodológico compartido en todo este cuarto apartado, además de las técnicas manejadas para la recogida de datos de cara a la construcción del mismo, las cuales son eminentemente descriptivas y de base cuantitativa y cualitativa:

- Se ha utilizado la técnica cuantitativa, fundamentalmente a través de la herramienta encuesta y el posterior análisis desde el programa estadístico SPSS.
- De este modo, se ha conseguido centrar la mirada en aquellos aspectos más descriptivos ligados a las variables propuestas por medio de:

*Tablas de frecuencia, además de estadísticos de tendencia central como la media o la moda, o de dispersión como la varianza.

*Tablas de contingencias, desde la representatividad del estadístico *chi-cuadrado de Pearson*.

- Por otro lado, se ha recurrido también a las técnicas cualitativas, desde las preguntas abiertas de la herramienta encuesta y las planteadas en las entrevistas en profundidad:

*De todo, se ha procedido, según los indicadores de diagnóstico, a trabajar el análisis del contenido.

Por último, en cuanto a las herramientas, aunque ya se ha comentado algo de soslayo líneas más arriba, principalmente para la consecución integral de los objetivos del *Estudio*, así como para el cumplimiento de los mismos, se han utilizado las siguientes:

- La encuesta, preparada para trabajar tanto de manera presencial, telefónicamente o, también, telemáticamente a través de las TIC, de forma online, utilizando servicios como *Google Drive* o el correo electrónico entre otros. Algunas características que se presentan en la misma son:

*Contiene, en su mayoría, preguntas cerradas y, en menor medida, algunas semicerradas y abiertas.

- La entrevista en profundidad, que contiene preguntas abiertas y se ha utilizado con empresarios y autónomos, personas expertas, técnicos y representantes institucionales.

1.4.5. Momentos

Concluimos el primer capítulo, dedicado a cuestiones generales e introductorias, con este último apartado que versa sobre la secuencia de las acciones técnicas, conectadas con la metodología aplicada, esencial para cumplir los objetivos generales y específicos expuestos páginas más arriba, así como los resultados que se persiguen, identificado internamente, y desde un prisma exclusivamente técnico, los siguientes momentos:

- Elaboración del cronograma, según fases de planificación, secuencia de actuación y momento final.
- Análisis de las fuentes documentales -externas, indirectas y secundarias- para ubicar el *Estudio* dentro de los parámetros conceptuales, teóricos, contextuales y definitorios pertinentes y correctos.

- Planificación del recorrido para acceder, de la manera correcta, a las fuentes primarias necesarias para la obtención de la información previa al análisis.
- Diseño, validación y pilotaje de las herramientas de trabajo de campo, en concreto:

*Encuestas.

*Guión de preguntas para las entrevistas en profundidad.

Para el desarrollo del trabajo de campo con la encuesta, previamente se ha llevado a cabo el cálculo de la muestra, en concreto para las empresas participantes en el *Estudio*, agentes a los que se les aplica la herramienta de la encuesta para la obtención de información.

Ésta se calculó sobre la base del total de empresas existentes en Extremadura a enero de 2012⁵⁹, en concreto, 64.671 empresas. Partiendo de esta cifra de empresas, el cálculo de la muestra se realizó aplicando la fórmula de población finita, o $N < 100.000$, que es:

$$N = Z^2 \times S^2 \times N / E^2 (N-1) + Z^2 \times S^2$$

Utilizando esta fórmula, sobre esta población de 64.671 elementos, se aplicó un nivel de confianza (NC) del 90% y un Error Muestral (E) de +/-10%, obteniendo una muestra para el *Estudio* de 68 empresas.

Esta muestra, para el desarrollo específico del trabajo de campo, ha sido distribuida entre las Pymes, las microempresas y empresas de Extremadura pertenecientes al ámbito de las TIC, y a las que no lo son, usando para ello una afijación proporcional.

Con respecto a las entrevistas personales en profundidad, desde el trabajo de campo, se han realizado un total de seis. Ambas herramientas han sido utilizadas con personas expertas seleccionadas de entre los siguientes perfiles:

- Representantes institucionales del Gobierno Regional.
- Técnicos y técnicas.
- Empresariado del sector TIC.
- Empresariado del sector no TIC.
- Pequeño empresariado del sector TIC.
- Representante del Clúster del Conocimiento.

⁵⁹ Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Una vez realizada la planificación, la lectura de la bibliografía, la elaboración de las herramientas, el trabajo de campo y el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos, se han ido elaborando los productos derivados de este proceso, y que concluye con la ordenación y la plasmación de los mismos en las páginas del presente *Estudio de Prospectiva sobre el Sector TIC en Extremadura y su papel transversal para la mejora de la competitividad en el resto de la economía regional*.

2. El pasado del sector TIC

¿Cómo fue en Extremadura?

2.1. *InstI*Ctualización: llega a Extremadura la nueva tecnología del Conocimiento

En Extremadura, ya a finales del siglo XX, el crecimiento económico empezó a ser, de manera porcentual, superior a la media nacional. A pesar de ello, la distancia con respecto a otras Comunidades Autónomas del Estado más desarrolladas no se acortaba, una causa entre muchas era la enorme distancia existente que había, de partida, entre Extremadura y otras zonas de España⁶⁰.

Las primeras medidas que se llevan a cabo desde el gobierno regional, para intentar paliar esta desigualdad secular con respecto al resto de zonas del Estado, fueron desde el ámbito de la Educación, en sus diferentes niveles, y a través de un impulso del desarrollo científico tecnológico y, por otro lado, con la implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, consideradas básicas, complementarias e inseparables para abordar un nuevo modelo de desarrollo regional competitivo.

De la mano de esta medida, algo después en el tiempo, con el objetivo de buscar la tecnificación de la Región y la implementación de las TIC en diferentes sectores productivos, empresariales, económicos y sociales, nace la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDECYT) en 1995.

El objetivo inicial que se plantea FUNDECYT era el de conectar los proyectos del Gobierno Regional con las capacidades de los científicos y tecnólogos de Extremadura, así como con las necesidades y demandas de las empresas y de la sociedad.

A través de FUNDECYT, se consiguieron ejecutar cientos de proyectos nacionales e internacionales, financiados con fondos de la Unión Europea y de interés para la Región, relacionados con la innovación tecnológica en la empresa, la investigación y el desarrollo y la aplicación de las TIC fundamentalmente.

Y no será hasta las puertas del nuevo siglo, en el año 1998, cuando se llegue a un antes y un después en este proceso de desarrollo científico y tecnológico en Extremadura, esencialmente por dos cuestiones:

- La aprobación, por la Junta de Extremadura, del *Sistema de Ciencia, Tecnología, Economía y Sociedad* mediante el cual, la investigación y el desarrollo tecnológico se ponían a servicio del desarrollo económico y social de la Región.
- La creación y llegada del *I Plan Regional de la Sociedad de Información*, y el *avance de las TIC*, entre el año 2000 y 2006.

⁶⁰ La forma de disminuir estas diferencias tenía que venir de la mano de un esfuerzo excepcional en la preparación y capacitación de los extremeños, desde su más temprana edad, con el fin de alcanzar grados aceptables de sostenibilidad, competitividad y empleo, en un futuro próximo.

2.1.1.1 Plan Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (PRI)

El desarrollo del *Sistema de Ciencia, Tecnología, Economía y Sociedad* que avalaba, por completo, la investigación y el desarrollo desde la tecnología, vino de la mano del *I Plan Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Extremadura (PRI)* entre los años 1998 y 2000.

El PRI fue la plasmación y concreción de algo que ya llevaba años gestándose, en concreto desde los inicios de la década de los 90 a través de la creación de infraestructura y dotación de contenidos estratégicos como, por ejemplo, la Red de Centros Tecnológicos.

También hay que citar a la Universidad de Extremadura, presente en estos primeros momentos. Ambos espacios de trabajo, apoyados fielmente por el Gobierno Regional, atendieron a los principales sectores regionales facilitándoles, de este modo, herramientas y recursos para la generación de competitividad e innovación⁶¹.

Fruto de estos avances iniciales se despliegan otras áreas en Extremadura, empezando un periodo de ascenso nacional e internacional, acompañándolo de nuevas inversiones en infraestructuras y dotación a través de los centros tecnológicos y temáticos en diferentes áreas de desarrollo, algunos ejemplos de ello son:

- El Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU).
- Fundesalud.
- El Instituto Arqueológico de Mérida.
- El Centro Extremeño de Estudios y Cooperación con Iberoamérica (CEXECI).

La consecución de Centros Nacionales de Referencia en materia de Porcino Ibérico, Tecnologías Abiertas aplicadas a la Educación o Agricultura Ecológica, completaban un primer marco tecnológico. Este desarrollo, y esta red, se perfeccionaban con otros centros que, en algunos casos conectados con los anteriores, tenían una especial dedicación en materias como el *software* libre, la alfabetización tecnológica o el análisis y desarrollo de viveros de empresas de base tecnológica:

- El Centro de Nuevas Iniciativas.
- Vivernet.

⁶¹ Sectores como la agricultura, el corcho o la piedra ornamental, comenzaron a recibir el soporte tecnológico necesario y nacen el Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC), el Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (IPROCOR) y el Instituto Tecnológico de Agroalimentación (INTAEX).

Esta inercia, y la dinámica general de crecimiento económico, provocaron, entre otras consecuencias, que en el año 2004 Extremadura fuera la Comunidad Autónoma del Estado que más creciera en número de empresas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones⁶². El proceso descrito, y el mapa de infraestructura y estrategia institucional, comenzaron a generar nuevas expectativas para el desarrollo tecnológico, y prueba de ello fueron:

- El Parque Científico Tecnológico, ubicado en la Universidad de Extremadura.
- El Centro de Nuevas Tecnologías, en FEVAL.
- O los nuevos sistemas de gestión como Innoveex.

2.1.2. De la Sociedad de la Información a la 2ª Revolución TIC

Un proceso muy similar es el que acontece en Extremadura con las TIC. De nuevo, de la mano de FUNDECYT, en 1997 se presenta a la Unión Europea el proyecto de *Estrategia Regional de Sociedad de la Información (INFODEX)*.

Después de tres años de proceso y de trabajo constante, este proyecto concluye con un *Plan Regional* que comenzó en el 2000, y se prolongó hasta 2006, buscando, sobre todo, tres cosas:

- Conectividad.
- Accesibilidad.
- Alfabetización tecnológica.

Siguiendo este rebufo, también en el año 2000, llega a Extremadura la primera *Red Europea de Banda Ancha* de ámbito e implantación regional, la *Intranet de Extremadura* a la que se sumaban diferentes centros sanitarios, educativos y administrativos de la Comunidad Autónoma, garantizándose de este modo un punto de acceso a banda ancha en todos los municipios y ciudades de la Región.

Cuatro años después, en 2004, se extendía también el acceso universal de la ciudadanía a la banda ancha en la mayoría de sus municipios, siendo una de las Comunidades Autónomas del Estado que conseguía un avance tan significativo.

Al igual que con las Redes de Telecomunicaciones, con la Alfabetización Tecnológica también se perseguía su universalización: un alcance integral a toda la ciudadanía. Para ello, se inició un trabajo acompasado, de forma simultánea, en varios ámbitos considerados como estratégicos:

⁶² El crecimiento que experimentó Extremadura fue de un 31´23% con respecto al año 2003. Fuente INE.

- En la educación reglada, desde los centros educativos y la Red de Centros de Profesores y Recursos (CPR). Se sustentó en el proyecto Red Tecnológica Educativa (RTE) que quería integrar las TIC en la educación⁶³ para mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de la mano del uso de redes virtuales de conocimiento.
- En los sectores ciudadanos más desprotegidos, sobre todo en el medio rural y en los barrios periféricos de las ciudades, para lo cual se creó en 1999 la Red de Nuevas Casas de Cultura (NCC) que, con el tiempo y hasta la actualidad, siguen en marcha como Nuevos Centros del Conocimiento.
- En las pequeñas y medianas empresas y microempresas, a través de FUNDECYT y sus centros asociados CNI y VIVERNET, encargados de las labores formativas.
- Y en la administración, con la formación del personal por medio de los proyectos ligados a la Sanidad (JARA) y el de e-Administración.

Otro hito fundamental, en este mapa que se está describiendo sobre las políticas de acompañamiento a la Sociedad de la Información y a la Alfabetización Tecnológica en Extremadura, vino con el uso y diseño del *software* libre GNU/LinEx en el año 2002.

Casi un lustro después, dentro de lo que se ha denominado en ocasiones como la “2ª Revolución de las TIC en Extremadura”, en 2006 se construyó una red de fibra óptica, la Red Científico Tecnológica, con amplia capacidad, de cobertura regional y con titularidad pública, caso único en España. Con la función de interconectar los principales núcleos de población extremeñas, continuó creciendo de tamaño adhiriendo a más localidades. Su objetivo declarado era:

- *“Estar preparado para la posible implantación de nuevas acciones, además de seguir conectados, en igualdades de condiciones, con el resto del planeta”.*

Otras medidas institucionales específicas que influyeron en la llamada “2ª Revolución de las TIC”, fue sido la adquisición del superordenador *Lusitania*, gestionado por la fundación pública COMPUTAEX. Asimismo, desde una estrategia internacional de posicionamiento, en ese mismo año se creó el Centro de Desarrollo Tecnológico y Software Libre (CIDETYS), a través de FUNDECYT, para trabajar con el Gobierno Panameño. Estos hechos, además de la conexión del anillo de fibra óptica extremeño con la red portuguesa, facilitaron que Extremadura accediera a todos los continentes por medio de los cables transoceánicos, usando como puentes Panamá y Portugal. La

⁶³ El modelo educativo implantado en Extremadura incluía las directrices generales de la Ley Estatal, en defensa de la calidad y la corrección de desigualdades. Como aspecto innovador, estaba su incardinación en la Sociedad de la Información: todos los centros escolares conectados entre sí y todas las aulas conectadas a Internet, con una ratio de dos alumnos por ordenador en todas las aulas de los Institutos y Centros de Enseñanza Secundaria y cinco o seis alumnos por ordenador en los centros educativos de Infantil y Primaria, todos ellos interconectados formando una INTRANET de banda ancha. La intermediación y formación tecnológica correspondía a la Red de C.P.R.

conexión con el resto de Europa, con la Red *GIANT*, la consigue Extremadura utilizando la Red española *IRIS*.

Está claro que la falta histórica de industrias tradicionales en Extremadura ha provocado que, para la Región, haya sido esencial la apuesta realizada por las TIC desde la Administración Pública, más si cabe que en otros territorios que sí tuvieron su Revolución Industrial.

En estos años que se han descrito con anterioridad, desde finales del siglo XX hasta la segunda mitad de la primera década del siglo XXI, además, concurrieron tres grandes procesos en paralelo que aderezaron este panorama, haciendo de la Sociedad de la Información y de la Comunicación complementos esenciales –la revolución de las TIC; el inicio de la crisis económica y del modelo capitalista y la llegada de nuevos movimientos sociales y culturales- dando lugar a:

- Una nueva estructura social dominante, la sociedad en red.
- Una nueva economía, la economía informacional global.
- Una nueva cultura, la cultura de la virtualidad real.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son el sector de actividad que durante esta última década más rápidamente ha crecido en el mundo, registrando tasas superiores al 7%. En poco tiempo, su contribución al Producto Interior Bruto mundial se ha duplicado hasta, aproximadamente, el 10% del total. Esta situación generaba notables oportunidades de empleo, e importantes cambios en la estructura económica de empresas y regiones que, inevitablemente, también afectaban a Extremadura.

La Administración Regional, como se ha presentado en las páginas anteriores, analizó la oportunidad que tenía delante de sus pies, actuando desde diferentes focos para materializarla y convertirla en una realidad tangible, en propuestas concretas de desarrollo para la Región.

Y en todo este proceso, ha sido clave una herramienta institucional como engranaje del mismo, la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura (FUNDECYT), a la que dedicamos el siguiente punto de este capítulo que estamos desarrollando.

2.1.3. FUNDECYT: la brújula TIC de la Administración

La Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura (FUNDECYT) es una organización privada, sin ánimo de lucro, creada en 1995 para:

- *“Promover la cooperación entre empresas, centros de investigación y administraciones públicas en Extremadura, fomentando la innovación, la transferencia de tecnología y el desarrollo tecnológico de la región”.*

Con el apoyo activo de un Patronato que está constituido por el Gobierno Regional de Extremadura, la Universidad de Extremadura, Caja Badajoz y Caja Extremadura, FUNDECYT tiene por objetivos:

- Favorecer la implantación de la cultura de la innovación y el conocimiento.
- Promover sinergias entre universidad, centros de investigación, empresas y administración pública.
- Proporcionar asistencia a las instituciones, empresas privadas y centros de investigación para la obtención de financiación internacional, europea, nacional o regional para proyectos de I+D+i.
- Identificar las necesidades tecnológicas de empresas y centros de investigación y fomentar la transferencia de tecnología, mediante la realización de estudios sectoriales.
- Compilar y diseminar el conocimiento disponible que pueda mejorar el desarrollo científico y tecnológico.
- Participar en eventos nacionales e internacionales para conocer las tendencias más avanzadas en política de gestión de la innovación y el conocimiento, y para transferir los resultados a la región.

Las principales áreas de actividad y organizativas de FUNDECYT son:

- I+D+i, para actividades de investigación, desarrollo e innovación, especialmente relacionadas con la gestión de proyectos, asesoramiento y orientación a empresas, y formación.
- Sociedad del Conocimiento para captar, tratar y transmitir datos y conocimientos. Conocimiento libre, elaborando proyectos relacionados con el *software* al alcance de todos y encaminados a la igualdad de oportunidades.
- Oficina de Proyectos Europeos, encargada del desarrollo de los mismos para la Administración Pública.

Desde su creación, FUNDECYT ha contribuido activamente a la elaboración de los distintos *Planes Regionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura*, tal y como se establece en la *Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura*⁶⁴.

⁶⁴ Dicha Ley establece: “con el objetivo de favorecer la conectividad entre los distintos agentes de I+DT, se constituyó en 1995 la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de Extremadura (FUNDECYT), y posteriormente, mediante el Decreto 177/1996, de 23 de diciembre, se crea la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología de Extremadura como órgano de coordinación y gestión del conjunto de actuaciones de la Junta de Extremadura en este ámbito”.

Además, es el organismo pionero en Extremadura para la promoción de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación contribuyendo al progreso de la Región y al aumento de su competitividad económica. Descendiendo a un plano más concreto, ligado al objetivo del presente *Estudio*, la labor de FUNDECYT, en el terreno de apoyo e incentivo a la competitividad e innovación empresarial en Extremadura vino, sobre todo, de la mano de dos proyectos europeos enmarcados dentro de la *Estrategias Regionales de Apoyo a la Competitividad Empresarial para el fomento de la Innovación Tecnológica*:

- El primero, entre los años 1994 y 1996, dentro de la Iniciativa Comunitaria RITTS, que evaluó toda la oferta tecnológica de Extremadura.
- Y el segundo, el proyecto *RIS Extremadura*, entre 1997 y el 2000, clave para hacer lo contrario que años atrás, analizar la demanda tecnológica de la región, concretada en las necesidades que tenían las empresas en este campo tecnológico, con el objetivo de mejorar la competitividad empresarial a través del fomento de la innovación.

Como consecuencia del trabajo realizado a través de estos dos proyectos, y sus efectos y resultados plasmados en lo que sería el *Plan Regional de Innovación Empresarial*, brotan las líneas estratégicas de la Administración Regional, en esos años, fundadas en las siguientes máximas:

- Dinamización del tejido empresarial y social para, de este modo, generar empleo y conseguir un aumento de la competitividad de las empresas a partir de estrategias de innovación.
- En un entorno económico sin mercados protegidos y con mercados abiertos, en un espacio de economía global, sólo es viable el desarrollo basado en la innovación y en la competitividad del tejido empresarial.
- El trabajo para andar este camino debía ser conjunto, realizado por varios agentes, todos imprescindibles para la consecución del objetivo final, y cada uno de ellos con sus tareas concretas a cumplir:

*Administración e instituciones, como dinamizadores, catalizadores y financiadores del proceso.

*Organismos de apoyo a las empresas, como generadores de conocimiento y soporte técnico, enlaces e intermediarios entre la Administración y las empresas.

*Y las empresas, por supuesto, como materializadores de la innovación en sus organizaciones, ejecutores finales de todo el proceso.

El movimiento acompasado de estos tres grandes protagonistas, actores esenciales y fundamentales del trabajo que se estaba desarrollando en Extremadura, se materializó

a través del *Programa para la Competitividad y la Innovación Empresarial de Extremadura* (CIEM) que buscaba, para las empresas de Extremadura, los siguientes objetivos:

- Incrementar las actividades en innovación, con una progresiva equiparación de sus esfuerzos con las medias nacionales.
- Aumentar la incorporación de tecnólogos para el desarrollo de trabajos en innovación.
- Desarrollar colaboración y cooperación tecnológica externa con la Universidad, con centros tecnológicos o con otras empresas.
- Presentar proyectos de innovación a programas nacionales y europeos.
- Utilizar fuentes de información tecnológica, y el acceso a las ventajas de la protección de la innovación, a través de la propiedad industrial.

Estas actuaciones, con las líneas estratégicas descritas, tuvieron continuidad en el tiempo, y los resultados fueron utilizados para el lanzamiento de un nuevo proyecto a nivel Europeo: *DISCOVER in Romania*⁶⁵.

En este contexto de efervescencia descrito, como se ha podido observar, el cometido que tuvo FUNDECYT fue básico como intermediador entre la Administración, los Centros de Investigación y las Empresas, además de su otro papel como organismo promotor de la innovación y el desarrollo tecnológico en Extremadura. Pero como se puede imaginar, todo el protagonismo no recayó únicamente en FUNDECYT, al que le acompañaron otros agentes públicos que, en cierto modo, también fueron fundamentales, desde su ámbito de acción y ejecución, para el desarrollo, la innovación y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

2.1.4. Principales agentes, organismos públicos e infraestructura para las TIC y la I+D

Aparte de FUNDECYT, hemos querido recoger y aunar, en el presente apartado, una serie de organismos creados para dar apoyo a la I+D+i, y a Centros de Innovación y Tecnología, además de otras infraestructuras y estructuras de soporte para la innovación⁶⁶:

⁶⁵ *Development of an Innovative Strategy Continuously Oriented to Valorisation of the Economic Resources in North East Romania* era la transferencia a otras regiones europeas de la buena práctica de convergencia hacia estándares europeos de innovación por parte de una región periférica y poco desarrollada como era Extremadura.

⁶⁶ InnoCámaras: *Análisis de Contexto de la Región de Extremadura*. Gestión de Contenidos “Foros de Innovación”, 2010 y en FUNDECYT y OPTI, *Extremadura 2020. Identificación de Sectores y Tecnologías de Futuro para Extremadura 2020*, Badajoz, 2008.

- **Parque Científico y Tecnológico de Extremadura⁶⁷ (PCTEX)**

Para la instalación de empresas y entidades dedicadas al desarrollo de procesos de I+D+i en áreas como la agroalimentación, nutrición, TIC, biomedicina, biotecnología, renovables, medio ambiente, recursos naturales y cultura y patrimonio.

- **Clústeres y Agrupaciones Empresariales Innovadoras**

Organizadas sectorialmente, y entre las cuales podemos encontrar al del Conocimiento, Audiovisual o de las TIC.

- **INNOVEEX⁶⁸**

Modelo creado para revitalizar el tejido empresarial de Extremadura, buscando la competitividad desde la innovación y el desarrollo de la I+D en las propias empresas de la Región.

- **Instituto Tecnológico Agroalimentario (INTAEX)⁶⁹**

Áreas de trabajo dedicadas a la tecnología de lácteos, productos vegetales, frutas, productos cárnicos, análisis sensorial y tecnología del aceite de oliva.

- **Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesequera⁷⁰**

Dedicada a la investigación agraria a través del desarrollo de ensayos hortofrutícolas, cultivos extensivos, producción forestal, pastos y producción animal.

- **Centro Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CTAEX)**

Centro privado para la investigación, desarrollo e innovación, análisis, formación e información en ámbitos de productos agroalimentarios, procesos industriales y de fabricación.

- **Laboratorio Agroalimentario y de Análisis de Residuos de Extremadura**

Dedicado al estudio, análisis y resultado de productos agroalimentarios y sus medios de producción, registro y autorización de laboratorios privados y apoyo tecnológico en materia analítica a organismos oficiales y empresas privadas.

- **Estación Enológica de Almendralejo**

Centrado en el sector vitivinícola, buscando las nuevas condiciones de mercado, sobre todo en las denominaciones de origen, análisis enológicos, asesoramiento técnico y apoyo tecnológico en todo el proceso para la elaboración de vinos.

⁶⁷ En la actualidad se encuentra fusionado con FUNDECYT.

⁶⁸ Integrado en Avante Extremadura.

⁶⁹ En la actualidad se encuentra dentro de CICYTEX (Centro de Investigación Científica y Tecnológica de Extremadura).

⁷⁰ *Ibíd.*

- Centro Internacional de Innovación Deportiva en el Medio Natural “El Anillo”

Creación de empresas vinculadas al deporte y la naturaleza, además de experimentación en I+D, a través de nuevos materiales y equipamientos deportivos, así como nuevas prácticas deportivas.

- Centro de Selección y Reproducción Animal (CENSYRA)

Controla la reproducción y acreditación, pruebas de descendencia o distribución del material seminal.

- Instituto Tecnológico de las Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC)

Investigación y desarrollo tecnológico e innovación, valor añadido en el sector Industria, formación, asesoramiento o promoción y comercialización sectorial.

- Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX)

Fomentar el uso de tecnologías de la información del cálculo intensivo y de las comunicaciones avanzadas como instrumentos para el desarrollo socioeconómico sostenible.

- Instituto del Corcho, Madera y Carbón Vegetal (ICMC-IPROCOR)⁷¹

Promocionar y apoyar tecnológicamente al sector del corcho, fomentar el desarrollo de productos elaborados, la cualificación del capital humano, mejora de las tecnologías y la investigación en productos del corcho, la madera o el carbón vegetal.

- Centro Tecnológico Industrial de Extremadura (CETIEX)

Centro privado para impulsar el desarrollo de actividades científicas, técnicas, económicas, sociales y culturales del ámbito de la ingeniería, y el proceso tecnológico desde una perspectiva de promoción industrial y tecnológica.

- Centro Nacional de Referencia de Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CENATIC)

Para impulsar el conocimiento y el uso del software de fuentes abiertas a través del trabajo con la Administración, las empresas, las universidades, las comunidades educativas, los grupos de investigación y las personas usuarias de las TIC.

- Confederación Regional Empresarial Extremeña (CREEX)

Organización para el desarrollo de servicios de apoyo y defensa para las empresas y entidades asociadas fomentando y apoyando las TIC en el entorno empresarial.

⁷¹ En la actualidad se encuentra dentro de CICYTEX (Centro de Investigación Científica y Tecnológica de Extremadura).

- Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas (CETA-CIEMAT)

Investigación, desarrollo y servicios en TIC para contribuir a la consolidación y difusión de la eCiencia y de las tecnologías de la información como base para el desarrollo de programas científicos, industriales y sociales a diferentes niveles.

- Centro Nacional de Agricultura Ecológica y de Montaña

Para la investigación de la producción ecológica, atendiendo a demandas de investigación en agricultura ecológica y de montaña o desarrollo sostenible.

- Centro Nacional de I+D de Agricultura Ecológica

Creación y adecuación de las tecnologías más adecuadas y respetuosas con el medio ambiente y la salud pública, tanto en los procesos productivos como en la transformación y elaboración.

- Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU)

Los objetivos principales son la promoción de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el ámbito socio sanitario a través de la transferencia del conocimiento tecnológico, la creación de empresas de base tecnológica o la transferencia de la capacidad experimental a empresas, hospitales, institutos tecnológicos y hospitales.

2.1.5. Algunos proyectos TIC desarrollados en Extremadura

La mayoría de las actuaciones impulsadas en Extremadura desde las TIC, quedaron cubiertas bajo el paraguas del intento de reducción de la brecha digital y de la educación, concentrándose en este doble ámbito el conjunto de las acciones que se han llevado a cabo en Extremadura, desde el ámbito de la Sociedad de la Información, en las dos últimas décadas

- Por un lado el *Plan de Alfabetización Tecnológica y Software Libre de Extremadura*.

- Y por otro, el *Plan Avanza*, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, pretendiendo el desarrollo e implantación de las nuevas tecnologías en todos los sectores y ámbitos de la sociedad, principalmente con numerosas actuaciones en:

- *La administración.

- *El tejido empresarial.

- *En el terreno de las infraestructuras para las Telecomunicaciones.

A continuación se enuncian y enumeran algunos de los proyectos más destacados de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que se han desarrollado en Extremadura⁷²:

- **Nuevos Centros del Conocimiento**

Con el objetivo de llegar a la plena alfabetización tecnológica y a la conectividad de todos los municipios de la Región.

- **Inicia-E**

Para incorporar las TIC a las empresas y microempresas, fomentar el uso del software libre y fortalecer las relaciones entre empresas y administración.

- **Telecentro Itinerante**

Acceso libre a las TIC, formación en alfabetización tecnológica, creación de espacios de colaboración que fomenten proyectos de transformación.

- **Extremadura Online**

Fomento del uso de la administración electrónica, sensibilización sobre el uso de las TIC en la ciudadanía, así como de las acciones de emprendimiento e innovación.

- **Linex**

Implantación de aplicaciones de software libre en educación, sanidad, administración pública, tejido empresarial y ciudadanía.

- **Plan de Alfabetización Tecnológica y Software Libre**

Conseguir la conectividad de los municipios extremeños, la alfabetización de todos los ciudadanos, el uso y fomento de la administración electrónica y el uso y extensión de las TIC a todos los sectores de la sociedad extremeña.

- **Ayuda 3G Banda Ancha Móvil**

Subvención del acceso a tecnologías de conexión a Internet en movilidad a estudiantes de la UEx y de los Centros de la UNED.

- **Ayuda para realización de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación**

Para favorecer el crecimiento económico y el empleo, fomentar la innovación y la adaptación a nuevos escenarios de desarrollo.

⁷² Anexo III, Diseño y gestión del proceso de elaboración del Plan Estratégico de Sociedad de la Información de Extremadura 2010-2013, Junta de Extremadura y en FUNDECYT y OPTI, *Extremadura 2020. Identificación de Sectores y Tecnologías de Futuro para Extremadura 2020*, Badajoz, 2008.

- Programa Innoempresa

Ayudas para el fomento de la innovación tecnológica en Pymes a través de nuevas soluciones empresariales con herramientas de software o el diseño de planes de mejora tecnológica.

- Red Científico Tecnológica de Extremadura

Red de fibra óptica que permita la interconexión entre centros de innovación y conocimiento sirviendo a su vez de plataforma tecnológica para futuros proyectos.

- Red de Investigación Transfronteriza Extremadura-Centro-Alentejo

Creación de un marco de colaboraciones entre instituciones de Extremadura, Centro y Alentejo en relación al desarrollo tecnológico.

- Programa PYME Digital

Fomento del uso de las TIC en el entorno de las Pymes para la generación de oportunidades de negocio.

- Programa Ciudadanía Digital y programa Ciudades Electrónicas Digitales

Lograr el acceso de ciudadanos y empresas a servicios públicos digitales a través de la mejora de infraestructuras, fomento del uso del software libre, formación TIC, etcétera.

- Programa de Infraestructuras de Telecomunicaciones

Actuaciones para garantizar la extensión de una infraestructura de banda ancha y extensión de la cobertura de televisión digital y redes de telecomunicaciones.

- Programa para el Impulso de la Empresa en Red

Incorporación en las Pymes de soluciones tecnológicas específicas para cada sector empresarial a través de proyectos demostradores.

- Familias Conectadas y proyectos Ágora y Atenea

Equipamiento tecnológico de centros públicos de educación Infantil, Primaria, Secundaria, de Idiomas, de Enseñanzas Artísticas, para Adultos y de Educación Especial, y ayudas para el acceso a Internet de familias con hijos estudiando secundaria.

- Emplea 2.0

Fomentar el uso de las TIC en las relaciones con la administración y manejo de las herramientas que la Administración pone a disposición de los desempleados para la búsqueda de empleo a través de la Red.

- **E-Sanidad, sanidad en línea**

Digitalizar las funciones sanitarias como los historiales, tarjetas sanitarias, recetas, bases de datos de pacientes, citas previas, laboratorios o telemedicina a través de proyectos específicos como CIVITAS, Jara, RACPAL, Zurbarán, Telemedicina, Plataforma e-learning o CDATEX.

- **Programa Internet en el Aula**

Completar las infraestructuras y equipos de conexión de banda ancha y la formación de personal docente en centros educativos de Extremadura.

- **Plan de Impulso de la Mejora Continua y Modernización Tecnológica**

Lograr el acceso del ciudadano a una Administración única basada en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y donde se permita una interacción de todos los agentes

- **Movimiento Avanza**

Exposición itinerante acompañada de actividades y talleres relacionados con las TIC para mostrar de forma cercana la utilidad de estas herramientas a la ciudadanía.

- **Festival de las NTIC de Extremadura**

Evento autonómico y multisectorial que reúne a entidades relacionadas con las NTIC, además de la realización de distintas actividades formativas, demostrativas, de ocio y tiempo libre, etcétera.

- **Dinamizatic Rural**

Presencia de dinamizadores que faciliten el uso de las TIC en entornos rurales de la Región para reducir la brecha digital y crear una cultura tecnológica.

Durante los últimos dos años, las actuaciones más reseñables en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que se han desarrollado por iniciativa del Gobierno Regional han sido⁷³:

- **La Agenda Digital de Extremadura (<http://extremaduradigital.org>)**

Siguiendo la estrategia de la Unión Europea de Agenda Digital para Europa, el Gobierno de Extremadura, con el apoyo de FUNDECYT, pretende establecer una hoja de ruta para la implementación de las TICs durante los próximos años en Extremadura. Se trata de un proceso bottom-up colaborativo entre todos los agentes TIC de la región para crear un plan que responda, con acciones concretas, a los desafíos actuales, mejorando la economía y afrontando los retos sociales en la era digital.

⁷³ Anexo III, *Diseño y gestión del proceso de elaboración del Plan Estratégico de Sociedad de la Información de Extremadura 2010-2013*, Junta de Extremadura, FUNDECYT y OPTI, *Extremadura 2020. Identificación de Sectores y Tecnologías de Futuro para Extremadura 2020*, Badajoz, 2008.

- El Plan de Reorganización del Entorno Tecnológico Operativo (Plan RETO)

Responde a la idea de unificar bajo una autoridad única toda la política tecnológica, persiguiendo una mejor utilización de los recursos y optimización de costes. Los proyectos que componen el Plan son:

**e-GobEx para la administración electrónica.*

**WebGobEx para la web corporativa.*

**@GobEx para el correo corporativo.*

**IntraGobEx para la intranet corporativa.*

**LinGobEx para el puesto de trabajo de usuario.*

**CloudGobEx para la infraestructura de centro de proceso de datos.*

**CAUGobEx para atención a usuarios.*

**SecurGobEx para seguridad de la información.*

**SysGobEx para los sistemas corporativos.*

**ConGobex para las comunicaciones corporativas.*

2.2. Las TIC llaman a la puerta de las empresas extremeñas

Este panorama de desarrollo en Extremadura, este entramado que se fue tejiendo alrededor de las TIC desde la Administración Pública Regional -a través de diferentes Proyectos, de Organismos de apoyo a las TIC, Centros de Innovación y Tecnología y diferentes soportes e infraestructuras- este momento de InsTICtucionalización, sembró un caldo de cultivo esencial para que las empresas de la Región fuesen, aunque poco a poco, incorporándose e incorporando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En la fisonomía empresarial extremeña de entonces, muy similar a la actual, convivían casi en un 95% microempresas y Pymes. Esta cuestión trajo consigo una mayor ralentización para el abrazo de las TIC, pero por otra parte, las Pymes y microempresas que conseguían incorporarlas tenían una mejora cualitativa sustancial. A muchas organizaciones empresariales, este panorama les situaba en una enorme encrucijada.

