

# Brecha Digital y Discapacidad.

Una visión desde las entidades.



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria de Innovació,  
Universitats, Ciència  
i Societat Digital



**CÀTEDRA  
DE BRECHA DIGITAL  
Y DIVERSIDAD FUNCIONAL**



**UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA**



**Centro de Gestión  
de la Calidad y del Cambio**



# Brecha Digital y Discapacidad.

Una visión desde las entidades.



dicaTIC.com



GENERALITAT  
VALENCIANA

Conselleria de Innovación,  
Universidades, Ciencia  
y Sociedad Digital



CÀTEDRA  
DE BRECHA DIGITAL  
Y DIVERSIDAD FUNCIONAL



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Centro de Gestión  
de la Calidad y del Cambio

Brecha Digital y Discapacidad, 2020  
Una visión desde las entidades.

Autores  
Manuel Martínez Torán  
Chele Esteve Sendra

Creatividad y Comunicación  
Rafael Armero · Olivia Fontanillo

Equipo Creativo e Investigación  
Alicia Blasco Soriano  
Violeta Moldes Rivas  
Juan Carlos Criado Beltrán

© De esta edición  
Sendemà Editorial, Valencia, 2021  
info@sendemaeditorial.com  
www.sendemaeditorial.com

ISBN 978-84-947687-8-1  
Primera edición, mayo de 2021  
Depósito Legal V-1458-2021  
Impreso en España

© Diseño y maquetación  
Equipo Creativo

© De los textos  
Sus autores

© De las imágenes  
Sus autores

Este estudio cuenta con el apoyo y la financiación de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital a través de la Dirección General para la lucha contra la brecha digital.

# Brecha Digital y Discapacidad, 2020

Una visión desde las entidades.

Autores:

**Manuel Martínez Torán**  
**Chele Esteve Sendra**

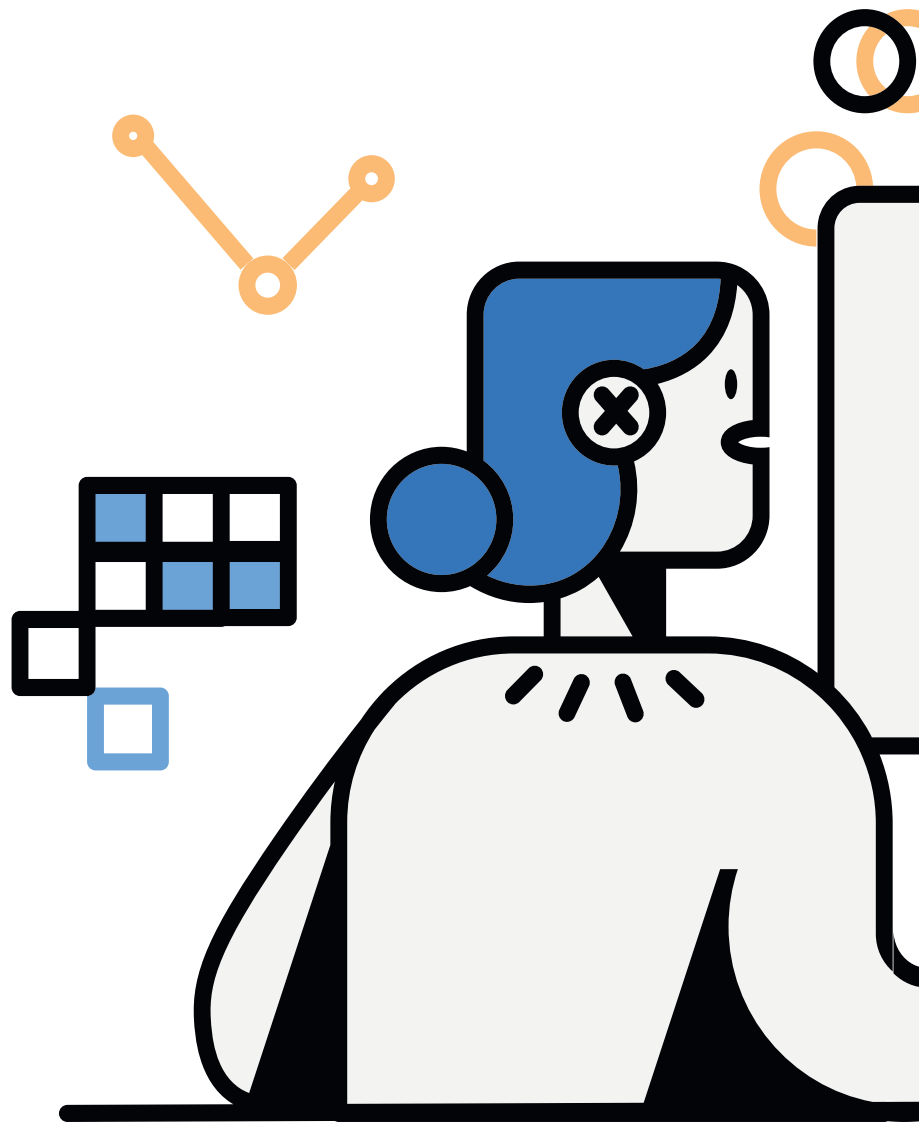
Cátedra Brecha Digital y Diversidad Funcional  
Universitat Politècnica de València

Conselleria de Innovación, Universidades,  
Ciencia y Sociedad Digital.

**Noviembre 2020**

# Contenidos

<b>1. DATOS SOBRE DISCAPACIDAD Y BRECHA DIGITAL</b>	<b>11</b>
1.1. Indicadores a tener en cuenta. 1.1.1. Calidad de vida. 1.1.2. Exclusión social. 1.1.3. Accesibilidad tecnológica. 1.2. Marco de estudio: Antecedentes Comunidad Valenciana.	
<b>2. OBJETIVOS GENERALES, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>3. METODOLOGÍA: TIPO DE INVESTIGACIÓN, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>21</b>
3.1. Tipo de Investigación. 3.2. Técnicas y herramientas de investigación.	
<b>4. INFORME DE RESULTADOS</b>	<b>23</b>
4.1. Introducción: información general. 4.2. Influencia de la tecnología en la vida de las personas con discapacidad. 4.3. Acceso a Internet de las personas con discapacidad. 4.4. Búsqueda de empleo por internet. 4.5. Gestiones y participación a través de recursos digitales. 4.6. Formación y recursos educativos online. 4.7. Necesidades tecnológicas de accesibilidad digital para personas con discapacidad.	
<b>5. CASOS DE EMPRESAS Y STARTUPS CON PROYECTOS QUE LUCHAN CONTRA LA BRECHA DIGITAL EN NUESTRO CONTEXTO</b>	<b>44</b>
5.1. Everycode. 5.2. Visualfy. 5.3. Doble Equipo y BJ Adaptaciones.	
<b>6. SOBRE EL FUTURO DE LA BRECHA DIGITAL Y LAS DEMANDAS SOCIALES MÁS SIGNIFICATIVAS</b>	<b>55</b>
6.1. Debilidades. 6.2. Amenazas. 6.3. Fortalezas. 6.4. Oportunidades.	
<b>7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO</b>	<b>67</b>
7.1. Cuestiones generales sobre brecha digital y discapacidad. 7.2. Influencia de la tecnología en la vida de las personas con discapacidad. 7.3. Acceso a Internet de las personas con discapacidad. 7.4. Búsqueda de empleo por internet. 7.5. Gestiones y participación a través de recursos digitales. 7.6. Formación y recursos educativos online. 7.7. Necesidades tecnológicas de accesibilidad digital para personas con discapacidad.	
<b>8. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>73</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>74</b>



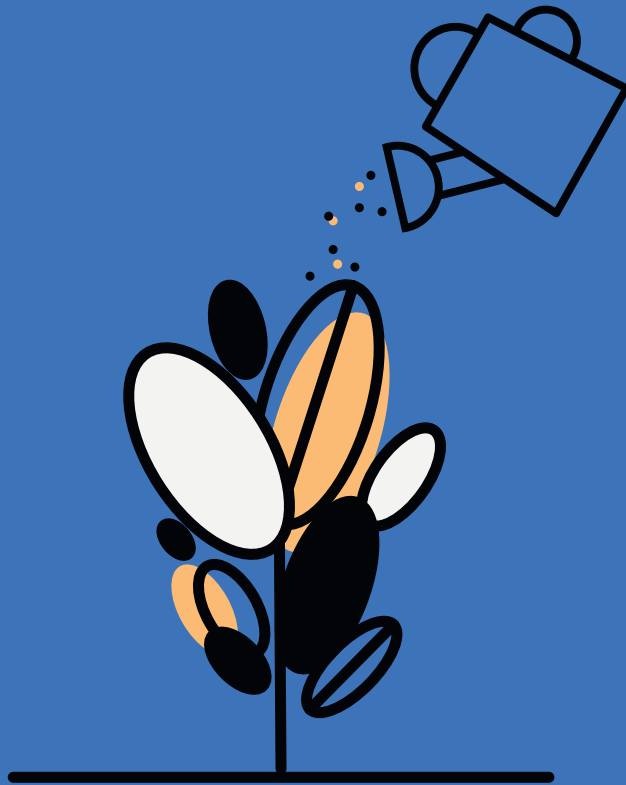


# Introducción

El presente estudio pretende afrontar el vacío de datos alrededor de la brecha digital en el ámbito de la discapacidad en la Comunitat Valenciana. Este es el primer estudio que parte de la Cátedra de Brecha Digital y Diversidad Funcional de la Universitat Politècnica de València. Nace del acuerdo con la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital, dentro del marco estratégico regional para avanzar en el desarrollo de la sociedad digital y establecer un plan para impulsar el uso de las TIC como motor de inclusión social.

El estudio cuenta con suficientes datos cuantitativos, suministrados por especialistas pertenecientes al movimiento asociativo y asistencial, conectados con la situación cotidiana de las personas discapacitadas. Considerar que sus resultados han coincidido de una forma excepcional con la pandemia, provocando situaciones extremas, relacionadas con la vulnerabilidad y la desconexión digital. Esperamos contribuir a la mejora de la situación de un colectivo que suma casi a trescientas mil personas en la Comunitat Valenciana, o al menos, que este informe suponga un punto de referencia para la adopción de medidas que contribuyan a reducir la brecha digital.





# 1. DATOS SOBRE DISCAPACIDAD Y BRECHA DIGITAL

La discapacidad en su conjunto tiene su base de estudio estadístico en España sobre fuentes esenciales, que provienen del IMSERSO, el INE, FOESSA, el CIS y el Ministerio de Educación.<sup>1</sup>

Pero, para profundizar en materia de brecha digital, los indicadores de carácter general no explicitan las diferentes necesidades y demandas del colectivo de personas con discapacidad en España, que alcanza en la Comunidad Valenciana a 289 323 personas (IMSERSO, 2018). Según la última encuesta del INE, en 2008, 3,8 millones de personas tenían una discapacidad o limitación (el 9% de la población), siendo un 6,3% los que se encuentran en edades de tener un empleo (Olivenza, 2019). Se espera que, en 2021, se lleve a cabo una nueva estimación por el INE, pero, mientras, la muestra más destacada es la de la Base Estatal de Datos de Personas con Discapacidad (BEPD) del IMSERSO, con 3 078 350 de registros. De ellas, 1 544 973 son hombres y 1 533 377, mujeres. En la Comunidad Valenciana (tercera comunidad autónoma, por detrás de Andalucía y Cataluña), hablamos de un 5,8% de la población con discapacidad de España, repartida por provincias como sigue: 68 341 personas en Alicante; 35 913, en Castellón, y 185 069, en Valencia.

## 1.1. Indicadores a tener en cuenta.

Para tratar de buscar los indicadores más idóneos de análisis de la brecha digital para este segmento de la población, hemos querido extraer tres líneas o ejes,

---

<sup>1</sup> Las fuentes principales de consulta estadística, actualmente, son:

BEPD: Base de datos Estatal de Personas con Discapacidad (IMSERSO)

ECV: Encuesta de Condiciones de Vida (INE)

EDAD: Encuesta sobre Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia 2008 (INE)

EEDUC: Estadísticas Educativas (Ministerio de Educación)

EINS: Encuesta de Integración Social y Necesidades Sociales 2013 (FOESSA)

EISS: Encuesta de Integración Social y Salud 2012 (INE)

EPD: El Empleo de las Personas con Discapacidad (INE)

ESE: Encuesta Social Europea 2016 (CIS)

SPD: El Salario de las Personas con Discapacidad (INE)

con sus consiguientes dimensiones: dos de ellos, más estudiados (con indicadores detallados), y un tercero, proveniente de un trabajo reciente con participación del CSIC:

- La medición de la calidad de vida de las personas,
- El grado de exclusión social, y
- La accesibilidad tecnológica de las personas con discapacidad.

### 1.1.1. Calidad de vida

Por empezar, en el ámbito internacional, cabe destacar que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2011/2013), elaboró un índice para medir la calidad de vida de las personas a partir de la priorización que realiza cada individuo de las dimensiones que considera más relevantes para su bienestar. El *Better Life Index* (Índice para una Vida Mejor) se basa en once dimensiones consideradas como básicas (tabla 1, comparando con el INE).

Por su lado, en el ámbito nacional, el Instituto Nacional de Estadística (INE) comenzó a ensayar distintas metodologías para tratar de medir la calidad de vida del conjunto de la sociedad española para el periodo 2004-2012. Basándose en la encuesta de condiciones de vida que ya elabora este organismo, se han introducido nueve dimensiones adicionales consideradas por el INE como claves para evaluar la calidad de vida de la población española. A continuación, se enumeran las nueve dimensiones que configuran el modelo, comparadas con las expresadas por la OCDE:

OCDE (2011-2013)	INE (2004-2012)
Vivienda	Condiciones materiales
Ingresos	
Empleo	Trabajo
Comunidad	Relaciones sociales
Educación	Educación (destacar que uno de sus indicadores es el de no haber usado internet con 16 o más años)
Medio Ambiente	Entorno
Compromiso cívico	Gobernanza y participación
Salud	Salud
Satisfacción	Bienestar subjetivo
Balance vida-trabajo	
Seguridad	Seguridad

Tabla 1. Dimensiones de calidad de vida comparando OCDE e INE. Fuente: propia a partir de OCDE (2011/2013): *Better Life Index* disponible en: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/> y del INE (ECV: Encuesta de Condiciones de Vida).

Junto a estas referencias, en el año 2002, Schalock y Verdugo realizaron una revisión de la literatura científica existente relacionada con la medición de la calidad de vida en distintas áreas (salud, educación, servicios sociales, etc.),<sup>2</sup> con el objetivo de identificar las de mayor presencia, encontrando ocho dimensiones y veinticuatro indicadores relacionados, resumidos en la tabla 2:

DIMENSIONES CALIDAD DE VIDA	INDICADORES
Bienestar físico	Salud; Actividades de vida diaria; Atención sanitaria; Ocio
Bienestar emocional	Satisfacción; Autoconcepto; Ausencia de estrés
Relaciones interpersonales	Interacciones; Relaciones; Apoyos
Inclusión social	Integración y participación en la comunidad; Roles comunitarios; Apoyos sociales
Desarrollo personal	Educación; Competencia personal; Desempeño
Bienestar material	Estatus económico; Empleo; Vivienda
Autodeterminación	Autonomía; Metas/valores personales; Elecciones
Derechos	Derechos humanos; Derechos legales

Tabla 2. Dimensiones e indicadores de calidad de vida. Fuente: Schalock y Verdugo, 2007.

### 1.1.2. Exclusión social

La segunda visión, que defiende, entre otros, para su estudio el informe Olivenza, está relacionada con la exclusión social. Siguiendo a Laparra et al. (2007), a pesar de la complejidad y el carácter dinámico de este fenómeno, parece existir cierto consenso en que la exclusión social incluye dificultades o barreras, en al menos el eje económico (empleo, ingresos, privación), el eje político de la ciudadanía (derechos políticos, educación, vivienda o salud) y el eje de las relaciones sociales (aislamiento, desestructuración familiar).<sup>3</sup>

A partir de este planteamiento, estos autores desarrollaron un sistema de indicadores de inclusión social adaptado a la población con discapacidad, que utiliza como estándar de referencia la situación de la población general (con la que se compara), en cada uno de los ejes. A las ocho dimensiones indicadas, se ha agregado una específicamente relacionada con los apoyos por discapacidad, dentro del eje político y social (ciudadanía). Esto da como resultado 37 indicadores, de los cuales, 7 están relacionados con la inclusión; 22 con la exclusión, y 8 son específicos, propios de la población con discapacidad:

<sup>2</sup> Schalock, R. L., & Verdugo, M. A. (2002). "Handbook on quality of life for human service practitioners". Washington, DC: American Association on Mental Retardation.

<sup>3</sup> AA.VV. (2007). "Una propuesta de consenso sobre el concepto de exclusión. Implicaciones metodológicas". *Revista española del tercer sector*, 5, 15-57.

DIMENSIONES EXCLUSIÓN SOCIAL INDICADORES	
<b>Empleo</b>	Hogares con sustentador principal con problemas; Hogares en pobreza relativa; Hogares con todos los activos en paro
<b>Ingresos</b>	Pobreza extrema: ingresos inferiores en un 30% o más a la media
<b>Privaciones</b>	Hogares que no cuentan con bienes básicos
<b>Derechos civiles y políticos</b>	Igualdad de trato; Derechos democráticos; Participación política
<b>Educación</b>	Menores no escolarizados; Analfabetos; Jóvenes sin estudios; Personas sin terminar estudios
<b>Vivienda</b>	Sin vivienda; Deficiencias graves; Insalubridad; Hacinamiento; Precariedad acumulada
<b>Salud</b>	Cobertura; Hambre; Problemas graves; Personas dependientes (con pobreza); Enfermos que no han usado servicios (con pobreza); Personas que no siguen tratamiento (por pobreza)
<b>Aislamiento</b>	Sin apoyo familiar; Conflicto vecinal; Estigmatización
<b>Desestructuración familiar</b>	Conflictos familiares; Conductas asociales; Conductas delictivas

Tabla 3. Dimensiones e indicadores de exclusión social. Fuente: Laparra et al., 2007:

### 1.1.3. Accesibilidad tecnológica

Finalmente, la tercera perspectiva es la de la accesibilidad tecnológica, planteada por investigadores del CSIC y la Universidad Complutense de Madrid, que proponen una metodología para el análisis de la accesibilidad tecnológica de las personas con discapacidad.<sup>4</sup> Ésta no está lo suficientemente elaborada, pero apunta hacia una necesaria valoración, que tenemos que pensar en medir desde la Cátedra. De tal metodología, aparecerían los indicadores, tanto a partir de los ejes de la aceptación social, como de la dimensión funcional, medidos por su grado de importancia y su grado de satisfacción. Además, los autores plantean los indicadores que miden el eje de la problemática de la accesibilidad, como son las dimensiones del diseño de la tecnología y la usabilidad. Junto a estos ejes, se mencionan, como indicadores, la interacción entre la comunidad, sus entornos prácticos, los procedimientos funcionales y los esquemas de valoración aplicados.

Un aspecto que conviene matizar, es el de tratar los entornos como dimensiones donde se pueden validar estos indicadores, como son el hogar, la educación, el trabajo, el ámbito sanitario, y el ocio y entretenimiento.

<sup>4</sup> V. Ferreira, M., Toboso Martín, M., y Patricio Pedraza, F. (2017). *Metodología para el análisis de la accesibilidad tecnológica de las personas con discapacidad: triangulación y elaboración de indicadores*. Cuadernos De Gobierno Y Administración Pública, 4(1), 59-87. <https://doi.org/10.5209/CGAP.54819>

DIMENSIONES ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA	INDICADORES
Aceptación social	Grado importancia; Satisfacción
Funcionalidad	
Accesibilidad	Diseño de la tecnología; Usabilidad
Hogar	Interacción con la comunidad; Entornos prácticos; Procedimientos funcionales; Esquemas de valoración aplicados
Trabajo	
Ámbito sanitario	
Educación	
Ocio y entretenimiento	

Tabla 4. Dimensiones e indicadores de accesibilidad tecnológica. Fuente: Propia a partir de Ferreira et al., 2017.

Visto el conjunto de estas dimensiones, para la elaboración del primer cuestionario, nos planteamos primero aquellas preguntas que permiten establecer una comparativa con otros estudios que nos aportan la escala del conjunto de España, como el *Informe Anual sobre Tecnología y Discapacidad* de la Fundación Adecco.

En segundo lugar, hemos tratado de dar respuesta al mayor número de indicadores que hicieran una clara alusión, directa o indirectamente, al problema de la brecha digital.

## 1.2. Marco de estudio: antecedentes en la Comunidad Valenciana

El punto de partida de este estudio tiene pocas referencias comparativas recientes, con lo que empezamos prácticamente de cero con los datos. Respecto a los últimos informes sobre TIC, o que recogen información sobre las TIC, en la Comunidad Valenciana, existe una carencia de reconocimiento en las más significativas:

- En el informe *El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los hogares de la Comunidad Valenciana* (2014), no aparece ninguna referencia a tecnologías accesibles implementadas en dichos hogares y no hay un enfoque en la discapacidad.
- Tampoco en el informe *RIS3 COMUNITAT VALENCIANA “Ámbito de Especialización TIC en la Comunidad Valenciana”* se da registro alguno a ese tema.
- En la información del año 2017 sobre la sociedad de la información en la Comunidad Valenciana, tampoco se aportan datos de tecnologías accesibles.
- La más reciente, en el Informe Anual sobre el Sector TIC y de los Contenidos de España (Ed. 2019), no aparece ningún indicador sobre tecnologías accesibles implementadas.

## 2. OBJETIVOS GENERALES, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN.

Teniendo en cuenta las razones expuestas, trataremos de alcanzar una información que pueda ir más allá de los datos que se pueden reflejar también en futuras encuestas, con un nivel de población muestreada más alta, como son el tipo y grado de discapacidad, porcentaje de mujeres (porque la influencia de género se reconoce como una vulnerabilidad ampliada), la situación de empleo activo, los sectores de actividad donde se desarrollan profesionalmente, el nivel de estudios, el estado de invalidez, la recepción de prestaciones y la situación de riesgo de pobreza o exclusión. Teniendo en cuenta estos datos generales, a continuación se muestran los indicadores planteados en la investigación (tabla 5), según sus objetivos generales y específicos:

### OBJETIVOS GENERALES, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN.

#### OBJETIVO GENERAL

Validar la metodología de estudio, dirigido a la futura puesta en marcha del Observatorio de Brecha Digital, partiendo del conocimiento del colectivo de personas con discapacidad y sus entornos asociados, y que permiten justificar las carencias y necesidades de accesibilidad a través de la tecnología que tienen las personas con discapacidad, generadas por su vulnerabilidad y el potencial desarrollo que pueden tener en los nuevos contextos tecnológicos. Para ello, interesa tener datos sobre cómo influye en la calidad de sus vidas, las condiciones de acceso y adaptación a nivel laboral, familiar, asistencial y educativo, así como su potencial para erradicar situaciones de exclusión, como la soledad, la falta de atención psico-sanitaria o de necesidades de gestión cotidiana.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES
<p><b>Valorar la influencia actual de la tecnología, en la vida de las las personas con discapacidad (en algún caso, haciendo mención al efecto del confinamiento y de la pandemia que ha acelerado la situación de brecha digital existente). Con ello, conoceremos la evolución que se sucede alrededor de la tecnología y cómo ésta actúa sobre la calidad de vida de sus usuarios.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bienestar emocional: Conocer si se considera que las TIC están mejorando la vida de las personas con discapacidad (respecto a los momentos en que no existía acceso a las tecnologías). Esta respuesta se comparará con datos de los que se dispone a nivel nacional. (Pregunta cerrada de elección única).</li> <li>2. Bienestar material: Identificar cuáles son las soluciones tecnológicas, soportes y periféricos más utilizados y de los que disponen las personas con discapacidad. (Una cerrada de elección única, con una respuesta abierta).</li> <li>3. Desarrollo personal: Determinar las necesidades de formación y práctica previa que hay que tener para poder acceder a nuevos recursos o aplicaciones tecnológicas y conseguir desenvolverse de forma básica o cotidiana. (Dos preguntas cerradas de elección única).</li> <li>4. Inclusión social: Valorar el acompañamiento que necesitan y cómo realizan estas actividades cotidianas las personas con discapacidad, a través de la tecnología. (Pregunta cerrada de elección única).</li> <li>5. Relaciones interpersonales: Conocer cuáles son los usos de la tecnología que desarrolla una persona con discapacidad para acceder y relacionarse con su entorno, salir del aislamiento y fomentar su autoestima. (Pregunta cerrada con opciones múltiples, entre las que hay una respuesta abierta).</li> </ol>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES
<p><b>Conocer cuáles son las variables sociales que indican el estado de la brecha digital, según la situación que mantienen las personas con discapacidad respecto a la posible exclusión social. Esta dimensión está marcada por la vulnerabilidad y el riesgo a la pobreza de gran parte de este colectivo y se ve agudizada por el acceso básico a las tecnologías y las posibilidades que las TIC permiten a nivel de empleo, gestión, asistencia, educación y participación, al igual que para la población no discapacitada.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empleo e ingresos: Valorar cuáles son las dificultades tecnológicas que se tienen tanto para la búsqueda de empleo como para realizar el trabajo. Para ello, también interesa conocer cómo se emplea internet o las redes y los recursos tecnológicos personales de los que se dispone. En el caso de la búsqueda de empleo, se comparará con datos a nivel nacional. (Tres preguntas cerradas con opción múltiple).</li> <li>2. Salud: Identificar cómo se relacionan las personas con discapacidad con las TIC a la hora de abordar sus necesidades de salud y asistenciales. (Pregunta cerrada con opción múltiple).</li> <li>3. Educación: Conocer cuáles son los niveles educativos y las necesidades online que tienen las personas con discapacidad en sus procesos formativos, tanto formales como de especialización. (Dos preguntas cerradas, una de elección única y otra múltiple).</li> <li>4. Aislamiento: Identificar cuáles son las necesidades cotidianas o periódicas de gestión o administrativas que tienen que realizar a través de internet. (Dos preguntas cerradas con opción múltiple, una de ellas con una respuesta abierta).</li> <li>5. Privaciones: Determinar las necesidades asistenciales o cotidianas que tienen las personas con discapacidad y establecer cuáles son los recursos en red que necesitan para cumplimentar y recibir ayudas o prestaciones públicas. (Dos preguntas cerradas con opción múltiple, de las cuales una de ellas tiene una respuesta abierta).</li> <li>6. Derechos: Conocer si los recursos TIC pueden facilitar los derechos civiles y políticos de las personas con discapacidad a través de plataformas de participación ciudadana, promoviendo su acercamiento y reivindicación social. (Pregunta cerrada con elección múltiple, con una respuesta de opción abierta).</li> </ol>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES
<p><b>Identificar el tipo de accesibilidad tecnológica que se desenvuelve en distintos contextos (donde desarrolla su vida privada, social y laboral), a partir de factores como el diseño de la tecnología y la usabilidad. Los requisitos de accesibilidad, recogidos tanto por la normativa europea como española. Elementos de diseño universal aplicados a las plataformas web, las aplicaciones móviles y otros interfaces en los diferentes software tienen que responder a criterios de accesibilidad para distintos colectivos de personas con discapacidad.</b></p>	<p>1. Accesibilidad: Conocer las necesidades y dificultades materiales de acceso a la tecnología o a través de ella. En este ámbito, conoceremos la disponibilidad y acceso a la tecnología móvil de las personas con discapacidad. Esta respuesta se comparará con datos de los que se dispone a nivel nacional. (Dos preguntas cerradas de elección única).</p> <p>2. Hogar: Identificar el acceso desde las viviendas de las personas con discapacidad, si se dispone de algún tipo de conexión estable de la red wifi y conocer las necesidades digitales que se tienen desde las casas. (Dos preguntas cerradas, una de elección única y otra con opción múltiple).</p> <p>3. Funcionalidad: Determinar la facilidad de uso de las tecnologías, tanto en la navegación como por la usabilidad de las aplicaciones accesibles para todos. (Pregunta cerrada de elección única).</p> <p>4. Aceptación social: Conocer cuáles son las barreras socioeconómicas de acceso digital, que tienen las personas con discapacidad. Esta respuesta se comparará con datos de los que se dispone a nivel nacional. (Dos preguntas cerradas, una de elección única y otra múltiple, que contiene una de las respuestas con opción abierta).</p> <p>5. Trabajo; Ámbito sanitario; Educación; Ocio y entretenimiento: Identificar los ámbitos de aplicaciones tecnológicas que utilizan en estos entornos las personas con discapacidad. Esta respuesta se comparará con datos de los que se dispone a nivel nacional. (Pregunta cerrada con opción múltiple).</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES
<p><b>Identificar, de forma complementaria, las necesidades formativas y tecnológicas en relación a las TIC que puedan tener los colectivos de personas con discapacidad en la Comunidad Valenciana.</b></p>	<p>1. Determinar si se conoce qué tecnologías pueden tener más futuro para el colectivo de personas con discapacidad, por sus posibilidades y aplicaciones. (Dos preguntas cerrada con opción múltiple).</p> <p>2. Conocer si las entidades que apoyan a las personas con discapacidad organizan acciones formativas sobre tecnología. (Cinco preguntas, dos cerradas de elección única, dos cerradas múltiples con una de ellas con una opción de respuesta abierta, y una quinta pregunta abierta).</p> <p>3. Identificar cuáles son las organizaciones que desarrollan y comercializan productos y servicios tecnológicos para las personas con discapacidad. Así mismo, valorar cuáles son los recursos y soluciones digitales que no encuentran las personas con discapacidad en estos momentos. (Una pregunta de elección múltiple y otra pregunta abierta).</p> <p>4. Determinar cuál es la terminología más apropiada para definir la relación entre tecnología y discapacidad. (Una pregunta cerrada con elección múltiple).</p>

Tabla 5. Dimensiones e indicadores sobre Brecha Digital y Discapacidad, a partir de objetivos generales, objetivos específicos e indicadores de la investigación presente. Fuente: elaboración propia.

## **3. METODOLOGÍA: TIPO DE INVESTIGACIÓN, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN.**

### **3.1. Tipo de Investigación.**

Por el carácter del estudio, se plantea realizar una investigación de tipo descriptivo.

### **3.2. Técnicas y herramientas de investigación.**

Para lograr los objetivos generales y objetivos específicos planteados en la presente investigación, se han utilizado, conjuntamente técnicas cualitativas y cuantitativas. En este sentido, por un lado, se ha diseñado y distribuido un cuestionario, en el que conseguimos el apoyo de las principales organizaciones de la Comunidad Valenciana y la recopilación del máximo de entidades en una base de datos actualizada.