En esta tarea la labor de organizaciones empresariales como la CREEX⁷⁴ y las Cámaras de Comercio fue también muy relevante, y las políticas públicas europeas, nacionales y regionales atrajeron la iniciativa privada al ámbito de la I+D+i, desde diferentes sectores productivos, facilitando la creación de instituciones puramente privadas como el Centro Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CTAEX) o el Centro Tecnológico Industrial de Extremadura (CETIEX), ambos dedicados a la investigación y a la innovación.

Del mismo modo, las gestiones realizadas por el Gobierno Regional con algunas empresas multinacionales del sector, y decisiones sobre tecnologías adoptadas en sistemas de gestión públicos, motivaron su aterrizaje en Extremadura, aprovechando las condiciones y la apuesta institucional por esta vía de crecimiento y desarrollo económico.

Los casos más relevantes fueron los de INDRA e INSA, filial de IBM, que instalaron sus factorías de *software* en las dos capitales de provincia extremeñas –al norte IBM y al sur INDRA. Pero no fueron las únicas, ya que otras grandes empresas de ámbito nacional también llegaron a Extremadura, siguiendo ese efecto llamada como consecuencia de la estrategia de Extremadura en el sector de las TIC, como es el caso de Ibermática en Mérida. Recordamos que en estos primeros años del siglo XXI, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones eran el sector de actividad que

⁷⁴ La Confederación Regional Empresarial Extremeña se constituye en 1985, como entidad asociativa interprofesional, con el fin de fomentar y defender el sistema de iniciativa privada a través de sus tres Organizaciones miembro: COEBA en la provincia de Badajoz y la FEP y la FEC en la provincia de Cáceres. Y conjuntamente con su Fundación CRESEM, entidad creada por la CREEX en 2004, tiene el propósito de contribuir al impulso, promoción, y desarrollo de la ciencia, la investigación, innovación y de la cultura en su más amplio sentido.

más rápidamente estaba creciendo en el mundo, registrándose tasas superiores al 7%⁷⁵. Era el contexto ideal para Extremadura, y lo podía ser también para su tejido empresarial y productivo, ya que por primera vez en su historia, Extremadura se hacía notar por su dinamismo en área propia de la economía del conocimiento que se convertirá en una de sus señas de identidad. Este marco, porque negarlo, estaba cargado de posibilidades notables, concretizadas en nuevas oportunidades y un posible aumento del empleo.

Si a esto se le unía la necesidad de un cambio estructural del modelo productivo, a Extremadura sólo le quedaba llevar a cabo importantes metamorfosis en la estructura económica de las empresas⁷⁶, intentando conseguir que en el epicentro de las mismas se ubicase el capital intelectual, y el desarrollo productivo llegase a la terciarización máxima de sus procesos.

Las empresas más ágiles, estrategias y proactivas, visualizan que, en Extremadura, se empieza a desarrollar un intento de *Economía del Conocimiento*. Y observan que las instituciones públicas y privadas han realizado avances, nivelando el camino para ello, y para ellas, con⁷⁷:

- La construcción de suficiente infraestructura de comunicación y tecnología para un desarrollo de la sociedad-red, con la intención de conseguir un cambio cultural en el modelo organizacional empresarial y en la interrelación de éstas con el entorno.
- La promoción entre las empresas, y la ciudadanía, de las herramientas necesarias para fomentar su capacidad de crear, innovar y emprender, donde de nuevo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tienen un papel crucial.
- La promoción de un nuevo panorama, con nuevos actores responsables de impulsar el cambio económico y social, en el que se le concede un protagonismo singular a las empresas, acompañadas también desde las instituciones y la sociedad extremeña en general.

2.2.1. La aspiración empresarial: *Economía del Conocimiento*

Los grandes avances tecnológicos llegados a través de los flujos de información y comunicación, propiciados por el desarrollo de las TIC, llevaban años transformando el

⁷⁵ En poco tiempo su contribución al Producto Interior Bruto mundial se ha duplicado hasta aproximadamente el 10% del total.

⁷⁶ La economía apoyada en valores tangibles, como la producción industrial y las grandes inversiones en equipamiento y mano de obra, que tan determinantes han resultado durante los dos últimos siglos, están dando paso a activos intangibles basados en los flujos mundiales de capital, conocimiento e inteligencia.

⁷⁷ Gabinete de Iniciativa Joven, *Escenarios de futuro de Extremadura*. Junta de Extremadura, Mérida, 2006.

paradigma productivo y promoviendo nuevas formas de actividad económica a nivel mundial.

Se asistió, sin apenas tiempo para tomar conciencia de la radicalidad y violencia de los cambios, al surgimiento de un nuevo modelo de empresa que en nada se parecía al que había sustentado el desarrollo industrial durante los dos últimos siglos de historia de los países industrializados.

Ese nuevo sistema económico surgido, basado en el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y en la información y el conocimiento como factores de producción, dinamitó por completo la estructura tradicional sobre la que se sostenía la economía capitalista y las empresas en el pasado, eclosionando y marcando nuevos referentes; otras formas de trabajar y de organizar las empresas; de relacionarse internamente y con los clientes; de formarse para la actividad profesional y de hacer negocios; de hacer las cosas.

En las empresas se ha estado produciendo, y se producen, importantes cambios en sus sistemas de organización y actividad, poniéndose en el centro, y al frente de su capacidad productiva, a las personas. La imaginación -el capital intelectual, las TIC, la capacidad de iniciativa, la creatividad, el talento, la gestión del conocimiento y los intangibles- comenzaban a ser tenidos en cuenta como el gran factor para generar y conseguir ser competitivos⁷⁸.

Como ya se ha comentado párrafos más arriba en la presentación del capítulo, el tejido empresarial extremeño, aunque consciente de los cambios que se estaban produciendo y del apoyo institucional que estaban recibiendo, reaccionó con lentitud, sin una concienciación global y suficiente, ante el nuevo panorama que les visitaba. Quizás, la nueva generación de jóvenes empresarias y empresarios extremeños fueron quienes mejor recogieron el guante, y elaboraron una visión y una cualificación más receptiva a la comprensión de dichos fenómenos de cambio⁷⁹ de modelo productivo hacia una *Economía del Conocimiento*.

En este panorama que se dibujaba para la empresa y el sector empresarial extremeño, había otra variable que jugaba un papel fundamental: la necesidad de una mayor formación empresarial. Este matiz era y es fundamental, ya que el empresariado de la Región, por arte de magia y a pesar del enorme apoyo institucional, no iba a incorporar las herramientas TIC sin previo análisis de consecuencias; si un proceso de asimilación, de transición y de aprendizaje profundo de su uso y, por supuesto, sin un estudio pleno y coherente de los beneficios productivos que el empleo de dichas herramientas tecnológicas, de información y/o comunicación, pudieran traer.

En este sentido, después de la aclimatación realizada desde el presente apartado, a continuación vamos a dar paso a aspectos de carácter más descriptivos, relacionados

⁷⁸ Gabinete de Iniciativa Joven, *Escenarios de futuro de Extremadura*. Junta de Extremadura, Mérida, 2006.

⁷⁹ Además, el paso de una economía agraria a una economía extensiva del conocimiento, hacía el reto y el esfuerzo aún más grande si cabe.

con la realidad empresarial extremeña de finales de la primera década del siglo XXI a través de la exposición de algunas de sus características, retrato de su base tecnológica, principales potenciadores o demanda de las empresas a las TIC, y la oferta que el sector de las TIC le ofrecía al tejido empresarial extremeño⁸⁰.

2.2.2. Base TIC y proceso de innovación en las empresas extremeñas

Si echamos una mirada a las empresas extremeñas en la primera década del siglo XXI, y a su convivencia con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se puede ver un panorama de desarrollo de base tecnológica en la misma bastante revelador, y caracterizado por los siguientes aspectos:

- En altos porcentajes, las empresas extremeñas contaban con herramientas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones esenciales, datos muy similares a los existentes en otras CCAA⁸¹.
- Las principales herramientas de TIC que conformaban el mapa tecnológico de las empresas extremeñas, en la inmensa mayoría de los casos, eran⁸²:

*Un portal WEB.

*Conexión a Internet.

*Portátil.

*Ordenador de sobre mesa.

*PDA.

*Tablet PC.

*Correo electrónico.

*Teléfono móvil.

⁸⁰ Esta información se ha recogido, fundamentalmente, de dos *Estudios* realizados en Extremadura entre los años 2007 y 2008. En concreto, del *Estudio* de la Diputación de Badajoz, finalizado en el año 2008, *Emprender en la Frontera* y, por otro lado, del *Informe de situación para los Clústeres de Extremadura*, concluido ese mismo año, elaborado en el marco de *Expoinnova*.

⁸¹ La inmensa mayoría de las empresas contaban con ordenadores de sobremesa y/o portátiles y conexión a Internet.

⁸² Además, como es evidente, existía una especialización en el equipamiento y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según fuera el ámbito productivo de la empresa, encontrándose también: plotters, equipos de digitalización profesional, tecnología de voz IP, tienda online, etcétera.

- Existía una tendencia favorable, en casi tres de cada cuatro empresas extremeñas, para incorporar herramientas de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Algo más de un tercio de las empresas extremeñas se vieron obligadas a contratar a nuevos trabajadores capacitados y especializados en el manejo de las nuevas herramientas TIC y, así, poderlas poner en funcionamiento.
- Al hilo de la información anterior, y en contra de lo que se cree, casi un 90% de las empresas afirmaron que la llegada de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones no trajeron consigo una reducción de la plantilla.
- Lo que sí existió, para una de cada cuatro empresas, fue la necesidad de sustituir a trabajadores no cualificados en el uso de dichas herramientas TIC por otros que sí contaban con experiencia en su manejo.
- En este sentido, la incorporación paulatina de las herramientas TIC en las empresas tuvo que llegar, forzosamente, de la mano de dos tipos de formación:

*Por un lado, casi tres de cada cuatro empresas que incorporaron herramientas TIC específicas para su producción, y necesitaron una formación exclusiva para su manejo.

*Además, en más de un 80% de las empresas, se tuvo que desarrollar una formación estándar sobre el uso de herramientas TIC, no específica ni directamente relacionadas con la producción.

La respuesta que daban las empresas extremeñas al uso e incursión en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones era muy relevante, en el sentido de que, para casi tres de cada cuatro, la llegada de las TIC han tenido incidencias positivas para el desarrollo de la empresa, así como para la mejora de la producción.

El equipamiento de base tecnológica en las empresas de la Región, fundamentalmente a través de las TIC, no se desarrolló de manera aislada, sino que estuvo acompañado e inmerso en un proceso de innovación, de carácter más global y complejo. En este sentido, los aspectos prioritarios para llevar a cabo una inversión empresarial en innovación, para la inmensa mayoría de las empresas extremeñas, se acogían fundamentalmente a las siguientes áreas:

- Adquisición de maquinaria
- Compra de equipos.
- Comercialización.

- Formación y capacitación⁸³.

Por otro lado, entre los obstáculos principales con los que se toparon las empresas extremeñas a la hora de llevar a cabo el proceso innovador, se subrayaron los siguientes⁸⁴:

- La falta de personal cualificado.
- Y sobre todo, la falta de financiación para llevar a cabo esa innovación que se tiene planificada.

En cuanto a los efectos derivados de la introducción de innovación en las empresas, también eran significativos ya que existía una alta coincidencia de que éstos agregarían un valor añadido a los productos, mejorando además los procesos de producción ya existentes en las propias empresas. Además, introducir en el proceso productivo la innovación podía ayudar, de manera significativa, a competir en el mercado con el resto de empresas, dando el plus añadido en comparación con la competencia.

2.2.3. Potenciadores para la comunicación, formación y uso de las TIC

Estas características tecnológicas, y los procesos innovadores que arrastraban las empresas de la Región en la segunda mitad del siglo XXI, generaban la necesidad de utilizar una serie de potenciadores esenciales que, además, deberían estar en pleno funcionamiento en ámbitos tan cardinales como son:

- La comunicación y el *marketing*.
- La formación
- Y evidentemente, el uso de las TIC, además de otros ubicados en parámetros más dispares.

⁸³ Más de la mitad de las empresas afirmaban que la formación es una prioridad a la hora de invertir en innovación. Al respecto, muchas son las teorías actuales que apoyan la inversión en formación y cualificación ligadas a un aumento y mejora de la producción, por citar alguna la *flexiseguridad*. Ésta se centra en la necesidad de que las empresas jueguen, en este contexto, un papel primordial contando con una mano de obra cualificada y dando una formación, a sus propios trabajadores y trabajadoras, que se asiente en la experiencia profesional, en las necesidades del mercado y en la relación de la oferta y la demanda. Faustino Miguélez Lobo en *Flexiseguridad, bienestar y cohesión social*, Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, afirma que en la actualidad existe una opinión generalizada que relaciona la crisis del empleo con la crisis del bienestar. La argumentación que da es que cuando baja el empleo, aumentando el paro y disminuyendo la calidad del empleo en términos de salario y estabilidad, bajan los recursos de los que disponen los individuos y los que el Estado puede captar y, por tanto, disminuye el bienestar.

⁸⁴ La falta de cultura innovadora, el miedo al riesgo excesivo o un temor a una falta de respuesta por parte de los consumidores, también estaban frenando el desarrollo del proceso innovador en muchas de las empresas extremeñas.

A continuación se han recogido algunos ejemplos del tipo de proyectos y actividades que, con mayor ansia, se desarrollaban y demandaban por parte de las empresas en aquellas fechas:

- Mayor participación de la Administración en la asociación de las empresas para el desarrollo de las colaboraciones comerciales.
- Fomento de la cooperación y la internacionalización.
- Comunicaciones y creación de plataforma logística.
- Participación en proyectos europeos.
- Dotación en infraestructuras, para integrar diferentes tipos de mercados.
- Conocimiento y formación para ser más competitivos y crear propuestas que se caractericen por la innovación y la calidad.
- Generación de posibilidades, sobre todo en formación y desarrollo de las TIC, para obtener el máximo beneficio del capital intelectual.
- Recogida de información sobre clientes, mercados, precios o estrategias de marketing.
- Conjugación de objetivos, entre la administración pública y la iniciativa privada.
- Desarrollo de comunicaciones físicas, y acceso a las TIC, para crear nuevas carreteras y nuevos modos de transportar el conocimiento y la información.
- Generación de políticas de cooperación económica, esenciales para las empresas.
- Fomento de estructuras que faciliten el acceso al conocimiento, a poder ser compartido en red.
- Desarrollo y aprendizaje de idiomas, una barrera que debe ser superada, que habría que eliminar con un aumento de la formación, y en el que las TIC también tienen cabida.
- Es imprescindible la búsqueda de alianzas, tanto dentro como fuera del sector económico afín.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tenían, y tienen, en definitiva, una incidencia cardinal y muy positiva para el desarrollo de la empresa y del tejido empresarial extremeño, aunque se concluía que existía la necesidad de conseguir una

formación más eficiente y práctica, apegada a la realidad del mercado, para poder obtener la máxima eficacia de las TIC. Esta labor de formación en TIC ha tenido, por parte de la CREEX, una especial atención para, de este modo, poder dar la oportunidad en el perfeccionamiento de las técnicas de gestión empresarial al tejido empresarial extremeño.

2.2.4. Demandas de las empresas extremeñas en materia de TIC

Las principales demandas que las empresas extremeñas les hacían a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, tenían que ver con la introducción de procesos innovadores en sus empresas; con la generación de contenidos; la creación audiovisual; el suministro y la consultoría informática o con el terreno de la formación. De manera específica se trataba de:

- Gestión y orientación en procesos de innovación aplicada.
- *Benchmarking*.
- Desarrollo tecnológico.
- Mantenimiento, instalación y suministro de componentes y aplicaciones informáticas:
 - *Consumibles.
 - **Software*.
 - **Hardware*.
 - *Periféricos.
 - *Redes.
 - *Desarrollos Web.
 - *Banda ancha.
 - *Servicios ISP.
 - *Servicios de alojamiento: *hosting*.
- Ingeniería de software y consultoría:
 - *Protección de datos.
 - *Automatización.

- *Elaboración de encuestas.
- *Análisis de aplicaciones.
- *Gestión del conocimiento.
- *Organización y gestión interna.

- Gestión de medios de comunicación, producción audiovisual, publicidad y marketing:

- *Imagen corporativa.
- *Diseño gráfico.
- *Diseño de web.
- *Logotipos.
- *Artes gráficas.
- *Grabación de eventos.
- *Spot publicitario.
- *Campañas publicitarias.
- *Grabación de eventos.

- Creación de un marco tecnológico para la formación *online*, para la creación de plataformas *e-learning*.

- Instalación, mantenimiento y desarrollo de sistemas de Telecomunicaciones.

2.2.5. Ofertas del sector TIC a las empresas

En cuanto a las ofertas de las que disponía el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el tejido productivo y empresarial de Extremadura, ésta se encontraba muy ligada a la demanda, ya vista en el apartado anterior, y principalmente se centraba en:

- Implantación de negocio electrónico y *e-comercio*.
- Gestión integral de proyectos tecnológicos y culturales.

- Automatización y tecnología industrial:
 - *Trazabilidad.
 - *Construcción de máquinas prototipos.
 - *Control de procesos.

- Gestión de medios de comunicación, producción audiovisual, publicidad y marketing:
 - *Elaboración de imagen corporativa.
 - *Gestión de la comunicación.
 - *Diseño gráfico y creativo.
 - *Diseño Web.
 - *Logotipos y marcas.
 - *Campañas publicitarias.
 - *Spot para patrocinadores.
 - *Gestión de medios de comunicación: periódico digital, agencia de comunicación...
 - *Creación multimedia.
 - *Alquiler y venta de productos audiovisuales.

- Formación:
 - *Online.
 - *TIC.

- Telecomunicaciones:
 - *Diseño y desarrollo de proyectos.
 - *ISP.
 - *Mantenimiento e instalación de telecomunicaciones.

*Transmisión de televisión, radiocomunicación...

*TV digital terrestre.

*Ingeniería de sistemas: red, comunicación, equipos, seguridad...

● Actividades informáticas:

*Aplicaciones.

*Desarrollo de *software* libre.

*Ingeniería.

*Programación.

*Consultoría en *software* a medida.

*Programación *Web* dinámica.

**Open Source*.

*Publicidad por mensajería móvil.

*Sistemas de información geográfica.

3. Presente y futuro de las TIC

Mirando al mañana en medio de la crisis

3.1. Una instantánea socioeconómica

A nivel mundial, la economía está registrando una cierta reactivación, con un crecimiento anual en promedio de un 2'5% del PIB⁸⁵, aunque de manera muy asimétrica según qué zonas geográficas, y con muchas debilidades y cuestiones que resolver. En concreto, por espacios geoeconómicos, tenemos que:

- Es notablemente superior al 5% en los países emergentes, especialmente en Asia.
- Supera el 2% en las economías avanzadas no europeas, como por ejemplo EEUU y Japón.
- Y no llega al 2% en la zona Euro, también con notables diferencias según países.

La situación económica mundial sigue deteriorada y atenuada, continúa buscando soluciones que mejoren su comportamiento, y regularice su expansión y dinamismo para recortar las enormes diferencias que se están abriendo entre diferentes regiones del planeta. Los principales indicadores económicos que se han venido publicando en los últimos años apuntan, de manera clara, a un mayor debilitamiento en Europa y en los EEUU. La Reserva Federal de los EEUU, como la OCDE o el Banco Central Europeo, marcan como una de las soluciones más importantes a conseguir la relacionada con la liquidación de la deuda soberana.

A continuación, vamos a dar unas breves pinceladas sobre la situación socioeconómica existente, en la actualidad, en la zona euro, así como en España y Extremadura para, con posterioridad, detenernos en describir la situación actual que están viviendo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en medio de esta crisis.

3.1.1. Zona euro y España

⁸⁵ El repunte económico se apoya en las diferentes medidas de estímulo -monetarias y fiscales- llevadas a cabo, aunque siguen presentes algunas deficiencias que siguen generando en la economía puntos críticos como son: las altas tasas de desempleo; el endeudamiento excesivo; los procesos de saneamiento de los sistemas financieros todavía pendientes y, por último, la escasa actividad en el sector inmobiliario.

En Europa, las decisiones político-económicas de los últimos meses han estado encaminadas, sobre todo, a la eliminación de las dudas existentes sobre la viabilidad, o no, de la moneda única⁸⁶. Para la zona Euro, el año 2010 fue un punto de inflexión, volviendo a obtener decrecimiento en 2012 y crecimiento bajo en 2013. La recuperación del 2010 supuso el paso de la contracción al crecimiento, salvando una diferencia de casi cinco puntos porcentuales⁸⁷. Las causas de este cambio de tendencia fueron, fundamentalmente, dos⁸⁸:

- El aumento de las exportaciones.
- Los estímulos monetarios y fiscales que se han llevado a cabo.

Por otro lado, y a pesar de estas cuestiones, seguían llegando noticias poco optimistas, bañadas de negatividad, y datos desalentadores que no animaban a confiar en una recuperación estructural de la economía⁸⁹:

- Falta de recuperación de la demanda interna de la zona Euro.
- Debilidad del consumo privado.
- Desaceleración del consumo público de la zona Euro, así como de la inversión pública.
- Altas tasas de desempleo que persisten, y siguen en aumento, especialmente entre la juventud europea.
- Elevada deuda pública y crisis de la deuda soberana en algunos países.

Y será, sobre todo, este último aspecto el que más está comprometiendo a la economía Euro en la actualidad: la propagación a la deuda soberana de otras

⁸⁶ Esta cuestión, a la economía española, le ha provocado una disminución importante de las primas pagadas por el sector público, debido al aumento de la demanda exterior de los títulos de deuda pública y a una reapertura del mercado de emisión de deuda privada.

⁸⁷ Se ha pasado de un -4% de años anteriores al 1,7% de crecimiento en 2010.

⁸⁸ La evolución de estos datos y de la actividad económica, como es de suponer, mostró diferencias significativas según países de la zona euro, con casos como el de Alemania o Finlandia, que iba a una velocidad más rápida que la media y, por el contrario, con otros países que seguían retrocediendo, por ejemplo Grecia o Irlanda.

⁸⁹ Este panorama que se describe ha provocado la generación de una serie de medidas y mecanismos para garantizar la estabilidad financiera de la zona euro, y que pasaban desde la creación del paquete de rescate para Grecia o Portugal hasta la concesión de financiación para países con problemas miembros de este sistema europeo.

economías que presentaban un elevado nivel de deuda o déficit público⁹⁰. Para hacer frente a este *status quo*, se empezaron a tomar las siguientes medidas:

- Compra de deuda soberana en mercados secundarios a los países periféricos a cargo del Banco Central Europeo.
- Creación del Consejo Europeo de Riesgo Sistémico.
- Establecimiento de un mecanismo permanente de gestión de crisis, el Mecanismo Europeo de Estabilidad (MEDE), organismo intergubernamental que comenzará a funcionar en 2013 para sustituir a la Fondo Europeo de Estabilidad Financiera (FEEF).
- Firma del Pacto por el Euro Plus⁹¹.

En cuanto a la economía española, ésta se encuentra en recesión, pero ya controlada debido, fundamentalmente a:

- Las consecuencias del *Plan de Pago a Proveedores*.
- La ganancia de competitividad por el abaratamiento del coste laboral.
- El balance positivo que se ha conseguido con el turismo y las exportaciones⁹².

A pesar de ello, el futuro a corto plazo para España sigue siendo incierto, de la mano sobre todo de la presión que existe por el cumplimiento del objetivo del déficit fiscal y las consecuencias derivadas de la petición, por parte del Gobierno de España, de ayuda para el sistema bancario al Banco Central Europeo⁹³. Esto, motivado además por otros factores, ha provocado que la recuperación de la economía española sea más lenta y pobre que la de otros países de la zona euro, más aún, que estemos todavía en proceso de recuperación⁹⁴.

Por último, apuntar que el crecimiento de la deuda, junto con el incremento de los tipos de interés derivados de la misma, ha significado que los pagos de los intereses

⁹⁰ La crisis de la deuda soberana fue *in crescendo* a partir del segundo semestre de 2011, lo que provocó miedo en los mercados financieros, y en cadena también otra consecuencia: la rebaja de la calificación de la deuda pública en los países más afectados.

⁹¹ Acuerdo por el que los Jefes de Gobierno de los diferentes países de la zona euro se comprometen a reforzar la coordinación de la política económica a favor de la competitividad y la convergencia.

⁹² A esto hay que añadir una *hándicap*: la recaída de las economías de los principales socios comerciales de España debido a la aceleración de las ventas hacia economías emergentes.

⁹³ Aquí se vería repercutido en el coste que tendría la financiación de la economía española.

⁹⁴ La dependencia de España del estado y comportamiento de la economía europea, que ha sido lento y modesto, se le ha sumado los problemas en el sector inmobiliario y de la construcción, además de lo ya comentado relativo a la crisis de la deuda soberana o el deterioro del mercado laboral que, en el caso de España, lidera las tasas de desempleo de la zona euro.

hayamos pasado de, aproximadamente, 16.600 millones de euros en el año 2008 a más del doble prevista para el 2013, unos 38.600 millones.

3.1.2. Extremadura

Después de habernos adentrado, de manera muy breve, en las economías de la zona Euro y en la española, con respecto a Extremadura, podemos apuntar que continúa el proceso de ajuste de su actividad, así como del empleo que, es probable, se prolongue hasta 2014 o 2015 de la mano de un muy débil crecimiento del PIB, con previsiones de poco más del 1% en 2014, después del decrecimiento de algo más del -1% en 2013)

Además, Extremadura sufre en este momento de la crisis una contracción más intensa de la que experimentan otras CCAA debido, sobre todo, a:

- Su dependiente y extenso sector público, en lo productivo y ocupacional, y que complica la tarea de llegar a alcanzar los objetivos de déficit público acordados por Bruselas y Madrid, por los desequilibrios históricos existentes en las cuentas públicas.
- El limitado impacto que ha tenido en el PIB regional el buen comportamiento del sector exterior y las exportaciones, aún a niveles menores que en el resto de regiones, y a pesar de su crecimiento, por el menor grado de apertura de nuestra economía.
- Un sector turístico menor, cuantitativa y cualitativamente, que en otras zonas del territorio español.
- La menor capacidad para aprovechar el crecimiento que se observa en otros mercados mundiales distintos del europeo, en su conjunto, y del español, en la que influye el grado de envejecimiento de la población.
- Los problemas estructurales del mercado laboral extremeño, con una elevada tasa de paro.
- Un consumo interno débil, y sin posibilidades de amortiguar caídas adicionales en la renta como consecuencia del freno en la actividad económica.
- Menores niveles educativos medios que en otras Comunidades Autónomas, sobre todo en la población adulta, y restricciones en la cantidad de recursos que se destinan para la realización de actividades formativas.
- Menor importancia y protagonismo que en otros territorios del sector privado, fundamental y necesario para la recuperación⁹⁵.

⁹⁵ A pesar de ello, en Extremadura se está incrementando el número de personas emprendedoras. Muy importante porque es, a través de la creación de empresas privadas, la manera de generar producción y riqueza, además de puestos de trabajo. En Hernández Mogollón R. (coord.) *Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Informe ejecutivo 2012, Extremadura*. Fundación Xavier de Salas, 2012.

Por otra parte, las inestabilidades a nivel internacional y europeo han traído consecuencias, como no podría ser de otra manera en una economía global, a las CCAA del Estado las cuales, a su vez, cuentan con sus propios desequilibrios internos tradicionales e históricos haciéndose aún más patentes las características propias, *sine qua non* de las enormes diferencias entre el tejido autonómico español.

En el caso particular de Extremadura, como ya se ha señalado, los desequilibrios estructurales; el elevado desempleo y la temporalidad y la menor diversificación del sistema productivo han sumado negativamente a la actual situación de consolidación del equilibrio fiscal, el cual ha tenido prácticamente ocupado, desde su entrada en el ejecutivo regional, al actual Gobierno de la Región.

Estos factores, y alguno más, hacen que las previsiones de crecimiento económico para Extremadura sean algo más negativas que las observadas en el resto del Estado. A esto hay que sumar el cambio de disposición que está sufriendo, también, el sector Servicios, uno de los principales responsables de la recesión de la Región⁹⁶.

Este marco sociopolítico y económico global, nacional y regional sigue dejando espacio para una continuidad, en 2014, del proceso de ajuste económico. Ajuste que se seguirá conciliando con una actividad escasa, cercana al 1% de crecimiento; con un incremento muy ralentizado en la zona Euro; con un previsible descenso de la prima de riesgo; con un aumento del desempleo, a pesar de la disminución de la población activa, o con un aumento de las exportaciones a zonas de economías emergentes.

Por tanto, esta situación en la que se encuentra la Región, de desequilibrio estructural y coyuntural, como la propia crisis, podría mejorarse si se actuara e incorporaran correcciones de carácter más estructural que, de algún modo, alivien la coyuntura actual:

- Conseguir una reestructuración del sector público que pase por mejorar la eficiencia y la redistribución de los recursos buscando la eficacia en los resultados.
- Potenciar e incrementar el peso del sector privado dentro de la actividad económica de la región, fundamentalmente en lo que más abunda -Pymes y microempresas- a través de:
 - *Mejora del capital humano.
 - *Fomento del emprendimiento.
 - *Apoyo de manera continuada al crecimiento de las PYMES.
 - *Consecución de mejoras constantes en la productividad.

⁹⁶ Fundamentalmente está motivado por las caídas en el sector privado, por los recortes de gasto público llevado a cabo por la Administración Pública Regional y por la importancia que tienen en Extremadura los denominados “*servicios de no mercado*”.

*Apoyo a la introducción de innovación.

- Seguir incrementando la actividad exportadora, por parte del tejido empresarial extremeño, y que la internacionalización en general tome más protagonismo en el PIB, y en la introducción y generación de dinero procedente del exterior.
- Diversificar la producción, y por ende, las tipologías de exportaciones.
- Conseguir la asunción, en el sistema educativo, de la capacidad e iniciativa emprendedora de la sociedad.
- Simplificar la burocracia y el sistema de apoyo del funcionariado público a la ciudadanía.
- Atraer inversiones e inversores del exterior, así como la promoción de *bussines angels*, aprovechando la excelente dotación de infraestructuras y las condiciones de Extremadura, y pensando en sus efectos a medio plazo.

En este panorama que se ha dibujado, macro y micro en lo territorial, el papel y el protagonismo que pueden adoptar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en relación con el crecimiento empresarial y el emprendimiento, es muy importante, más si cabe para territorios como Extremadura con su propia idiosincrasia y sus características propias.

3.2. Descripción de las TIC: afrontando la crisis

3.2.1. Fotografía actual de las TIC en Extremadura

La actualidad del sector TIC en Extremadura no difiere, sobre manera, de hace unos años, aunque la llegada de la crisis económica ha influido también, como ya hemos visto, en el nuevo dibujo del panorama que ahora vamos a empezar a describir.

En cualquier caso, en el presente, sí que existen datos objetivos que transfieren un comportamiento propio del sector amarrado a:

- Un descenso de la incorporación de las TIC a las empresas.
- El decrecimiento de las plantillas de las empresas, aunque no motivado por la llegada de tecnología sustitutiva de esa mano de obra.
- Menores opciones formativas subvencionadas para los trabajadores y las empresas, tanto en aspectos relacionados con las TIC como en cualquier otro.
- Una exigencia de mayor cualificación técnica de los trabajadores y de las empresas, derivado de la propia evolución de las TIC, lo que exige un reciclaje constante para conseguir un uso eficiente de las mismas.

El enfoque que se ha obtenido del análisis del trabajo de campo, nos transfiere una visión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como herramientas esenciales ante la actual crisis, pero para ello se hace necesario:

- Combatir los altos niveles de analfabetización tecnológica y digital que existen en el empresariado de Extremadura, especialmente en el sector de los autónomos⁹⁷.

⁹⁷ El tejido empresarial de los autónomos, el más importante cuantitativamente en Extremadura, convive con la dificultad de introducir mejoras en su proceso productivo, incluidas las TIC. En este sentido, se demanda una actitud más activa y eficaz por parte de la Administración Regional y las organizaciones intermedias, construyéndose un papel fundamental de catalizadores que ayuden a la integración de las TIC en este colectivo empresarial tan particular y *sui generis*, pero tan esencial para Extremadura.

- Trabajar la mentalización de este sector, ligado a la importancia que tienen las TIC para la producción, y para la obtención de beneficios derivados de un uso eficiente de las mismas.

El sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y sus empresas en Extremadura, al igual que otras organizaciones empresariales y sectores productivos, están teniendo ajustes importantes derivados de la coyuntura económica actual.

En cuanto al capital humano, este sector cuenta con un personal razonablemente bien especializado, gracias en buena parte al papel de los Centros de Formación Profesional y de la Universidad de Extremadura que, desde hace años, lleva haciendo un trabajo formativo de alta calidad por lo que, al contrario de lo que sucedía en otra época pretérita, ahora ya no hay deficiencias preocupantes en la cualificación de la mano de obra.

Uno de los principales problemas que se encuentra el sector de las TIC, al igual que otros sectores productivos de la Región, es que se están topando con dificultades para captar a clientes, para conseguir mercado. La clave para mitigar este efecto sería conseguir el desarrollo de productos y servicios que sean muy competitivos en el mercado, así como el refuerzo de la cooperación empresarial⁹⁸.

Para conseguir el reto de obtener un producto o servicio que les permita ser competitivo, también es esencial cambiar el enfoque de cliente existente, ya que en Extremadura se ha tenido una fuerte dependencia de la Administración como generadora de gastos y compradora de servicios. La tendencia actual es que esto ya no sea así, este enfoque de producción y venta de servicios al consumidor privado es otro aspecto que es necesario que aborden las empresas del sector TIC, así como la ampliación del radio de objetivos de venta, más allá de la frontera regional.

Hace falta, por tanto, un nuevo impulso en las empresas, sobre todo en la concienciación de la importancia que tienen las TIC para la producción, y sobre todo en las Pymes y micropymes extremeñas, donde queda un amplio margen para mejorar, y un largo camino por recorrer, en todo lo que tiene que ver con: Web, firma digital, certificado digital, redes sociales o capacitación y formación del personal entre otros aspectos⁹⁹.

⁹⁸ La situación que existe en el sector empresarial de las TIC es de desigualdad, en el sentido de que hay empresas con un enorme éxito en la generación de contenidos, que están produciendo grandes marcas, que piensan en la internacionalización y que son muy competitivas a nivel nacional. Y, por otro lado, hay empresas que están rezagadas, sus productos no tienen valor añadido, se mantienen prestando servicios de poco valor añadido a terceros, en un entorno económico exclusivamente extremeño, y dependientes de su reconversión y cambio en el plan de negocio porque el mercado las amenaza.

⁹⁹ Las empresas que han apostado, desde el primer momento, por las TIC, han sufrido un impacto menor de la crisis, ya que les han concedido una mayor capacidad para incrementar la productividad, para tener procesos más productivos. Y en la parte de la implementación y la comunicación, las han colocado en la red, les han dado otro tipo de existencia.