En primer lugar, para el cuestionario se ha buscado información actualizada (fuentes de primera mano o secundarias) sobre el estado de la brecha digital y la discapacidad en España y otros contextos. Se quiere hacer hincapié sobre aquellos datos que pudieran recoger información sobre este ámbito en la Comunidad Valenciana. Los estudios sobre indicadores (que hemos destacado en el primer punto de este estudio) se establecen como fuentes principales.

Para el diseño del cuestionario, hemos tomado referencia actualizada sobre este asunto de fuentes secundarias (principalmente de los informes Olivenza 2019, *La discapacidad en la Agenda de la I+D+i en España*, del Observatorio Estatal de la Discapacidad, y del *Informe 2020 Tecnología y Discapacidad*, de la Fundación Adecco).

Se ha realizado un cuestionario para enviar a las entidades, con formato enlace vía mail o whatsapp. Se ha utilizado una herramienta universal y accesible para su diseño y realización, amigable y multisupo, como es Survio.

Para el estudio hemos, contado con 95 entidades, de las cuales hemos conseguido respuesta por parte de 34 especialistas concedores de los distintos colectivos en la Comunidad Valenciana (35,78%) y que, particularmente, cuentan con datos posiblemente fiables y relacionados con la brecha digital.

En segundo lugar, se convocó y formalizó un panel de especialistas en Brecha Digital y Discapacidad en nuestro contexto, para profundizar y validar los resultados de las encuestas y el análisis bibliográfico. El panel estuvo compuesto por expertos de las principales plataformas asociativas que representan a la casi totalidad de los colectivos de personas con discapacidad valencianos, como son CERMI y COCEMFE (personas con discapacidad física-orgánica), Plena Inclusión y ASINDOWN (discapacidad mental-intelectual), la ONCE (visual), FESORD y Helix (auditiva).

Esta mesa permitió recoger, de primera mano, aquellos aspectos más destacables sobre la lucha contra la brecha digital por parte de los diferentes agentes implicados y la repercusión que hayan podido medir entre sus colectivos. Sus componentes son citados en los agradecimientos, al final del estudio.

## 4. INFORME DE RESULTADOS

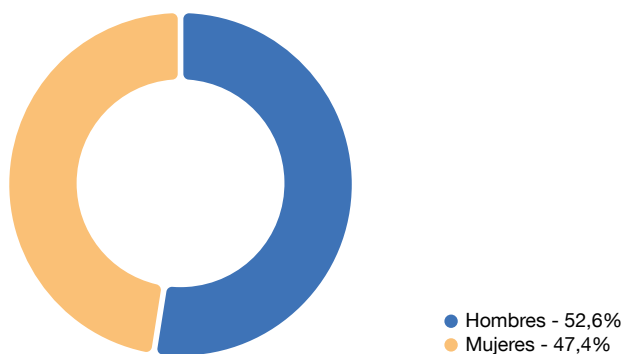
### 4.1. Introducción: información general

Las entidades que han participado en la muestra se distribuyen: en un 48,3%, organizaciones relacionadas con las discapacidades mentales-intelectuales; un 28,1% organizaciones relacionadas con las discapacidades físicas-orgánicas, y un 13,6%, con las sensoriales. Hemos de hacer constar que, en España, los tipos de discapacidades se sitúan, según el INE (2017), en un 37,9% de personas con discapacidades físicas o motoras, un 25,7%, con discapacidades intelectuales y mentales y un 16%, con sensoriales.<sup>5</sup>

La población con la que trabajan estas entidades representa a personas que, mayoritariamente, tienen grados de discapacidad alta (superior al 75% en un 29,3% de los casos. Según el INE, un 18%) o muy alta (entre un 65% y un 74%, en un 26,3%. Según el INE, un 28,8%). En la Comunidad Valenciana, el 74% de las personas con discapacidad está por encima del 33% en grado de discapacidad.

Hablamos de un porcentaje de mujeres importante: un 46,5% (un 49,6% en España). Su condición de género las hace más vulnerables (tal y como va a destacar la representación de CERMI-CV). Sólo hay una diferencia de un 7% respecto a los hombres, lo que significa estar por debajo de la media del resto de España, cuya diferencia queda establecida en casi un 15%.

03 Porcentaje de mujeres



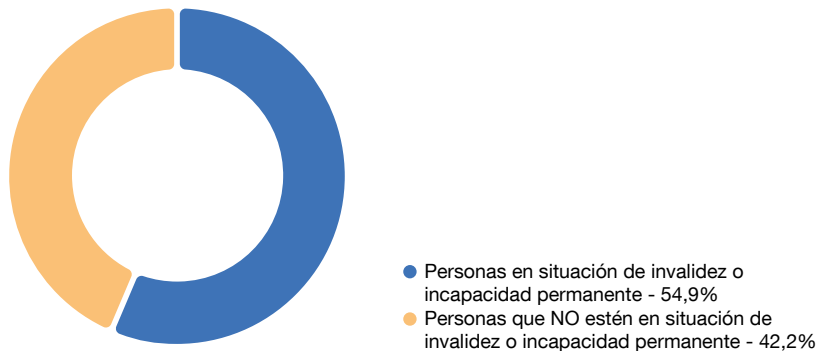
El porcentaje de colectivos personas con discapacidad en situación activa de empleo y que hemos muestreado es más bajo (12,2%) que lo que representan los datos que se daban en la Comunidad Valenciana en 2016 (Olivenza, 2019), con una población activa de un 35,9. Aún así, demuestran que estamos en la media española del 35% de personas en edad activa, lo que representa que un 6,2% del talento de nuestra fuerza de trabajo está representado por el colectivo de personas con discapacidad.

<sup>5</sup> INSERSO (2017). Base Estatal de Datos de Personas con Valoración del Grado de Discapacidad. Subdirección General de Planificación, Ordenación y Evaluación, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019.

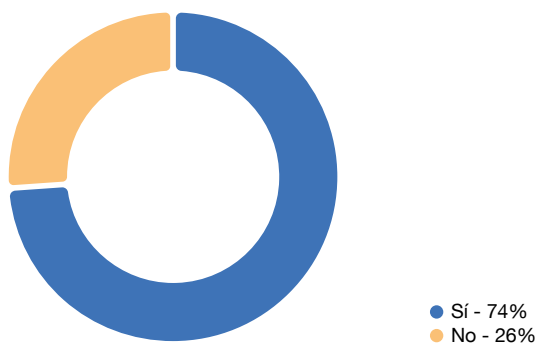
De las personas que trabajan, el 70,2 lo hacen en el sector servicios (un 82,7% en España) y, de ellas, un 22,4% lo hace en el sector público. Coincide este dato con el informe Olivenza (2019): “en congruencia con las tendencias del mercado español, el sector servicios sigue conformándose como el primer generador de empleo”.

El 24,2% de los representados por estas asociaciones no tienen estudios formales (por debajo de la media nacional, con un 29,4% según datos del curso 2016/17), destacando un 26,4% de personas sólo con estudios de primaria (por encima de la media de España, que en 2017, según el INE, era de un 21,3%) y un 11% han logrado terminar sus estudios universitarios (por debajo de la media nacional, con un 16,8%). Un número tan alto de personas con niveles formativos bajos también están más expuestas o en riesgo de vulnerabilidad.

07 Porcentaje de personas en situación de invalidez o incapacidad permanente



08 Porcentaje de personas que reciben prestaciones



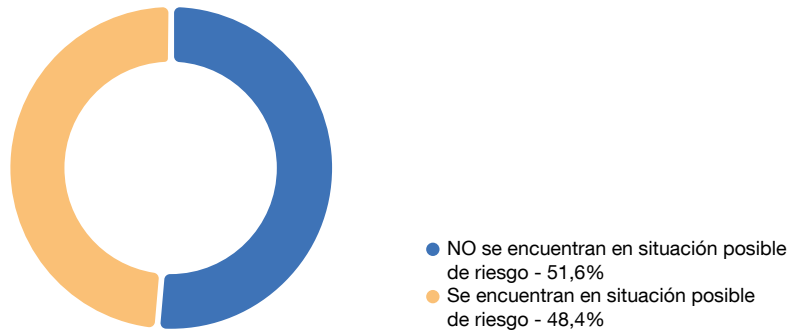
El 54,9% (el 65% en España) tienen una invalidez o incapacidad permanente, lo que también se añade a las dependencias familiares y asistenciales de un gran número de personas con discapacidad. Un 74% reciben prestaciones u otro modelo de ayudas. (Esta situación de vulnerabilidad es destacada por los representantes de entidades como Plena Inclusión y ASINDOWN, sobre todo por la dependencia de padres mayores o muy mayores).

Pero, el dato más preocupante es que un 48,4% de las personas con discapacidad se encuentra en riesgo de exclusión social o de pobreza en la Comunidad Valenciana, de alguna forma agudizada la situación por efecto de



la pandemia. Antes de la pandemia, el dato a nivel nacional, se situaba entre el 31,3% (índice AROPE) y el 31,5% (Olivenza, 2019), lo que refleja una diferencia de 16,7-16,9 puntos porcentuales.

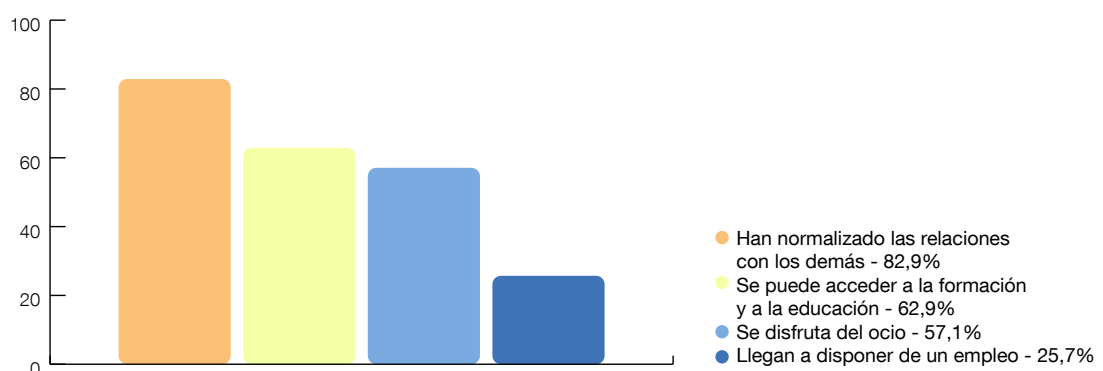
09 Porcentaje de personas de personas en situación posible de riesgo de pobreza o exclusión social



## 4.2. Influencia de la tecnología en la vida de las personas con discapacidad

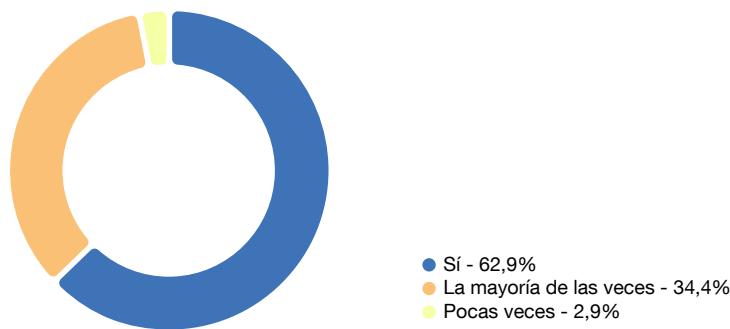
Tratando de analizar aspectos donde el conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados faciliten a los usuarios sus tareas, se puede profundizar sobre cómo ha mejorado la vida de las personas gracias a la tecnología. Es precisamente la tecnología la que ha hecho posible que se normalicen las relaciones con los demás, en un 82,9 %. Incluso, ha sido clave para que se facilite el acceso a la formación y a la educación en un 62,9% de los casos. Un 57,1% disfrutaban de un ocio tecnológico, realizando actividades en su tiempo libre usando equipos digitales conectados a Internet.

10 Creo que ha mejorado la vida de las personas gracias a la tecnología, porque:



Así mismo, el conocimiento y utilización de la tecnología es un factor determinante y requisito, que debe cumplir el trabajador para la búsqueda y desempeño de muchos empleos en la actualidad. A este respecto, un 25,7% de personas con discapacidad llegan a disponer de un empleo al responder con conocimiento a los requisitos tecnológicos.

11 ¿Requieren de formación y práctica por parte del usuario?



Hoy día, se requiere de formación y práctica por parte del usuario en general. Precisamente, para el colectivo con diversidad funcional es mucho más necesario y se sitúa en un 62,9% los que necesitan cumplir con este requisito de formación y práctica. Un 34,4% indica que la mayoría de las veces se cumple esta exigencia y un 2% admite que pocas veces se requiere. Se pone de manifiesto cómo en los últimos años, las personas con discapacidad han ido evolucionando y mejorando la calidad de vida con herramientas y ayudas en las que ha sido necesario capacitarse.

Respecto a las soluciones o adaptaciones más utilizadas por las personas con discapacidad, tenemos las aplicaciones de pictogramas (con un 65,7%), una herramienta de accesibilidad cognitiva que pretende hacer el mundo más fácil de entender. Según el informe Adecco, quedan en octavo lugar.

Otro dispositivo personal con numerosas posibilidades es el amplificador de pantalla, utilizado por un 48,6% de los colectivos entrevistados, de gran utilidad para personas invidentes o con visión reducida. Por ejemplo, existen herramientas que revelan, fielmente, lo que se ve en un dispositivo como un teléfono, o lupas que muestran a través de función zoom, todo más cerca y permiten seleccionar diferentes filtros de color, según las necesidades visuales de cada individuo. Según el informe Adecco, quedan en noveno lugar.

El tercer tipo de dispositivo más utilizado son los tableros de comunicación (un 42,9%). Son tableros electrónicos que pueden utilizarse en diferentes dispositivos, ofreciendo a la persona los recursos necesarios para facilitar su comunicación en su entorno más amable. Son indicados para personas que utilicen sillas de ruedas que permitan transportarlos con facilidad, adaptados a portátiles o tablets. Según el caso incorporan pulsadores o conmutadores, sistemas de barrido automático y, por supuesto, voz digitalizada. Según el informe Adecco, quedan en séptimo lugar.

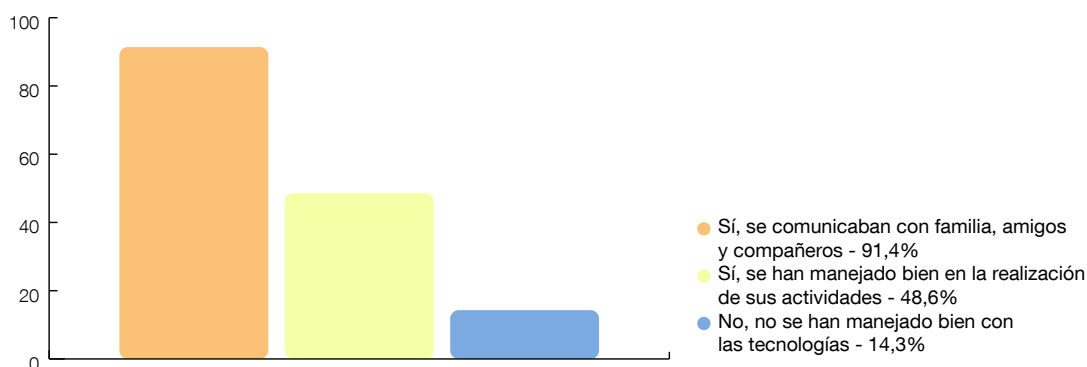
El cuarto, son los teclados en pantalla, emuladores de teclado y ratón, empleados por un 31,4%, de personas con movilidad reducida o problemas en la utilización de teclados convencionales. Este dispositivo da acceso a

programas estándar, como procesadores de texto o bases de datos, sin necesidad de utilizar el teclado ni el ratón convencional. De este modo, el tablero en pantalla y un único conmutado, permiten seleccionar las letras y funciones en pantalla, a través de procedimientos de exploración visual o auditiva. Según el informe Adecco, están en primer lugar.