Esto no quiere decir que no haya existido un acortamiento de la brecha digital en estos últimos años, sobre todo en determinados colectivos y escenarios empresariales. Pero a pesar de ello, existen otros en los que queda aún mucho trabajo por hacer, y éste empieza por ofrecer a los empresarios información, por ayudarles a romper ese miedo, esa primera barrera de confort que le ofrece la desinformación. Para ello, la CREEX firmante del Plan de Acción Integral de Empleo, Emprendedores y Empresa, que también llamamos Plan 3E, tiene entre los objetivos estratégicos la innovación y modernización tecnológica, incentivando el cambio de modelo productivo basado en el fomento de la investigación, desarrollo e innovación para conseguir que las empresas inviertan cada día más en I+D, innovando en procesos y productos, generando bienes y servicios de alto valor agregado.

Un papel que se le debe conceder a las TIC es el de la transversalidad, tocante a la generación de productividad en otros sectores. Esa puede ser una de sus mayores fortalezas, el uso como herramienta que apoye en la producción y generación de riquezas en diferentes sectores productivos, por ejemplo: en la comercialización de productos para la venta online pensando, pensando también en la exportación, o en la mejora de su eficiencia en costes.

Es previsible, por tanto, que el resultado en Extremadura, derivado de la actual situación que vive este sector, no sea de conformación de empresas TIC con alto valor añadido dedicadas, por ejemplo, a la creación de *software* avanzado con destino a la propia industria TIC, sino más bien convertirse en una herramienta transversal para potenciar otros sectores productivos¹⁰⁰.

3.2.2. Obstáculos que deben superar las TIC

El primer obstáculo que deben superar las TIC, en Extremadura, es la impermeabilidad que se encuentran, para su uso, en una gran parte del sector empresarial de la Región resistente a los cambios y a la introducción de novedades¹⁰¹.

En este sentido, se hace esencial la información al empresariado. Una buena fórmula que se propone son, por las características del mismo, micro píldoras informativas. El objetivo que se debe perseguir sería conseguir la pérdida del miedo a las TIC y a su uso, de la mano de una información muy concreta, directa y específica a las características de cada empresa, de cada empresario y empresaria. Casi una tutoría personalizada informativa.

En paralelo, y a nivel social, se debe seguir sensibilizando de las bonanzas y potencialidades que tienen las TIC desde todos los niveles del ámbito de la ciudadanía.

¹⁰⁰ Las empresas extremeñas de base tecnológica no tienen ninguna ventaja por estar en la Región, o por estar en cualquier otro lugar, pero sí tiene algunas desventajas como, por ejemplo, el acceso al *networking*.

¹⁰¹ En algunos sectores productivos no ha habido tanta dificultad en el uso y desarrollo de las TIC, por el nivel formativo del personal o por el sector productivo en el que se encuentran encuadradas, por ejemplo en las empresas de Ingeniería.

Además, sería esencial dar a conocer aquellos modelos de referencia, aquellos casos de buenas prácticas existentes en el sector de las TIC para, de este modo, generar un estado social de la cuestión, un caldo de cultivo, un sentimiento de optimismo, de que si otros lo han conseguido, aquí también se puede.

Después de este primer paso, de la información, del conocimiento de las potencialidades que tendría el uso de las TIC, sí se podría hacer hincapié, de manera más precisa, en la formación, allá donde sea necesario. Una formación que debería ser a demanda, ajustada a las necesidades del empresario o empresaria, a su empresa, a su negocio.

En otro prisma, aunque ya se va superando, se sitúa a la Administración Regional y al papel que asumió en relación con las TIC y su mercado. Ya se han hecho varias referencias al respecto con anterioridad de manera extensa y profunda. Muchas empresas extremeñas dedicadas a las TIC han tenido, durante mucho tiempo, a un cliente único que era la Administración. Se puede decir que ha habido “un mercado artificial” con “clientes artificiales”, y reforzado con Fondos Europeos que servían de puente para generar negocio y contratar productos a las empresas TIC. El problema ha venido, y vendrá, sino se corrige esta dinámica, ya que cuando se terminen los Fondos Europeos se saldarían muchos negocios.

Además, esta situación que se ha descrito ha generado otra anomalía más que se puede, también, describir como obstáculo: una alta competencia entre las empresas del sector TIC por ver “quien le servía”, perjudicando a la postre el trabajo en red y, por supuesto, la “clusterización” eficiente y formal de dichas empresas a la hora de planificar una estrategia conjunta.

Asimismo, como ya se ha hecho referencia en el capítulo anterior, otro de los obstáculos que se pueden señalar, y que se deben superar, es la dimensión del mercado y la falta de un producto competitivo que permita hacer más amplio dicho mercado. Conseguir crecer en un mercado, desde la tenencia de un producto competitivo, es posible desde tres formas:

- Por medio de fondos propios¹⁰².
- A través de recursos ajenos¹⁰³.
- En base a la competitividad y a la cooperación entre empresas¹⁰⁴.

¹⁰² Esta vía, para muchas empresas, está totalmente descartada en la actualidad, ya que han drenado su liquidez hasta la extenuación.

¹⁰³ Este otro canal queda muy debilitado, bien porque los recursos que ha puesto la Administración no han llegado o calado como debieran, o porque no es su función. O bien, porque el sistema financiero español es el que es, le cuesta apoyar al mundo empresarial.

¹⁰⁴ A través de la búsqueda de un producto final competitivo aportando, desde la colaboración, lo mejor de cada organización empresarial, lo que mejor sabe hacer cada parte. Este es el camino que deben abordar, si o si, las TIC en Extremadura.

De manera resumida, a continuación se comparten aquellos obstáculos más destacados para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, fruto del análisis de las herramientas de investigación utilizadas para la elaboración del presente *Estudio*:

- Exceso de inversión no acorde con los resultados obtenidos.
- Dificultades para reorientarse, y ser más flexibles, en la producción.
- Falta de información y desconocimiento de sus posibilidades, por parte de las empresas.
- Desajustes entre mercado, productos y servicios ofertados.
- Falta de hábito en un consumo empresarial de las TIC.
- Carencia de una cultura de base tecnológica.
- Dificultad de venta y uso de servicios TIC de alta contenido tecnológico.
- Necesidad de contar con personal y empresariado, de todos los sectores y niveles, suficientemente formado en el uso de las TIC.
- Falta de capacidad observadora y analítica sobre los efectos que tiene las TIC en otros territorios.
- Explotación insuficiente de las TIC.
- Falta de tiempo y/o dedicación para el mantenimiento de las TIC a largo plazo.

La Fundación COMPUTAEX, ente administrador del CénitS (Centro Extremeño de iInvestigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación) ha presentado en 2014 el estudio *TaxinomTIC: Taxonomía del sector TIC en Extremadura*, que pretende expresamente : “*conocer y entender la TIC desde su origen, y no sólo desde el punto de vista del usuario final, ya que existen empresas y profesionales cuyas actividades se constituyen como un potente motor económico dentro del nuevo ecosistema socio-económico y que merece la consideración de sector*”.

COMPUTAEX ha utilizado como fuentes primarias de su taxonomía los datos del INE, el BORME, SABI y el proyecto CAVATRANS. Como fruto de ese análisis, identificaron un total de 558 empresas del sector en la región, de las cuales 498 son sociedades mercantiles y le resto autónomos. Las características del sector TIC en Extremadura más reseñables identificadas por COMPUTAEX son:

- La creación de sociedades TIC ha experimentado crecimiento constante desde 1995.

- Desde 2008, como efecto de la crisis económica, se observa un decrecimiento en el número de empresas en la región, tendencia que no afecta al sector TIC que no ha dejado de crecer en número. Desde el año 1999, el número de empresas TIC en Extremadura se ha quintuplicado. Durante el período 2008-2013, el número de empresas del sector TIC ha crecido un 10,96% siendo, según COMPUTAEX, el único de los sectores estudiados que ha crecido en estos años.
- Se estima que el sector TIC aporta al PIB regional, aproximadamente, un 2% del mismo, siendo esta cifra significativa, teniendo en cuenta que las empresas que componen el sector son menos del 1% del total de empresas extremeñas. En contraste, el sector agroalimentario, con cuatro veces más empleados, aporta solamente un 2'88% del PIB regional.
- Ha existida también una tendencia al alza en el interés por la formación en materia de TIC, tanto universitaria como de formación profesional.

3.2.3. Fortalezas de las TIC

Con respecto a las principales fortalezas con las que cuenta el sector de las TIC en Extremadura, hay que destacar el recorrido que ya existe, debido a la historia de esta Región, en cuanto al trabajo realizado con las TIC y, por otra parte, la enorme capacidad de crecimiento que se presenta por delante.

Este sector avanza tan rápido que, a día de hoy, hay hecho poco. Por ello, existe un margen inmenso para seguir evolucionando, progresando y creciendo. Quizás, la mayor potencialidad que tienen las TIC es que falta aún mucho por implementar, por hacer, sobre todo desde la comercialización y la sensibilización a las empresas, muchas carentes de recursos y herramientas TIC tan básicas como, por ejemplo, una página Web.

Ante el incremento de las exportaciones, y la necesidad de comercializar fuera de la Región, está apareciendo la opción del comercio electrónico, por el que están apostando muchas empresas, y que necesita de una serie de herramientas TIC, así como de un mantenimiento constante. En este sentido, y este sólo era un ejemplo, otra fortaleza que viene de la mano de las TIC es su capacidad de flexibilización, y su transversalidad.

Es necesario y fundamental que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se introduzcan en todos los sectores productivos de la economía extremeña, en todos los negocios y empresas de una u otra forma.

Ligado a esta flexibilidad y transversalidad, además de a la necesidad de herramientas TIC que podrían llegar a tener las empresas, se puede señalar otra fortaleza: la posibilidad de dar un servicio a medida a dichas empresas, servicio TIC que debe estar a la altura de las necesidades del consumidor, de las empresas, y anticipado y completado de la mano de un buen servicio de consultoría. En este sentido, son

especialmente adecuadas las soluciones de código abierto en las que Extremadura tiene ciertas ventajas comparativas.

Continuando, otra fortaleza que se puede señalar es que las TIC no tiene límites, están siempre emergiendo y creciendo. Cada vez estarán más implantadas en todos los ámbitos de la vida, y en todos los sectores productivos, y siempre seguirán en incremento.

Otros valores esenciales son: la red de fibra óptica de titularidad pública que cubre una parte importante de la región; los Centros tecnológicos, de investigación y de innovación específicos como CETA-CIEMAT, COMPUTAEX, CENATIC, CETIEX, las Escuelas Técnicas y Politécnica de la UNEX, y los Grupos de Investigación y, finalmente, la existencia de una estrategia regional específica como la Agenda Digital de Extremadura, englobada en otra de mayor calado de cara al 2020, la Estrategia ONE.

Es, por lo tanto, un sector productivo esencial para Extremadura. Y como tal, desde estas fortalezas que se presentan, habrá que agarrarse a él con una mayor decisión, por supuesto sin olvidar a otros sectores ni a las posibilidades reales que existen de interconectarse por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Esta fortaleza de las TIC se convierte, claramente, en un reto apasionante:

- *“El desafío de ver cómo somos capaces, en Extremadura, de desarrollar las TIC aplicados a sectores productivos endógenos, a espacios de negocio regionales donde exista un alto potencial como, por citar alguno, puede ser la Agricultura, la Alimentación, el Agua o el Turismo”.*
- *“Convertir a las TIC en el medio principal para poder subsistir en los momentos actuales, conseguir que sea la vía alternativa para poder llegar y acceder a la demanda, e incluso aumentar la misma, ampliando nuestra presencia en la economía global y en la resolución de los problemas sociales y económicos globales”.*

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como cualquier otro subsector del conocimiento, tienen mayor incidencia si están ligadas a otros sectores y subsectores que pensando que se trata de un sector perfectamente estructurado y completo en sí mismo y con un desarrollo propio y autónomo.

Un ejemplo de ello, para cerrar ya este capítulo, es la importancia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la hora de eliminar barreras en la producción, logística y comercialización de productos y servicios, desde los sectores primarios a los agro-industriales o del sector de la energía o del conocimiento, además de exportar a países donde no existe actualmente distribución de los mismos. Aquí las TIC sí pueden dar resultado en Extremadura, como también lo pueden dar aplicadas a la consecución de mayor eficiencia en la producción industrial de nueva generación.

3.3. e-Gobierno

3.3.1. Agenda Digital y Plan RETO

La Tecnología, el conocimiento, la información y la innovación, en la medida en que conducen al crecimiento económico, se convierten en pilares básicos de las sociedades avanzadas.

De este modo, el impulso de un cambio paradigmático en el modelo de desarrollo ha de involucrar, indiscutiblemente, al conjunto de la sociedad extremeña y, en particular, a su tejido empresarial más unido a estos pilares fomentando, de este modo, el reconocimiento del valor que tienen estas cuestiones y resultados materiales para toda una sociedad.

En este proceso, en este cambio, pese a lo afirmado en páginas anteriores acerca de su papel a veces desproporcionado, el papel de la Administración Pública es clave, esencial y único. Es el mayor responsable de articular a todas las partes. Debe ser el motor que ayude a la difusión y al desarrollo de las TIC en y desde el tejido empresarial. En este sentido, la *Agenda Digital de Extremadura* es¹⁰⁵:

- *“Un proyecto integrador, sostenible e inteligente de todas las acciones que en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación se desarrollan en la Región”.*
- *“Pretende establecer la hoja de ruta de la política de implementación de las TIC de los próximos años en Extremadura”.*
- *“Un proceso bottom-up colaborativo entre todos los agentes TIC de la Región”.*
- *“Un plan de acción para responder con acciones concretas a los desafíos actuales que mejoren la economía y los retos sociales de la era digital”.*

¹⁰⁵ extremaduradigital.org/mediawiki/Agenda_Digital_de_Extremadura

El objetivo de la *Agenda Digital de Extremadura* es hacer un análisis de la situación actual del sector TIC en la Región, y dibujar una serie de acciones para afrontar los retos a los que Extremadura se enfrenta en materia TIC.

Por lo tanto, esta iniciativa del actual Gobierno de Extremadura¹⁰⁶, pretende de manera consciente vislumbrar los diferentes cambios que el mundo de la tecnología vive a diario, y plasmarla formalmente en una estrategia Regional, para lo cual se ha diseñado un proceso colaborativo en el que todos los agentes extremeños tienen voz y pueden participar a la hora de elaborar dicha *Agenda Digital*, haciéndola *inteligente* y especializada para que, de este modo, pueda responder de la manera más precisa y nítida posible a las necesidades reales de la Región, a la vez que fomentar aquellos sectores y nichos de mercados potenciales para el tejido empresarial extremeño.

El lanzamiento en Extremadura de esta *Agenda Digital Regional* continúa con la senda colaborativa de proyectos anteriores, aquellos que impulsaron la creación de clústeres empresariales en la Región¹⁰⁷, aquellos que buscaban una vinculación directa entre Empresas y Centros de Investigación, simbiosis que permite incluir en la cadena de valor de las empresas los conocimientos científicos y tecnológicos derivados de las actividades de investigación, desarrollo e innovación¹⁰⁸. La metodología de trabajo para la construcción de la *Agenda Digital Regional* se basa en el uso de las siguientes herramientas:

- Ciencia colaborativa.
- Acceso abierto al conocimiento compartido.
- Acceso abierto al conocimiento acumulado.
- Innovación abierta.

Uno de los resultados más destacados, consecuencia del proceso de trabajo realizado a través de la *Agenda Digital*, ha sido la cartera de ofertas, demandas y posibilidades existentes en Extremadura dentro de los servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Antecediendo a estas cuestiones, en este sentido, algunas de las líneas estratégicas más importantes que se han señalado, para ir actuando sobre ellas, son¹⁰⁹:

¹⁰⁶ El compromiso de modernización, rediseño, simplificación y adecuación tecnológica de los procedimientos, a través de los cuales se prestan los servicios públicos por parte de la Administración, quedo marcado a través de la *Ley 11/2007, de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios*.

¹⁰⁷ El Gobierno de Extremadura, durante los últimos años, ha estado inmerso en un proceso constante y continuo de modernización y adaptación del Servicio Público a las nuevas transferencias y obligaciones derivadas del *Tratado de Ámsterdam*, la *Cumbre de Luxemburgo* y la *Cumbre de Lisboa*, tendiendo a la utilización de las TIC para facilitar el conocimiento y el acceso a los servicios públicos a toda la ciudadanía en paralelo con las políticas marcadas por la *Agenda Digital Europea*.

¹⁰⁸ extremaduradigital.org/mediawiki/Agenda_Digital_de_Extremadura

¹⁰⁹ *Ibíd.*

- Aclarar y redefinir las opciones de negocio dentro del sector TIC.
- Fomentar las alianzas y las colaboraciones público-privadas, la primera más enfocada hacia la rentabilidad social y el interés general, y la segunda mirando a la rentabilidad material y económica.
- Cambiar el modelo público y alimentar al sector privado¹¹⁰, llegar al consenso entre capital público e intervención privada.
- Aumentar el volumen del mercado.
- Focalizar a Extremadura como objetivo de grandes empresas para el desarrollo de soluciones.
- Generar tecnología propia, ya que la mayoría de las empresas en Extremadura son integradores para dar soluciones en el mercado regional, y hay pocas empresas con tecnología propia.
- Potenciar riqueza, atraer inversión e industria auxiliar, masa crítica.
- Crear servicios específicos de la industria TIC.
- Crear nuevos productos y tecnología para frenar la fuga de capitales y de cerebros.
- Fijar en el territorio a empresas del ámbito TIC y conciliar a empresas extremeñas con el crecimiento regional y con el desarrollo en el territorio.
- Consolidar a la empresa regional y dotarla de conocimiento para el manejo, uso y desarrollo de las TIC, tanto a las Pymes, micropymes como a las grandes empresas.
- En innovación, descartar la inversión en grandes proyectos y potenciar el desarrollo de los pequeños, para lo cual es conveniente que la Administración conozca las necesidades del tejido empresarial regional.
- Fomentar la internacionalización, potenciar a empresas regionales para crear riqueza.
- Poner en valor la red científico-tecnológica para ofertar más servicios, utilizando alta velocidad con precios competitivos, en líneas como el e-comercio o e-salud.
- Desarrollar un servicio eficaz, para todas las zonas del territorio y con costes asumibles para las empresas, en fibra óptica.

¹¹⁰ FUNDECYT y OPTI, *Extremadura 2020. Identificación de Sectores y Tecnologías de Futuro para Extremadura 2020*, Badajoz, 2008.

De la mano de estas propuestas de actuación, algunas de las ofertas posibles que pueden surgir del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pasan por¹¹¹:

- Promoción del *open data*.
- Otros entornos productivos, transversalidad de las TIC.
- Generación de *smart cities* extremeñas.
- Explotación eficaz de las infraestructuras: banda ancha.
- Búsqueda de modelos, buenos ejemplos de trabajo para importarlos y adaptarlos a nuestro entorno.
- Consecución de alternativas a la banda ancha: bandas 4G.
- Potenciación del e-learning, además de activar su demanda.
- Desarrollo de la formación digital en la educación.
- Definición de un modelo de negocio basado en potenciar la competitividad.
- Fomento del *software* libre.
- Estimulación de la demanda a través de Internet.
- Cobertura de las necesidades de los clientes, incorporación a otros sectores, además de la sanidad, donde aplicar la banda ancha: información, regulación...
- Inversión estratégica en infraestructuras.

Por otro lado, a través de la *Agenda Digital de Extremadura* también se han detectado las posibles demandas que se le hace al sector de las TIC en Extremadura. En este sentido, para desarrollar e implementar la demanda de las TIC, sin olvidar los aspectos ya recogidos en la oferta, será necesario¹¹²:

- Vincular de forma más estrecha la empresa con la Universidad.
- Introducir el emprendimiento y otras actitudes en la educación.
- Capacidad de generar nuevos emprendedores con una nueva metodología; creatividad; sentimientos científicos-tecnológicos; habilidades 2.0...
- Educar en competencias: *smart education*.

¹¹¹ extremaduradigital.org/mediawiki/Agenda_Digital_de_Extremadura

¹¹² extremaduradigital.org/mediawiki/Agenda_Digital_de_Extremadura

- Alinear la formación al mercado laboral.
- Incentivar la formación en la empresa, trabajo por competencias.
- Estabilizar la tecnología educativa, cambiar el modelo e introducir un nuevo paradigma editorial digital.
- Plataforma *self e-learning*, con contenidos abierto, a través de una estimulación temprana.
- Comercializar productos tecnológicos con infraestructura pública.
- Poner a disposición de usuarios la tecnología desarrollada con dinero público.
- Liberar conocimiento que genere un modelo abierto hacia el procomún.
- Utilización de la infraestructura pública por parte del sector privado. Nuevas formas de gestión colectiva de lo público.
- Solucionar los costes de *roaming*, poca conectividad.
- Dar cobertura de red en las zonas rurales.
- Favorecer las empresas rurales 2.0 y su conectividad.
- Formación en banda ancha de calidad y asequible.
- Definir el marco legal para los nuevos servicios, que van de la mano de una mejora de la conectividad.
- Favorecer el teletrabajo.
- Experiencias de usuario, nuevas interfaces *friendly*.
- Gestión de recursos naturales de Extremadura.
- Posibilidades de la supercomputación.
- Capitalizar la investigación, explotación de resultados.
- Transferencia de tecnología, comunicación entre los centros tecnológicos y las empresas.
- Favorecer las condiciones de asentamiento de empresas de base tecnológica en Extremadura.
- Buscar capital, financiación, *bussines angels*.

- Fomentar ecosistemas digitales.
- Conocer nuevos modelos; nuevas formas de organización empresarial.
- Marketing para ayudar a comercializar productos con las TIC.
- Encontrar y favorecer los nuevos nichos de mercado en contenidos digitales.

Por otro lado, aunque sea de forma somera, merece mencionarse el Plan RETO puesto en marcha por el actual Ejecutivo Regional, que persigue una re-estructuración y racionalización del entorno tecnológico de los sistemas de tratamiento de información de la administración autonómica, así como una mejora del e-gobierno y la e-administración a escala extremeña. Este Plan de Reorganización del Entorno Tecnológico Operativo incluye diez proyectos de gran calado: e-Gobex para la administración electrónica; WebGobex para la web corporativa; @Gobex para el correo corporativo, IntraGobex para la intranet corporativa; LinGobex para los puestos de trabajo de usuario; CloudGobex para la infraestructura de centros de proceso de datos; CAUGobex para atención a usuarios; SecurGobex para la seguridad de la información; y ComGobex para las comunicaciones corporativas. Se pretende su completa implementación dentro del período 2012-2014.

3.3.2. Ayudas públicas TIC a las empresas extremeñas

De manera específica, y dentro del *V Plan Regional de I+D+i de Extremadura 2014-2017*, encontramos una serie de programas específicos englobados dentro de una de las seis líneas o áreas estratégicas prioritarias de la I+D+i orientada y aplicada, que se denomina genéricamente *Tecnología de la Información y de las Comunicaciones*.

Este área centra sus objetivos, literalmente, en la articulación de los medios (infraestructuras) y los agentes TIC (empresas TIC, grupos de I+D, y centros tecnológicos) con los beneficiarios (ciudadanía, empresas y administraciones públicas). El fin declarado es convertir al sector TIC extremeño en catalizador económico de la región, así como el fortalecimiento del sector en su conjunto.

Para lograr alcanzar los fines antedichos, se establecen cinco bloques de líneas de actuación prioritaria: infraestructuras; ciudadanía digital; empresas (en particular las pertenecientes a los otros sectores prioritarios determinados por la estrategia ONE:

- Agroindustrias.
- Turismo y patrimonio.
- Salud, energía y recursos naturales.
- Administración pública.

- Sector TIC.

Los retos a los que se pretende dar respuesta con los programas y acciones de apoyo a la I+D+i en esta área son: solucionar las principales demandas del resto de áreas estratégicas; dar respuesta a los requerimientos y necesidades establecidos en las agendas digitales europea, española y extremeña; abordar nuevos nichos de mercado; la configuración de una verdadera industria regional TIC con elevado potencial de retorno.

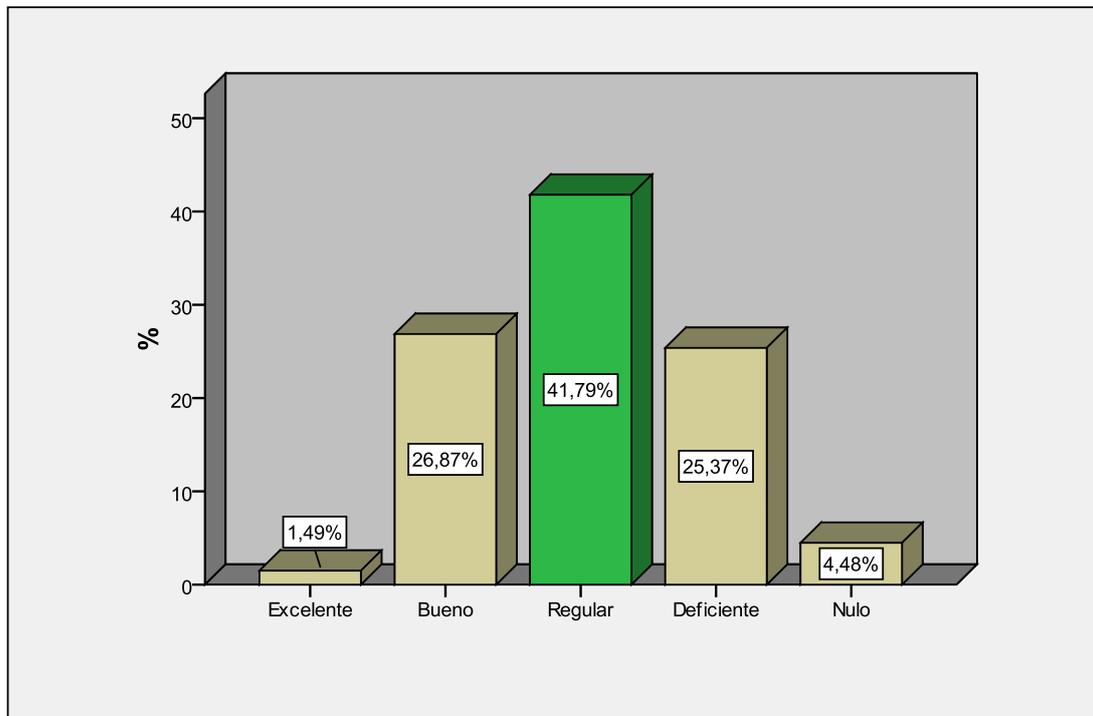
Como se puede apreciar, por lo desarrollado en los dos apartados anteriores, y en los dos primeros capítulos, los recursos y la participación del Gobierno y la Administración regional ha sido y es amplia en lo cuantitativo y en lo cualitativo, ¿pero cómo es vista su labor por el sector empresarial extremeño?

3.3.3. ¿Qué se le pide a la Administración por y para las TIC?

En cuanto al papel que ha jugado la Administración extremeña en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para casi un 42% del empresariado participante en el *Estudio*, es regular.

Algo más de uno de cada cuatro empresas piensan que es bueno, misma proporción que los que opinan que es deficiente.

Papel de la Administración Regional en el desarrollo de las TIC

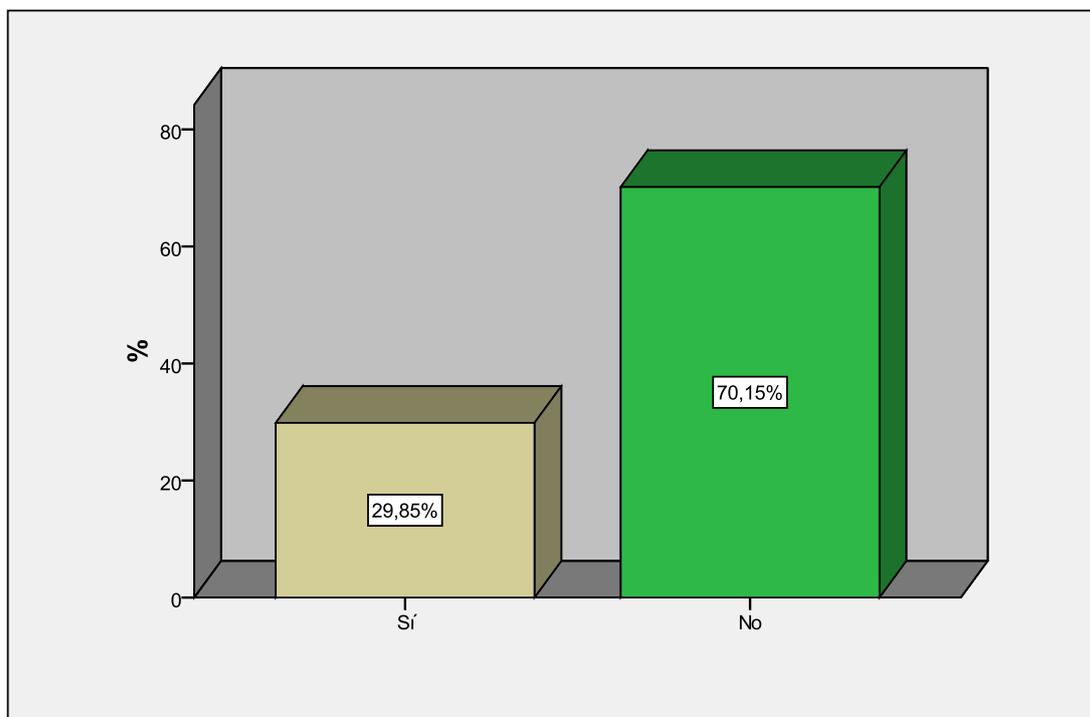


La inmensa mayoría de las empresas opinan que la principal labor que ha de tener la Administración es la de apoyar materialmente a las empresas. En este sentido, del análisis de los cuestionarios obtenemos que algo menos de una de cada tres empresas son las que han recibido ayudas y/o subvenciones públicas, autonómicas y nacionales, en los últimos años, por un 70'15% que afirman que no las han recibido.

Estas ayudas o contactos con fondos públicos por parte de las empresas han venido de la mano de:

- Foro Emprende.
- Plan Avanza.
- Programa InnoCámaras.
- Programa de Apoyo a la Innovación de las Pequeñas y Medianas Empresas (Innoempresa).
- Ayuda para la implantación de la norma de calidad ISO 9001:2008.

Recepción de ayuda y/o subvención pública en últimos años



Sobre el papel que debe jugar la Administración, en relación con las empresas del sector de las TIC, en un primer momento, han de aportar dinero para que a las empresas les resulte más fácil superar las barreras de inversión que puedan tener.

Pero si esa inversión va a quedar superada por la productividad y los beneficios, lo que debe aportar la Administración es, sobre todo, concienciación y sensibilización a las empresas. Por lo tanto *“la concienciación y sensibilización a las empresas para el uso de las TIC, debe ser algo esencial”*.

Por otra parte, ha de existir una apuesta decidida de la propia administración por el uso de las TIC, esto también es algo fundamental:

- *“No se puede convencer a las empresas que den el salto y utilicen las TIC si la propia Administración no lo está haciendo y, por ejemplo, no hay un uso generalizado de registros oficiales digitales, ni de firmas y certificados digitales”*.

También tendría que sensibilizar y educar en las TIC, pensando en el mercado real y en el desarrollo empresarial y emprendedor desde la Escuela:

- *“Diseñar acciones dirigida a un público objetivo concreto, en este caso a los adolescentes, para irlos concienciando en la exportación de servicios a través del uso de las TIC”.*

En este sentido, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es el sector más adecuado para las nuevas generaciones. Habría que intentar recolocarlos en el mercado laboral a través de ellas, y aquí la Administración es fundamental.

La Administración Pública tiene que ayudar a las empresas, convirtiéndose en un trampolín para que éstas puedan vender fuera de Extremadura, consigan exportar. Ahora, uno de los principales apoyos que puede dar la Administración a las empresas es, precisamente, abrirles las puertas al mercado exterior.

Para ello es esencial crear, desde la Administración, un tejido sólido y consistente, de la mano de las TIC, con un ramillete de empresas tractoras y, sobre todo, creer en el empresario, la empresaria y en la empresa, generar en ellas una inversión suficiente que les conduzca a una autonomía, necesaria para crecer y arrastrar a otras empresas hacia esa dinámica de comportamiento.

4 • Empresa y TIC

¿Existe la brecha?

4.1. La empresa 2.0

4.1.1. Implantación de las TIC en el tejido empresarial

Hasta el momento, no ha existido la percepción general de una necesidad real de utilizar, de manera consciente y productiva, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En el pasado, la introducción de las TIC en las empresas se hacía de manera más forzada, porque no se la veía tan necesaria: se podía conseguir capital fácilmente en los bancos; no había problemas de financiación; existía flujo de negocio... No concurrían tantas dificultades en las empresas como en la actualidad.

Hoy, por el contrario, se está en un proceso de reinención donde la ciudadanía y las empresas tienen la necesidad, y el interés real, de emprender, de desarrollar su negocio. Se percibe como la única salida, y aquí son esenciales las TIC.

La capacidad de reinventarse a tiempo, diversificar negocio, exportar e internacionalizarse, invertir en I+D y usar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de manera real, es esencial, más si cabe en estos momentos de dificultades, en estos instantes tan duros en lo económico y en lo social.

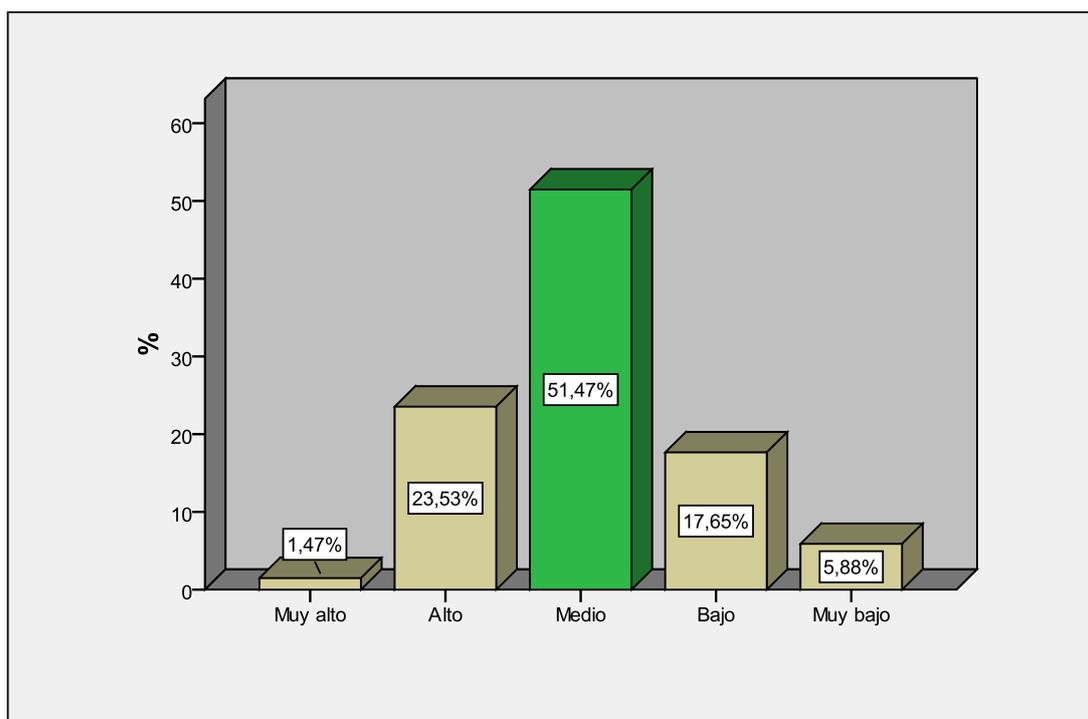
Los principales cambios introducidos en las empresas, a través de las TIC, y señalados por los propios participantes en el *Estudio*, son:

- En el *software* de gestión, consiguiendo en una sola visualización tener todos los parámetros necesarios para el desarrollo y la productividad de la empresa.
- En comunicación y marketing, aunque aún está bastante atrasado debido a que se percibe como un gasto y no como una inversión.
- Y en las redes sociales, donde encontramos a empresas que no las usan, no ven en ellas nichos de negocio, ni publicidad. No se es consciente del enorme impacto que tienen a día de hoy.

En cuanto al grado de implantación de las TIC en las empresas de Extremadura, según el análisis de los cuestionarios realizados para el presente *Estudio*, para casi un 52% de las empresas ha sido medio.

La otra mitad de las empresas encuestadas tienen, al respecto, una opinión polarizada en el sentido de que, para una de cada cuatro, en concreto un 25%, el grado de implantación de las TIC en Extremadura ha sido muy alto y alto. En el otro extremo, algo más de un 23% opinan que ha sido bajo y muy bajo.

Grado de implantación TIC en Extremadura



Al respecto, desde otros focos de opinión recabados para el *Estudio*, tenemos la creencia y opinión de que en Extremadura ha existido un grado de implantación de las TIC, a nivel empresarial, algo inferior que en otras CCAA del Estado. Quizás, esta cuestión pueda venir motivada por el tamaño, y la estructura, de la empresa extremeña, muy pequeña.

En esta tipología de empresa –Pymes y microempresas- realizar una implantación e inversión de envergadura en TIC es excesiva, costosa en términos de beneficio, eficacia y mejora de la productividad. Esta cuestión provoca, por lo tanto, que exista de manera generalizada un tejido empresarial poco desarrollado en cuanto a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se refiere.

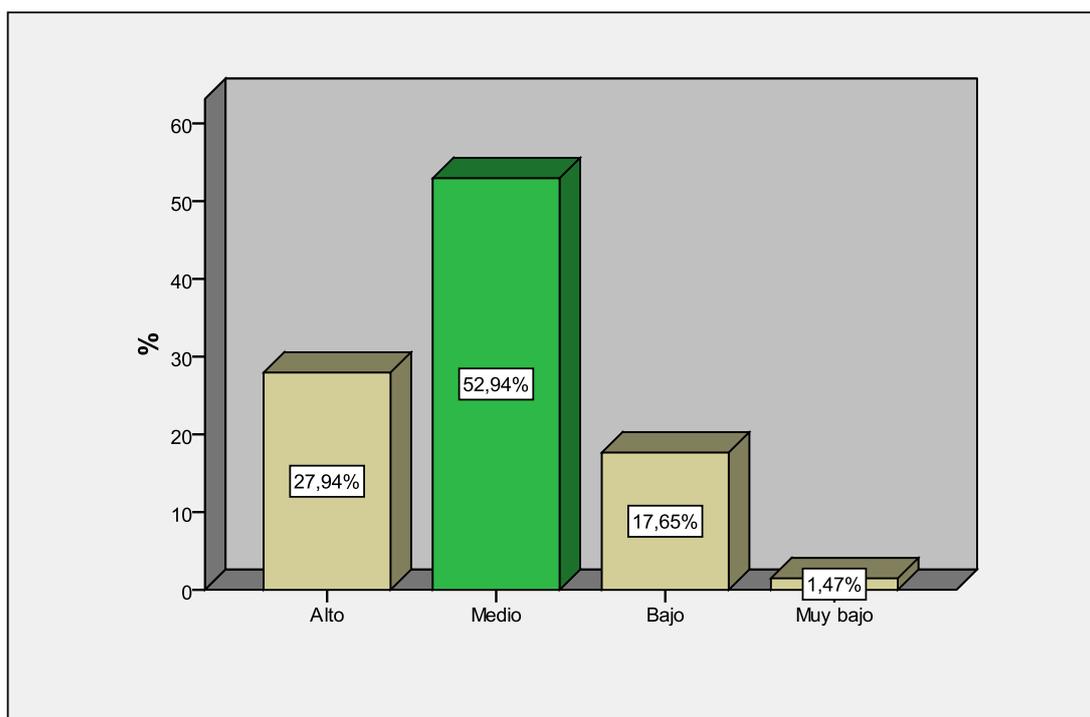
Por otra parte, en algunos sectores productivos muy concretos, el empresariado hasta ahora ha estado poco formado en el ámbito de las TIC, además de poco informado sobre los beneficios y las potencialidades que le podrían otorgar estas herramientas a sus negocios.

Sirva como dato la información obtenida del análisis de los cuestionarios, en la que se puede observar la opinión sobre el impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la competitividad de Pymes y microempresas.

Como se puede ver en el gráfico que sigue, algo más de la mitad de los empresarios y empresarias encuestadas creen que el impacto de las TIC, para la competitividad de sus Pymes y microempresas, ha sido medio, específicamente un 52'94%.

Por otro lado, algo más de una de cada cuatro empresas, un 27'94%, afirman que ha sido un impacto alto. En el otro extremo tenemos un 19% que opinan que el impacto de las TIC para la competitividad de las Pymes y microempresas de Extremadura ha sido bajo y muy bajo.

Impacto de las TIC para la competitividad de PYMES y microempresas



En cualquier caso, en lo que sí existe coincidencia es en la enorme importancia que, en el momento actual, tienen las TIC, que han pasado de ser algo positivo a ser imprescindibles, esenciales. Un ejemplo: aquellas empresas que no están usando las TIC para la gestión de su negocio, están teniendo, aún, más dificultades para competir que otras empresas que sí las utilizan.

En el momento actual, la situación que se vive ha provocado un momento de declive importante y de replanteamiento de todo, aunque es cierto que existe un rebrote en la oferta de las TIC, a pesar de que sea desde el plano de la subsistencia. El rebrote consiste en estar de forma individual, o colectiva, avanzando hacia mercado competitivo, y aquí la (re)implantación de las TIC es esencial.

En cuanto a la Administración, es cierto que se consiguió una implantación de las TIC en Extremadura más temprana que en otros sitios, pero quizás faltó un apoyo decidido y una transferencia clara a las empresas. La expansión de las TIC, en aquellos años, se quedó en la estructura pública y en diferentes organizaciones:

- *“Fue una estrategia, una forma de crear estructura pública y de crear empleo a través de esas estructuras y desde la Administración”.*

Faltó, quizás, para una verdadera implantación, usar todo ese caldo de cultivo generado desde la iniciativa pública como trampolín para las empresas:

- *“Un ejemplo es el Linex, que supuso mucho a nivel teórico y mediático, no sólo en Extremadura sino a nivel internacional también. Pero las empresas de la Región no ganaron dinero con ello, por lo que no se puede considerar, por tanto, un éxito total”.*

En términos de eficacia, la implantación de las TIC en Extremadura ha abierto, y puede abrir, muchas posibilidades. Al respecto, hay que valorar varios aspectos:

- Uno es la inmediatez que se consigue con su uso¹¹³.
- Otro son las posibilidades futuras que tienen, y la conectividad. Internet te hace estar en el mundo. Para cualquier empresa, para cualquier autónomo, sería casi imprescindible “estar” para:
 - *Ver tendencias.
 - *Observar hacia donde se dirige su negocio.
 - *Percibir la evolución de su sector.
 - *Explorar las opciones nuevas que existen.
 - *Vigilar lo que hace la competencia.
 - *Conocer cuáles son sus potenciales clientes.

En general, se ha avanzado bastante en los últimos años en la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dentro del tejido empresarial extremeño a través, por ejemplo, de herramientas de *software CRM o ERP*. Cada vez hay más empresas que lo van instalando.

¹¹³ Por ejemplo, para un autónomo que se dedica a una determinada actividad, o para una empresa, cuáles son las posibilidades inmediatas que le pueden suponer las TIC para su cuenta de negocio a través, por citar algún caso, del *software* de aplicación de gestión para controlar el marketing online. No se trata de algo extraordinario, pero esa inmediatez puede aportar bastante al tejido empresarial.

Esta dinámica, hace unos años, era impensable. En este sentido, se ha avanzado bastante si se echa la vista atrás, pero aún falta camino por recorrer.

4.1.2. Potenciadores y aliados para el desarrollo y crecimiento TIC

Avanzando en el presente capítulo cuarto dedicado a las empresas y a las TIC, pasamos a continuación a señalar los principales potenciadores y aliados que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación para su desarrollo y crecimiento.

En esta línea de trabajo y reflexión se plantean los siguientes aspectos:

- El primer apoyo que se puede señalar para las TIC es, por decirlo de algún modo, la mentalización del tejido empresarial en cuanto a los beneficios que tiene el uso de dichas herramientas.
- Otro aliado actual que tienen las TIC, es el enorme apoyo que se le concede, como herramienta, desde comercio exterior y las exportaciones, además de las posibilidades que se le abren como canal para llevar a cabo transacciones a través del *e-comercio* y la venta *online*.
- Por otro parte, en este sector funciona muy bien “*la guerra de guerrillas*”, por lo que las TIC pueden encontrar, con relativa facilidad, pequeños nichos de mercado en muchos lugares.
- Es un sector muy flexible, con una enorme facilidad para incorporar e importar fórmulas y modelos de éxito en su seno.
- Con un nivel de formación¹¹⁴ adecuado en las empresas, las TIC pueden aportar, desde la transversalidad, un *plus* para aumentar la competitividad a través de diferentes espacios de actividad internos en las empresas como pueden ser:

*Administración.

*Operativa.

*Gestión.

*Contabilidad.

*Comunicación.

*Marketing.

¹¹⁴ Esta es la esencia, la clave en estos momentos, para ser más competitivos. Por ello, y en relación con las TIC, la Administración tendría que seguir apostando por esta vía, por este camino de mejora para las empresas. No obstante, ya ha habido y hay experiencias formativas importantes y de calidad, en términos de eficacia, en Extremadura, tanto desde el sector público como desde el ámbito privado.

- Ligado en parte con el aspecto anterior, la calidad directiva de las empresas juega un papel fundamental en el desarrollo de dichas empresas, de la formación interna y, en definitiva, en el crecimiento de las TIC dentro de dichas organizaciones. La calidad directiva es lo que marca, en muchos casos, la diferencia. Y no es sólo en las habilidades que puedan tener esa gerencia y dirección, o en relación al aumento de crecimiento y productividad de la empresa, sino también puede influir, sobre manera, en el concepto ético de economía y de desarrollo empresarial¹¹⁵.

- Es esencial que el sector de las TIC consiga transmitir información y avances logrados a otros sectores productivos. Es muy importante la información y sensibilización¹¹⁶ de los empresarios para, de este modo, conseguir aplicar la transferencia de conocimiento buscando la consecuencia de:

*Un aumento de la productividad empresarial.

4.1.3. Factores para el éxito empresarial

Para la mayoría del sector empresarial participante en el *Estudio*, dos son los principales factores a la hora de conseguir el éxito empresarial:

- Por un lado, para un 72'1%, la dedicación e implicación es esencial.
- Además, por otra parte, un 59% creen que es la capacidad emprendedora lo que favorece el éxito empresarial.

En tercer lugar y a mucha distancia porcentual, queda la implicación de los trabajadores para/con el proyecto empresarial, en concreto un 16'2% apoyan esta cuestión.

En cuanto a las TIC, ni la introducción de las mismas en las empresas, ni el uso de ellas para la producción, son de los aspectos más señalados por parte de las empresas participantes en el *Estudio*. Al respecto tenemos que:

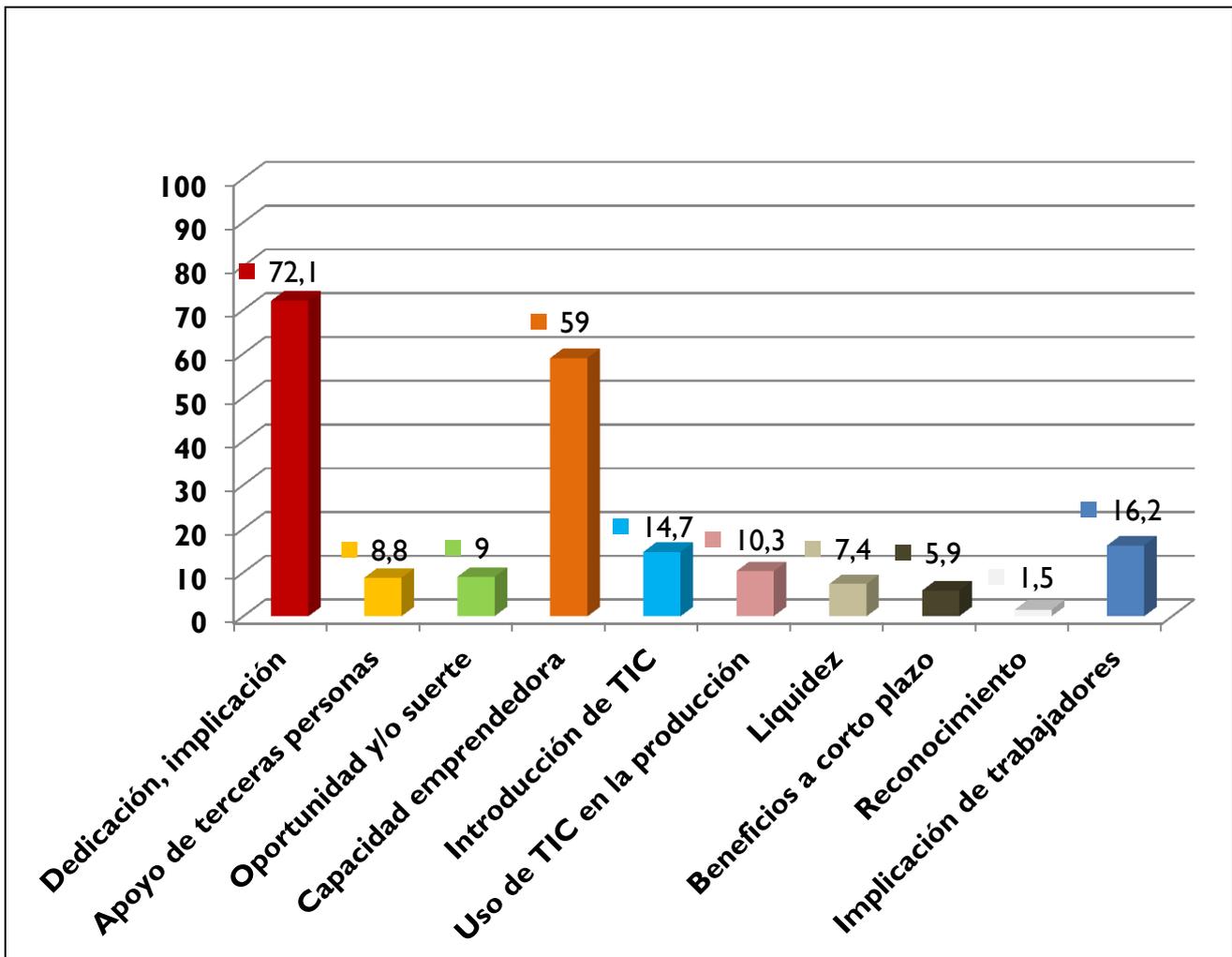
- Un 14'7% opinan que la introducción de las TIC es uno de los factores esenciales para el éxito empresarial.

¹¹⁵ En estos momentos en el que el modelo actual está agotado, y la economía sufre una hecatombe, es esencial que desde las direcciones y gerencias de las empresas se aporten dosis de ética y formación para superar este momento.

¹¹⁶ Hay que superar la barrera que supone la insensibilización y la desinformación del sector empresarial en relación con el conocimiento de las herramientas TIC existentes y cómo les pueden ayudar para mejorar su productividad. Algunas propuestas que se ha señalado, al respecto, es la realización de *Jornadas de Transferencia de Conocimiento "face to face"* con el empresario.

- Y un 10'3% afirman que el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la producción de la empresa es un factor fundamental para su éxito.

Por lo tanto, al hilo de estos datos que se han expuesto, se puede afirmar que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están sólo moderadamente consideradas, por el tejido empresarial extremeño, como uno de los factores esenciales, o fundamentales, para la consecución del éxito productivo y empresarial.



4.2. Datos para contextualizar a las empresas: una muestra

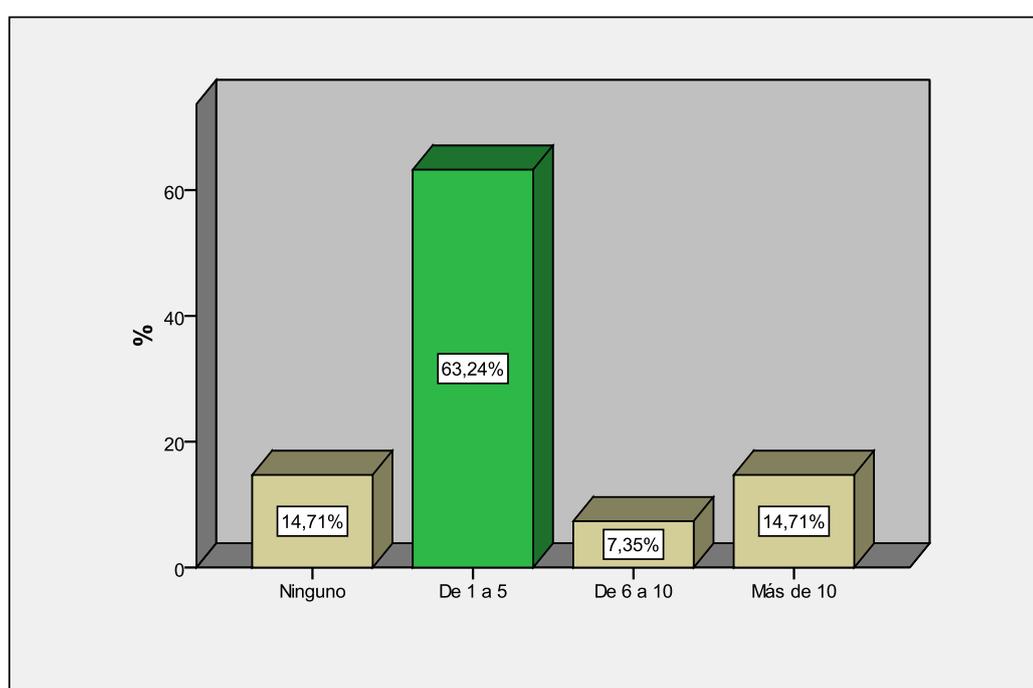
En este capítulo describimos aspectos de las empresas que han participado en el *Estudio*. En primer lugar, al respecto, tenemos que los sectores productivos de pertenencia han sido:

- Agricultura, 5%.
- Industria, transformación, 15%.
- Servicios, 80%

Se ha pretendido contar con la opinión de empresas que desarrollan una actividad productiva centrada en el sector terciario o de servicios, ya que a priori es el ámbito donde con mayor naturalidad se acoplan las TIC.

La media de trabajadores que han conformado las plantillas de estas empresas en el último año, en un 63'24% de los casos, era de uno a cinco. Hay que destacar, también, que en un 14'71% de las empresas, en el último año, no han tenido a ningún trabajador en sus plantillas, mismo porcentaje en el caso de las empresas que han contado con más de 10 trabajadores.

Media de trabajadores en empresa, último año

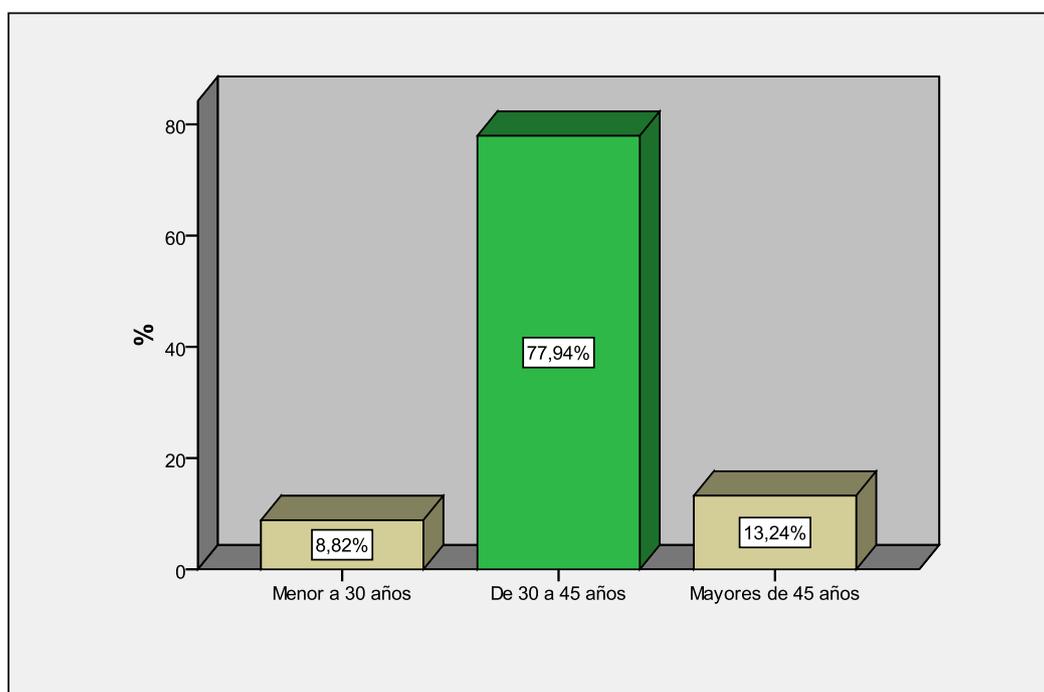


En cuanto a la edad media de la plantilla de estas empresas, se puede apuntar que en casi tres de cada cuatro era de entre 30 años y 45 años, en un 77'94% de las empresas. Con unos niveles mucho menor de representatividad, tenemos a las empresas con una edad media de sus trabajadores por debajo de los 30 años, son el 8'82% de las que han participado en el *Estudio*.

Una explicación de estos datos, conectándolos con otros de tipo macroeconómico, son los altos porcentajes de desempleo juvenil que existen actualmente en Extremadura.

Algo similar sucede con las empresas que han declarado contar con una plantilla de edad media superior a los 45 años, en concreto un 13'24% del total. Este reparto asimétrico, con tan poca representación en esta cohorte de edad, quizás tenga también que ver con el alto desempleo que se da en este grupo poblacional en Extremadura.

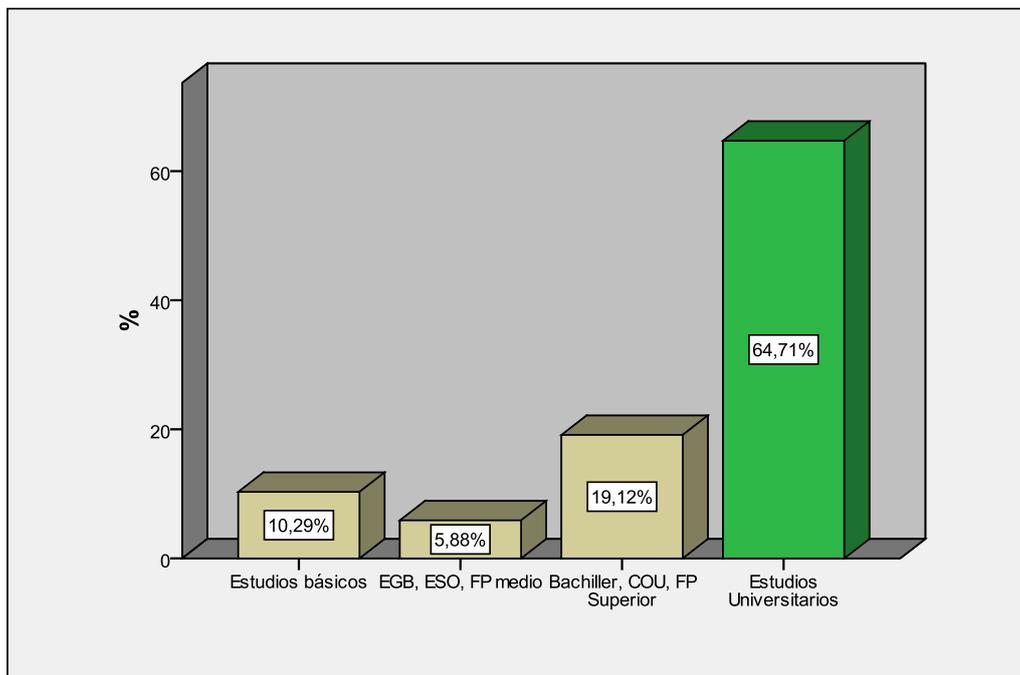
Edad media de la plantilla



Con respecto al nivel de formación de los trabajadores y las trabajadoras de las plantillas de las empresas, al calor de los datos analizados, tenemos que casi dos de cada tres cuentan con estudios superiores o universitarios, de manera específica un 64'71% del total.

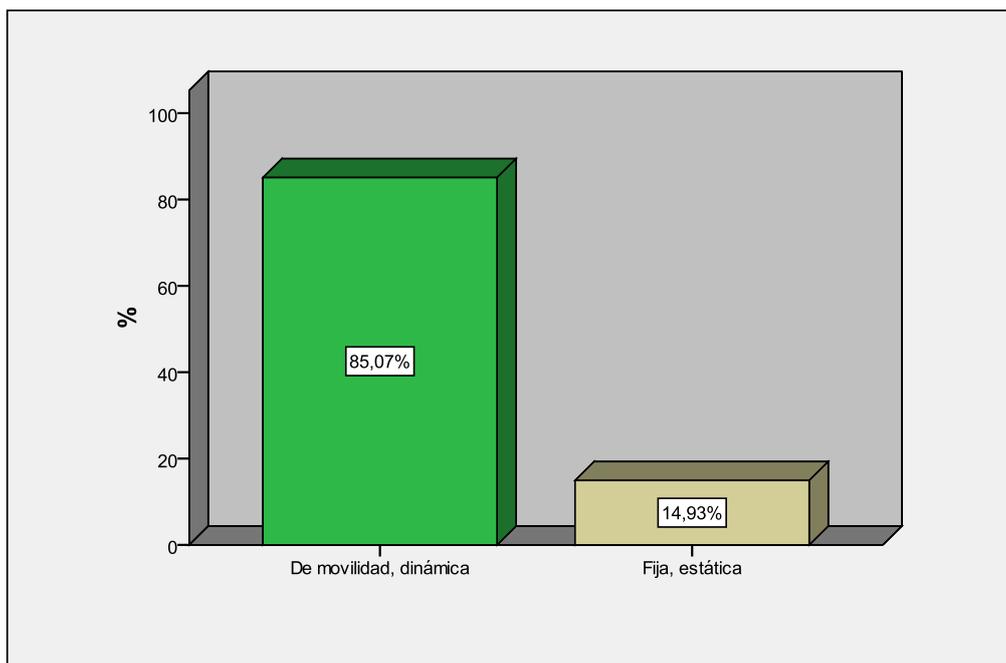
Por otro lado, casi un 20% cuentan con niveles formativos de Bachillerato, COU o Formación Profesional de Grado Superior. Un 10'29% tienen estudios básicos y, por último, un 5'86% cuentan con niveles de EGB, Enseñanza Secundaria Obligatoria o Formación Profesional de Grado Medio.

Nivel de formación de trabajadores



La inmensa mayoría de las empresas prefieren las TIC de movilidad, algo más del 85%.

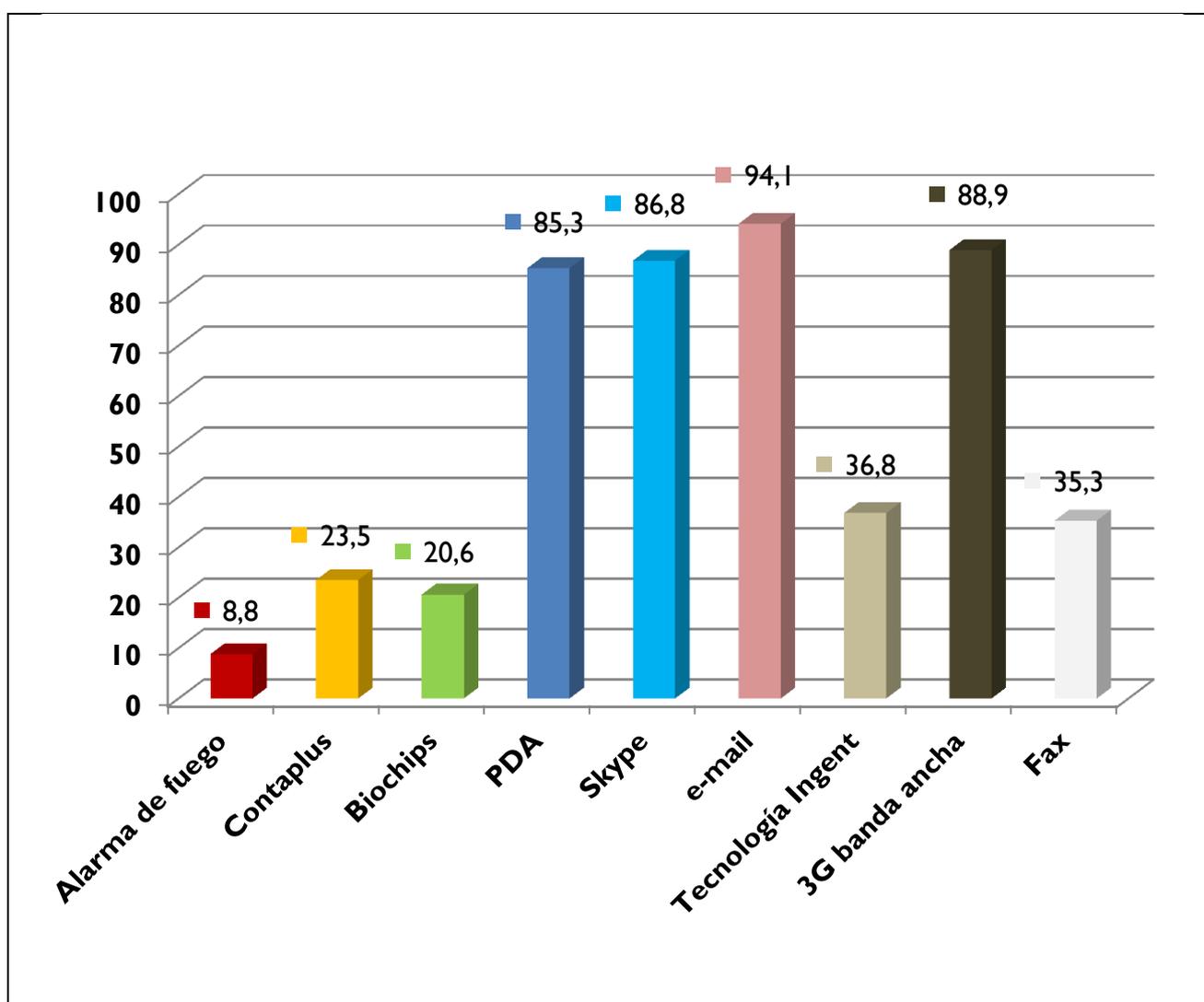
Preferencia de TIC



Por último, las empresas, en más de un 85% de los casos, relacionan las TIC, sobre todo, con las siguientes herramientas:

- e-mail.
- Skype.
- 3G banda ancha.
- PDA.

En un nivel inferior sitúan a herramientas como el Fax, o la tecnología *Ingent*, además del *software Contaplus* o los biochips. Sólo un 8'8% consideran la alarma anti incendios como una herramienta de Tecnología de la Información y la Comunicación.



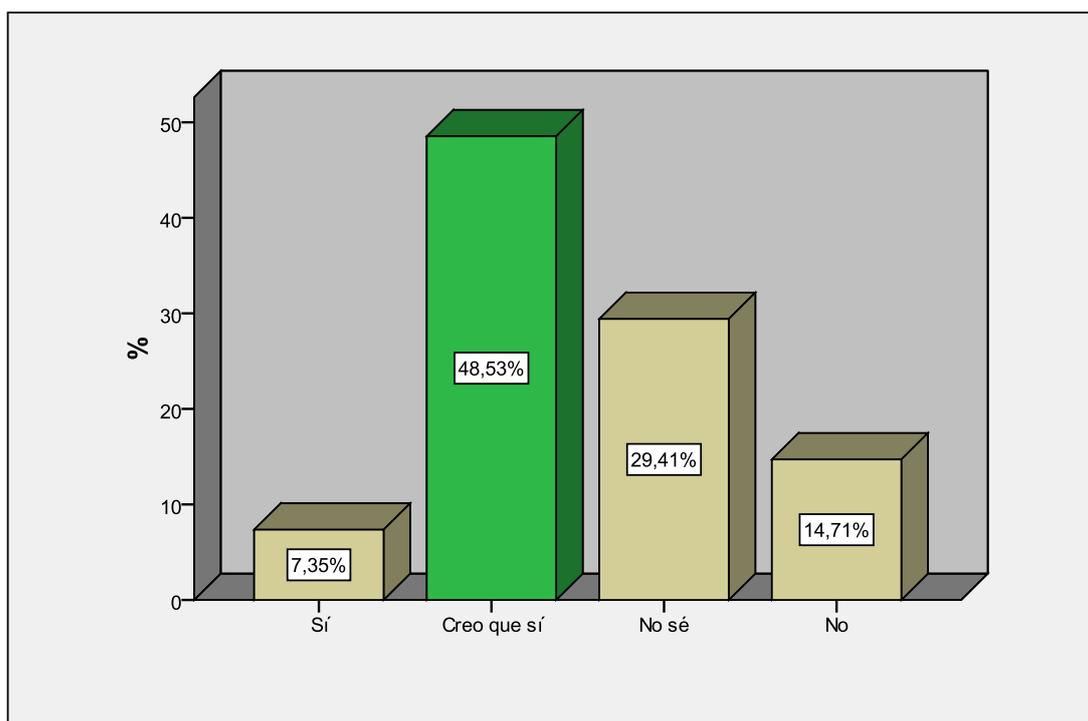
4.3. Las TIC en las empresas extremeñas

En este último apartado del cuarto capítulo se va a centrar la mirada en la relación existente entre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las empresas extremeñas.

Comenzamos apuntando que casi la mitad de las empresas encuestadas creen que sí conocen las TIC pertinentes y necesarias para conseguir una mejora del proceso productivo en sus empresas. Sólo un 7,35% sí saben y conocen rotundamente las TIC necesarias.

Llama la atención el 29,41% que afirman que no saben cuáles son las TIC que deben utilizar para mejorar el proceso productivo, y también el 14,71% que no conocen directamente las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones existentes.

Conoces TIC para mejorar proceso productivo



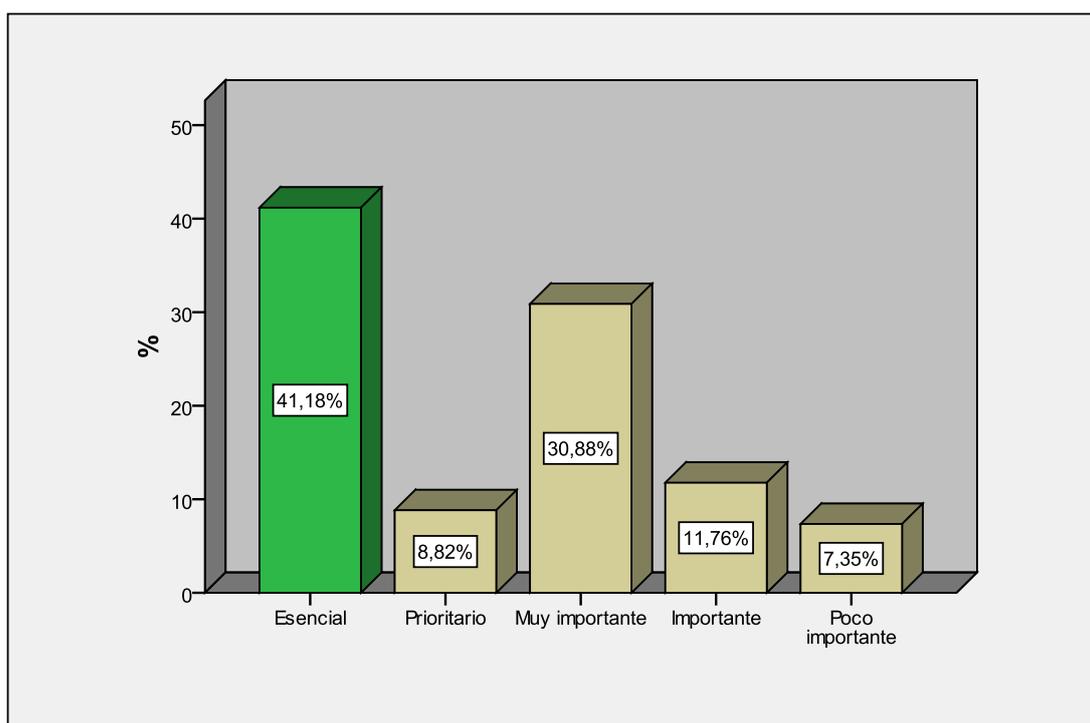
Aquellos que no conocen todas las herramientas TIC, las causas que esgrimen y comparten tienen que ver con:

- Los avances constantes llevados a cabo en este sector.
- Además de con las enormes posibilidades de herramientas TIC que existen en determinados niveles de especialización productiva.