La quinta solución más utilizada, sería la subtitulación para personas con discapacidad auditiva (con un 25,7%). Algunos de estos menús para los subtítulos digitales permiten a la persona controlar, además de la visualización de los subtítulos, el estilo, el tamaño y el color de la letra e, incluso, el color de fondo. Actualmente, es una tecnología que, unida al reconocimiento de voz, cada vez se investiga más en términos de precisión y aplicación tecnológica. Según el informe Adecco, también queda en quinto lugar.

Finalmente, entre los sistemas de comunicación aumentativos, se encuentra el sintetizador de voz, reconocido por un 20% de los encuestados. Los sintetizadores de voz transforman electrónicamente el texto en voz y permiten ayuda con el dictado al ordenador, partiendo de un dictáfono que escribe el texto. Permite desplegar menús, seleccionar opciones o arrancar aplicaciones con la voz. Según el informe Adecco, quedan en el lugar 11°. El resto de herramientas quedan por debajo del 18%.

13 Durante la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, ¿Las tecnologías han ayudado a las personas y realizar sus actividades? (en la medida de lo posible)



Durante la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, las tecnologías han ayudado a las personas con discapacidad a sentirse acompañadas en un 91,4% de los casos, comunicadas con familiares, amigos y compañeros. Se han manejado bien en la realización de sus actividades un 48,6% y no se han manejado bien con las tecnologías un 14,3% de los entrevistados, mostrando una evidente brecha digital en el ámbito de la discapacidad, que acentuó problemas de soledad o de info-exclusión de esa parte del colectivo.

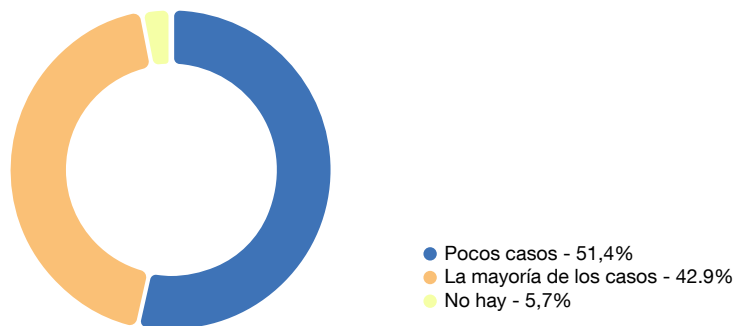
Las herramientas más utilizadas han sido las videollamadas con familiares y amigos (94,4%): las que han permitido realizar actividades terapéuticas o realizar entrenamientos (57,1%), las relacionadas con el ocio (consulta de Internet o ver películas, con un 54,3%, y jugar, con un 40%); el seguimiento de clases (educación formal, en un 54,4%), y formación para el empleo (en un 28,6%).

Más lejos quedan realizar gestiones de citas para salud, la compra de productos online o realizar actividades de teletrabajo (que queda relegado a un 11,4%). Finalmente, no han realizado ninguna actividad digital un 5,7% de las personas con discapacidad.

### 4.3. Acceso a Internet de las personas con discapacidad

Respecto al acceso en las viviendas a Internet, en la mayoría de los hogares cuentan con conexión a la red, pero todavía un 17,1% no tiene cuentan con este servicio, lo que muestra una importante brecha digital.

16 ¿Hay dificultades para acceder a internet?



Las dificultades para el acceso a Internet son casi inexistentes o puntuales para un 51,4% de las personas con discapacidad y un 5,7% no presenta ningún inconveniente al acceder a Internet. Pero, frente a estos datos positivos, hay que contrastar un 42,9% que sí sufren algún tipo de problema.

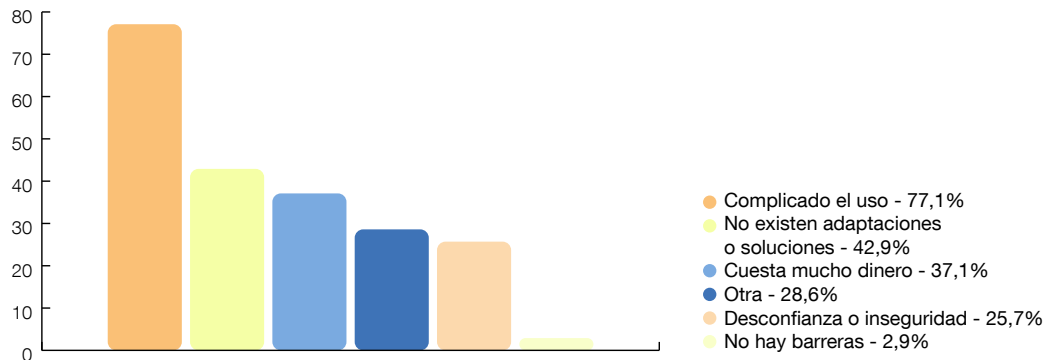
17 Aún teniendo conexión, ¿Creen que se desenvuelven con soltura?



En el caso de personas o familias que disponen de conexión a Internet, se ha querido saber si se desenvuelven con soltura al utilizarlo: Un 37,1% afirma que sí; un 2,9% dice que no tienen ningún tipo de problema; un 57,1% duda y declara que en algún caso si lo logran, pero no siempre, y un 2,9% manifiesta que no se desenvuelven bien. Esto manifiesta distintos grados de dificultad al acceder y moverse por la red, representando un indicador negativo respecto a la accesibilidad digital.

Otro problema de accesibilidad, -aunque es tratado más en profundidad en el punto 4.6.- es que no se haya realizado ningún curso de acceso a Internet en un 45,7% de los casos en al menos los últimos cinco años.

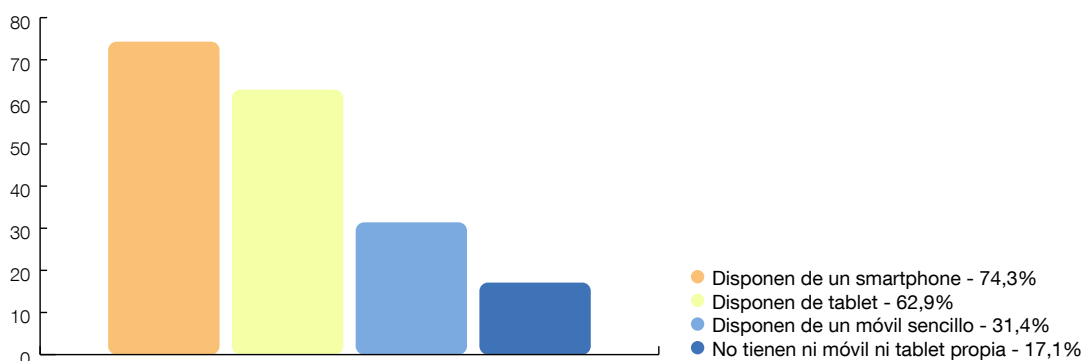
20 ¿Cuáles son las barreras de acceso a Internet que normalmente tienen?



Los motivos por los que se inclinan los expertos sobre por qué surgen las barreras de acceso son diversos y ponen de manifiesto la necesidad de incorporar adaptaciones específicas, según discapacidades, contribuyendo a reducir la brecha digital:

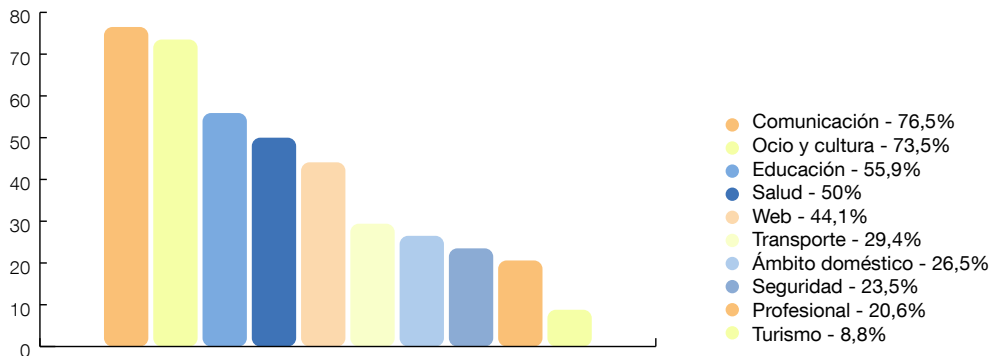
- Problemas de usabilidad: Un 77,1% de los especialistas manifiesta lo complicado que les resulta el uso.
- Falta de suficientes soluciones tecnológicas: No existen adaptaciones o soluciones que permitan superar muchas de esas barreras para un 42,9% de los encuestados.
- Barrera económica: Un 37,1% considera que se salen de su poder adquisitivo las posibles soluciones o la compra de dispositivos para poder superar las barreras de acceso que se le plantean.

21 ¿Cuál es la tecnología móvil con la que se mueven las personas de su colectivo?



Respecto a cuál es la tecnología móvil con la que se manejan las personas de cada entidad, un 74,3% disponen de un smartphone, tienen tablet un 62,9% y un móvil sencillo, un 31,4%. Un 17,1% de los entrevistados afirman que no tienen ni móvil, ni tablet propia, lo que es un indicador importante de exclusión digital. Todavía no se registra el uso de smartwatch.

## 22 Aplicaciones que más se utilizan y las que más se necesitan



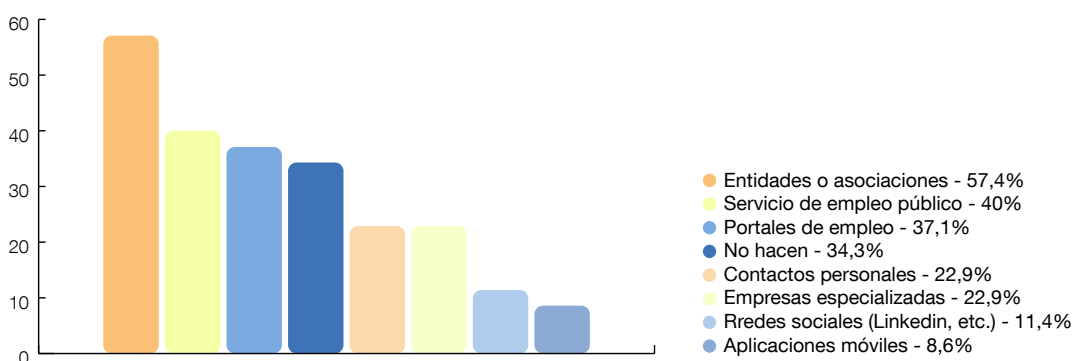
Según las respuestas de esta encuesta, las aplicaciones que más se utilizan y que más se necesitan corresponden a las relacionadas con la comunicación entre las personas (bien por redes sociales o a través de WhatsApp, con un 76,5%); las aplicaciones de ocio y cultura (73,5%), o la educación (en un 55,9%). Cada vez más, el acceso a la formación ofrece más posibilidades de accesibilidad, apostando por una inclusividad gradual que borra muchas barreras. Otras de las aplicaciones que más utilizan o necesitan, corresponde a las relacionadas con salud en un 50%, y las derivadas por el uso de web alcanzan un 44,1%.

En menor medida, tenemos las utilizadas para el transporte (29,5%) y el ámbito doméstico (un 26,5%, para compras fundamentalmente). Para el desempeño profesional un 20,6% ya incorpora este tipo de tecnologías, y un 23,5% utiliza las relacionadas con seguridad informática. Las aplicaciones para turismo sólo son recogidas en un 8,8%.

## 4.4. Búsqueda de empleo por internet

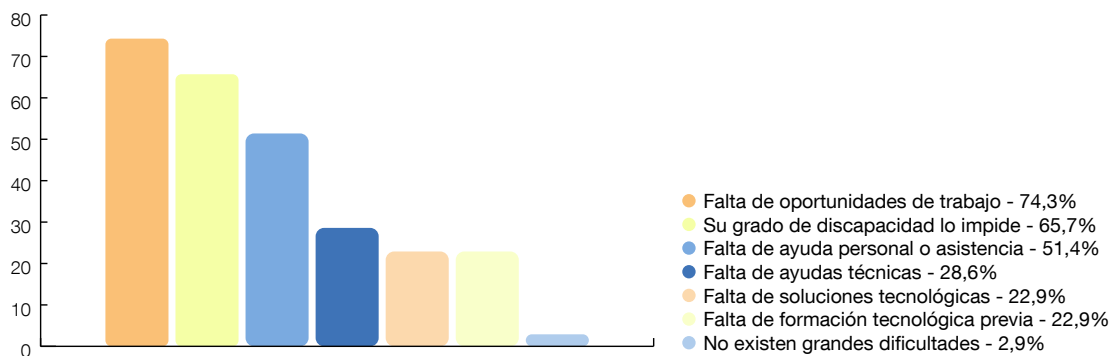
La tecnología se ha convertido en una herramienta facilitadora en la vida de las personas con discapacidad y, sin lugar a dudas, una nueva puerta de acceso al empleo. Pero todavía quedan muchas barreras que superar.

### 23 La búsqueda de empleo por Internet se hace a través de...



La búsqueda de empleo por Internet se hace contactando con entidades o asociaciones, en un 57,4% de casos, mientras que un 40% lo aborda a través del servicio de empleo público. Un 37,1% utiliza los portales de empresas para búsqueda de empleo. Un 34,3% del colectivo dice que no busca por estos canales, probablemente por encontrarse en una situación que se lo impide, tanto por el tipo de discapacidad como por la no utilización de recursos digitales. Los contactos personales todavía funcionan en un 22,9% de casos, bien directamente o a través de una entidad que intermedia. Un 11,4% utiliza las redes sociales, como por ejemplo, LinkedIn, para demandar empleo. Resulta curioso que un 8,6% realiza estas tareas desde aplicaciones móviles, no desde el ordenador.

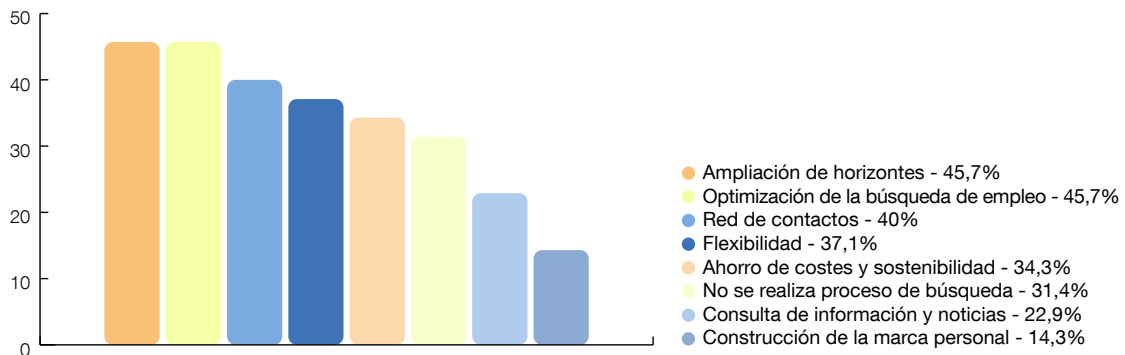
24 Las dificultades para conseguir empleo son:



Las nuevas tecnologías, en muchos casos, han logrado eliminar el desplazamiento a un lugar de trabajo, permitiendo desarrollar las actividades de forma telemática a personas con discapacidad. El confinamiento y las restricciones de la pandemia han popularizado el teletrabajo entre toda la población, sin excluir a este colectivo.