Con respecto al papel que tienen las TIC para el desarrollo y la productividad de las empresas, un 41'18% lo consideran esencial.

Un porcentaje similar de empresas, cercano al 39%, opinan que son prioritarias y muy importantes para la mejora de la productividad y el desarrollo de sus organizaciones. Un 11% las consideran importantes, y tan sólo un 7'35% ven a las TIC como poco importantes para la productividad y el desarrollo empresarial.

Papel que tienen las TIC en la productividad y desarrollo de la empresa

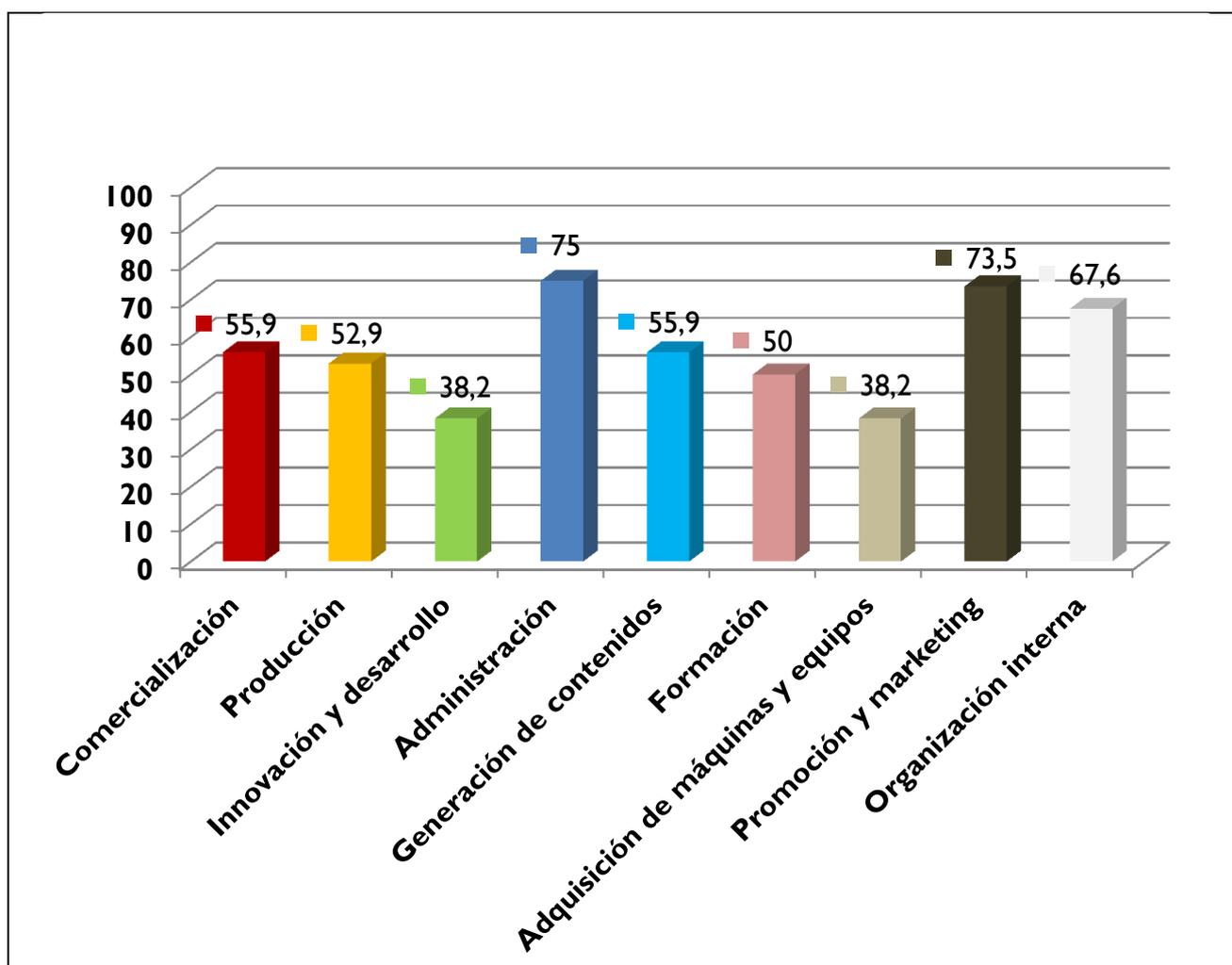


Por otra parte, los principales ámbitos de usabilidad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por parte de las empresas extremeñas, se relacionan, para algo más de dos tercios, con:

- Administración.
- Promoción y *marketing*.
- Organización interna.

Un poco más de la mitad de las empresas, como se puede ver en el gráfico que sigue, también recurren a las TIC para desarrollar aquellas tareas que tienen que ver con:

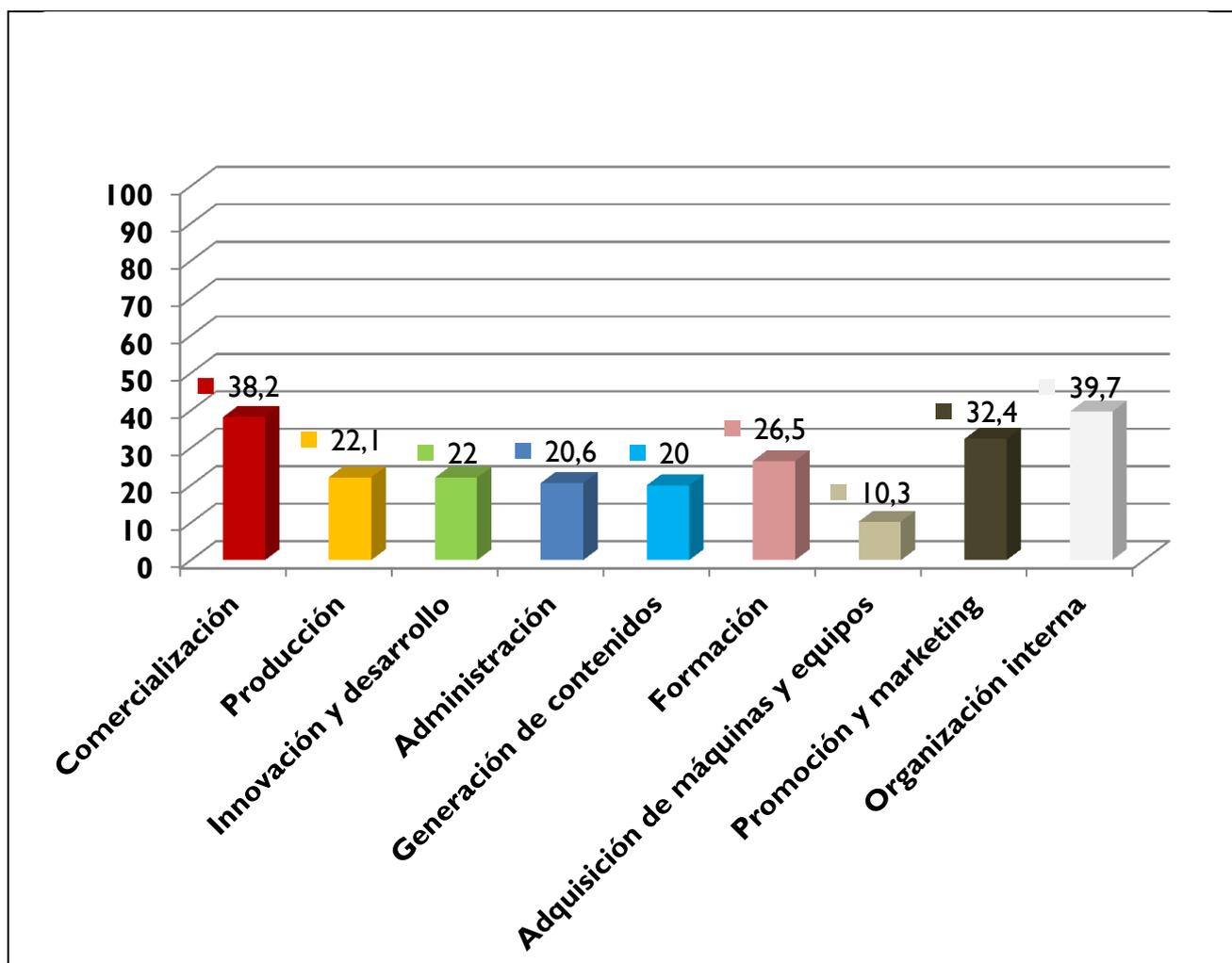
- Comercialización.
- Producción.
- Generación de contenidos.
- Formación.



Con respecto a los posibles ámbitos de introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en empresas extremeñas, alrededor de una de cada tres han señalado, fundamentalmente:

- Organización interna.
- Comercialización.
- Promoción y *marketing*.

Con una menor relevancia se sitúan áreas como la producción, la innovación y el desarrollo, la formación o la administración, todas por encima del 20%.



En relación con las herramientas y recursos con los que cuentan las empresas, en relación con el equipamiento en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, tenemos como casi la inmensa mayoría, en más del 90%, cuentan con dos herramientas consideradas como fundamentales:

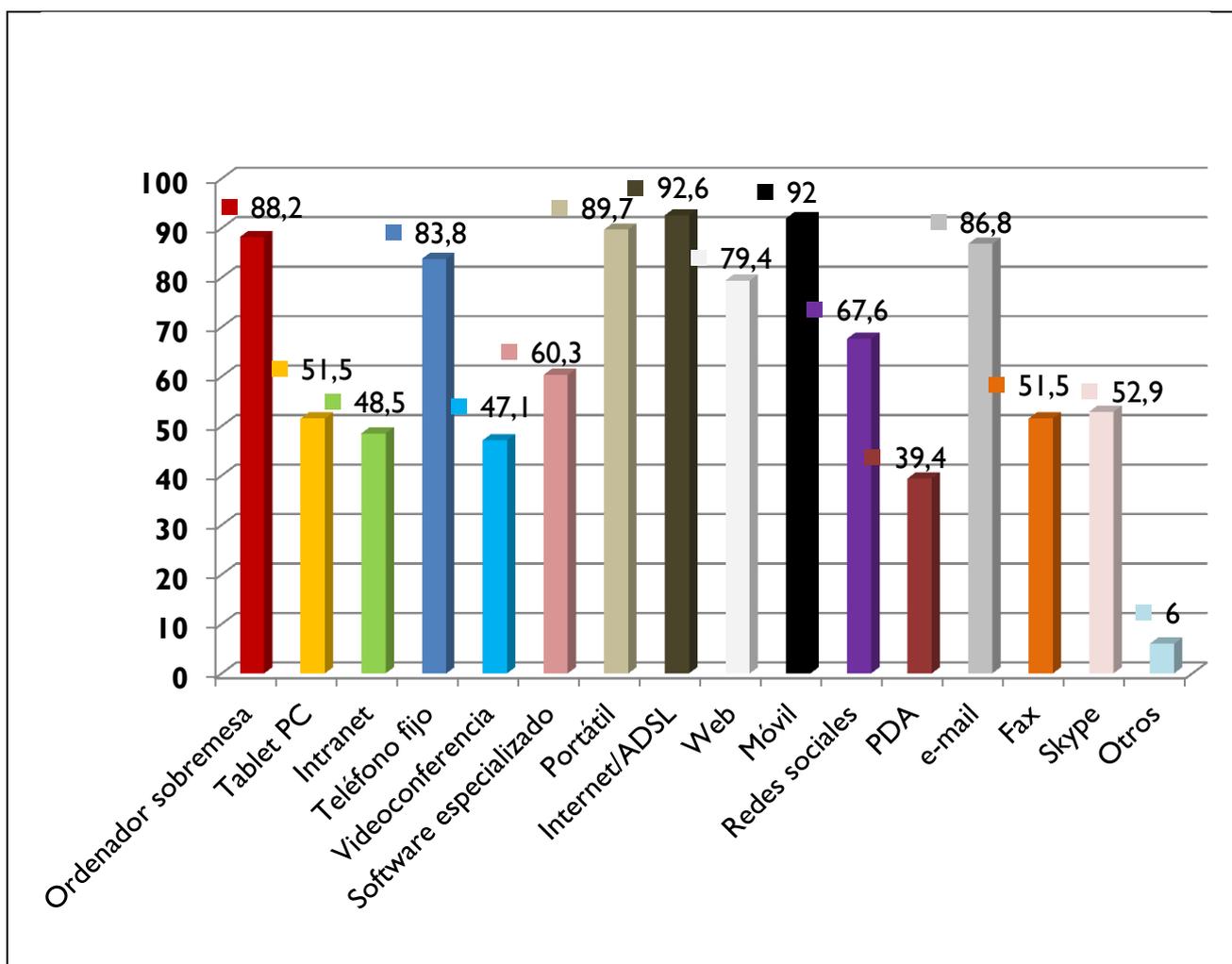
- Internet/ADSL.
- Móvil.

Más del 80% de las empresas encuestadas afirman que también disfrutan de las siguientes herramientas y recursos TIC:

- Ordenador de sobremesa.

- Portátil.
- e-mail.

En otro nivel algo más inferior, nos encontramos a casi un 80% de las empresas que disponen de una Web; un 67'6% que están en las redes sociales y casi un 60% que tienen *software* especializado.



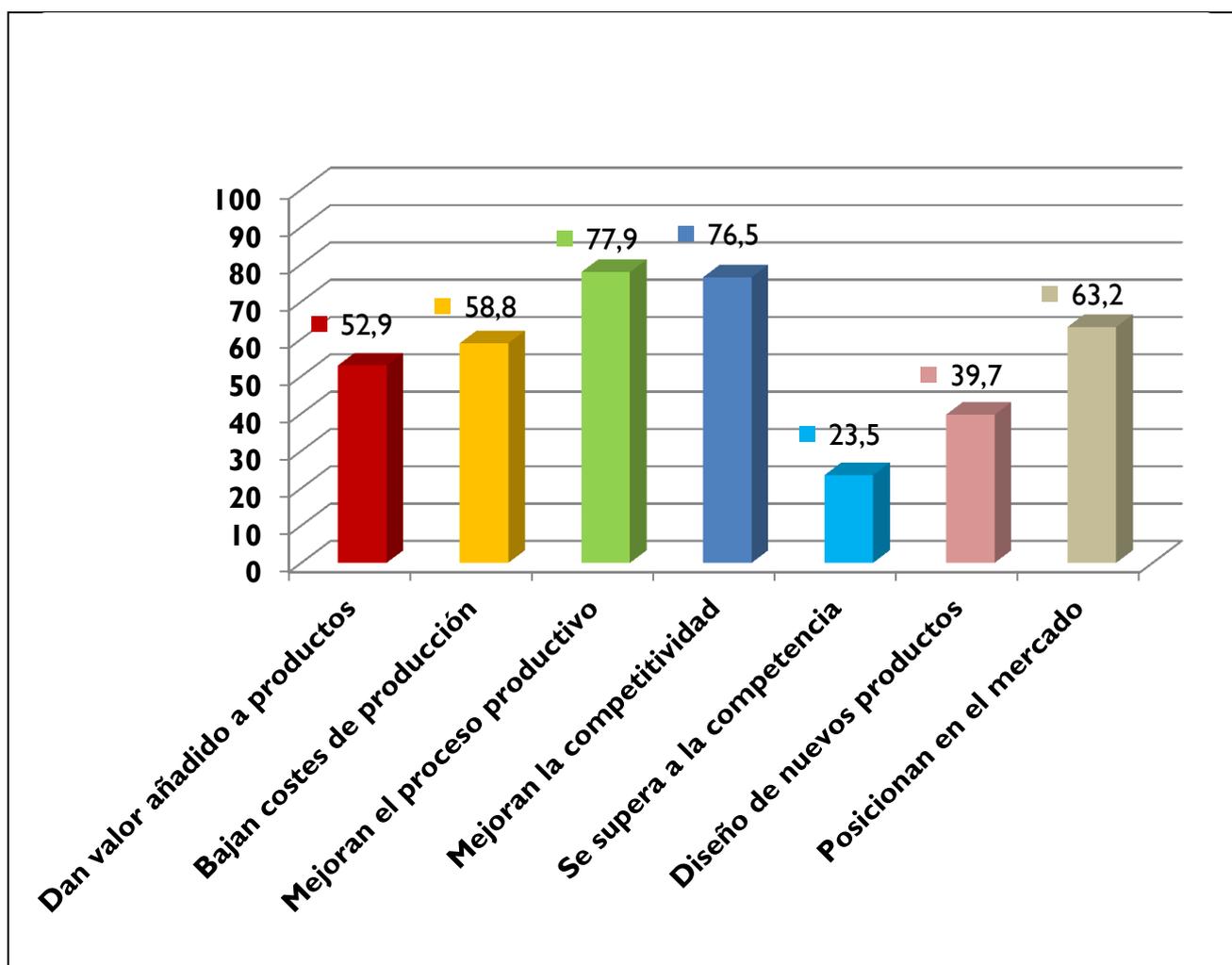
En cuanto al 6% de empresas que afirman contar con otros recursos y herramientas TIC diferentes a las presentadas en el cuestionario, se han señalado las siguientes:

- Código QR.
- Cámara de vídeo digital.
- La nube, *cloud*.

Los efectos que tienen, o pueden tener, el uso y desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las organizaciones empresariales son, para más del 75% de los participantes en el *Estudio*:

- Como mejora del proceso productivo.
- Una fórmula de aumentar la competitividad.

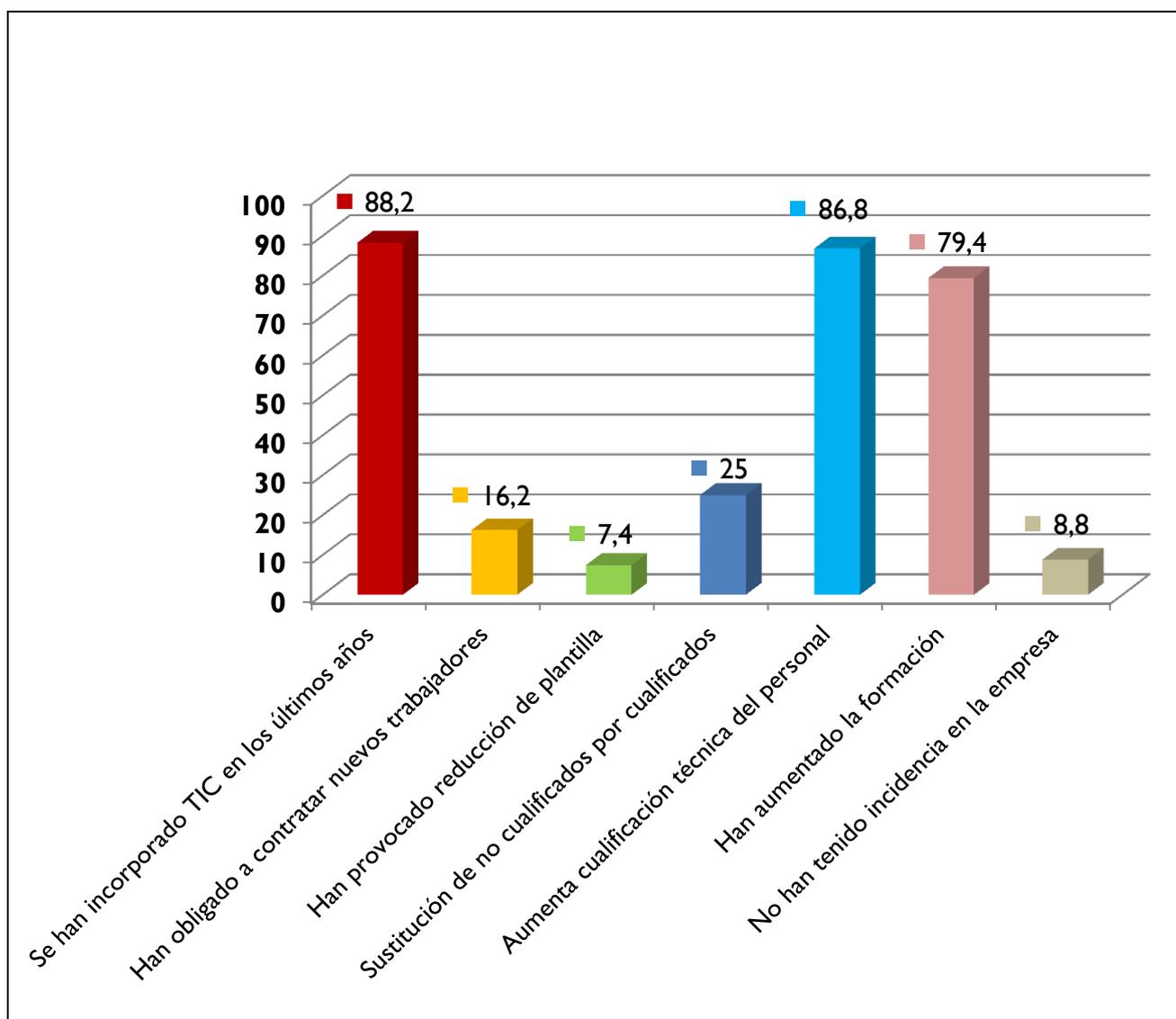
Un 63'2% consideran que las TIC posicionan a sus empresas en el mercado; un 58'8% afirman que bajan los costes de producción, y algo más de la mitad de las empresas creen que les dan valor añadido a sus productos.



Además de estas cuestiones señaladas, se les ha preguntado a las empresas sobre más aspectos que relacionan a las TIC con su organización y de los cuales se deben destacar tres datos relevantes:

- El 88'2% de las empresas sí han incorporado Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los últimos años.

- El 86´68% han afirmado que ha existido un aumento de la cualificación técnica de su personal
- Y casi el 80% consideran que, gracias a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ha aumentado el nivel de formación en la empresa.

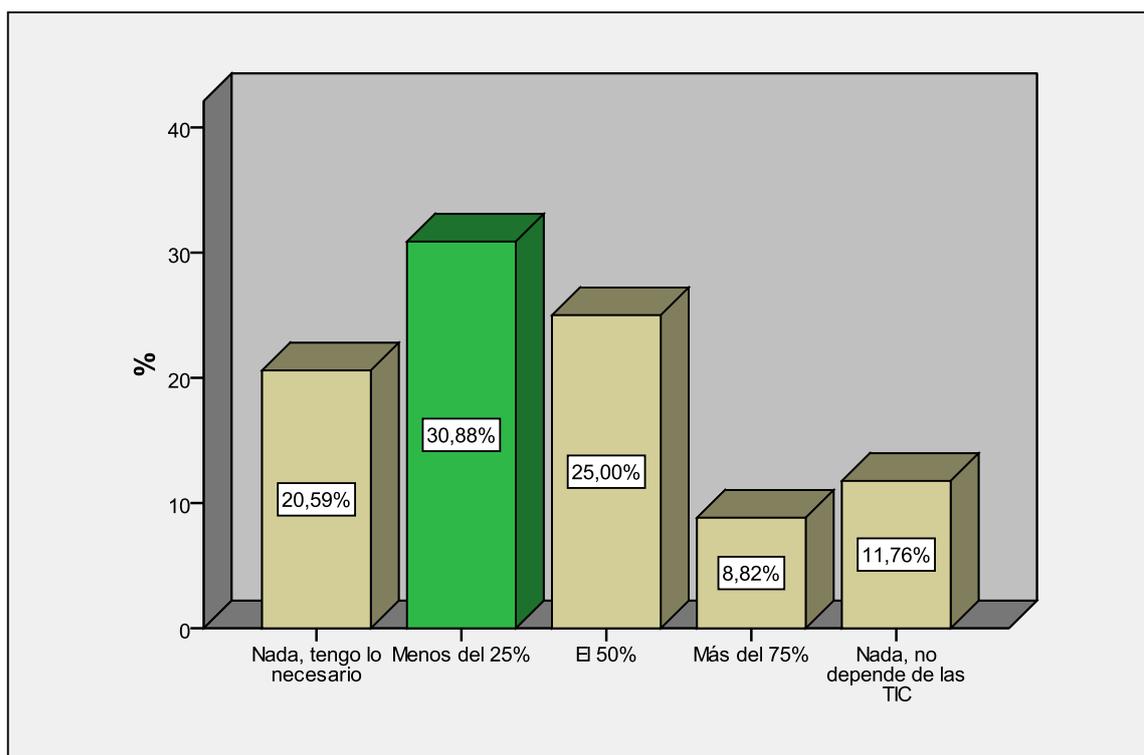


Otro dato merecedor de ser señalado es el relacionado con el 8´8% de empresas que han comentado que la aplicación y el uso de las TIC no ha tenido incidencia directa en su organización.

En este sentido, unido a esta última cuestión pero más centrado ahora en el plano de facturación, a continuación se expone la opinión de las empresas, en relación con la posibilidad de aumentar los beneficios de la mano del uso de las TIC necesarias e idóneas para ello, tenemos:

- A un 30'88% de las empresas que afirman que aumentarían sus beneficios en menos del 25%.
- Un 50% que lo incrementaría una de cada cuatro empresas.
- Y a casi un 9% de las empresas que afirman que crecerían sus beneficios en más del 75% utilizando las TIC necesarias.

Cuánto aumentaría los beneficios de la empresa con las TIC necesarias

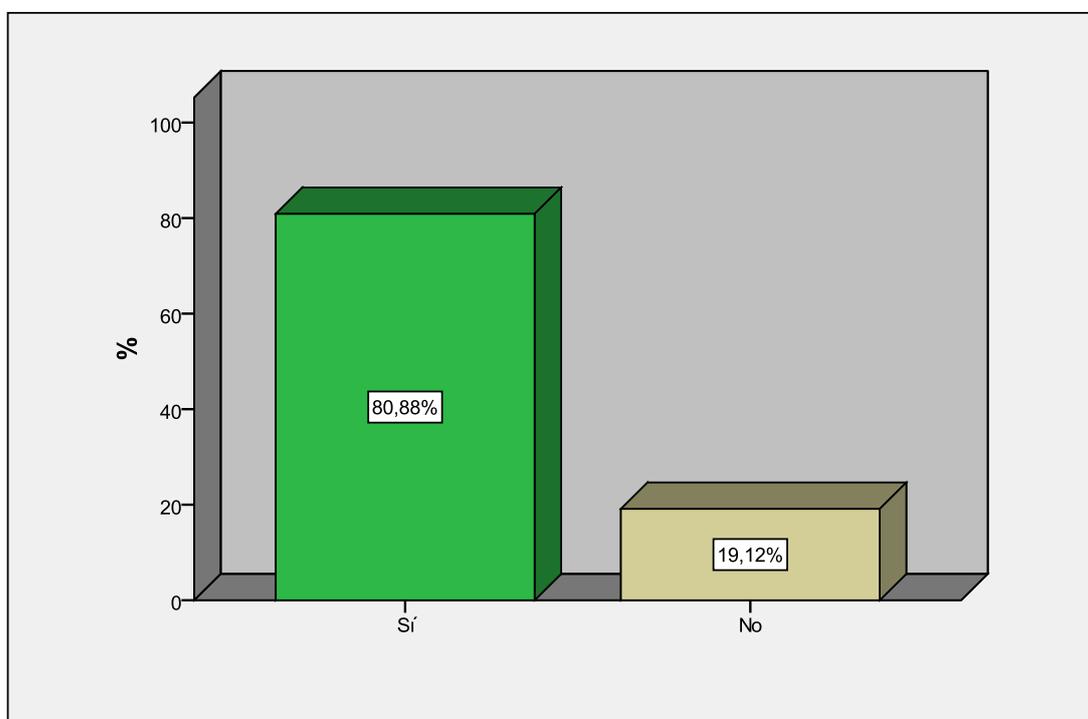


En el otro lado de la balanza situamos a casi una de cada tres empresas que declaran que no aumentarían nada sus beneficios fundamentalmente por dos razones:

- Un 20'59% porque ya tienen lo necesario en relación a las TIC.
- Y un 11'78% del total de las empresas porque no dependen de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la obtención de más beneficios.

En cuanto a la satisfacción con la inversión de TIC realizada, un 80'88% de las empresas afirman estar satisfechas con ello. En el otro extremo, las menos, un 19'12% no están satisfechas con la inversión realizada en TIC.

Satisfecho con la inversión TIC



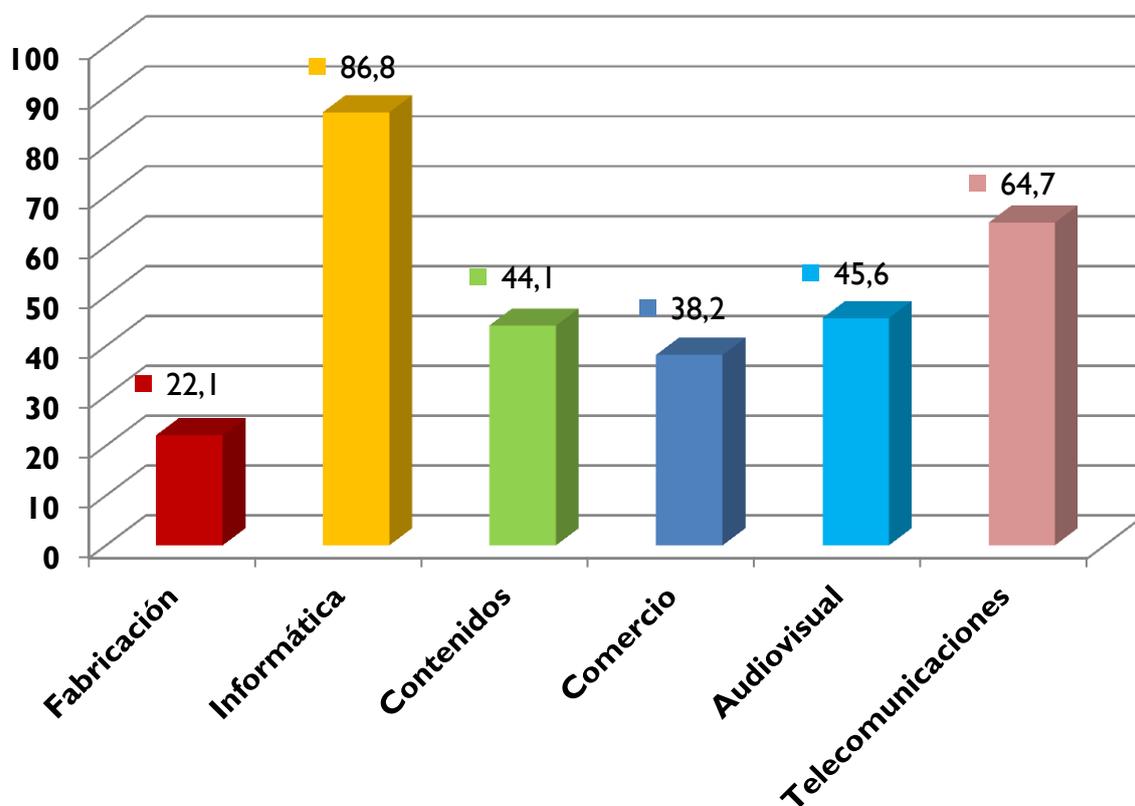
4.3.1. Oferta del sector TIC y demanda al sector TIC

Pasando a un terreno unido a la oferta y a la demanda, abrimos este nuevo apartado poniendo el enfoque en los principales sectores TIC a los que compran servicios las empresas extremeñas.

Al respecto, tenemos que son dos los sectores que más han destacado las empresas:

- Informática, para un 86'8%.
- Telecomunicaciones en un 64'7% de las empresas.

Con menor representatividad se sitúan fabricación y comercio, mientras que el desarrollo de contenidos y el audiovisual son dos sectores TIC a los que compran servicios las empresas extremeñas en un 44'1% y un 45'6% respectivamente.

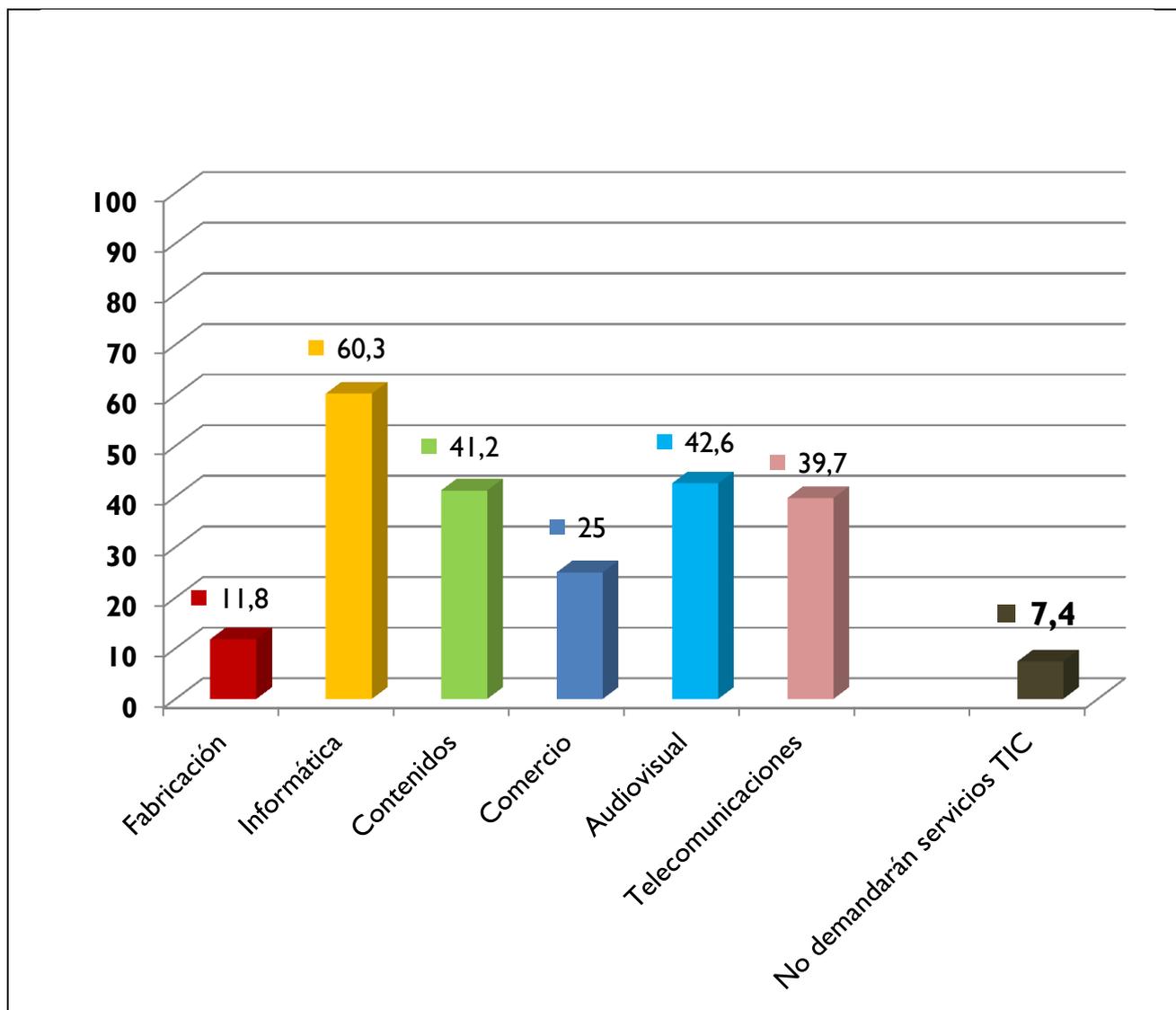


De cara al futuro, se les hizo la misma pregunta a las empresas participantes en el *Estudio*. Como dato significativo, tenemos que un 7´4% de las empresas no demandará ni comprará servicios TIC el día de mañana.