Las dificultades para conseguir empleo son, en primer lugar, la falta de oportunidades de trabajo, con un 74,3%, seguido de un 65,7% que indica que el grado de discapacidad del individuo le impide desempeñar un empleo. Un 51,45% alude a la falta de ayuda personal o de asistencia y un 28,6% a la falta de ayudas técnicas. Referente a la tecnología, la necesidad de soluciones adecuadas y de formación tecnológica previa alcanza un 22,9%. Tan sólo para un 2,9% no existen grandes dificultades.

25 ¿Qué beneficios se entienden que se obtendrán en el proceso de búsqueda de empleo por Internet?



En cuanto a los beneficios que obtendrán en la búsqueda de empleo por Internet, para un 45,7% de los usuarios serán tanto la ampliación de horizontes como la optimización de la búsqueda de empleo. No lejos de estas inquietudes, se sitúa, con un 40%, la red de contactos de los que se disponga y, con un 37,1%, la flexibilidad que ofrecen estas plataformas. Se valora en un 34,3% el ahorro que proporciona en costes y sostenibilidad por unos usuarios, mientras que, en un 31,4%, no realizan ningún proceso de búsqueda. Consultan información y noticias relacionadas con su actividad o sus intereses un 22,9% y emplean un 14,3% la tecnología para la construcción de su marca personal.

## 4.5. Gestiones y participación a través de recursos digitales

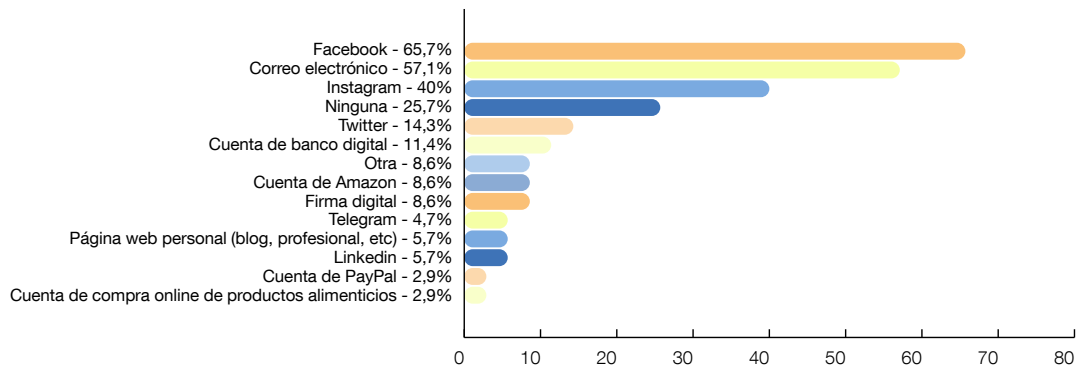
Las personas con discapacidad tienen diferentes necesidades, que se pueden presentar como una oportunidad para iniciativas o proyectos de accesibilidad digital, respaldadas tanto por el sector público como privado. Según las entidades, los mayores problemas residen en el uso del transporte (77,1%); el acceso al empleo (71,4%); la realización de trámites (71,4%), como puede ser hacer un pago; el contacto y el apoyo social (65,7%); el uso de Internet; el salir de casa y la autonomía personal; las actividades formativas o educativas, y los problemas de discriminación (estas cuatro últimas situadas, respectivamente, en un 60%).

En este sentido, hay coincidencias con el informe de la Fundación Adecco (2019) respecto a un transporte más accesible, orientado a la independencia de las personas que lo tienen más difícil.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Keysight Technologies (2019). 8º Informe Tecnología y Discapacidad. Fundación Adecco. <https://fundacionadecco.org/informe-tecnologia-y-discapacidad/>



27 Creen que las personas de su colectivo disponen generalmente de:

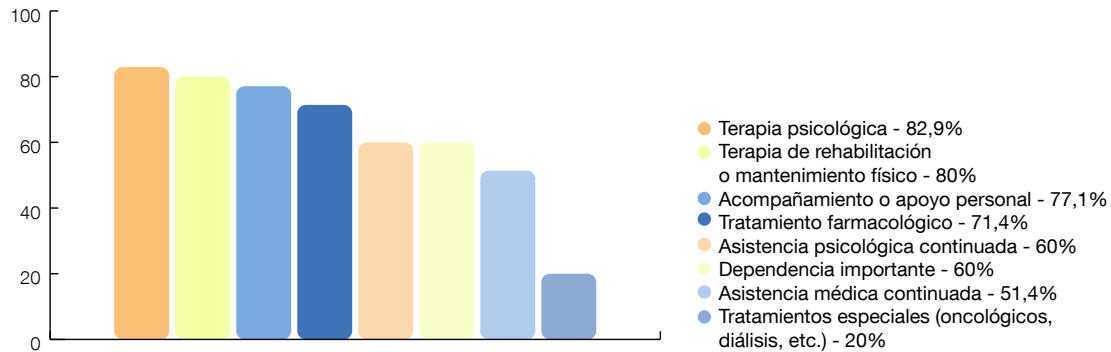


Según los expertos, las personas con discapacidad disponen de recursos digitales más relacionados con la comunicación y las redes sociales que con aspectos de gestión o compra de servicios, bienes o alimentos. Llama la atención que el 25,7% no disponga de ninguno de estos recursos, lo que supone una señal de brecha importante para una cuarta parte del colectivo. Respecto a los que sí disponen de perfiles en las redes sociales, Facebook (65,7%) o Instagram (40%) son las más habituales frente a Twitter (14,3%), LinkedIn (5,7%) o Telegram (4,7%). En cuanto al correo electrónico, un 57,1% dispone de cuenta propia.

De forma comparativa al estudio de Adecco (2019), Facebook se mantendría como líder (65,7% en la Comunidad Valenciana, frente al 81% nacional), pero Instagram habría acaparado en este último año todos los terrenos (pasando de un 14% nacional a un 40% en la Comunidad Valenciana).

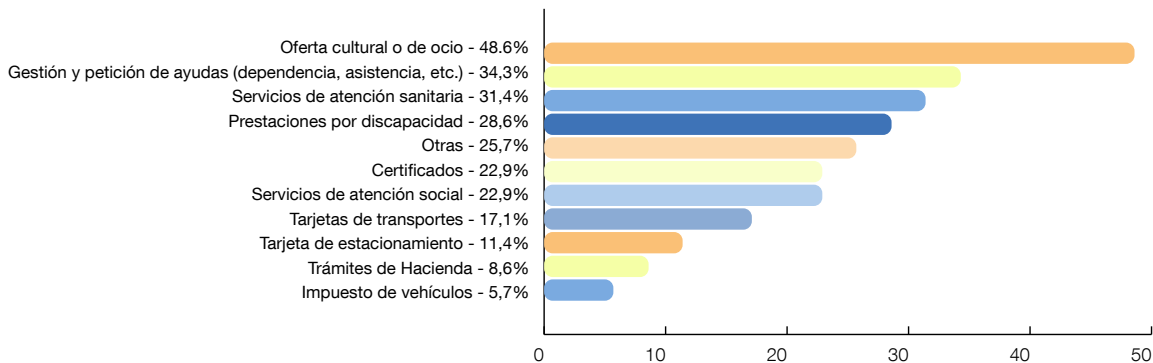
También podríamos señalar como cifras a tener en cuenta las que reflejan la situación del colectivo respecto a los beneficios y comodidades que podrían dar determinadas herramientas o aplicaciones digitales en la vida diaria. Solo un 11,4% realiza gestiones económicas a través de banca digital y únicamente un 8,6% dispone de firma digital propia. Cuando hablamos de otro tipo de cuentas (compra en Amazon, Paypal o de adquisición de alimentos), ninguna de ellas supera el 9% del colectivo. Solo el 5,7% de personas discapacitadas dispondrían de una página web personal, bien como blog o de uso profesional.

## 28 Necesidades de asistencia en salud



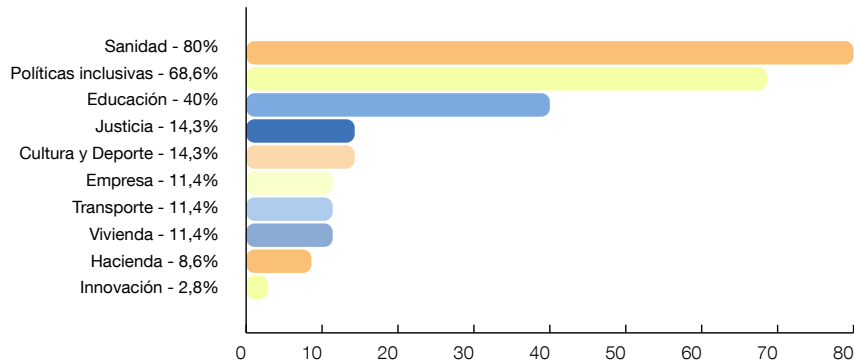
Las necesidades asistenciales que más requieren de aplicaciones o servicios digitales, en el ámbito de la salud son las terapias psicológicas (82,9%) o las terapias de rehabilitación o mantenimiento físico (80%). Le siguen las necesidades de acompañamiento o apoyo personal (77,1%) o el tratamiento farmacológico (71,4%). También son significativas las asistencias por dependencias importantes (60%) y los servicios médicos continuados (51,4%).

## 29 ¿Qué gestiones administrativas realizan más frecuentemente a través de las redes?



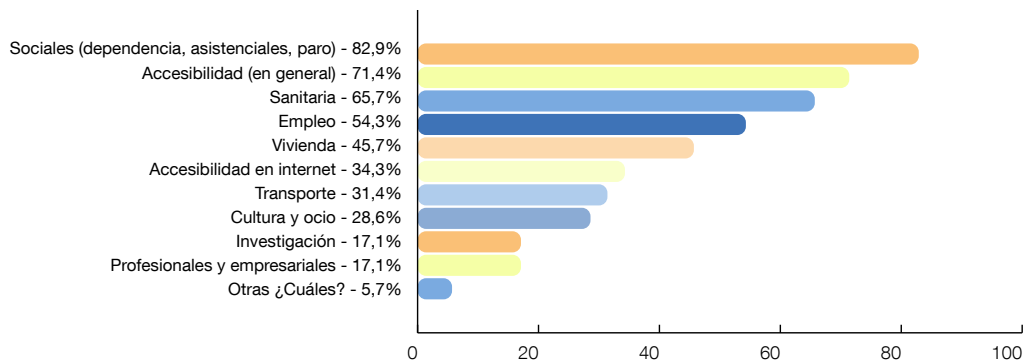
Las gestiones que actualmente se realizan más a través de Internet son la oferta cultural o de ocio (48,6%), la gestión de ayudas (34,3%), los servicios de atención sanitaria (31,4%), y las prestaciones por discapacidad (28,6%). Las que menos se utilizan, son la obtención de tarjetas o bonos de transporte, tarjeta de estacionamiento, trámites con Hacienda o el pago del Impuesto de Vehículos (todos por debajo del 18%).

30 ¿Con qué ámbitos de la administración se suelen relacionar más sus asociados?



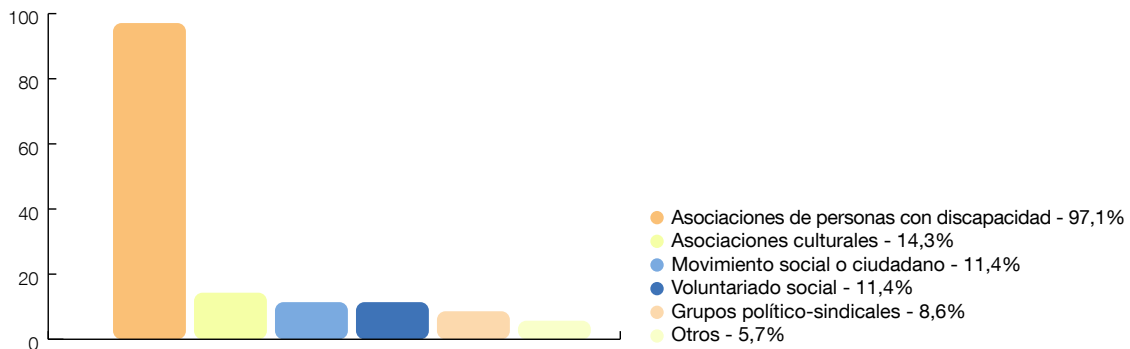
Las personas con discapacidad se relacionan, sobre todo, con ámbitos de la Administración Pública, como Sanidad (80%), Políticas Inclusivas (68,6%) y con Educación (40%). El resto de ámbitos quedan muy por debajo del 15%, destacando Justicia y Cultura-Deporte y, menos, Innovación.

31 ¿En qué ámbito encuentran una mayor necesidad de ayudas?



Respecto al ámbito de las ayudas económicas, donde mayor necesidad tiene el colectivo de discapacitados en apoyarse digitalmente para realizar sus gestiones serían, por orden de importancia, las sociales (82,9%), relacionadas con dependencia, asistenciales o el paro. Le siguen las ayudas por accesibilidad (en general, en un 71,9%), las relacionadas con sanidad (65,7%), el empleo (54,3%) y la vivienda (45,7%). Cabe señalar que se demandan necesidades de ayuda para acceder a internet (en un 34,3%) y que las ayudas a investigación o empresa son muy reducidas (17,1%).

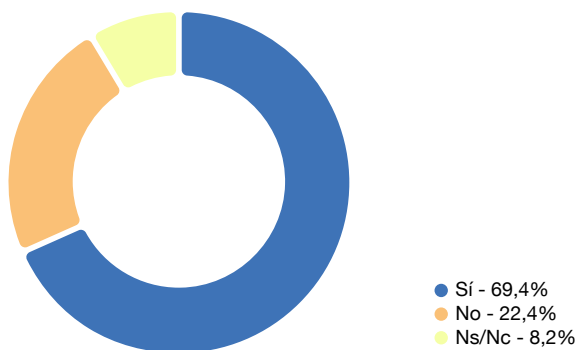
33 ¿En qué organizaciones o asociaciones pueden estar participando los integrantes de su organización?



La participación de las personas con discapacidad está más orientada, a través de organizaciones que les representan asociativamente como colectivo (97,1%), siendo muy baja la participación en otros ámbitos. Sólo superan el 10% la pertenencia a asociaciones culturales (14,3%), participar en algún movimiento social o ciudadano (11,4%) o desarrollar algún voluntariado social (también en un 11,4%). La participación en actividades políticas o sindicales es muy reducida.

## 4.6. Formación y recursos educativos online

32 ¿Sabe si sus asociados han seguido, durante el confinamiento, recursos de formación o educación online?



Durante el confinamiento, los asociados de las entidades consultadas han seguido, mayoritariamente, cursos de formación o educación online (69,4%), sin perder la conexión con sus educadores o formadores. Un dato importante al respecto es que un 22,4% reconoce que no han tenido ese apoyo o no han podido conectar con su habitual actividad formativa.