En cuanto a los principales sectores, sigue en primer lugar la Informática, pero se visualiza un descenso porcentual de más de 20 puntos con respecto al presente, pasando al 60´3%.

La generación de contenido audiovisual desbanca de la segunda posición a las telecomunicaciones y, en tercer lugar, se sitúa la creación de contenidos, para un 41´2% de las empresas.

Ahora sí, en cuarto lugar, se puede ver a las Telecomunicaciones, con casi un 40% de las empresas que demandarían y comprarían, en el futuro, productos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones relacionados con este sector.



A pesar de la importancia que se le ha dado a lo largo *Estudio* a las exportaciones y a la internacionalización, y a pesar del enorme valor que le da la Administración, sólo una de cada cuatro empresas demandaría y compraría productos TIC para la comercialización de sus productos en el futuro.

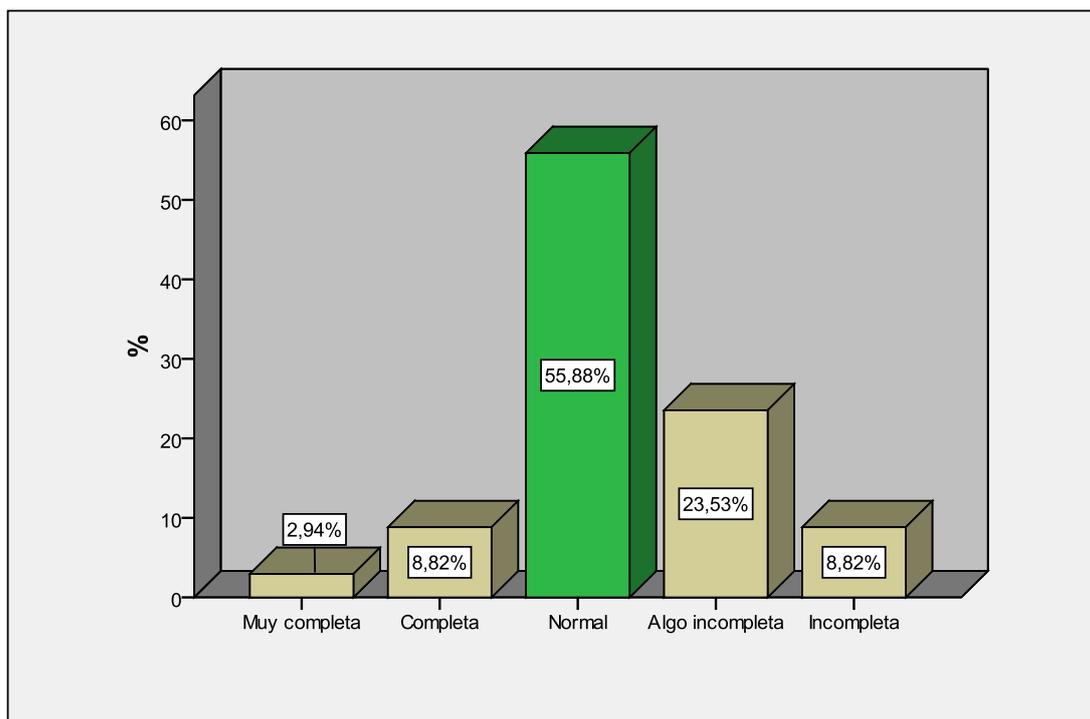
En un plano más específico y, porque no decirlo, cuantitativo, la valoración que han hecho las empresas, en relación a la oferta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones existente en Extremadura, es para más de la mitad normal, en concreto para un 55'88% del total.

Para casi una de cada tres empresas, algo más del 32%, la oferta de TIC existente en Extremadura es algo incompleta e incompleta.

En el otro extremo tenemos a casi el 12% de empresas que consideran que la oferta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Extremadura es completa y muy completa.

De la mano de estos resultados porcentuales, se puede afirmar la existencia de un amplio sector empresarial que considera que Extremadura no cuenta con una oferta de productos TIC completa, por lo que existirían probabilidades altas de que, en el caso de que necesitaran algún tipo de productos, herramientas o servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones fuesen a conseguirlo fuera de la Región.

Oferta de TIC existente en Extremadura



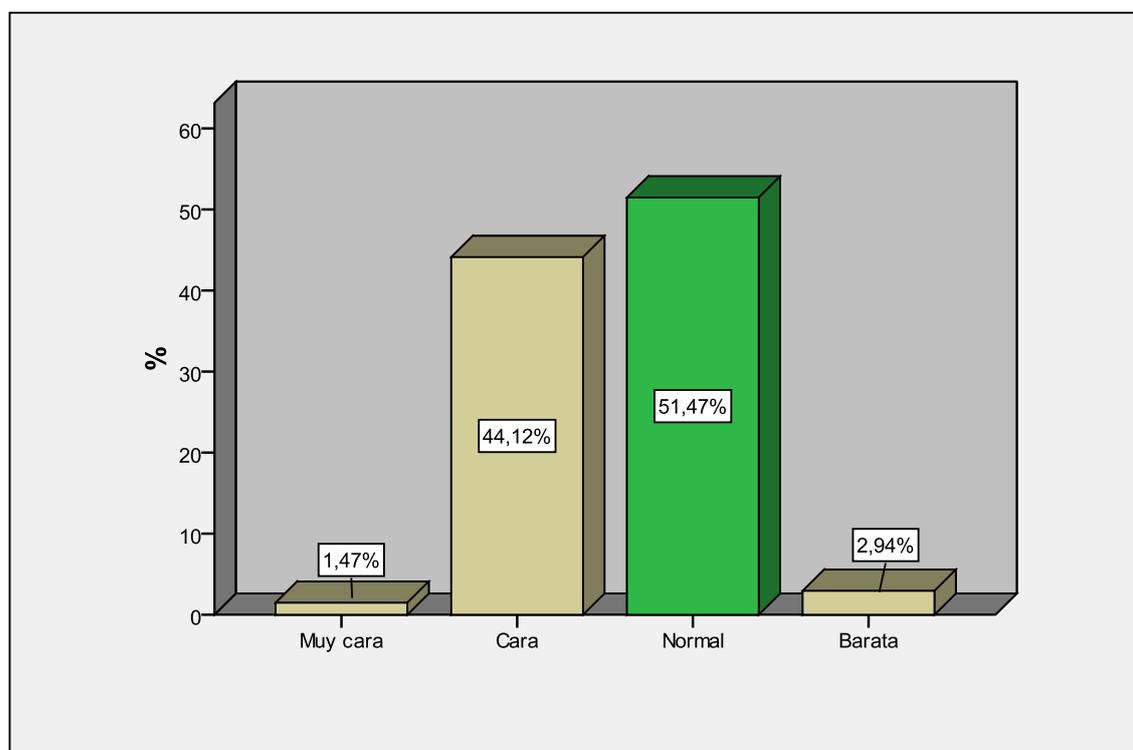
Además de la visión de las empresas sobre la oferta, se les ha pedido también que valorasen la relación calidad-precio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones brindadas en Extremadura.

Para algo más de la mitad de las empresas, un 51'47%, la relación de la calidad con el precio es normal, la que consideran que tiene que ser.

Un porcentaje alto, algo más de un 45% de las empresas, opinan que las TIC en Extremadura son caras y muy caras.

Por último, como se puede apreciar en el gráfico que sigue, sólo un 2'94% de las empresas creen que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son baratas en Extremadura.

Relación calidad-precio de las TIC en Extremadura



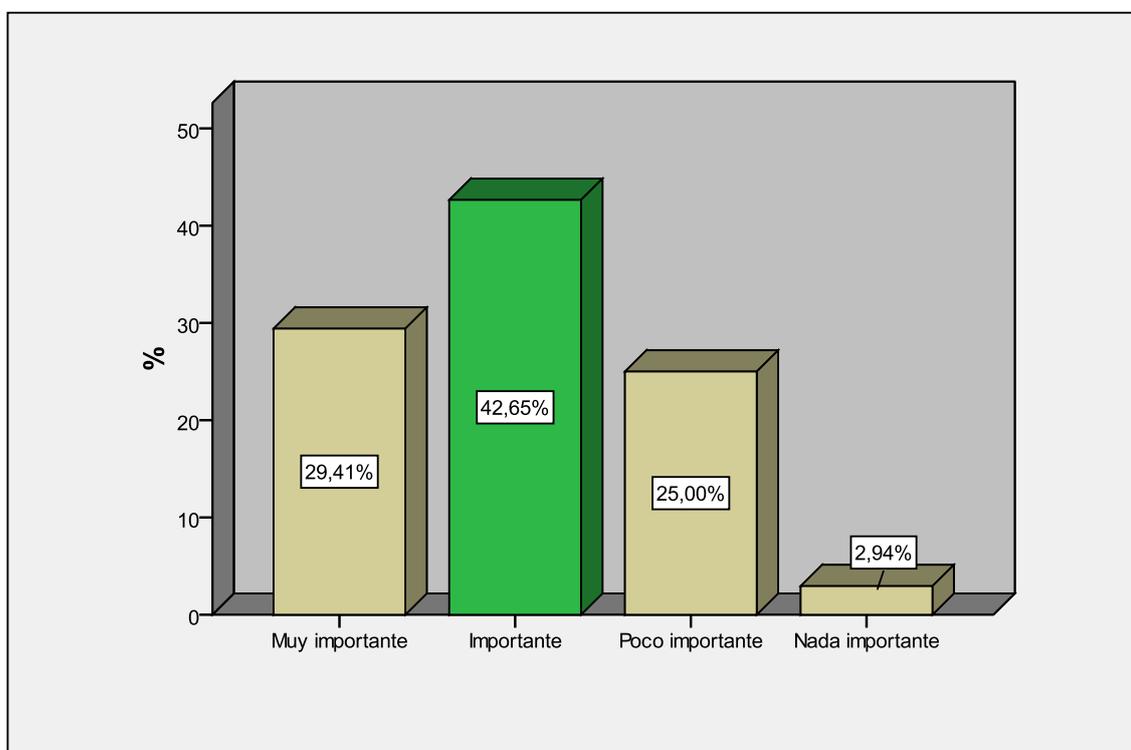
4.3.2. Efectos económicos de las TIC en el tejido productivo

Continuamos avanzando en el *Estudio* para, a continuación, detenernos en los efectos económicos que, según las empresas, producen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el tejido productivo empresarial de Extremadura.

Al respecto, los datos obtenidos son muy reveladores ya que:

- Un 42'65% los consideran importante.
- El 29'41% de las empresas los ven como muy importantes.
- Una de cada cuatro empresas los percibe como poco importantes.
- Y algo menos de un 3% consideran los efectos económicos de las TIC en el tejido productivo como nada importantes.

Efectos económicos de las TIC en el tejido productivo



4.3.3. Sectores con posibilidades de introducir las TIC con éxito

Con respecto a los sectores productivos con posibilidades claras de introducir las TIC y conseguir éxito, más de la mitad de las empresas han destacado dos principalmente:

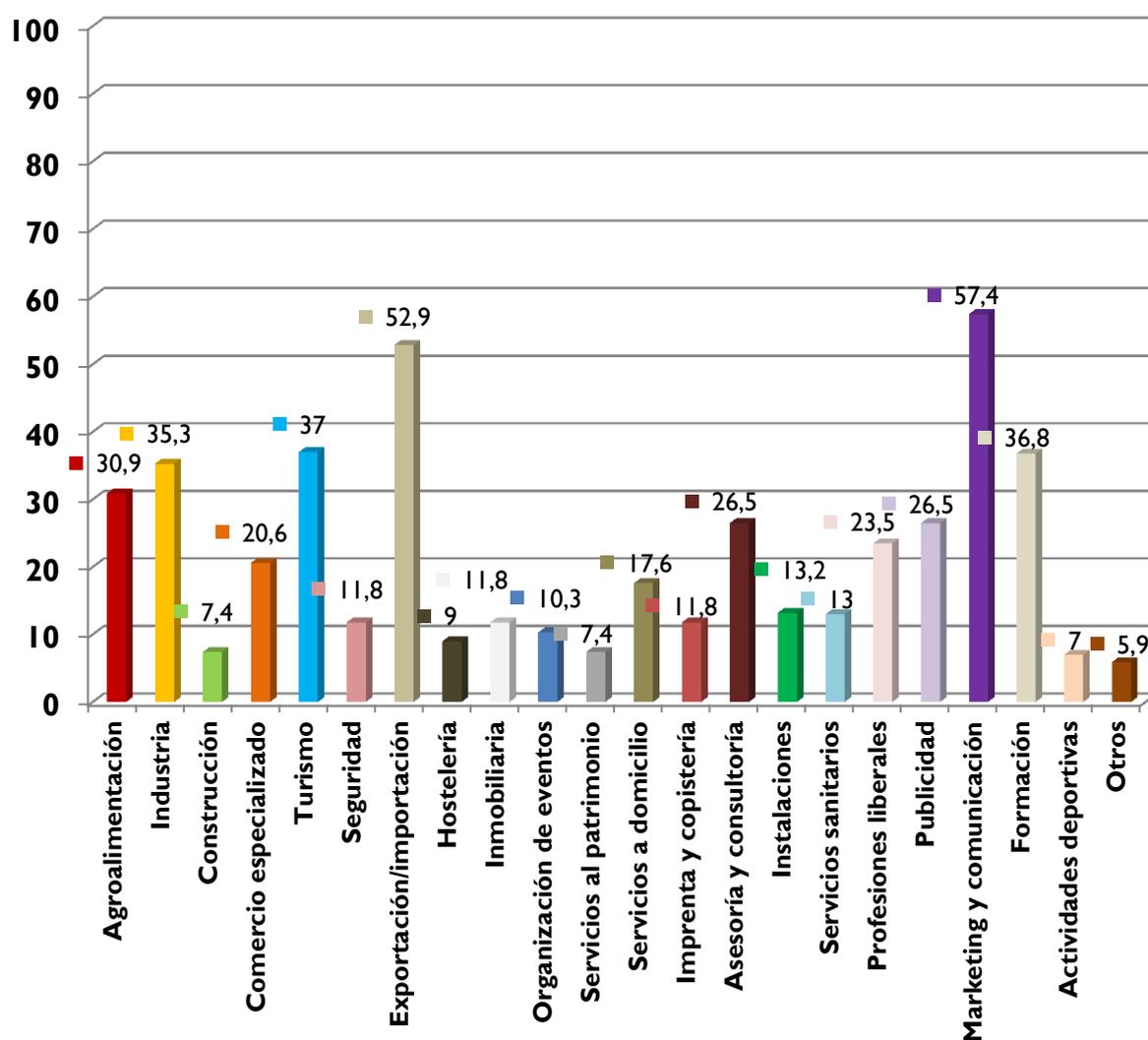
- Marketing y comunicación.
- Exportación.

Importantes son también otros sectores identificados como:

- Turismo.
- Industria.
- Formación.
- Agroalimentación.

Para más del 30% de las empresas, estos tienen también amplias posibilidades de convivir y estrechar lazos con las TIC de forma exitosa.

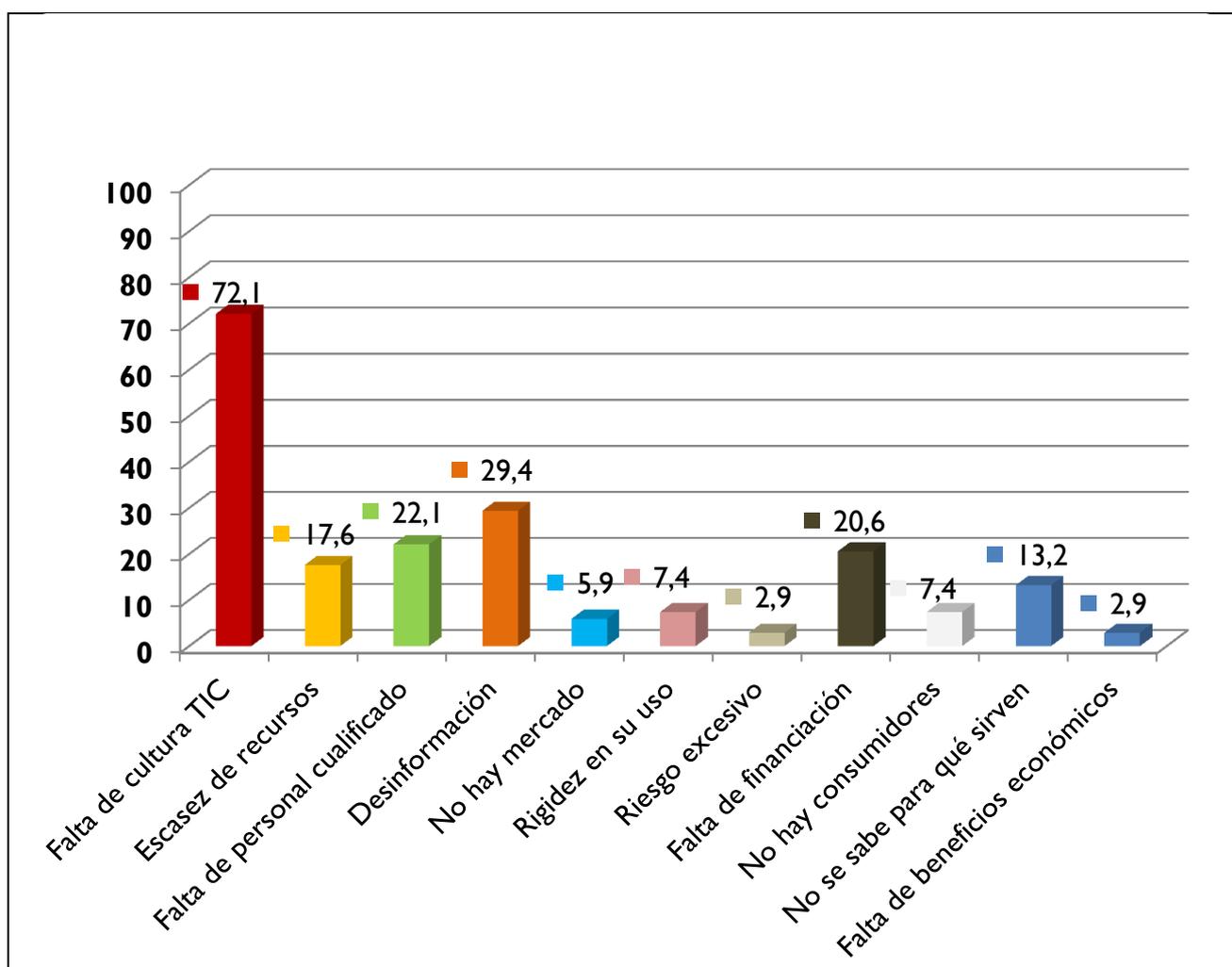
En cuanto a los sectores con menores posibilidades de introducir las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las empresas han destacado: la construcción, la seguridad, la hostelería, el sector inmobiliario, los servicios al patrimonio, la organización de eventos o las actividades deportivas entre otros.



4.3.4. Principales obstáculos para introducir las TIC en las empresas

Un 72'1% han señalado que los principales obstáculos existentes, a la hora de introducir las TIC en las empresas, es la falta de cultura TIC. Este es, con diferencia, el principal *hándicap*.

Con niveles muy inferiores en lo porcentual, casi un 30% de las empresas han marcado también, como un obstáculo importante, la desinformación. La falta de personal cualificado, así como la falta de financiación, serían otros frenos apuntados por algo más de una de cada cinco empresas.



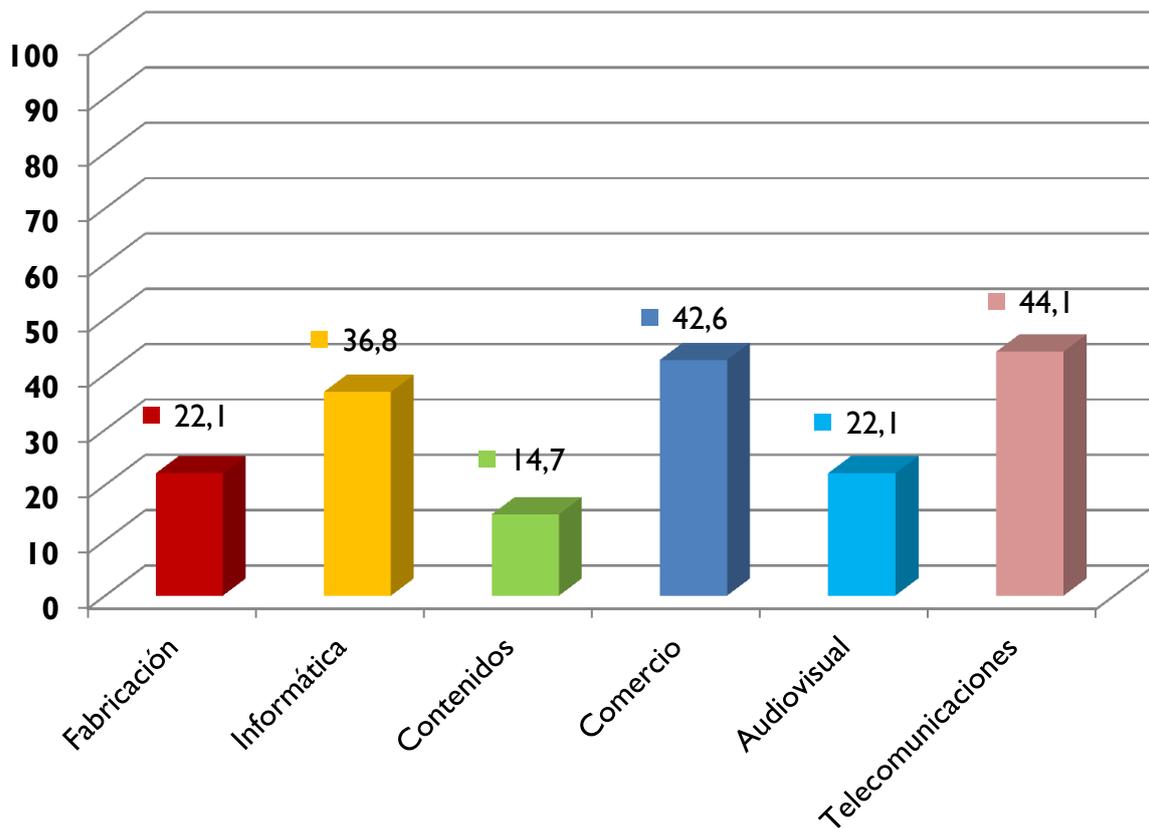
4.3.5. Sectores productivos en el que son más importantes las TIC

En Extremadura, las empresas también han priorizado sobre los sectores productivos en los que, para ellos, son más importantes las TIC. Concretamente, para algo más del 40% de las empresas, son esenciales dos:

- Telecomunicaciones
- Comercio

Completando esta información tenemos que algo más de una de cada tres empresas ha señalado el sector de la informática.

Con un 22'1%, las empresas han situado a los sectores del audiovisual y de la fabricación, y el menos importante, para las empresas extremeñas, es el de generación de contenidos, únicamente lo han indicado un 14'7%.

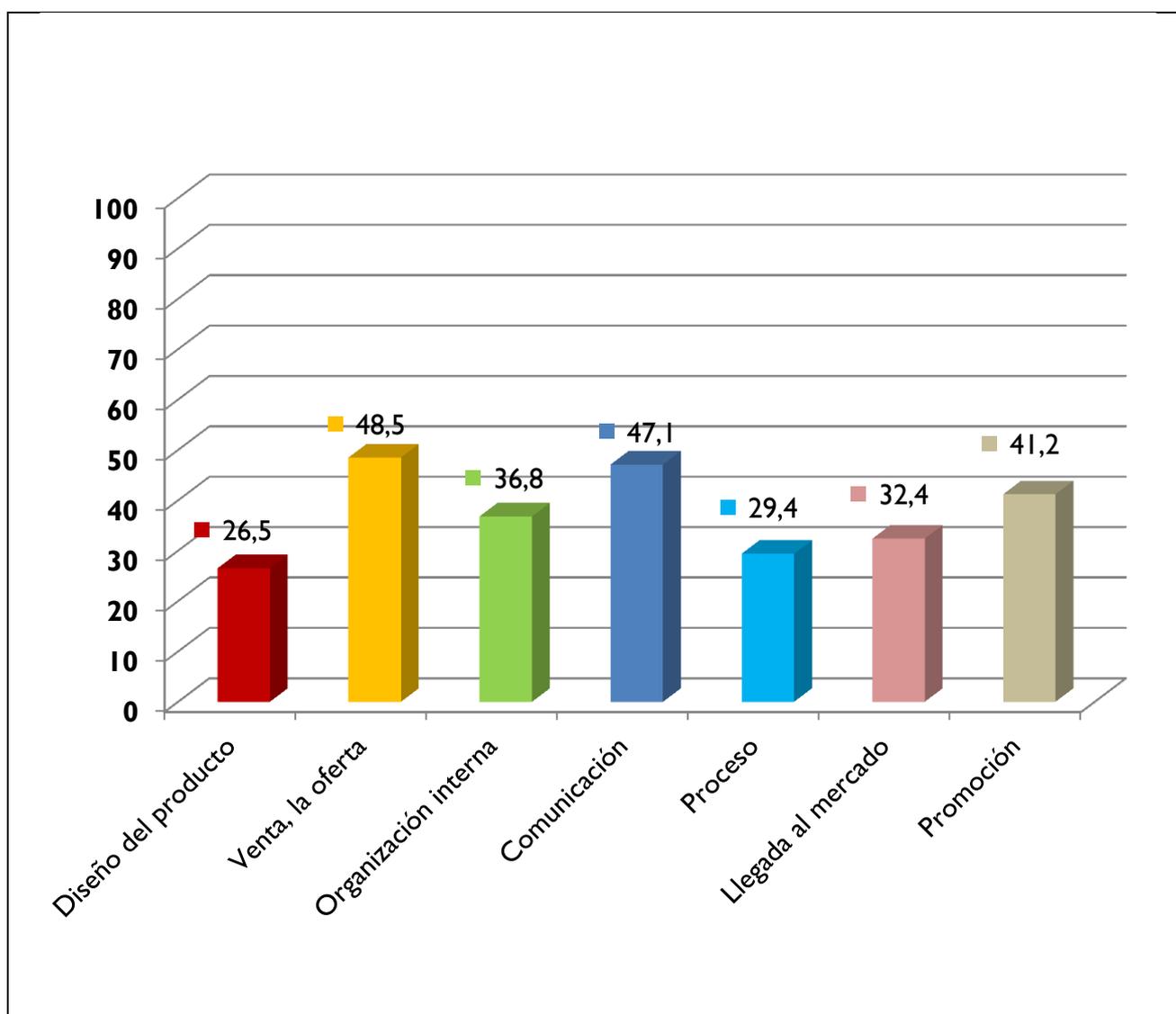


4.3.6. Influencia de las TIC en las empresas

Concluimos el cuarto capítulo a través de este apartado donde se exponen las principales influencia que tienen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sobre las empresas extremeñas.

Para casi la mitad del tejido empresarial extremeño, las TIC influyen en la venta de productos y en la comunicación. Un porcentaje algo menor, un 42'1% de las empresas, también han querido apuntar la promoción. En cuanto a la llegada al mercado, o la organización interna, un tercio de las empresas ven en estos ámbitos influencias importantes de las TIC para sus organizaciones.

Las menos influyentes, señaladas con porcentajes del 29'4% y el 26'5% son, respectivamente, proceso y diseño del producto.



5 • Estrategia de futuro para las TIC

¿Tecnología + conocimiento?

5.1. ¿Cómo mejorar las TIC para el futuro? Aspectos necesarios

La utilización de las TIC sería un punto positivo para muchas empresas que, actualmente, están además sumidas en un contexto global de crisis y decrecimiento económico.

Su uso, como herramienta, se ve esencial en espacios de desarrollo como el marketing, la comunicación o, también, para el aumento de la productividad, existiendo un beneficio, a medio y largo plazo, para las empresas. Para lograrlo, sería cardinal el apoyo de organizaciones intermedias y, por supuesto, de la Administración.

En este sentido, sería fundamental que la Administración personalice las ayudas, según las necesidades y objetivos de las empresas, buscando con ello una mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos desde las subvenciones.

Otros aspectos en los que se debería profundizar son la formación, información y la sensibilización. Es muy importante que el sector TIC escuche cuáles son las necesidades que tienen los demás sectores productivos de la economía extremeña.

Hay que aprovechar que es uno de los sectores con más oportunidades de empleo, y que en los momentos actuales no está disminuyendo. Hay que mejorarlo desde la premisa de que es un sector muy amplio, con mucho recorrido, sin límites en su desarrollo, con mucho horizonte de crecimiento y, sobre todo, muy transversal:

- *“Hay que creerse que es uno de los sectores productivos, por lo tanto, con mayor futuro, y que toca a los demás sectores productivos de la economía de una u otra forma son esenciales”.*

Uno de los retos que se plantea es conseguir disminuir las diferencias existentes con otros territorios en relación a las TIC. Por otro lado, un ejercicio importante es el intento de acolchar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la estructura ya montada en la Región y, sobre todo, a las características intrínsecas del territorio extremeño:

- Región de interior.
- Escasa población.
- Sin salida al mar.
- Sin grandes vías de comunicación.
- Alejado de los grandes centros empresariales y productivos de Europa.

Estas características que tiene Extremadura, consideradas carencias estructurales por otros sectores productivos de la economía -por lo difícil que sería generar un desarrollo productivo de calidad, cantidad y competitividad- son para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones oportunidades claras que, por otro lado, deben ir de la mano de una serie de mejoras profundas y de calado en el núcleo del sector.

Para ello, para trabajar e implementar el sector de las TIC, sería necesario y deseable, de acuerdo con la información recogida en este *Estudio*:

- Crear espacios para el establecimiento y asentamiento de personas que puedan dedicarse a las TIC, y para la atracción de empresas y proyectos del exterior.
- Disminuir las diferencias con otras zonas, ya que existe cierto retraso en relación con otros territorios¹¹⁷.
- Seguir trabajando, tutelando a la ciudadanía y a las empresas, a través de infraestructuras y organizaciones como el Parque Científico Tecnológico, incubadoras para las empresas...
- Crear una mayor dimensión de esos espacios dedicados a las TIC, pensando sobre todo en el desarrollo de las empresas desde espacios colaborativos *coworking*.
- Potenciar las TIC en las zonas rurales, a través de espacios *coworking*, provocando que sean los motores y dinamizadores de esas zonas¹¹⁸.
- Crear modelos de referencia y de éxito, e informar sobre ellos y lo que suponen.
- Orientar a las personas buscando su reciclaje formativo e intentando que se dediquen, en el futuro profesional, a trabajar desde el autoempleo en los sectores productivos con opciones de futuro como es el de las TIC.
- Adaptar profesiones tradicionales a las TIC, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones reciclador de profesiones y sectores en crisis¹¹⁹.

¹¹⁷ Las TIC no dejan de ser herramientas de apoyo que se relacionan con el resto de la economía y de los sectores productivos, por lo que el impacto es mucho menor aquí que en otros lugares, y el esfuerzo que hay que realizar es superior.

¹¹⁸ Muy interesante porque combinarían aspectos tan importantes como información, compartir recursos y sinergias y la creación de proyectos colaborativos.

¹¹⁹ Un ejemplo puede ser el periodismo, en clara crisis y retroceso. Una adaptación está siendo la formación, y el trabajo en paralelo, por medio de la prensa online, blogs o *community manager*. Algo parecido sucede en más sectores. Otro ejemplo es el del comercio. Con las TIC se está apuntando a la exportación, al comercio electrónico y al desarrollo de tiendas online. Habría que trabajar, de base, con las habilidades aprendidas, pero metiendo las TIC para innovar.

- Realizar un trabajo constante y continuado de prospectiva, de investigación, de miradas a tendencias para vislumbrar dónde están, y cuáles son, los sectores productivos con oportunidades de futuro.
- Buscar alianzas para tener más fortalezas, trabajar de manera interdisciplinar.
- Seguir alfabetizando tecnológicamente a la sociedad.

Para trabajar y conseguir el desarrollo de estas cuestiones anteriormente expuestas, así como para llevar a cabo una mejora del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de manera global en Extremadura, es necesario atender y darle también respuesta, y forma concreta, a los siguientes aspectos, según hemos recogido:

- Aumentar las ayudas públicas.
- Facilitar al máximo la financiación.
- Concienciar y mentalizar al empresario de la importancia que tienen las TIC.
- Generar una cultura empresarial tecnológica.
- Dar soporte al sistema implantado.
- Formar al personal de las empresas desde la calidad; la adecuación; la precisión y las demandas del mercado.
- Informar y divulgar casos de éxito.
- Formar al consumidor sobre todo en Internet, páginas Web y redes sociales.
- Generar ofertas competitivas adaptadas a la demanda y al tejido empresarial extremeño.
- Aumentar la inversión.
- Continuar y seguir reforzando las TIC de código abierto en todo el proceso de diseño, producción, comercialización...
- Potenciar la fabricación digital.
- Crear redes distribuidas de infraestructuras en el territorio para uso de las empresas.
- Aumentar la velocidad de la red, alta velocidad con la fibra óptica.
- Generar una cultura innovadora.

- Incorporar en las empresas tecnología que facilite la gestión, ventas, fidelización del cliente, comunicación...
- Incidir en comercio electrónico, gestión de *stock* y logística dentro de la producción de bienes.
- Introducir las TIC en la Administración Pública para agilizar y simplificar la relación con el ciudadano.
- Crear la necesidad de implantaciones y otras formas de cooperación internacional, buscando y operando en mercados fuera de Extremadura.
- Asesorar para la adquisición de material.
- Desarrollar soluciones informáticas adaptadas al negocio y a las características de la empresa.
- Promover la cultura de TIC desde las escuelas, y el uso real de herramientas TIC en la docencia.
- Acceder a redes y conexiones con más velocidad y de forma más económica.
- Difundir las licencias libres.
- Potenciar el buen uso de las TIC.
- Fortalecer las redes de difusión y colaborativas de las TIC y su implementación real en la economía
- Sensibilizar sobre los beneficios e implantación de las TIC en la sociedad, la economía y la ciudadanía.
- ...