Las personas con discapacidad, actualmente se están formando más allá de una educación estructurada y la orientación hacia una formación online puede venir acompañada de las necesidades del colectivo. Esta formación a distancia, bien en formatos síncronos (trato directo con el educador) o asíncronos (para facilitar horarios, etc.), se centrarían, sobre todo, en:

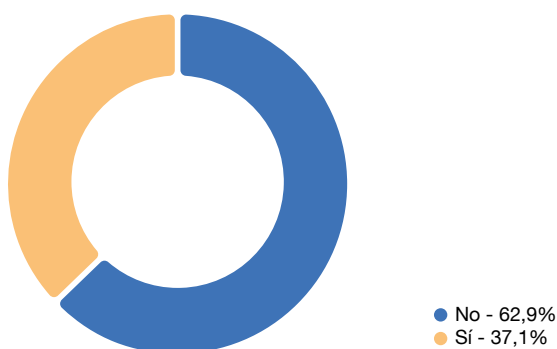
- Aspectos de desarrollo personal (en un 62,9%), como talleres de habilidades sociales, autoestima, salud, etc.
- Formación para preparar personas para el empleo (en situación de paro), orientada a la adquisición de hábitos o habilidades básicas en el trabajo (42,9%).
- Talleres dedicados al ocio y tiempo libre, como manualidades, artes, artesanía, etc. (40%)

Quedan a más distancia aspectos relacionados con una formación cualificada para el empleo, como el aprendizaje técnico de un oficio (17,1%) o la formación continua, orientada a una mejora de su cualificación en el empleo (2,9%).

39 ¿Su organización promueve cursos o jornadas relacionadas con las tecnologías?



40 ¿Alguno de ellos se realizó online?

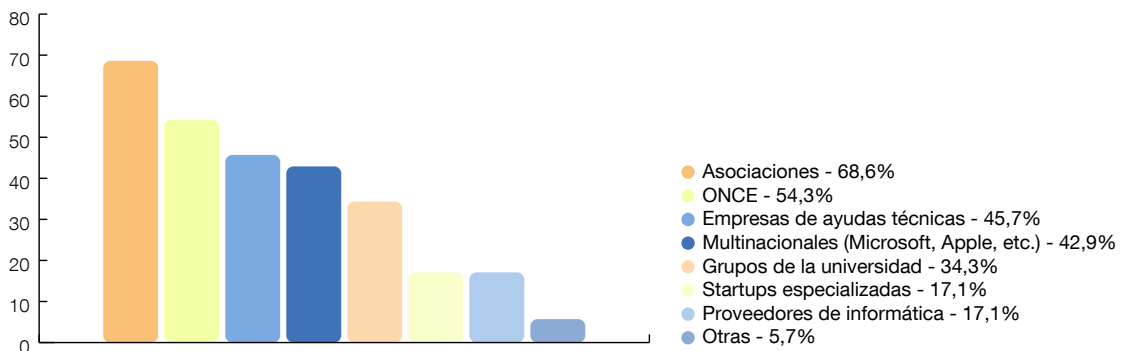


Respecto a la formación en sí de la tecnología, la mayoría de las entidades (51,4%) promueven cursos o jornadas relacionadas con las tecnologías, pero se organizaron sobre esta temática en los últimos dos años pocos eventos, destacando que como mucho se realizó uno en ese tiempo (54,2%). Un 22,8% de las entidades realizaron dos o tres cursos y un 11,4% llegaron al umbral de cinco acciones de este tipo. Sólo un 11,6% superaron las cinco actividades durante un ciclo bianual. Este tipo de actividades de formación sobre tecnología y discapacidad solo se realiza online todavía en un 37,1% de los casos.

Respecto a las necesidades formativas de las personas discapacitadas a nivel tecnológico, las entidades muestreadas confirman que la mayor carencia se da ante el uso eficiente y práctico de aplicaciones y dispositivos (35,29%), seguida por el acceso a redes y el manejo de internet (14,7%). Otros aspectos que destacan son la actualización y adaptación de dispositivos y el encontrar profesionales o formadores preparados (en ambas circunstancias quedan en un 11,76%).

Por debajo del 10% quedan cuestiones como la Realidad Virtual o Aumentada o promover la autonomía digital a través de las RRSS o recursos de comunicación. Finalmente, se plantean en pocos casos la formación a través de herramientas de videollamada o de aplicaciones de lectura fácil.

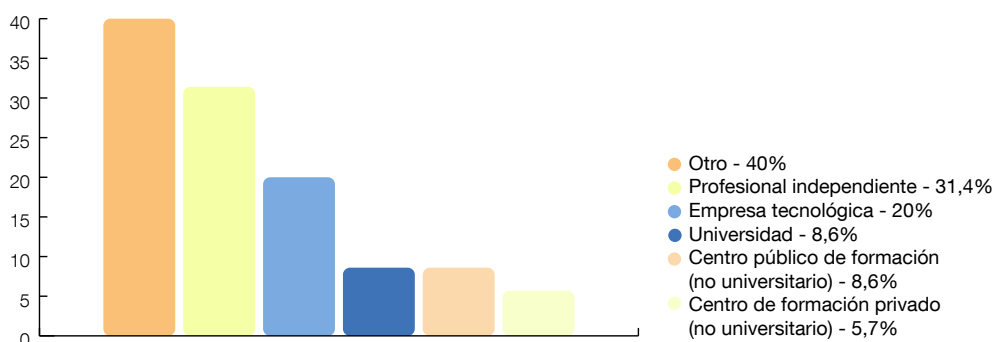
43 ¿Qué entidades conocen que oferten o puedan ofertar tecnología digital para su colectivo?



Las organizaciones que más esfuerzo realizan para tener una oferta para el colectivo de personas con discapacidad son consideradas por la mayoría las propias asociaciones (68,6%), la ONCE (54,3%), las empresas de ayudas técnicas (45,7%), o las multinacionales, como Microsoft, Apple o Google, entre otras.

Ya empiezan a quedar más lejos los grupos de investigación de las universidades (aunque se reconoce un 34,3%) y, por debajo del 20%, a startups o proveedores de informática.

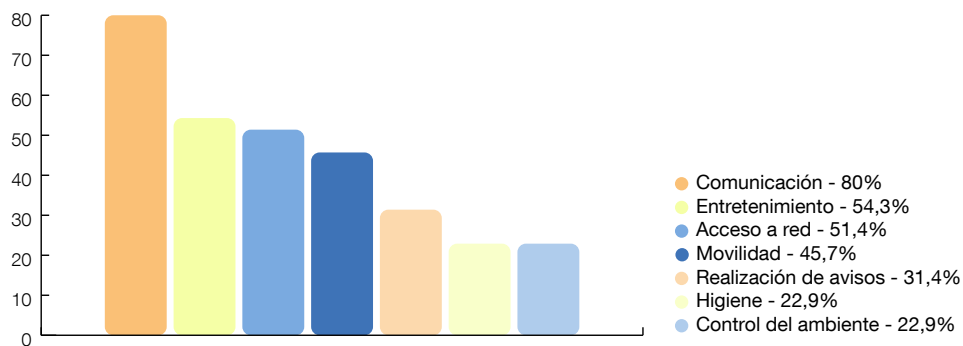
41 ¿Qué entidades les dieron la formación?



Las personas que impartieron esa formación tecnológica son profesionales independientes (31,4%) o empresas tecnológicas vinculadas a las ayudas técnicas o a las aplicaciones deseadas (20%), siendo muy poca la representatividad universitaria o de otros perfiles docentes (8,6%).

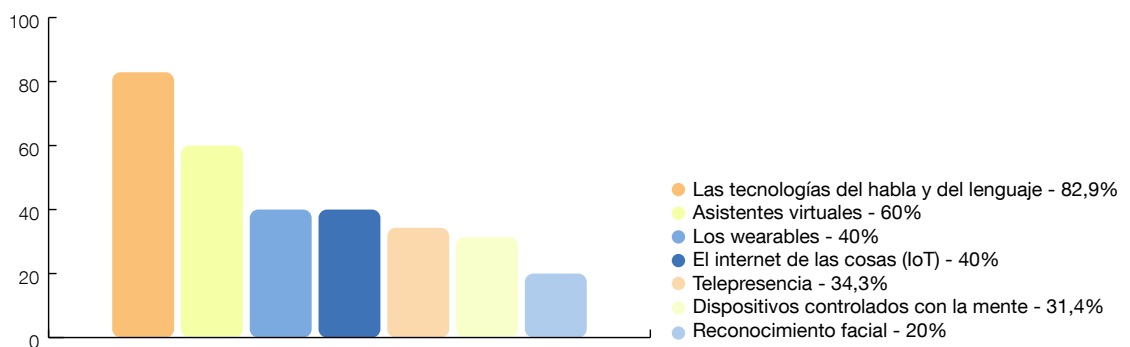
## 4.7. Necesidades tecnológicas de accesibilidad digital para personas con discapacidad

35 ¿Cuáles son las necesidades tecnológicas que suelen tenerse en las viviendas?



Las necesidades tecnológicas que suelen tenerse en las familias con personas con discapacidad son, mayoritariamente, las relacionadas con la comunicación (80%), el entretenimiento (54,3%), el acceso a Internet (51,4%), la movilidad (45,7%) o la realización de avisos (31,4%). Aspectos como la accesibilidad digital y la conectividad son mucho más reclamadas que las propias de asistencia o de productos de apoyo técnico para las viviendas, como la higiene o el control del ambiente.

36 ¿Qué tecnologías entiende que pueden ser más importantes para el futuro de las personas con discapacidad?

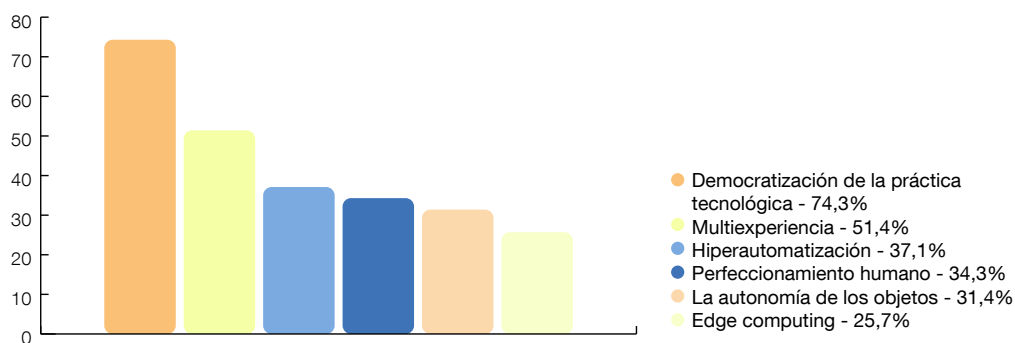


Las tecnologías que pueden ser más importantes para el futuro de las personas con discapacidad son las tecnologías del habla y del lenguaje (82,9%), los asistentes virtuales (60%), y los wearables y el Internet de las cosas (con un 40% respectivamente). Por debajo del 35% quedan tecnologías como la telepresencia, los dispositivos controlados mentalmente o el reconocimiento facial, que obtiene la puntuación más baja.

Según Rodríguez Fenollosa, de la Universidad Politécnica de Cataluña, “los sistemas de reconocimiento del habla de los próximos años deberán ir más allá de las palabras y captar, también, toda la información paralingüística posible. El análisis de los sentimientos y las emociones en el habla y en el lenguaje es un tema de investigación en alza, así como la generación de voz y texto más expresivos”.<sup>7</sup> Dentro del Plan de Impulso de las Tecnologías del Lenguaje (2015), se reconoce a la Administración Pública como impulsora de la industria del lenguaje, plasmando en el plan mejorar la accesibilidad de personas con discapacidad.<sup>8</sup> En este sentido, ya se desarrollan aplicaciones que permiten a niños con distintas discapacidades desarrollar destrezas de lectura mediante el entrenamiento auditivo y visual.

Respecto a los asistentes virtuales, las iniciativas también tienen un buen pronóstico en cuanto a sus aplicaciones futuras. Estudios sobre el uso de smartphones por personas con discapacidades motoras, que se han visto favorecidos por este tipo de asistentes virtuales para desenvolverse con más garantías, han resultado muy favorables.<sup>9</sup> Tal y como ha estudiado la ONCE,<sup>10</sup> el perfil de discapacidad que hace un mayor uso de los asistentes virtuales es el de discapacidad visual, seguido por el de la discapacidad física. Para ambos perfiles es una ventaja no depender de una pantalla y/o teclado, y poder controlar dispositivos de domótica que les faciliten la vida en sus hogares.

37 ¿Cuál de estas tendencias tecnológicas considera que influirá en el futuro en la vida de las personas con discapacidad?



<sup>7</sup> Rodríguez Fenollosa, JA. (2014). *Las tecnologías del habla y del lenguaje*. Blog del CIT-UPC, <https://blog.cit.upc.edu/?p=311>

<sup>8</sup> Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2015). *Plan de Impulso de las Tecnologías del Lenguaje*. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales.

<sup>9</sup> Correia W. et al. (2020) *Virtual Assistants: An Accessibility Assessment in Virtual Assistants for People with Motor Disability on Mobile Devices*. In: Ahram T., Falcão C. (eds) *Advances in Usability and User Experience*. AHFE 2019. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 972. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-19135-1\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-030-19135-1_24)

<sup>10</sup> Discapnet (2019). *Accesibilidad de los Asistentes Virtuales*. Observatorio Accesibilidad TIC Discapnet.



Las tendencias tecnológicas que vislumbran los expertos, que podrán influir más en la vida de las personas con discapacidad, son, fundamentalmente, la democratización de la práctica tecnológica (74,3%) y la multiexperiencia (51,4%). Con menos valor alcanzado tenemos la hiperautomatización (37,1%) y el perfeccionamiento humano (34,3%).

Estas variables están extraídas del informe Gartner sobre tendencias tecnológicas con una visión prospectiva para 2020 y 2021.<sup>11</sup> Cuando habla de “democratización de la práctica tecnológica”, Gartner expone que el acceso de las personas a la experiencia tecnológica se realizará sin requerimientos costosos y alrededor de cuatro grandes áreas: datos y análisis, desarrollo, diseño y conocimiento. Podríamos definir, en el ámbito de la discapacidad, que la apropiación de la tecnología requiere que el usuario pruebe y evalúe la tecnología, la seleccione, adapte algunos de sus atributos y tome posesión de sus capacidades para satisfacer sus necesidades.<sup>12</sup>

Cuando se habla de la multiexperiencia, el mismo informe dice que la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM) están transformando nuestra forma de percibir el mundo digital e interactuar con él. Este cambio nos acerca a un futuro con aplicaciones, que ofrecerán al usuario múltiples experiencias. Gartner, en su informe para 2021, habla ya de la experiencia total. En el campo de la accesibilidad cognitiva y terapéutica ya se están desarrollando distintas iniciativas en el campo de la discapacidad intelectual y visual.<sup>13</sup>

La hiperautomatización es la parte de la robótica que trata de automatizar al máximo los procesos empresariales, para hacerlos más precisos, eficaces y hasta diez veces más rápidos, combinando tecnologías emergentes como la RPA (Robotic Process Automation), la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (*machine learning*), entre otras. Para Gartner, sigue siendo una tendencia en su último informe, de 2021. Esta influencia de la IA, está permitiendo el desarrollo de tecnologías y productos para personas con discapacidad y mayores, o bien desarrollar la inteligencia cognitiva y emocional de los niños.<sup>14</sup>

Finalmente, las tendencias de la tecnología contemplan, también, el uso de la innovación para mejorar nuestras capacidades físicas y cognitivas, desde los implantes subcutáneos a un mayor acceso a la información. Pero, en estos casos, para los expertos nos son tan marcadas estas tendencias en lo que se refiere al futuro de la discapacidad.

<sup>11</sup> Burke, B. (2020). *Top Strategic Technology Trends for 2021*. Gartner.

<sup>12</sup> Carroll, J., Howard, S., Vetere, F., Peck, J. y Murphy, J. (2001). “Identity, Power and Fragmentation in Cyberspace: Technology Appropriation by Young People.” Working paper 01/IDG/2001, Department of Information Systems, University of Melbourne.

<sup>13</sup> Jeong, H. W., Park, M. J., Choe, M. S., Kwon, H. J., y Sung, J. H. (2020). “Development of Multi-Experience AR Board Game ‘ZOOCUS’ For Intellectual Disabled Students.” *Journal of Korea Game Society*, 20(1), 121-132.

Kim, J. (2020). VIVR: “Presence of Immersive Interaction for Visual Impairment Virtual Reality.” *IEEE Access*, 8, 196151-196159.

<sup>14</sup> Soni, N., Sharma, E. K., Singh, N., y Kapoor, A. (2019). “Impact of artificial intelligence on businesses: from research, innovation, market deployment to future shifts in business models.” arXiv preprint arXiv:1905.02092.

Respecto a las posibles soluciones o adaptaciones tecnológicas que puedan ser urgentes para las personas con discapacidad, las respuestas podemos agruparlas en materia de dispositivos o material adaptado y en el de aplicaciones o acceso digital.

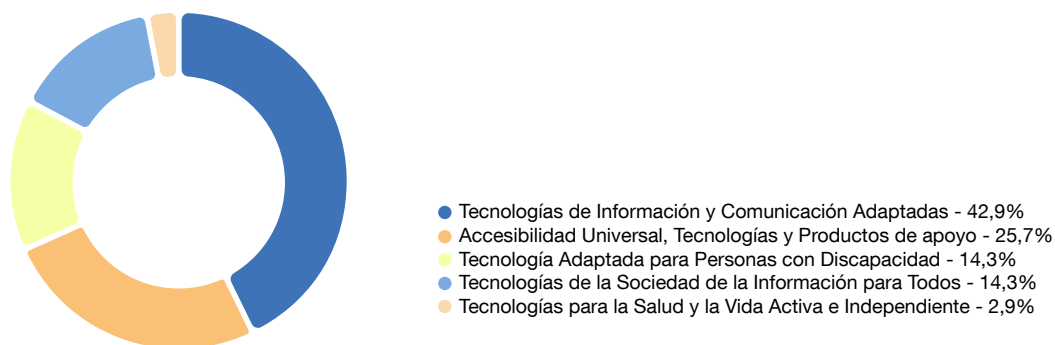
En el primer caso, los especialistas mencionan el material que permita la estimulación sensorial y la comunicación (20,58%) y el que los dispositivos sean adaptados (14,7%). En los primeros, se menciona, especialmente la estimulación cognitiva. En los segundos, se habla de recursos resistentes (rugerizados), simplificados y que permitan utilizar las tecnologías móviles (específicamente, tablet y smartphone).

En el segundo caso, se destaca por los expertos poder disponer de dispositivos para acceder a Internet, en muchos casos por cuestión económica y que, esencialmente, puedan ser tablets (11,76%). También, se destaca la cuestión del acceso a Internet, incidiendo en aspectos como la alfabetización, la participación y el entretenimiento.

Respecto a la demanda de aplicaciones cabe mencionar las relacionadas con discapacidades sensoriales, como las de interpretación del lenguaje de signos o el reconocimiento de voz, o con discapacidades intelectuales o mentales, respecto a un mayor número de aplicaciones de estimulación cognitiva, de geolocalización o seguridad de las personas con discapacidad. Como tecnología aplicable a necesidades terapéuticas, se menciona la utilización de la realidad virtual.

Aún considerando, por un lado, el hecho de la brecha digital como una de las prioridades para evitar problemas de inclusión, el 26,4% de los expertos no consideran urgente ninguna medida especial o en particular.

45 ¿Qué concepto considera más comprensible cuando se habla de tecnología y discapacidad?



El último punto que tratamos de aclarar, es el concepto o conceptos que mejor definen este tipo de tecnologías, que establecen la relación entre éstas y las personas con discapacidad. Establecer desde el principio qué se entiende por accesibilidad o inclusividad digital pasa, según los expertos, por la denominación “Tecnologías de Información y Comunicación Adaptadas” ,

como el encuentro entre las TIC y las tecnologías adaptativas (por la traducción del Adaptive Technology), aquellas que representan los **“recursos para superar las barreras de acceso a las tecnologías digitales que producen un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad”**<sup>15</sup>.

También, alrededor de las tecnologías se encuentran los siguientes términos: ayudas técnicas, tecnologías de apoyo, tecnologías asistivas, entre otros, que se utilizan para definir la tecnología en relación a las personas con discapacidad. Cook y Hussey (1995) definen a las tecnologías asistivas como: **“el amplio número de aparatos, servicios, estrategias y prácticas que son concebidas y aplicadas para mejorar los problemas de adaptación al medio de los individuos que padecen discapacidades”**.

Sea de una u otra forma, este concepto de TICs Adaptadas recibe un apoyo de un 42,9% frente a al de Accesibilidad Universal, Tecnologías y Productos de Apoyo (con referencia a una denominación más normativa),<sup>16</sup> que recibe un 25,7%. Si tomamos como referencia la norma UNE,<sup>17</sup> los productos o tecnologías de apoyo, anteriormente conocidos como ayudas técnicas, son cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipos, instrumentos, tecnologías y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación de las personas con discapacidad.

Más lejos quedan para los especialistas, la utilización de términos como Tecnología Adaptada para Personas con Discapacidad o Tecnologías de la Sociedad de la Información para todos.

---

<sup>15</sup> Zappala, D., Koppel, A., Suchodolski, M. y Ambrogetti, M. (2010). Tecnologías de apoyo para la inclusión: componente TIC para la educación especial: programa Conectar Igualdad.

<sup>16</sup> TIC para la educación especial: programa Conectar Igualdad. Ceapat-Imsero (2019). Normas técnicas sobre accesibilidad en el entorno, productos de apoyo, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y diseño para todos.

<sup>17</sup> UNE EN ISO 9999: Productos de Apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y Terminología.



## 5. CASOS DE EMPRESAS Y STARTUPS CON PROYECTOS QUE LUCHAN CONTRA LA BRECHA DIGITAL EN NUESTRO CONTEXTO

## 5.1. Everycode

Teléfono: 96 001 0158

E-mail: [info@insuit.net](mailto:info@insuit.net)

Web: [www.insuit.net](http://www.insuit.net)

### Iniciativa



Everycode es una empresa de Valencia que ha desarrollado el producto inSuit y lo comercializa desde 2014. inSuit proporciona accesibilidad y usabilidad online, sin modificar la página web, desde cualquier ordenador y de manera gratuita para el usuario. De manera sencilla.

Se trata de un producto de apoyo que añade a la página web una capa de información semántica, personalizada por expertos en accesibilidad y usabilidad.

Es una aplicación que permite, sobre todo, dos cosas:

- Mejorar, de manera automática, el cumplimiento de muchas de las recomendaciones del W3C en materia de accesibilidad web, convirtiendo la web en más accesible y usable.
- Proporcionar desde la nube las ayudas técnicas para que cada persona pueda navegar de manera adaptada a sus necesidades y preferencias.



## Objetivo del producto

El objetivo principal de inSuit es que las personas con discapacidad puedan utilizar la web. La aplicación adapta el diseño web para que el usuario perciba, entienda, navegue e interactúe con ella.

Esto beneficia, también, a personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidades y a personas con pocas capacidades digitales.

Al proporcionar las ayudas desde la nube, inSuit está en continua evolución. Permite a los usuarios disfrutar, de manera instantánea, de las últimas mejoras en el estado del arte de la usabilidad y accesibilidad web, en forma de diferentes ayudas técnicas.

*“En inSuit buscamos conseguir que todas las páginas web del mundo sean accesibles y sencillas de usar para cualquier persona, independientemente de sus capacidades y preferencias. Es decir, buscamos un acceso universal a la web.”*



## Colaboradores

Colaboran estrechamente con asociaciones vinculadas a la discapacidad (como CERMI-CV, COCEMFE, RED Proyecto Social, APCA, ACAPACE, Fundación Reina Sofía). Gracias a ello, obtienen de primera mano un feedback constante, que les ayuda a entender mejor las necesidades de los usuarios, con el fin de mejorar el producto y hacer más fácil la vida de las personas con discapacidad.



## Descripción

Las ayudas técnicas, planificadas en el roadmap de inSuit, son:

- inSuit Natural: Método de comunicación por habla mediante lenguaje natural.
- inSuit Tracking: Sistema de navegación mediante tracking de la cámara web de la cabeza como joystick del puntero del ratón, permitiendo la navegación simplemente con movimientos de cabeza.
- inSuit Smart: Método de comunicación de toque para dispositivos móviles que permite adaptar la forma de navegar con los dispositivos móviles para personas con discapacidad visual.
- inSuit Cognitivo: Interfaz que utiliza pictogramas tanto en las ayudas a la navegación como en los contenidos de la web, haciendo más sencilla la comprensión del contenido y la navegación.
- inSuit Senior: Interfaz que utiliza una serie de herramientas para mejorar la navegación de las personas mayores.

Los beneficios que obtiene un usuario de las webs accesibles gracias a inSuit son:

- Web siempre accesible y que se adapta a sus necesidades
- Ayudas técnicas siempre disponibles, independientemente del lugar desde el que acceda
- Que es gratis
- Web más usable y que se adapta a las preferencias de navegación
- Sin periféricos, sin ningún hardware especial y sin instalación

En el caso de los propietarios de la web, los beneficios son:

- Que no tienen que modificar la web origen
- Se hace todo desde la nube
- No necesita instalaciones
- Sin inversiones y sin mantenimientos
- Automatiza mejoras alineadas con los estándares internacionales de accesibilidad y usabilidad
- Ayuda al cumplimiento de las obligaciones legales de accesibilidad
- Mejora su responsabilidad social
- Proporciona acceso a más usuarios y clientes potenciales
- Web siempre a la última en materia de accesibilidad

## Reconocimientos

Han sido reconocidos con el Premio Reina Letizia de Tecnologías de la Accesibilidad, máximo galardón que se concede a nivel nacional y que reconoce el valor y la innovación aportada mediante las tecnologías a las personas con discapacidad.





## 5.2. Visualfy

Teléfono: 96 202 70 93

E-mail: [clientes@visualfy.com](mailto:clientes@visualfy.com)

Web: <https://www.visualfy.com/es/>

### Iniciativa

Visualfy es una empresa de Benisanó (Valencia) que desarrolla y comercializa un sistema de detección inteligente, que escucha permanentemente los sonidos de su entorno.

Consiste en una red de micrófonos conectados que las personas sordas pueden colocar en los enchufes de su casa. Esos micrófonos escuchan los sonidos comunes del hogar y los traducen en señales visuales, para que los habitantes puedan interpretarlas fácilmente. Su tecnología está basada en inteligencia artificial y *machine learning*, para personas sordas, empresas privadas o instituciones públicas comprometidas con la accesibilidad.

### Objetivo del producto

Es un producto de apoyo para personas que no pueden oír desarrollado y lanzado al mercado en 2014. Está completamente adaptado a la lengua de signos española (LSE) e internacional (LSI) y, además, se pueden leer y escuchar todas las indicaciones.

Han creado un sistema pionero en el reconocimiento de sonidos, que utiliza la inteligencia artificial para detectar, identificar sonidos y traducirlos en alertas visuales accesibles para las personas sordas y con pérdida auditiva, visibles en cualquier dispositivo conectado, como un móvil, una smartband o en bombillas inteligentes.

***“No es una marca de soporte o ayudas técnicas al uso.  
Visualfy es el principio de algo nuevo. El inicio de una  
revolución para la gente con pérdida auditiva.”***

A través de la app, se configura un color o un patrón de vibración para cada notificación (sonido) que llega al terminal, desde la recepción de un mensaje por whatsapp hasta la comunicación de que se agota la batería. Por ejemplo, el usuario nunca más se enterará tarde de que han cambiado la hora de la asamblea de vecinos, la cita del médico o la reunión de padres del colegio, ya que estas notificaciones funcionan a tiempo real y se pueden agrupar y enviarlas al terminal de forma periódica.



## Colaboradores

La conciliación de la vida de los trabajadores, su crecimiento personal y profesional, así como la integración de todo tipo de personas en el equipo, son solo algunas de las prioridades de Visualfy como empresa.

Se trata de un proyecto único en el que personas sordas y oyentes trabajan conjuntamente, con el objetivo de eliminar las barreras de comunicación para las personas con pérdida auditiva. Personas normales, con vidas normales, pero con problemas invisibles para el resto de la sociedad. Son una empresa tecnológica valenciana con la responsabilidad social formando parte de su ADN. En un entorno actual, marcado por tendencias como el “Internet de las cosas”, la conectividad, la inteligencia artificial o la biomedicina, se fijan objetivos conscientes, en todo momento que pueden trascender mucho más allá de sus productos.

## Descripción

De este sistema surgen dos soluciones, Visualfy Home, para el hogar, y Visualfy Places, para espacios públicos y privados. Visualfy Home detecta sonidos como el timbre, la alarma de incendios, el interfono, la alarma de gas o el llanto del bebé. Las alertas de Visualfy Places varían en función del espacio en el que esté instalado. Si, por ejemplo, se implanta en una biblioteca, los usuarios recibirán avisos accesibles cuando se aproxime la hora de cierre, además de saber si hay alguna emergencia.

Esas señales visuales pueden ser notificaciones en el móvil, cambios de color o parpadeos en bombillas inteligentes, como las Philips Hue o, incluso, avisos en algunas Smart TV compatibles con el servicio. Por ejemplo, las personas que no oyen bien pueden recibir los avisos pertinentes cuando suene una alarma en casa o la lavadora haya terminado su programa. Son los desarrolladores los que

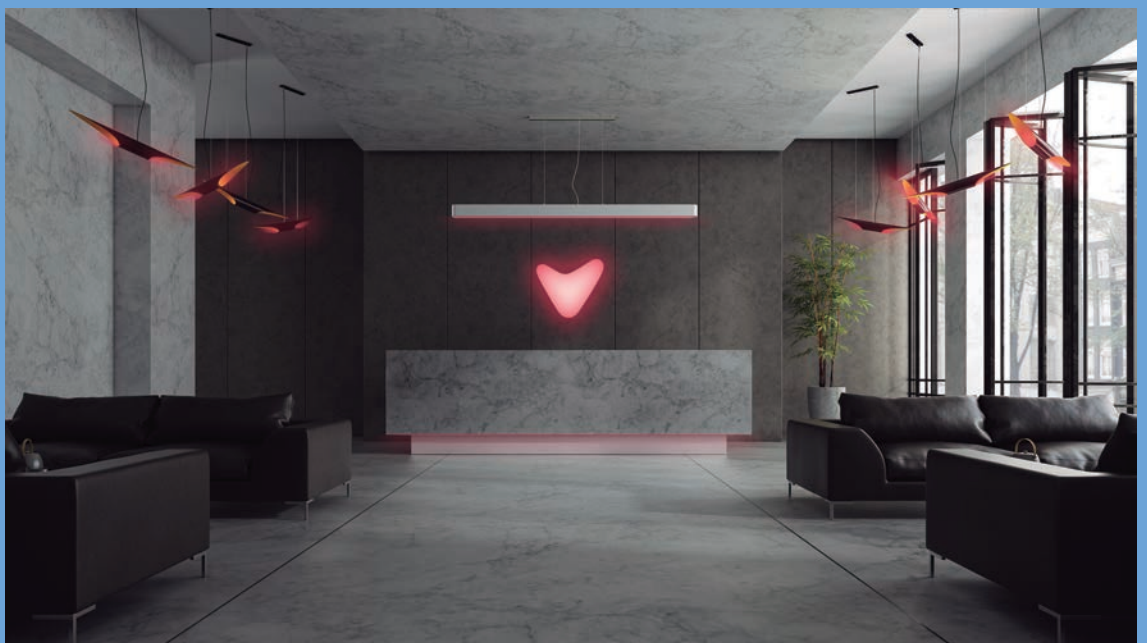
van añadiendo sonidos a su “catálogo de detecciones”, aunque los usuarios pueden grabar los sonidos de su propia casa para que el sistema los pueda identificar. Muchas instalaciones indicadas para personas sordas implican obras y un gasto mucho mayor, así que la ventaja de Visualfy es que sólo hay que enchufar y configurar.