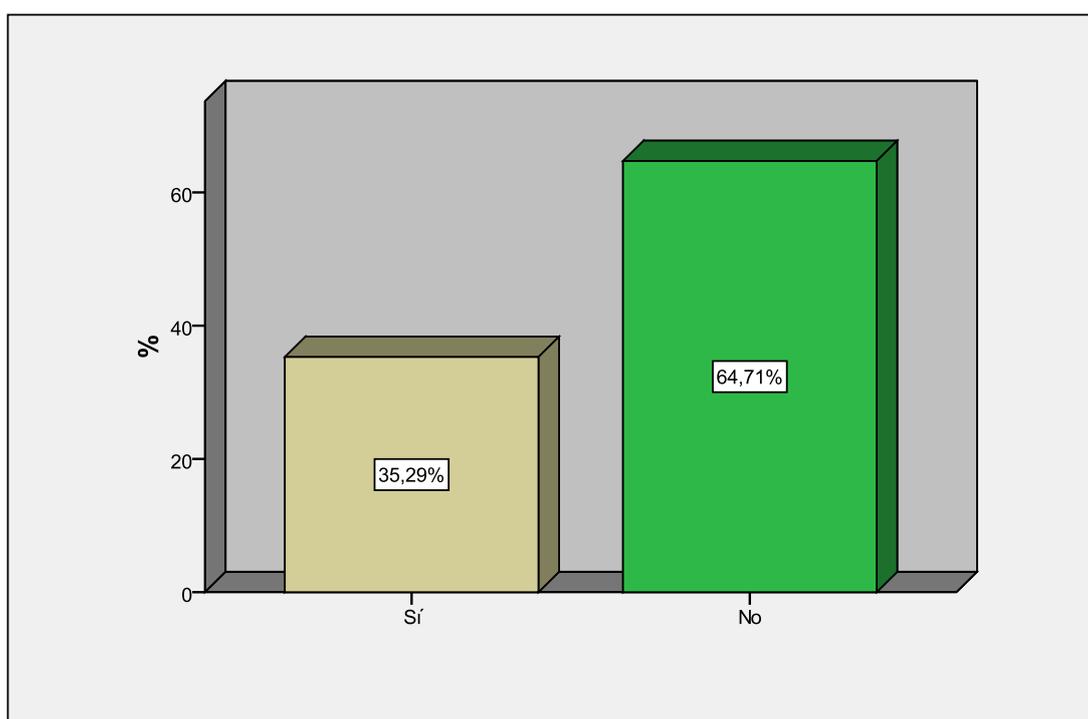
5.2. Casos de éxito empresarial en Extremadura

5.2.1. En el sector de las TIC

Una de las cuestiones que ha salido en varios momentos del *Estudio*, y en diferentes capítulos del mismo, tiene que ver con el conocimiento, por parte de las empresas y de la sociedad, de casos de éxito en Extremadura dentro del sector productivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Al respecto, desde la información dibujada en los gráficos, se puede apreciar como algo más de un tercio de las empresas encuestadas afirman que sí conocen casos de éxito empresarial dentro del sector de las TIC y en Extremadura. En cambio, un 64,71% afirman no conocer ningún caso específico de éxito empresarial.

Conocimiento de caso de éxito empresarial en las TIC en Extremadura



A este respecto, a continuación, se van a presentar algunos de los casos de éxito empresarial desarrollados en la Región que han sido señalados a partir del desarrollo del trabajo de campo del presente *Estudio* por las empresas participantes en el mismo. Todos han sido considerados modelos a seguir dentro del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y por orden alfabético, tenemos:

- **CGSOFT / XOne** [www.xoneisp.com]

CGSOFT se fundó en 2002, dedicada al desarrollo de software, su principal producto es la tecnología XOne que ofrece soluciones integrales para el desarrollo de aplicaciones en un entorno de movilidad que optimiza los procesos de desarrollo y permite a las organizaciones y empresas, a través de XOne, lanzar productos más competitivos de la mano de este software de alta calidad.

El equipo técnico de CGSOFT es joven, dinámico, y con experiencia en el mundo de las NTIC. Esta empresa destaca del resto porque propone soluciones personalizadas para múltiples dispositivos con un único desarrollo XML, diferentes perfiles de usuario y distintas terminales pero compartiendo una misma aplicación y altos niveles de seguridad.

- **C2O Comunicación** [www.c2o.es]

C2O Comunicación es una consultora de comunicación que complementa su oferta con servicios de creación publicitaria, servicios editoriales y web. El objetivo es la planificación y la producción de una campaña de comunicación en relación con el cliente y su producto, descubriendo las cualidades del mismo desde una solución y servicio integral.

Entre las áreas de servicios que prestan C2O Comunicación están el e-marketing; apoyo interactivo Web; comunicación corporativa; el brand marketing o el servicio editorial electrónico a través del e-book.

- **Códice, Gestión de la Información** [www.codicegestion.com]

Códice vio una oportunidad en el gran auge de las TIC y la creación de nuevos soportes de comunicación, transmisión y conservación de documentos, aspectos que han conducido a un proceso acelerado de cambios tecnológicos a los que los archivos, bibliotecas o museos no han sido ajenos, al igual que en las empresas.

Códice ofrece un amplio abanico de recursos para dar servicio a empresas y organismos públicos gestionando toda la información que, de un modo u otro, afectan al correcto funcionamiento de los mismos. Con la implantación de estos servicios se cubren todas las nuevas necesidades que se generan en la actual Sociedad de la Información.

- **Grupo Extela** [www.extela.com]

Se trata de un grupo de Empresas que inician su actividad en 1992, pero es en 1998 cuando comienza el carácter colaborativo del Grupo. Dentro de sus actividades y servicios incorporan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a diferentes entornos productivos como, por ejemplo, la formación, Internet o el marketing.

Con respecto a la formación, el Grupo Extela cuenta con herramientas de gestión y ejecución para la formación online, y con una plataforma e-learning. En el sector de Internet, trabajan y ofrecen servicios a través del diseño, programación y actualización de proyectos Web, aplicaciones en la red, sistemas corporativos, tiendas virtuales o catálogos electrónicos y, también, en el terreno del marketing online, imprescindible para que una empresa desarrolle y potencie su propio negocio desde Internet a través del e-comercio y la promoción y la publicidad.

- **Homeria Open Solutions [www.homeria.com]**

Empresa que ofrece métodos y soluciones tecnológicas innovadoras orientadas a optimizar el desarrollo de Rich Internet Applications. Muy cercana a la Universidad de Extremadura, esto le permite estar vigilante y alerta de los últimos avances tecnológicos que se producen en I+D. Destacan dos herramientas tecnológicas producidas por Homeria: WebRatio y RUX-Toll.

Está conformada por un gran equipo de jóvenes personas dinámicas y emprendedoras. Además trabajan junto a profesionales externos muy competentes en diferentes aspectos, y con variadas habilidades y formación. Las principales actividades de Homeria se enmarcan en campos como: la investigación de nuevas metodologías y herramientas para el modelado conceptual de aplicaciones Web, la gestión I+D en empresas de base tecnológica o la formación en el uso de herramientas y tecnologías relacionadas con la Ingeniería Web.

- **IntexMedia [www.intexmedia.com]**

IntexMedia es un grupo de empresas dedicado, en exclusiva, al diseño, gestión y mantenimiento de sus propios portales Web. El equipo de personas vinculadas con Intexmedia está compuesto por más de una veintena de profesionales cualificados en diversas áreas del ámbito Web. En la actualidad el grupo IntexMedia cuenta con 44 portales de diversas temáticas en nueve idiomas distintos.

El mercado de acción abarca desde la descarga de software, hasta las Web de gastronomía y recetas, pasando por juegos, festivales o portales de anuncios entre particulares. Tras su exitosa trayectoria en los últimos años, y a la luz de la envergadura de los proyectos, se espera que sean una empresa de referencia en los mercados globales de lengua española, inglesa, francesa, italiana, alemana, catalana, portuguesa y brasileña.

- **Medianell.com [www.potenciacion.es]**

Empresa de base tecnológica que tiene como objetivo la comercialización de los contenidos, la mercancía más importante del siglo XXI. Para gestionar de manera rápida, flexible y ágil los contenidos, Medianell ha desarrollado su propio gestor modular de contenidos SIGIMO. Esta empresa explora nuevas modalidades que hagan rentables y consoliden la comunicación, además de reinventar fórmulas ya existentes para conseguir una nueva dimensión.

Medianell considera que el éxito de la comunicación pasa por la creación de servicios diferentes, apoyados en plataformas tecnológicas y en profesionales de la comunicación. De las principales fortalezas de Medianell, hay que destacar su comunicación 360° o su RSC.

- **Mobbeel [www.mobbeel.com]**

Start-up creada en julio de 2009 por fundadores y consejeros con experiencia en este sector, pero con un desarrollo y experimentación de su tecnología desde un año antes, 2008. Sus productos tienen que ver con la protección de la información, y con la seguridad a las personas, destacando entre ellos: BioWallet Signature, MobbiD, MobbSign o MobbKey.

El equipo de Mobbeel lo forman un grupo de ingenieros con amplia experiencia en el desarrollo de grandes sistemas de software para compañías consultoras como IBM o Indra. En esta empresa, la filosofía de trabajo pasa por la innovación y el talento como claves para el éxito.

- **Oteara / Oraquo, Inteligencia Social [www.oraquo.com]**

Oraquo es una herramienta innovadora que realiza el seguimiento y el análisis automático de opiniones en Internet, buscando y recopilando la información, de forma directa y desde múltiples fuentes. Integra completas soluciones de búsqueda, seguimiento, clasificación, análisis y elaboración de informes para cuantificar y medir el valor de las interacciones y conversaciones en las redes sociales y los medios de comunicación online.

Oraquo es el producto estrella de la empresa Oteara, y sirve para escuchar, analizar y entender las opiniones y los comentarios que se encuentran en Internet. Es capaz de procesar los datos con el fin de medir los parámetros relevantes al objeto de estudio, y presentar los resultados al cliente mediante informes gráficos personalizables, bajo el modelo de servicio online. Ofrece un análisis de opinión online que funciona como un observatorio de tendencias, realizando el seguimiento de la información disponible en la red sobre una persona, empresa, servicio, marca o suceso.

- **PanStamp [www.panstamp.com]**

PanStamp es un proyecto de código abierto creado para trabajar en el ámbito de los sistemas inalámbricos. En síntesis, es un módulo inalámbrico de baja potencia y programable desde el entorno de programación Arduino. Cada módulo contiene a su vez un micro controlador y una interfaz, de modo que la computación y las comunicaciones están cubiertas por un solo módulo compacto.

Los módulos pueden formar redes inalámbricas de baja potencia, efectuar medidas sobre sensores externos y controlar cargas por los circuitos de adaptación. La programación es sencilla, y el desarrollador únicamente tiene que centrarse en la aplicación para su proyecto.

- **PixelRatio [www.pixelratio.es]**

Es una empresa dedicada al desarrollo de videojuegos para plataformas móviles, consolas y ordenadores, así como aplicaciones para móviles y el desarrollo de una tecnología y herramientas propias orientadas a la innovación.

PixelRatio cuenta con su propia tecnología y herramientas destinadas a ofrecer soluciones únicas que requieren un tratamiento más personalizado. El departamento de I+D desarrolla aplicaciones específicas para todo tipo de proyectos relacionados con la simulación, la realidad aumentada, herramientas de software, aplicaciones para dispositivos móviles, visualizaciones 3D interactivas o advergaming.

- **Pulso Internet y Consultoría [www.pulso.es]**

Consultora especializada en negocios y proyectos digitales. Tiene su origen en el año 2002. Trabaja para conseguir que sus clientes introduzcan, e incorporen, los servicios de tecnologías a sus empresas. De este modo se busca transformar los procesos de trabajo y comunicación a través de un sistema que proporcione mayores oportunidades de negocio.

Su servicio se extiende a través de una variada gama de proyectos digitales, desde la elaboración de sitios web, bibliotecas digitales; hasta el análisis y asesoramiento estratégico en TIC y la elaboración de planes estratégicos de marketing en redes sociales o sistemas de gestión para comercio electrónico. Pulso cuenta con un equipo multidisciplinar, profesional y cualificado, además de una red de asesores externos, especialistas en diversos ámbitos.

- Sicubo [www.docugest.es]

Empresa formada por profesionales muy cualificados en el campo de la informática, su desarrollo y su aplicación. Se dedican a construir soluciones de software para optimizar el funcionamiento de empresas, concretamente en el terreno de la gestión documental.

Sicubo se ha centrado en el diseño de soluciones que permitan digitalizar, archivar y procesar documentos que pasan diariamente por muchas organizaciones como: facturas, nóminas, modelos oficiales, justificantes bancarios, pólizas, expedientes, etcétera.

- Zinacle [www.zinacle.com]

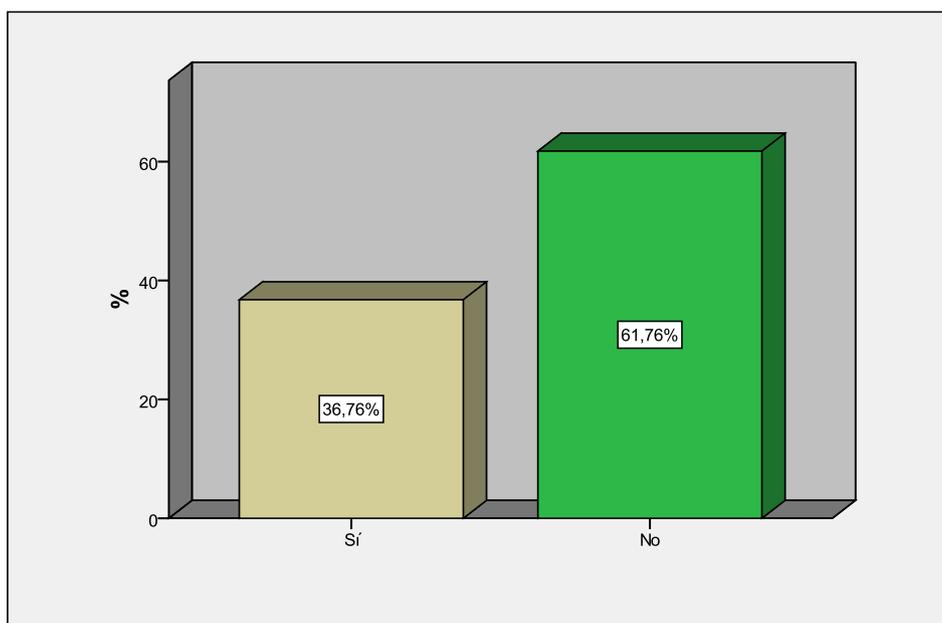
Se trata de una empresa de traducción que se creó con el fin de proporcionar traducciones de máxima calidad para conseguir la internacionalización de empresas en cualquier lugar del mundo. Su pasado se remonta a hace más de 20 años, y a otro nombre o marca: TSG Glotas.

Dentro de las principales líneas de actividad de Zinacle, esta empresa ofrece una variada oferta de servicios lingüísticos, localización de contenidos Web, localización de software que se adapten a las necesidades del mercado y servicios multimedia y formación e-learning.

5.2.2. En otros sectores con un uso estratégico de las TIC

En cuanto al conocimiento de casos de éxito empresarial en Extremadura, usando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, tenemos un porcentaje similar al recogido en el apartado anterior.

Conocimiento de caso de éxito empresarial usando las TIC en Extremadura



Algo menos de dos de cada tres empresas participantes en el *Estudio* señalan que no conocen ningún caso, en concreto un 61'76%. Por el contrario, el 36'76% de las empresas encuestadas sí que afirman conocer casos de éxito empresarial en Extremadura, en los cuales las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han tenido un papel fundamental.

Algunos de los nombres propios señalados por las empresas y agentes participantes en el *Estudio* son:

- Agrotécnica Extremeña [www.ingenioeinnovacion.es]

Empresa del sector agroalimentario dedicada a la deshidratación de productos hortícolas, con una fuerte introducción de tecnología en la transformación.

- Badajozdirecto.com [www.badajozdirecto.com]

Portal web donde se recoge información actual y noticias sobre la Región y sus empresas, además de una agenda cultural y de eventos de ocio.

- Bittácora [www.bittacora.com]

Es una empresa dedicada al diseño práctico integral abarcando diferentes posibilidades como la creación de una identidad organizacional, Web, diseño gráfico...

- Industrias Mecánicas de Extremadura, IMEDEXSA [www.imedexsa.es]

Con más de 30 años de vida, esta empresa establecida dentro del sector metalmecánico ha adaptado sus productos, medios y sistemas productivos a las nuevas exigencias del mercado.

- Infoguadiana [www.infoguadiana.com]

Empresa de formación y asesoramiento que nace al amparo de las TIC, ofreciendo una amplia variedad de servicios.

- Underground Arqueología [www.underground-arqueologia.com]

Empresa dedicada a la elaboración de proyectos de investigación y de difusión sobre el patrimonio histórico, artístico y arqueológico.

5.3. Hacia las buenas prácticas: ¿cómo optimizar el uso de las TIC?

En los próximos años Extremadura, España y Europa se enfrentan a grandes retos, desafíos ya señalados a lo largo del presente *Estudio*, relacionados con:

- El bajo crecimiento.
- La alta tasa de desempleo.
- El desequilibrio fiscal.
- Los problemas presupuestarios entre otros.

Para la resolución de los mismos será esencial, desde un prisma institucional y además de otros aspectos, la utilización e implementación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para fomentar una mayor competitividad en la economía nacional.

Las TIC son, por lo tanto, fundamentales para la competitividad y el desarrollo productivo, son motores para el crecimiento económico. Por otro lado, y cada vez más universalizado, ocasionan un gran impacto social de forma transversal. Por ello, por todo lo comentado, una de las claves, de las exigencias a la Administración en relación con las TIC ha de ser la búsqueda de la optimización en el uso de las TIC.

Para ello, se apuntan a continuación algunos de los aspectos que deben servir de apoyo, en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para la consecución de un crecimiento económico y productivo de la economía y del tejido productivo empresarial, de la mano del papel de las Instituciones Públicas, en concreto desde:

- La mejora de la infraestructura de comunicación como, por ejemplo, la ampliación de la disponibilidad de la banda ancha para las Redes de Nueva Generación (RNG) y para las redes ultra rápidas¹²⁰.
- El logro de una Administración sin papeles mediante el uso de las TIC. A través de la e-administración¹²¹ se debe conseguir una mayor eficacia y eficiencia

¹²⁰ El control del marco regulador, y de la dinámica del mercado, será esencial para intentar conseguir competitividad y, como consecuencia, unos precios que deberán ser lo más asequible posible para el consumidor, única manera de generar consumo y uso.

¹²¹ Es imperativo expandir el uso estratégico de la Administración electrónica en el actual contexto económico si se quiere: multiplicar la innovación y la agilidad del sector público, simplificar y hacer más eficiente a la Administración y mejorar la prestación de servicios y la productividad.

en la prestación de servicios a la ciudadanía¹²², además las TIC deben facilitar la reducción del gasto público.

- El desarrollo de las *Agendas Digitales* para contribuir al desarrollo pleno de la *Sociedad de la Información*.

A partir del análisis de las infraestructuras de comunicación y el uso institucional que se lleva a cabo con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se pueden plantear los siguientes puntos de trabajo y de atención:

- Realizar una conjunción de las estrategias en todos los niveles institucionales -desde el local, pasando por el regional, nacional y europeo- para no duplicar servicios y garantizar el aprovechamiento de sinergias, producidas por las TIC, de manera eficaz y coherente.
- Priorizar, de forma eficiente, los recursos destinados a las TIC, buscando la rentabilidad, ya que a través de ellos se conseguirían una mejor gestión y regulación de los mercados y de los proveedores privados.
- Incrementar la atracción de usuarios, cambiando así la atención de la oferta a la demanda de las TIC para, de este modo, conseguir beneficios del rendimiento producido por las inversiones que se produzcan.
- Implementar las tecnologías de banda ancha inalámbricas, las cuales deberán desempeñar un papel fundamental en las zonas rurales, y en los lugares más remotos, con mayores problemas de conectividad.
- Llevar a cabo medidas impulsoras que mejoren las infraestructuras de las redes de retorno.
- Mejorar la estrategia de demanda derivada de las consecuencias de las políticas llevadas a cabo por la Administración.
- Evaluar los costes y beneficios socioeconómicos emanados de las redes de banda ancha financiadas públicamente a través de indicadores como: empresas creadas, aplicaciones de aprendizaje generadas, servicios de asistencia sanitaria proporcionados...
- Eliminar las barreras al despliegue de la infraestructura a través de nuevos cableado de edificios, introducción de la fibra óptica.
- Buscar y consolidar economías de escala en las cuales los servicios prestados por la infraestructura TIC puedan garantizar una coherencia y una consecución del crecimiento y potenciación de dichas economías de escala.

¹²² Seguir implementando y trabajando, en este sentido, en la línea que marca la *Ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*.

- Sensibilizar y hacer de demostradora de los éxitos que se consiguen en otros sitios. Para ello se sugiere sacar a las empresas fuera, para que conozca casos de buenas prácticas y modelos y funcionamientos eficaces y eficientes; acercarse a redes europeas de excelencia o, por citar alguna otra sugerencia más, darle mayor protagonismo a entidades intermedias que coadyuven.
- Formación TIC a todos los niveles, y en todos los ámbitos de la sociedad, ya que desde la demanda se generará la oferta.

En resumen, y tal como se lleva haciendo en Extremadura desde hace años por parte de la Administración, se consideran a las TIC como elementos fundamentales, con un papel cardinal en el desarrollo de la estructura productiva de la Región. Al respecto, es esencial llegar a una optimización, a partir de las Instituciones, de los recursos destinados a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en todos los niveles posibles de representatividad territorial, además de ser muy cuidadoso en las políticas de subvenciones, ya que pueden tergiversar la realidad del sector en cuanto al equilibrio entre la oferta y la demanda, además de en la competitividad entre las empresas.

Hay que provocar que en el sector de las TIC, como en otros sectores de la economía, las entidades similares, o dedicadas al mismo sector sirviendo a la Administración Pública, no compitan entre sí. Esto no tiene sentido ya que genera una falta de eficiencia en el uso de los recursos públicos. La Administración debe trabajar desde la especialización, ofrecer al ciudadano y a las empresas apoyo en un ámbito concreto, especializarse en ese ámbito y ser el mejor.

Es importante desarrollar una transferencia a las empresas, y a la ciudadanía, de los logros y avances conseguidos en la esfera pública, ya que si no es difícil encontrar modelos de referencia público y obtener un rendimiento empresarial de ellos en relación a las TIC.

La otra parte, las empresas, tienen también un papel muy importante. Deben trabajar con una apertura de miras, de manera colaborativa, sin individualismo, y elaborando de manera conjunta con la Administración un modelo mixto que aúne las políticas de la Sociedad de la Información y el Conocimiento con un desarrollo empresarial buscando conseguir, en todo momento, tres objetivos:

- Aumentar los beneficios.
- Generar altos niveles de competitividad.
- Llegar a nuevos mercados.

La propia estructura de las empresas extremeñas -Pyme y microempresa- hace que sea más necesario, si cabe, las alianzas; el trabajo en red y la suma de fuerzas para poder abordar un mercado global, extenso y complicado, con garantías de éxito.

En el terreno de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, hay ejemplos de modelos de empresas a imitar en Extremadura, aunque siempre con las limitaciones que concede la propia estructura productiva regional.

En la mayoría de los casos de éxito dentro del sector de las TIC, en estas empresas existen una serie de características coincidentes como:

- La eficiencia en la gestión.
- Ética empresarial.
- Eficacia en los resultados.
- Altos niveles de competitividad, siempre ajustados a su dimensión empresarial, en cuestiones como:
 - *Austeridad en el gasto.
 - *Optimización de los recursos.
 - *En el producto final.
- Maximizar el valor que tiene el cliente y reducir al máximo los recursos para ello: *Lean manufacturing* o producción ajustada.
- Extrapolación y aplicación de las TIC a otros sectores de la economía.
- Fusión y trabajo en varios subsectores del conocimiento.
- Generación de múltiples transferencias y flujos de conocimiento derivados de su actividad productiva.
- Permanencia en el *software*, más que en el *hardware*.
- Mirada permanente al exterior, fuera de Extremadura.
- Búsqueda constante de alianzas estratégicas con otras empresas: *strong and networking*.

La línea de avance tiene que seguir por la creación de más casos de éxito. Desde la Administración, y la sociedad extremeña, hay que cuidar y dar a conocer a esas empresas y personas. Este modelo es el que necesita la Comunidad Autónoma, extremeños y extremeñas con una idea de negocio, personas emprendedoras e imaginativas que confían en sus posibilidades y lanzan sus ideas desde Extremadura para encarar al futuro desde el optimismo y la proactividad.

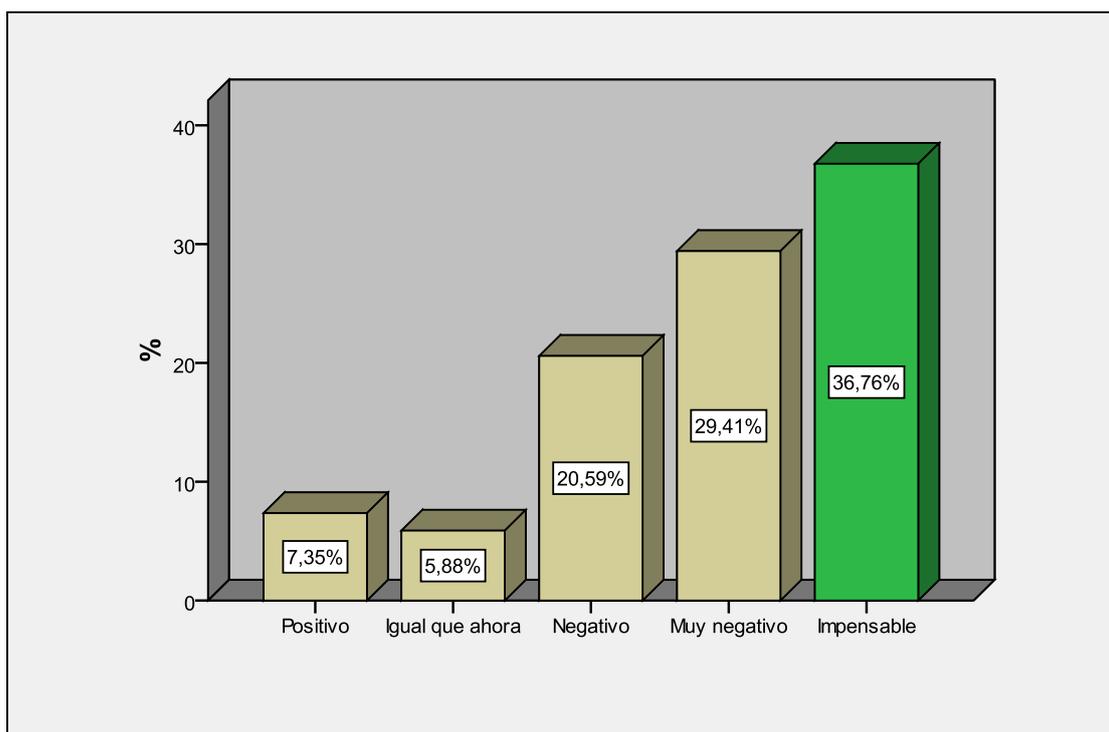
5.4. Futuro y TIC

En este apartado se pretende abordar la conexión existente entre futuro y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Comenzamos presentando los datos recabados sobre la opinión de las empresas ligada a cómo se imaginan el futuro de la Región sin las TIC.

Al respecto, encontramos algo más de un tercio, un 36'76% de las empresas, que ven impensable un futuro sin las TIC para Extremadura. Consideran que sería muy negativo y negativo el futuro de la Región sin las TIC, aproximadamente, la mitad de las empresas.

Por otro lado, con porcentajes menos representativos, tenemos a un 5'88% que verían el futuro de Extremadura sin las TIC igual que la situación actual, y sólo un 7'35% que vislumbran un futuro más positivo para Extremadura sin las TIC.

El futuro de Extremadura sin las TIC sería...



Del análisis llevado a cabo a partir de las herramientas utilizadas en el trabajo de campo, se puede extraer una primera conclusión importante:

- *“Las TIC en Extremadura deben ser una solución para el futuro, serán una solución para los problemas, para las necesidades y demandas del mercado”.*

Deben ser, en este sentido, un sector estratégico, por el recorrido que ya tienen, y por el punto en el que nos encontramos en la actualidad. Para ello, el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones requiere de mucha inversión, y más aún ante la necesidad actual que tienen las empresas de tener que competir a escala mundial en mercados totalmente globalizados.

Esta es, por lo tanto, una de las cuestiones primordiales de cara al futuro:

- *“Conseguir inversores que traigan capital y retroalimenten este circuito”.*
- *“Podría ser positivo, al respecto, lanzar una red de Business Angels para atraer, desde el exterior, inversores y capital, ya que además la Región está alejada de los núcleos y nodos de inversión como pueden ser, en España, Madrid y Barcelona”.*

A pesar de ello, de los inconvenientes y de las dificultades que pueden acompañar al futuro de las TIC, al mismo tiempo tienen un papel imprescindibles en el plano transversal para la economía y el tejido empresarial regional. En este sentido, algunas de las pautas de actuación que se han recogido, necesarias para mejorar el futuro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mirando al mañana de la Región, tienen que ver con:

- Un aumento de la eficiencia, desde el plano Institucional, en relación con los recursos destinados para las TIC, para lo cual sería clave pensar en términos de eficiencia y competitividad.
- Conseguir crear un fuerte tejido de empresas privadas y competitivas en el sector de las TIC, o con una gran influencia en el mismo, que sirvan de fuerzas tractoras y centrípetas para el sector y para otras empresas, ya que la Administración debe dejar de ser, y va dejando de ser, una línea de gastos para dicho sector TIC.
- Reciclar el conocimiento y el capital humano que se ha generado, durante años, dentro del sector de las TIC. Estos periodos de desarrollo en el pasado tienen que servir para encontrar fórmulas de (re)emprendimiento y para rescatar a aquellas personas que conocen muy bien el sector, que tienen experiencia.
- Aprovechar una de las virtudes que tiene el sector de las TIC, no estar muy capitalizado debido a que vende, sobre todo, conocimiento. Esto le permite no estar excesivamente endeudado por una inversión material que ha de amortizar¹²³.
- Adaptar en las nuevas iniciativas empresariales, y en las empresas ya existentes, el conocimiento generado desde la Universidad de Extremadura, así

¹²³ Esta característica hace al sector de las TIC más flexible, y como tal las salidas y entradas de la crisis son más rápidas. Por ello también, es un sector clave para coadyuvar el futuro de Extremadura.

como desde todos los organismos públicos dedicados a la investigación y a la generación de conocimiento relacionado con las TIC.

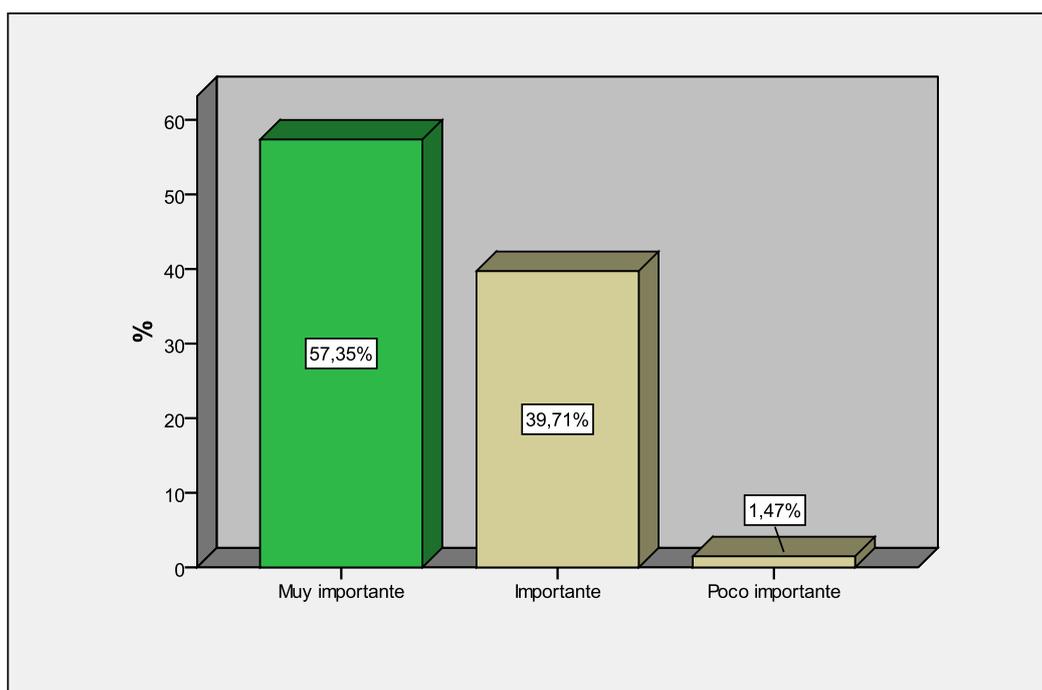
- Conectar a las empresas, potenciar el trabajo de manera conjunta de diferentes empresas para, de este modo, abordar con una mayor seguridad a la demanda a través de un producto competitivo.
- Unir pequeñas ofertas, para coger volumen desde una gran oferta. Esto se hace más necesario, si cabe, en proyectos o retos empresariales de gran calado, y también si pasan por la internacionalización del producto.

Después de esta breve incursión en la temática del capítulo que nos ocupa, se le va a prestar atención a los efectos que trae la introducción de las TIC en un mayor número de empresas, así como a las medidas de potenciación que existen para conseguir unir más aún a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a las empresas y, por último, a las oportunidades de negocios en el futuro.

5.4.1. Efectos de introducir las TIC en más empresas

Continuando con la mirada puesta en el futuro, nos detenemos en el efecto que supondría, para la economía extremeña, la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en un mayor número de empresas que en la actualidad.

Efectos en la economía extremeña de la introducción de TIC en más empresas



Al respecto, para más de la mitad de las empresas participantes en el *Estudio*, esta cuestión sería muy importante, un 57'35% lo opinan así.

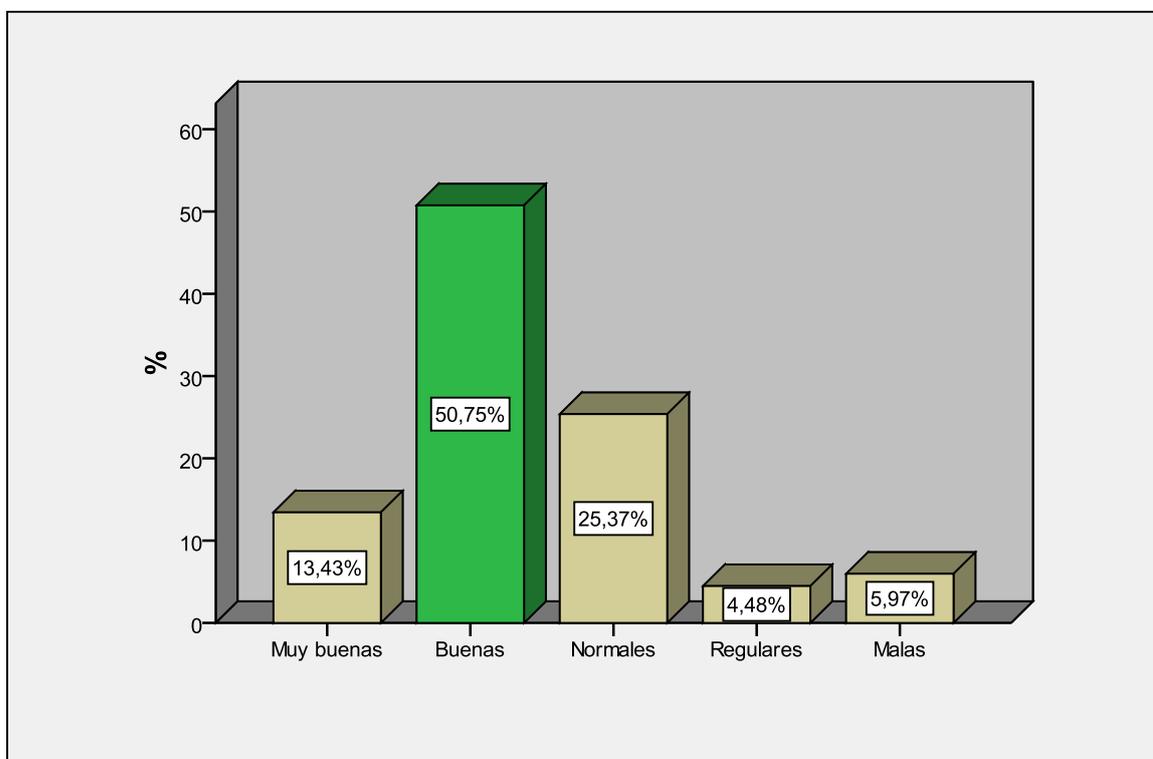
En cambio, aproximadamente un 40% de la totalidad opinan que la introducción de TIC en más empresas tendría un efecto importante para la economía Regional. No hay, en este sentido y a la vista de las opiniones recogidas y analizadas, información significativa que indique la escasa importancia que tendría, para la economía de la Región, un aumento de las TIC en las organizaciones empresariales.

5.4.2. Sinergia del tejido empresarial y las TIC: medidas de potenciación

En cuanto a las oportunidades de futuro que se cree que existen en el sector de las TIC para el tejido empresarial extremeño, casi dos de cada tres empresas opinan que son muy buenas y buenas, en concreto algo más del 64%.

Esta cuestión hace imprescindible que las organizaciones empresariales caminen, cada vez de manera más estrecha, de la mano de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Oportunidades de futuro para el tejido empresarial extremeño en las TIC



Significativo es también el dato que se puede observar en el gráfico superior, relativo a que una de cada cuatro empresas considera normales las oportunidades futuras para el tejido empresarial de la Región en las TIC.

Además, no se debe dejar pasar por alto a casi el 10% de empresas que aseguran que las oportunidades futuras serán malas y regulares.

Para intensificar esta unión, se proponen una serie de medidas específicas que intensifiquen y potencien las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en relación con el aumento de la productividad empresarial, en concreto:

- Contar con acceso a la financiación, uno de los problemas fundamentales que tienen las empresas, también, para acceder a las TIC.
- Aumentar la calidad empresarial, directivos y gerentes que sepan cómo está el mercado de las TIC, qué productos pueden incorporar a esas empresas de tecnología y conocimiento para aumentar su producción.
- Conocer el estado de la oferta y la demanda de productos TIC existente en el mercado.
- Animar u “obligar” a las empresas y a los ciudadanos, desde la Administración, a que usen las TIC, debido a su papel crucial y fundamental en/para el futuro¹²⁴.
- Culturizar y sensibilizar a las empresas en el uso de las TIC para, de este modo, conseguir un aumento de la productividad. En Extremadura aún no se ha trabajado suficientemente esta cuestión relacionada con las mejoras que traen el uso de las TIC.
- Importar modelos de éxito adaptables a Extremadura, a sus características, a sus necesidades, a su tejido empresarial y productivo, a su mercado.

La tecnología en particular, y el sector de las TIC en general, van a ritmos de crecimiento y evolución mucho más rápidos que la sociedad y que el de otros sectores productivos de la economía. Ese es su secreto. Lo que pueden aportar al tejido productivo las TIC es, precisamente, esa capacidad de adaptarse a los ritmos e inercias de los cambios, esa velocidad de los avances tecnológicos y esa posibilidad de ofrecer productos adaptados a dicha evolución.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una línea estratégica para el futuro de cualquier empresa, y lo irá siendo progresivamente cada vez más debido a su alta capacidad para regenerarse, para reinventarse provocado por su velocidad en la obsolescencia.

¹²⁴ Con obligación se quiere apuntar a un uso de las TIC desde la Administración, tanto para prestar servicios a la ciudadanía como a las empresas. Evitar cuanto antes el modelo híbrido actual de papel y formatos telemáticos digitales.

5.4.3. Oportunidades de futuro, negocios desde el sector de las TIC

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Extremadura, a pesar del apoyo institucional que han recibido; de los recursos materiales con los que han contado y de las oportunidades de futuro, y de negocio, que les rodea, no se han desarrollado como deberían y se esperaba. Fundamentalmente, tres son las causas que se han recogido, a partir del análisis llevado a cabo, en concreto:

- Por un lado, la coincidencia del auge y el apoyo institucional a las TIC en Extremadura con un momento de bonanza económica, basada en el desarrollo de otros sectores productivos que no contaban, en su mayoría, con las TIC como, por ejemplo, la Construcción.
- En segundo lugar, se puede hablar de una falta de dimensión empresarial en Extremadura, con un tejido muy débil y poco cohesionado.
- Y por último, se puede apuntar una escasa existencia de modelos empresariales extremeños de referencia en el sector de las TIC que, al mismo tiempo, hubieran servido de tractors para atraer e impulsar a más emprendedores en el sector y, de manera transversal, en otros sectores productivos aliados.

A pesar de estas cuestiones, y como ya se ha señalado a lo largo del presente *Estudio*, las TIC son un sector estratégico -fundamental para Extremadura, para su tejido productivo y para su futuro- de manera transversal y desectorializado, al igual que lo es para cualquier territorio y empresa.

En cambio, no se puede decir lo mismo de las TIC como sector productivo específico. Las TIC deben trabajarse, en Extremadura, para conseguir que estén dentro del mayor número posible de sectores de la economía regional y del tejido empresarial. Actualmente se encuentran en una posición similar al Conocimiento o la Innovación que, como las TIC, no deben de funcionar como una cadena de valor en sí misma.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tienen que comprometerse a enfocar su productividad hacia las unidades de negocio, hacia la búsqueda de nuevos clientes a través de nuevos productos, ya que una cadena de valor estructurada, con *input* y *output*, ha dejado de tener excesiva importancia y efectividad en los momentos actuales y en el panorama que nos rodea.

De cara al futuro de Extremadura, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tienen que procurar ser herramientas fundamentales para el resto de los sectores productivos de la Región y, como tales, deberán tener mucha importancia en la generación transversal de oportunidades novedosas de negocio; en la creación de productos diferentes; en la aparición de nuevas iniciativas empresariales y en el brote de sectores productivos inéditos para Extremadura.

A continuación se exponen algunas de las oportunidades de negocios y productos que se podrían desarrollar dentro del sector de las TIC de Extremadura, y que han sido señaladas por las personas y organizaciones participantes en el presente *Estudio*, en concreto tenemos:

- Consultoría tecnológica.
- Consultoría informática.
- Consultoría telemática.
- Infomediación empresarial.
- Auditoría y vigilancia tecnológica.
- *Open data*, reutilización de datos.
- Asesoría tecnológica a Pymes y micropymes.
- Interconexión con sistemas "complejos".
- Diseño de *apps*.
- Microelectrónica.
- Desarrollos tecnológicos relacionados con cultivos hidropónicos.
- Industria eléctrica: robótica
- Ingeniero del conocimiento: proyecta, gestiona, pone al día sistemas expertos
- Programación para sistemas operativos de telefonía móvil.
- Creación de plataformas de formación-comunicación mixtas que integren una parte académica, otra empresarial y una tercera de tipo social.
- Establecimiento de "clústeres" de microempresas en red para la dinamización del tejido empresarial -multisectorial y micro territorial.
- Diseño y producción de *hardware* libre.
- Bancos de conocimiento libre.
- Diagnósticos del patrimonio con tecnologías avanzadas.
- Turismática, informática para optimizar la gestión de sistemas integrados.
- Trabajo en red con el mercado, media, productora y creativa de comunicación.

- Dispositivos IoT.
- Consultoría y asesoramiento en servicios para *Smart Cities*:
 - *Gestión de residuos sólidos urbanos inteligentes.
 - *Búsqueda de datos multimedia.
 - *Alumbrado público inteligente.
 - *Riego inteligente.
 - *Control inteligente del tráfico (semáforos, aparcamientos...)
- Catalogación informatizada de recursos culturales y patrimoniales.
- Formación y mantenimiento de aparatos de diagnóstico informatizado:
 - *TAC.
 - *Ecógrafos.
- Seguridad en el hogar a través de la domótica.
- e-sanidad:
 - *Telemedicina.
 - *Telefarmacia.
 - *Telediagnóstico.
 - *Teleayuda.
- Telemática de servicios de valor añadido.
- Construcción por conocimientos telemáticos.
- Automatización de viviendas.
- Técnico experto DAO-FAO.
- Desarrollos tecnológicos relacionados con la ingeniería genética.
- Projectista y controlador de redes: telecomunicaciones, datos...

- Fabricación de componentes electrónicos a través de tecnología *ingent*.
- *Software* para producción industrial.
- Tecnologías aplicadas a las energías renovables.
- Bioinformática, experto en biochips.
- Informática aplicada a la agricultura intensiva.
- Explotación de contenidos y tecnologías para educación y teleformación, *e-learning*.
- Multimedia didáctica.
- *e-learning* en zonas rurales.
- Gestión de exportaciones.
- Venta de productos agroalimentarios de calidad mediante TIC.
- Construcción telemática.
- Informática de Organización.
- Apps. de realidad aumentada para sectores como la cultura, ocio o turismo.
- Códigos QR.
- Programación de *tags NFC*.
- Servicio de soportes: espacio de comunicación de empresarios.
- Ingeniero del conocimiento:
 - *Proyección.
 - *Gestión.
 - *Puesta al día de sistemas expertos.
- Experto en seguridad de bancos de datos.
- Diseño de infraestructura GIS (graphic information system).
- Radiotécnica y microondas para telecomunicaciones móviles.

- Operador telecomunicaciones intercontinentales.
- Eidomático técnico, proyectista de simuladores.
- Consultor especializado en compra de sistemas informáticos y telemáticos.
- Videomática, venta de servicios interactivos por teléfono y TV.
- Audiomática, venta de servicios interactivos por teléfono y ordenador.
- Plataforma Web de casas rurales de Extremadura, similar a *Toprural*.
- Desarrollo de herramientas y generación de contenidos con distribución virtual.
- Posicionamiento Web, SEO.
- e-Comercio.
- Marketing digital, en red.
- Generación/explotación de contenidos.
- *Community manager*.
- Audiovisuales, comunicación, venta directa.
- e-turismo ecológico.
- ...

5.5. Futuro y Extremadura

Los nuevos sectores productivos, y las nuevas actividades innovadoras, nos permiten describir cómo será el trabajo del futuro, cuál será la perspectiva, y qué tendencias creemos que seguirán los diferentes sectores ocupacionales. La principal conclusión que se puede extraer es que la sociedad de la Información, y el espacio de generación de *Conocimiento*, continuarán determinando, en gran medida y de manera transversal, las dinámicas laborales de todos los sectores productivos.

Como consecuencia de la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de la llegada de recursos novedosos y de la aparición de necesidades inéditas hasta el momento, se están generando nuevas funciones que, en gran medida, pueden ser redefiniciones de funciones laborales tradicionales.

Por ejemplo, la introducción de la informática en todos los sectores productivos y, progresivamente en los hogares, posibilita el teletrabajo que se puede extrapolar a actividades muy diversas como:

- Análisis de información.
- Gestión de información.
- Asesoría.
- Consultoría.
- Asistencia técnica.
- Asistencia social.
- Dinamización.
- Formación.
- Desarrollo de contenido.
- ...

Además de influir en los sectores del mercado laboral de manera directa (e indirecta), los expertos señalan que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones favorecerán que el trabajo sea más:

- Flexible.
- Individualizado.
- En red.
- Equilibrado con la vida personal.
- Global y local al mismo tiempo.

No todo el peso de las nuevas ocupaciones recaerá, totalmente, en las TIC pues, aunque vayan a tener representación global en la inmensa mayoría de los sectores productivos de la economía será necesario, por otro lado, que el mercado laboral y la formación se adapten a sus potencialidades y características.

De la misma forma, la inclusión de nuevos sectores emergentes en la sociedad, pertenezcan o no a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, necesitarán la aportación de la formación continua, así como de la renovación profesional de los trabajadores en activo.

En este panorama, al mismo tiempo que están sucediendo cambios esenciales *intramuros* -a nivel interior- también estamos observando movimientos en la preponderancia de la zona de influencia mundial que ha pasado, en los últimos años, del eje Atlántico al Pacífico.

En este sentido, Extremadura y España deben ser prescriptores y guías para los nuevos mercados:

- *“Tenemos que seguir siendo el puente para Iberoamérica desde el foco Pacífico”.*

Extremadura, y aquí debe jugar un papel esencial la Administración, tiene que importar los mejores modelos del exterior y adaptarlos a la realidad de la Región. Tres campos son esenciales en los momentos actuales, y sobre los cuales habría que estudiar fórmulas de aprendizaje y asimilación de los mismos para extrapolarlo a las empresas extremeñas y a la sociedad en general:

- El nivel formativo y de cualificación que existe en las organizaciones empresariales de los EEUU.
- La capacidad organizativa y la eficiencia del sistema I+D en las de Israel.
- Y la capacidad comercial y de internacionalización de las empresas chinas.

Estas tres máximas de crecimiento y desarrollo para la producción -formación, organización, comercialización- deben ser incorporadas y trabajadas por/en las empresas extremeñas, sea cual sea su sector productivo.

Además de estas premisas, se propone para el desarrollo del territorio, desde la estrategia pública llevada a cabo en/para el mismo, un acercamiento al modelo francés de *Polos de Competitividad*:

- *“Aplicar el sentido común a la estrategia de especialización inteligente”.*
- *“En Extremadura, cada zona debe especializarse y mirar al futuro desde lo que sabe hacer bien, desde sus potencialidades”.*
- *“Evitar hacer de todo en todos los lados y valorar lo que tenemos en cada zona”.*

Partiendo de este contexto, y de los aspectos estratégicos que ya se han señalado con anterioridad, al hilo del análisis de los cuestionarios y de las entrevistas, el futuro de Extremadura pasa por:

- Relación indivisible entre los modelos y las oportunidades de negocio con el desarrollo local, la sostenibilidad del territorio.
- Enfoque *G-local*.
- Capacidad de resiliencia.
- Aprovechamiento eficiente de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:
 - *De manera transversal, para crear modelos de producción, más que negocios.
 - *Desde su potencial como herramienta, para todos los sectores productivos.
 - *A través de su carga simbólica e inspiradora sobre sistemas de producción e innovación, por medio de comunidades globales y abiertas.
- Especialización.
- Formación y educación a todos los niveles, y en todos los espacios de la sociedad.
- Especial la formación y capacitación para la innovación, el emprendimiento y la creación de empresas.
- Potenciación de distintos idiomas, esencial para la exploración de nuevos mercados, para la exportación: chino, inglés, alemán.

- Apertura al mercado internacional, exportación¹²⁵.
- Aprovechamiento de los recursos endógenos -humanos, materiales, naturales y territoriales- como:
 - *Cerdo Ibérico y restante ganadería extensiva.
 - *Posibilidades energéticas clásicas y renovables.
 - *Bosques de Castañar y Encinas.
 - *Zonas naturales únicas para turismo especializado.
 - *Reservas cinegéticas.
 - *Sector agroalimentario con posibilidades de transformación en 4ª o 5ª gama.
 - *Agua dulce.
- Utilización eficiente de los Fondos Europeos del periodo 2014-2020, tener una estrategia de desarrollo meditada y estratégica.

Existen muchos visos de futuro y prosperidad en Extremadura, hay grandes oportunidades en la Región que pasan por superar la dificultad de conseguir conectar los diferentes sectores productivos para, de este modo, ser más competitivos, en concreto se trata fundamentalmente de:

- Logística.
- Comercial.
- Profesionales.
- Capacitación.
- Financiación.
- Diseño.
- Transformación.

¹²⁵ Enfocar la estrategia en la importación de divisas a la Región, y no en mover el dinero que ya existe dentro. Ayudar a las empresas para la exportación de sus productos y servicios, introducir divisas, generar dinero que permita seguir creando puestos de trabajo.

Además de esto, otro gran reto que tiene Extremadura es decidir a qué se va a dedicar, conseguir ponerle cara en cada zona a esa oportunidad concreta de negocio, ver a qué se va a dedicar cada territorio:

- “Especialización Inteligente”.

La Administración es fundamental en el planteamiento de la *Estrategia Inteligente*, en identificar y apoyar la creación de los *Polos de Competitividad*. En este camino, el papel de las TIC será esencial, no se puede hablar de competitividad, especialización y de valor añadido en la producción sino se tienen en cuenta a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. También aquí la presencia de la Administración se hace imprescindible, apoyando financieramente la introducción de las TIC.

En definitiva, podemos concluir que no hay una receta única de cara al futuro, y todas las soluciones de Extremadura pasan, en primer lugar y en un plano más filosófico, por un enfoque colectivo que, ante las “crisis” actuales que estamos viviendo, y no sólo económica, venga acompañado, también, de un código ético de productividad y funcionamiento; de un compromiso colectivo de respeto a unos valores, imprescindible para avanzar hacia el futuro desde el punto de vista moral, territorial y como colectivo social y ciudadano.

En el plano práctico, hay que convencerse y creerse que el mercado local está agotado en algunos sectores, y en otros juega un papel muy pequeño para la cuenta de resultados de cualquier empresa. La estrategia es, desde lo local, poner la vista en lo global. También hay que integrar en el imaginario colectivo, cuanto antes, que las amenazas económicas pueden venir desde cualquier sitio o lugar, pero las oportunidades también.

Las empresas tienen que incorporar este pensamiento a sus actividades cotidianas, a su estrategia, a su productividad. Tienen que plantearse que hay cosas que están pasando en el mundo y que ya no le son ajenas.

Antes las distancias eran muy grandes, y precisamente las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han contribuido, también, a eliminar dichas distancias y a crear nuevas oportunidades de crecimiento.

Para Extremadura, mirando al futuro, se han identificado las siguientes oportunidades de negocio, los siguientes espacios con posibilidades de crecimiento económico y de productividad, de seguir creciendo como territorio y como Región:

- Agricultura ecológica e integral.
- Agroganadería.
- Turismo

*Rural¹²⁶.

¹²⁶ De calidad y con un fuerte apoyo en la Red de Casas Rurales.

*De embalse.

*Interior.

*Naturaleza.

*Cultural y de patrimonio.

*Museos.

*Transfronterizo.

*Balneario.

*Ecológico.

*Saludable.

*Idiomático.

*Sostenible.

*Interdisciplinario.

*Especializado para padres y madres con bebés e hijos.

*Familiar.

*Para discapacitados: auditivos, físicos, mentales...

*Para la Tercera Edad.

*...

● e-comercio, venta *online*.

● Logística, transporte.

● Comercialización de productos agroalimentarios, venta online, denominación de origen y transformación. Creación de una marca, internacionalizarla:

*Jamón.

*Pimentón.

*Queso.

*Tortas.

*Aceite.

*Vino.

*Cerezas.

*Higos.

*...

- TIC para la comercialización de productos y para las exportaciones.

- Calidad de vida, cuidados y servicios a la Tercera Edad y a las personas:

*Urbanizaciones *Senior*.

*Seguridad para ancianos, discapacitados y personas con enfermedades crónicas.

*Teleasistencia domiciliaria.

*Dispositivos GPRS.

*Elaboración de alimentos especiales.

*Geriatría.

*Asistencia y servicios a ancianos activos.

*Local de ocio y terapia integral para la 4ª Edad: cines, cafetería, servicio terapéutico...

*...

- Sanidad, salud:

*e-salud.

*Telemedicina.

*Telefarmacia.

*Cuidado de la salud VIP: kijelia africana, dulzura facial, show caviar, rasul, detox, etc.

*Empresa *lifestyle* para la mejora del estilo de vida.

*Biomedicina: prótesis, órganos artificiales...

- Modelos de conectividad distribuida.
- Fabricación digital asociada a procesos industriales.
- Transformación de los recursos locales, *Smart Cities Rurales (SCR)*.
- Relaciones empresariales transnacionales B2B.
- Relaciones empresariales locales basadas en la cooperación.
- Servicio integral de gestión de ayudas asistenciales a domicilio.
- Energías y agua:
 - *Biocombustibles.
 - *Termo solar.
 - *Eólicas.
 - *Pantanos y embalses.
 - *...
- Optimización de procesos, aumento de la competitividad.
- Gestión documental.
- Informática, asesoramiento, mantenimiento y asistencia a empresas.
- Industrias culturales y de contenidos
- Servicios comunitarios y de proximidad.
- Introducción y desarrollo de las TIC en gastronomía.
- Empresas infomediarias.
- Investigación y desarrollo experimental.
- Asesoramiento y consultoría en inteligencia competitiva.
- Vigilancia estratégica de mercados.
- Gerentes de alquiler para PYMES y microempresas.

- Empresas suministradoras de insumos ecológicos para la agricultura y ganadería
- Bioconstrucción.
- Desarrollo de embalajes ecológicos basados en materias primas renovables, en sustitución de los plásticos.
- Investigación y desarrollo de productos fitosanitarios y productos, organismos o técnicas para el control de la vegetación competitiva con los cultivos ecológicos
- Biotecnología orientada a la salud
- Biotecnología para la agroalimentación y el medioambiente
- ...

6. Bibliografía y webgrafía

- AGESTIC. *Informe de los Clúster TIC de España*, Lugo, 2010.
- Albert, J. *Talento, conocimiento e Innovación, el Nuevo Paradigma*. CSIC, Universidad de Valencia.
- Balbi, R. *Metodología de investigación de futuros. Metodología prospectiva*. Editor.
- Bas, E. *Megatendencias para el Siglo XXI: Un Estudio Delfos*. FCE, Méjico, 2004.
- BOE. *Ley 11/2007, de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios*.
- CEIN. *Estudios de Tendencias en Sectores Emergentes de Navarra*, Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra, Pamplona, 2008.
- Comisión Europea. *Libro Blanco sobre Crecimiento, Competitividad y Empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI*. Boletín de las Comunidades Europeas, suplemento 6/93. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Bruselas-Luxemburgo, 1993.
- DOE. *Decreto 177/1996, de 23 de diciembre, para la creación de la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología de Extremadura*.
- Diputación de Badajoz. *Emprender en la Frontera*, Badajoz, 2008.
- Drucker, P. *La Sociedad Postcapitalista*, Norma, Bogotá, 2004.
- Echarri, J. M. y otros. *España 2020 reflexiones prospectivas*. Informes y Estudios Instituciones Futuro 009, Gorráiz (Navarra), 2005.
- Encuesta de Población Activa (EPA), 2012.
- Extremaduradigital.org/mediawiki/Agenda_Digital_de_Extremadura.
- Fundación Maimona y Grupo RED. *Informe sobre los Clústeres en Extremadura*, Expoinnova, Los Santos de Maimona, 2008.
- Fundación COMPUTAEX. *TaxonomTIC: Taxonomía del sector TIC en Extremadura*, 2014.
- FUNDECYT y OPTI, *Extremadura 2020. Identificación de Sectores y Tecnologías de Futuro para Extremadura 2020*, Badajoz, 2008.

- Gabinete de Iniciativa Joven. *Escenarios de futuro de Extremadura: 2020*, Junta de Extremadura, Mérida, 2006.
- Gabiña, J. “Precisión de conceptos” en *Análisis del Siglo XXI: Concepto de prospectiva. Escenarios y tendencias que permiten hacer un análisis del próximo siglo*. Alfaomega, Bogotá, 1997.
- G. Martín, I. *La innovación en el siglo XXI*, Centro de Predicción Económica, CEPREDE, Madrid en www.n-economia.com
- Gobierno de Extremadura. *Atlas Socioeconómico de Extremadura 2011*, Mérida.
- Gobierno de Extremadura. *Barómetro Empresarial de Extremadura*. Informe 1º Trimestre 2012, Consejería de Economía y Hacienda, Mérida.
- Gobierno de Extremadura. *Plan Estratégico de Sociedad de Información de Extremadura 2010-2013*, Mérida, 2010.
- Gobierno de Extremadura. *Plan Estratégico de las Telecomunicaciones de Extremadura 2010-2013*, Mérida, 2010.
- Godet, M. *De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia*. Alfaomega, Bogotá, 1999.
- Gómez, V. M. *Teoría de la investigación prospectiva*. ICFES, Editora Guadalupe, Bogotá, 1985.
- Hernández Mogollón, R. (Dir.): *Informe GEM para Extremadura*. Fundación Xavier de Salas y Universidad de Extremadura, 2011.
- Herreros, C. HFC Consultores en www.mujeresdeempresa.com
- InnoCámaras. *Análisis de Contexto de la Región de Extremadura*. Gestión de Contenidos “Foros de Innovación”, 2010.
- Instituto de Estadísticas de Extremadura (IEEX), España.
- Instituto Nacional de Estadística (INE), España.
- Kürz, R. “¿Qué es la Terciarización?”, 2004 en www.rebellion.org
- López i Amat, J. *De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento*. Universidad Complutense de Madrid, 2010.
- Mestres i Salud, L. “Las nuevas profesiones”, 2007 en www.educaweb.com
- Miguélez Lobo, F. “Flexiseguridad, bienestar y cohesión social”, Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Gobierno de España.

- Miklos, T. y Tello, M. *Planeación Prospectiva*. Limusa Editores, Méjico D.F., 1997.
- Muñoz, L. (coord.) *Informe del Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010*, Ministerio de Economía, Turismo y Comercio, Madrid, 2011.
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información (ONTSI).
- Ramírez, J. *Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo*, Universidad de Guadalajara, Méjico en www.cge.udg.mx/revistaudg/rug26
- Rodeiro, D. y Fernández, L. *Características de las Pymes gallegas innovadoras frente a las Pymes no innovadoras*. Universidad de Santiago de Compostela, 2005.
- Rodríguez, J. *La prospectiva y la política de Innovación* en www.inasmet.es
- Scenarios Europe 2010. *Five Possible Futures for Europe*. European Comission. Forward Studies Unit.
- UNESCO. *Hacia las sociedades del conocimiento*. Organización de las Naciones Unidad para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París, 2005.
- Ureña, A. (coord.) *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), Madrid, 2012.
- Wikipedia en es.wikipedia.org

7. Anexos

7.1. Encuesta

I. Datos de contexto

1. ¿En qué sector productivo se encuadra su empresa?

- Primario (agricultura y ganadería)
 Secundario (transformación e industria)
 Terciario (servicios)

2. ¿Con cuántos trabajadores/as ha contado su empresa, de media, en el último año?

- Con ninguno De 1 a 5
 De 6 a 10 Más de 10

3. La edad media de la plantilla de la empresa es, aproximadamente...

- < 30 años De 30 a 45 años > 45 años

4. La formación académica media de la plantilla de trabajadores de la empresa es de...

- Estudios básicos EGB, ESO o FP 1
 Bachiller, COU, FP2 Estudios Universitarios

5. ¿Qué tipo de TIC prefiere?

- De movilidad, dinámica Fija, estática

6. Señale, a continuación, aquello que considere TIC

- Alarma incendio PDA Tecnología *Argent*
 Contoplus *Skype* 3G banda ancha móvil
 Biochips e-mail Fax

II. Las TIC en su empresa

7. ¿Conoce todas las herramientas TIC para la mejora de los procesos de su negocio?

- Sí Creo que sí No sé
 No, ¿por qué? _____

8. ¿Cuál es el papel que tienen las TIC en la productividad y el desarrollo de su empresa?

- Esencial Prioritario Muy importante
 Importante Poco importante Ninguno

9. ¿En qué ámbitos cuenta ya su empresa con TIC?

- Comercialización Formación
 Producción Adquisición maquinaria y equipo
 I+D Promoción y marketing
 Administración Organización interna
 Generación de contenidos Otros, ¿cuáles? _____

10. ¿En qué ámbitos de su empresa introduciría algún tipo de herramienta TIC?

- Comercialización Formación
 Producción Adquisición maquinaria y equipo
 I+D Promoción y marketing
 Administración Organización interna
 Generación de contenidos Otros, ¿cuáles? _____

11. ¿Qué recursos y herramientas TIC tiene su empresa?

- Ordenador sobremesa Portátil PDA
 Tablet PC Internet/ADSL e-mail
 Intranet Web Fax
 Teléfono fijo Móvil *Skype*
 Videoconferencia Redes sociales (*Facebook*...)
 Software especializado Otros, ¿cuáles? _____

12. ¿Qué efectos consideras que tienen, o puedan tener, el uso de TIC en su empresa?

- Da valor añadido a productos Supera a la competencia
 Baja los costes de producción Desarrolla nuevos productos
 Mejora procesos existentes Posicionamiento en mercado
 Mejora la competitividad Otro, ¿cuál? _____

13. ¿Es verdad (V) o está en desacuerdo (F) con los siguientes aspectos de las TIC y su empresa?

- No se han incorporado TIC en los últimos dos años
 Las TIC han obligado a contratar a nuevos trabajadores
 Las TIC han obligado a reducir la plantilla
 Las TIC han obligado a sustituir a trabajadores no cualificados por cualificados
 Ha aumentado la cualificación técnica del personal
 Las TIC han obligado a aumentar la formación
 Las TIC no han tenido ninguna incidencia en la empresa

14. ¿Cuánto podría aumentar los beneficios de su empresa si pudiera usar las TIC necesarias?

- Nada, tengo ya lo necesario Menos del 25%
 El 50% Más del 75%
 Nada, no depende de las TIC

15. ¿Está satisfecho con la inversión realizada en TIC y los beneficios obtenidos?

- Sí
 No, ¿por qué? _____

16. ¿A qué sectores TIC compra servicios, o podría comprar servicios, su empresa?

- Fabricación Informática Contenidos
 Comercio Audiovisuales Telecomunicaciones
 Otros _____

17. Atendiendo a la demanda, ¿a qué sector o sectores de las TIC espera comprar servicios en el futuro?

- Fabricación Informática Contenidos
 Comercio Audiovisuales Telecomunicaciones
 A ninguno Otros _____

III TIC, administración y tejido empresarial

18. ¿Qué efectos económicos piensas que han tenido las TIC en el tejido productivo extremeño?

- Muy importante Importante
 Poco importante Nada importante

19. ¿Cómo consideras la oferta de servicios TIC existente en Extremadura?

- Muy completa Completa Normal
 Algo incompleta Incompleta Nula, inexistente

20. Para ti, la relación calidad-precio que tienen los servicios TIC en Extremadura es...

- Muy cara Cara Normal
 Barata Muy barata

21. De entre los siguientes factores, marque los 2 que consideres más importantes para el éxito empresarial

- Dedicación, implicación Apoyo de terceras personas
 Oportunidad y/o suerte Capacidad emprendedora
 Introducción de TIC Uso de TIC para producir
 Liquidez Beneficios a corto plazo
 Reconocimiento Implicación del trabajador
 Otros, cuáles _____

22. De estos sectores, ¿dónde cree que tendría más posibilidades de éxito la introducción de las TIC?
 (Marque las 3 más importantes)

- Agroalimentación Industria Construcción
 Comercio especializado Turismo Seguridad
 Exportación/importación Hostelería Inmobiliarias
 Organización de eventos Servicios al patrimonio
 Servicios a domicilio Imprentas y copisterías
 Asesorías y consultorías Instalaciones
 Servicios sanitarios Profesionales liberales
 Publicidad Marketing y comunicación
 Formación y academias Actividad deportiva
 Otros _____

23. Cuáles cree que serían los 2 principales obstáculos a la hora de introducir o usar las TIC

- Falta de cultura TIC Riesgo excesivo
 Escasez de recursos Falta de financiación
 Falta personal cualificado No hay consumidores
 No existe información No se sabe para qué sirven
 No hay mercados No hay beneficios económicos
 Rigidez en su uso Otros _____

24. ¿Ha participado en los últimos años en alguna convocatoria de ayuda y/o subvención del Gobierno de Extremadura, o de otras Administraciones Públicas dentro del sector TIC (Plan Avanza, Innoempresa, etcétera)?

- Sí, en _____
 No

25. En Extremadura, ¿en qué sector productivo considera que son más importantes las TIC?

- Fabricación Informática Contenidos
 Comercio Audiovisuales Telecomunicaciones
 Otros _____

26. ¿En qué aspecto influyen más las TIC dentro de las empresas?

- En el diseño del producto En el proceso
 En la forma de vender, ofertar Llegar al mercado
 En su organización interna En la promoción
 En la comunicación Otros _____

27. ¿Cómo crees qué ha sido el grado de implantación de las TIC en el tejido productivo extremeño en los últimos 10 años?

- Muy alto Alto Medio
 Bajo Muy bajo Ninguno

28. ¿Cómo crees que ha sido el impacto de las TIC para la competitividad empresarial de PYMES y microempresas en Extremadura?

- Muy alto Alto Medio
 Bajo Muy bajo Ninguno

29. ¿Conoces algún caso de éxito empresarial en el sector de las TIC en Extremadura?

- Sí, ¿cuál? _____
 No

30. ¿Conoces algún caso de éxito en Extremadura cuya empresa realice un uso estratégico de las TIC?

- Sí, ¿cuál? _____
 No

31. ¿Qué aspectos consideras necesarios y prioritarios para mejorar el sector de las TIC en Extremadura?

32. Para ti, el papel que tiene la Administración Regional en el desarrollo de las TIC es...

- Excelente Muy bueno Bueno
 Regular Deficiente Nulo

IV. Futuro, Extremadura, empresa y TIC

33. ¿Cómo crees que sería un futuro sin TIC en Extremadura, para la competitividad empresarial de las PYMES y las microempresas?

- Muy positivo Positivo Igual que ahora
 Negativo Muy negativo Impensable

34. ¿Qué efectos crees que tendría, para el futuro de la economía extremeña la introducción de las TIC en un mayor número de empresas?

- Muy importante Importante
 Poco importante Ninguno

35. ¿Qué tipo de iniciativa empresarial, negocio o sector productivo, consideras que tendría futuro en Extremadura, y sería una gran oportunidad dentro de unos años?

36. ¿Qué iniciativa empresarial, oportunidad, o sector productivo, dentro de las TIC, consideras que tendría futuro en Extremadura, y sería una gran oportunidad de negocio para dentro de unos años?

37. ¿Qué oportunidades crees que existen en el futuro para el tejido empresarial extremeño en el terreno de las TIC?

- Muy buenas Buenas Normales
 Regulares Malas Muy malas

*Realice las observaciones oportunas y, si lo desea, añada la información que considere

Muchas gracias por su participación

7.2. Entrevista

1. ¿Cómo describes la situación actual de las TIC en Extremadura?
2. ¿Cómo consideras qué ha sido el grado de implantación de las TIC en el tejido productivo extremeño, en concreto en Pymes y microempresas?
3. ¿Qué ha supuesto la llegada de las TIC para el tejido productivo y empresarial extremeño?
4. ¿Cómo valoras la repercusión que han tenido las TIC en el desarrollo económico/empresarial de la Región?
5. ¿Cuáles crees que son los principales obstáculos y limitaciones que tienen las empresas a la hora de introducir las TIC en su cadena de producción y en su organización?
6. ¿Qué aspectos consideras los necesarios y prioritarios para mejorar el sector de las TIC en Extremadura?
7. ¿Qué papel debe jugar la Administración en el desarrollo y potenciación de las TIC en el tejido empresarial de la Región?
8. ¿Cómo consideras qué ha sido la inversión pública realizada en Extremadura en las TIC?
9. ¿Qué puntales o fortalezas señalarías en el sector TIC de Extremadura?
10. ¿Qué caso de buenas prácticas TIC destacarías en Extremadura?
11. En tu opinión, ¿en qué sectores productivos y actividades tienen mayor proyección de futuro las TIC?
12. ¿A través de qué medidas concretas se podría potenciar el uso de las TIC para la producción empresarial?

Comente otras reflexiones u opiniones sobre la Prospectiva del sector TIC en Extremadura y su repercusión en el tejido empresarial de la Región.