La solución para particulares incluye un hub, tres micrófonos (se pueden instalar más) con un primer año de mantenimiento de cobertura. A partir del segundo año hay que pagar una cuota anual de mantenimiento, aunque todas las actualizaciones de software que añadan el reconocimiento de nuevos sonidos serán gratuitas.

## Reconocimientos

Es una empresa certificada como B-Corp, que dedica el 0,7% de sus beneficios a formar jóvenes sordos en tecnología y está comprometida con que el 50% de su plantilla esté formada por personas sordas. Produce todos sus contenidos en lengua de signos y formato audiovisual subtulado y, además, sus proveedores tienen que duplicar la tasa de personas con discapacidad en sus plantillas.

Para sus productos, han contado con la ayuda de varias personas sordas a la hora de perfeccionar la aplicación, que está adaptada a la lengua de signos para que los usuarios sordos no tengan que depender de nadie para configurarla.



## 5.3. Doble Equipo y BJ Adaptaciones

Teléfono: 722494724

E-mail: [info@dobleequipo.com](mailto:info@dobleequipo.com)

Web: <https://www.dobleequipovalencia.com/>

Teléfono: 932 850 437

E-mail: [info@bjadaptaciones.com](mailto:info@bjadaptaciones.com)

<https://bjadaptaciones.com/>

### Iniciativa

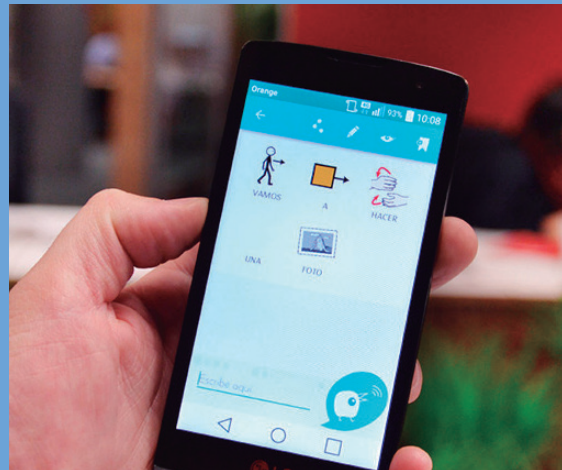


DictaPicto es una app que se desarrolló y lanzó en Android en 2016, que permite pasar un mensaje de voz o escrito a imágenes de forma inmediata. Está pensada para ayudar a las personas con autismo (TEA) o a aquellas que usan sistemas pictográficos para mejorar su comunicación

La traducción de voz a pictogramas se produce de forma automática, a partir de una frase hablada del usuario. Ésta se convierte, inicialmente, en texto y luego, en los pictogramas/imágenes que representan las palabras.

### Objetivo del producto

Su objetivo es mejorar el acceso a la información y facilitar la comprensión del entorno, con independencia de que las personas que rodean a la persona con TEA conozcan estos sistemas de comunicación aumentativos y alternativos.



El segundo objetivo es ayudar, con apoyo de especialistas y familiares, a los niños que necesitan el soporte de un sistema aumentativo y/o alternativo de comunicación, como puede ser mediante pictogramas. Primero, necesitan ver cómo los familiares, maestros o principales cuidadores lo usan entre ellos y hacia el niño en conversaciones reales y situaciones cotidianas y significativas para ellos.

*“Esta idea tan sencilla tiene muchos nombres: estimulación asistida del lenguaje, introducción asistida del lenguaje, lenguaje natural asistido o modelar lenguaje. Modelar consiste en usar el sistema que queremos que el niño aprenda cada vez que nos dirigimos a ellos.”*

## Colaboradores

Es un proyecto que nace de la colaboración entre las terapeutas de Valencia Doble Equipo y los desarrolladores de Barcelona BJ Adaptaciones. Cuenta con el apoyo financiero de la Fundación Orange, que cree en la tecnología como herramienta y como oportunidad para mejorar la vida de las personas, apostando decididamente por el uso de soluciones digitales en favor de la calidad de vida de las personas con autismo, entre otros.

## Descripción

Dictapicto permite anticipar y secuenciar actividades de la vida diaria de forma flexible y en diferentes escenarios, facilitando, así, la participación y la interacción del usuario con su entorno. Además, se presenta como una herramienta sencilla y práctica con la que elaborar, de forma ágil, materiales básicos para, por ejemplo, la preparación de normas o historias sociales sencillas.

## Funcionalidades

- Traducción de voz a pictogramas: La traducción se produce de forma automática a partir de una frase hablada del usuario, convirtiéndola, inicialmente en texto y, de ahí, en los pictogramas/imágenes que representan las palabras
- Gestión de traducciones: Cuando se presenta la frase traducida, el usuario tiene varias opciones: seleccionar la imagen que representa una palabra en concreto, etiquetar la frase para facilitar su uso posterior e, incluso, compartirla con otros dispositivos.

También dispone de estas herramientas:

- Archivo de traducciones: La herramienta consta de un archivo de traducciones, con ejemplos por defecto. Este archivo es editable y el usuario podrá borrar o añadir nuevas traducciones. Estas traducciones podrán etiquetarse.
- Gestión de vocabulario: La aplicación incluye un corpus de vocabulario basado en los pictogramas de ARASAAC. Éste puede ampliarse y/o actualizarse, editando o eliminando los términos incluidos en el mismo.
- El reconocimiento de voz, así como el análisis gramatical para las traducciones, dependerá de que el dispositivo esté conectado a Internet en el momento de la traducción.
- Gestión de copias de seguridad: Es posible crear una copia de seguridad con el vocabulario y los contenidos personalizados. Además, esta copia de seguridad podrá cargarse sobre cualquier otro dispositivo, facilitando la posibilidad de compartir las traducciones entre los mismos.
- Personalización: Es posible cambiar la visualización de la información visual, para que ésta se represente únicamente con imágenes, con imagen y texto, siendo este último más pequeño que la imagen, o con imagen y texto, siendo este último mayor que la imagen.

## Reconocimientos

La Fundación Orange lo seleccionó en su convocatoria Soluciones tecnológicas aplicadas al autismo 2015. La finalidad de la convocatoria es impulsar proyectos tecnológicos que ofrezcan una respuesta pragmática a las necesidades de las personas con autismo y de su entorno (familias, profesionales, etc.), mejorando su integración social y calidad de vida.



## 6. SOBRE EL FUTURO DE LA BRECHA DIGITAL Y LAS DEMANDAS SOCIALES MÁS SIGNIFICATIVAS

### 6.1. Debilidades

Como nos plantea el estudio, todavía existen hogares que no cuentan con conexión a la Red. Se trata de una barrera que todavía alcanza al 17,1% de las viviendas de personas con discapacidad, que no cuentan con acceso propio a Internet.

Los especialistas declaran que un 57,1% de las personas con discapacidad no se desenvuelven bien en el acceso y navegación por Internet en algunos casos. Estamos hablando de más de la mitad de las personas. Desde la ONCE, y poniendo como ejemplo, la relación con la Administración, muchas cosas no son accesibles, desde un documento pdf hasta aplicaciones que son difícilmente usables, porque no se han tenido claras las pautas de inicio, en cómo hacerlas (se refiere, poniendo el ejemplo, como harán muchos de los actores consultados, a la falta de usabilidad de la aplicación GV Salud). Se hace una llamada para que se aceleren medidas correctoras ante estas carencias de accesibilidad, tanto a desarrolladores, como a los responsables de gestionar los servicios públicos digitales.

También, hay un importante número de personas con discapacidad que no disponen de un smartphone o de tablet propia (17,1%). Este dato porcentual coincide con el de los hogares que no tienen acceso a la Red. El no disponer de este tipo de dispositivos, impide el acceso a aplicaciones que les serían realmente muy útiles favoreciendo su inclusividad, su acceso cognitivo y/o su movilidad.

Una de las causas para carecer de red o no tener dispositivos, es la barrera económica. Un 37,1% del colectivo asegura que tiene problemas adquisitivos. En esta línea, la mayoría de las entidades nos hacen referencia a este punto, con comentarios a tener en cuenta, en cada una de las discapacidades representadas:

*“[...] También habíamos detectado estos tres motivos de exclusión de la sociedad de la información, de los que destacaríamos, sobre todo, el motivo económico. Hay que tener en cuenta que la tasa de pobreza en nuestro colectivo es mas elevada que en el resto.” (COCEMFE).*

*“[...] En más de un 30% de los casos, las barreras son de índole económica. No se nos puede olvidar su impacto y la vulnerabilidad de las personas con discapacidad que no pueden acceder a las tecnologías que necesitan.” (CERMI).*

*“[...] muchas familias no tienen medios económicos para poder acceder a los instrumentos que facilitan el trabajo a través de Internet. Este es el caso, por ejemplo, de familias con personas con discapacidad intelectual.” (Plena Inclusión).*

*“[...] ya no te digo una conexión wifi en casa; no todo el mundo puede pagar una cuota de telefonía móvil.” (ONCE).*

*“El tema económico siempre es un hándicap, pero tratamos de utilizar ciertos recursos asequibles y, a base de práctica, minimizar la brecha digital.” (ASINDOWN).*

*“[...] se necesita una orden de subvención con ayudas para la adquisición de dispositivos o aplicaciones TIC en concreto, que no existe.” (CERMI).*

También, es significativo que una cuarta parte de la población discapacitada (el 25,7%) no disponga de ningún recurso digital, tanto a nivel de redes sociales, cuentas propias para gestiones o firma electrónica, así como webs o blogs personales. Este elemento de desconexión o de no utilización de este tipo de recursos en beneficio de las personas con discapacidad o sus familias no es propio de una sociedad que camina ya hacia la transformación digital, dándose situaciones de exclusión importantes, sobre las que habrá que profundizar

Otra de las debilidades son las carencias formativas sobre el uso eficiente y práctico de aplicaciones y dispositivos, el acceso a redes y el manejo de Internet. Integrar, mejorar y capacitar son medidas que habrá que introducir, con apoyo de las organizaciones, para alcanzar niveles de inclusión y accesibilidad al alcance de toda la población. La representación de Plena Inclusión hizo una llamada en este punto, priorizando la necesidad formativa, unida a la de la accesibilidad digital en todos los ámbitos: *“Es imprescindible el que nos pongamos con temas de formación, de accesibilidad, de problemas de una accesibilidad en la que todo el mundo tenga cabida, de asequibilidad económica”.*

Uno de los puntos que en las aportaciones del muestreo no aparecen, pero sí que es significativo por parte de las asociaciones, sobre todo la ONCE, COCEMFE y FESORD, es el problema añadido de desconexión que tienen las personas mayores: *“una debilidad, en algunos casos, es la edad, con muchas personas mayores de 60 años”.* Hemos creído oportuno tener esta consideración entre los factores de debilidad, no solo por el importante número de personas mayores y con discapacidad, también por el importante número de familiares en



edad avanzada que siguen conviviendo con sus hijos con discapacidad -como sucede en muchos casos con la discapacidad intelectual, con mayor número de personas con problemas de dependencia-.

*“En nuestro colectivo, entre el 60-70% son personas mayores de 60 años.” (COCEMFE).*

*“[...] es palpable el problema de que no manejan las nuevas tecnologías; están completamente atados. Es una barrera continua al acceso a la información...” (FESORD).*

*“Nos hemos encontrado la soledad de las personas mayores, que se han visto aisladas y necesitaban acceso... y no han podido moverse.” (ONCE).*

Un segundo punto y que el muestreo no permitió corroborar, pero también incorporamos al grupo de debilidades, lo plantean, también, COCEMFE y FESORD, respecto a la falta de acceso a la información, cuando, por ejemplo, los medios de comunicación iban anunciando medidas diarias respecto a restricciones por medidas sanitarias o de las autoridades. Esta barrera en el sistema también ha sido reconocida por parte de la Dirección General de Políticas de Discapacidad como una de las cinco alertas que se han dado a raíz del confinamiento y durante las distintos fases de desescalada que hemos vivido: falta de acceso a medios de comunicación, falta de sensibilidad social, problema residencial, acceso a la sanidad y no poder acceder a los servicios terapéuticos:

*“El tema del derecho a la información a nosotros nos parece fundamental, sobre todo en estas situaciones de emergencia sociosanitaria.” (COCEMFE).*

*“En el colectivo de personas sordas, tenemos barreras de comunicación e información por la pérdida auditiva. Nos encontramos con muchas barreras al acceso de información, porque no nos llega, no nos enteramos de muchas cosas.” (FESORD).*

## 6.2. Amenazas

La amenaza más considerable es que un 48,4% del colectivo se encuentra en riesgo de exclusión social o de pobreza, agudizado por efecto de la pandemia y la consiguiente crisis económica que ha supuesto un incremento de 16,9 puntos porcentuales respecto al dato previo. Este es el factor que puede repercutir más en la brecha digital, ya que vienen claramente unidas estas circunstancias. CERMI apunta que también hay que tener un enfoque de género, porque de la discriminación se multiplica por el hecho de ser mujer y con discapacidad. Además, hay un número importante de mujeres en el colectivo.

Si a esto le unimos que un 14,3% de las personas con discapacidad no se han manejado bien con las tecnologías durante el tiempo de confinamiento, la amenaza de brecha se eleva más. Quizás este efecto pudiera ser amortiguado por acciones de formación y sensibilización hacia con el colectivo.

Según los expertos, faltan suficientes soluciones tecnológicas para cubrir todas las necesidades de las diferentes discapacidades. No existen adaptaciones o soluciones que permitan superar muchas de esas barreras, que se centran fundamentalmente en la accesibilidad digital:

*“[...] un 15% encuentran barreras debido a la falta de accesibilidad de las propias TIC, que no cuentan con adaptaciones específicas para su tipo de discapacidad.”* (CERMI).

*“Las adaptaciones han ido por detrás de la evolución tecnológica. La accesibilidad tendría que implementarse en cualquier nueva herramienta tecnológica.”* (ONCE).

*“[...] y que estén adaptadas; hagámoslas accesibles desde el punto cero.”* (Plena Inclusión).

*“La accesibilidad cognitiva relacionada con lo digital tiene que ser tratada de forma urgente, es la más olvidada.”* (CERMI).

Junto a la accesibilidad, se encuentran, todavía, muchos problemas de usabilidad de dispositivos, aplicaciones y páginas web y se reitera la obligación de cumplir con las directivas y las recomendaciones normativas y las pautas de diseño universal. Se llama a que sea tenido en cuenta a todo el sector público y privado, sobre todo a diseñadores y programadores. Los especialistas manifiestan lo complicado que les resulta el uso, y queda reforzado por las organizaciones:

*“Hay un 20% que encuentran obstáculos por los diseños poco intuitivos.”* (CERMI).

*“Tienen que utilizar vocabulario que sea mucho más accesible. (...) todavía no hay nada que aparezca en ninguno de los ámbitos en los que haya lectura fácil, con lo cual, para la gente con discapacidad intelectual, es mucho más complicado poder acceder a esa información.”* (Plena Inclusión).

*“Sigamos valorando y testado las páginas web y los servicios online, para que sean accesibles para todo tipo de personas (servicios bancarios, Administración Pública,...).”* (ONCE).

Otro factor de amenaza está vinculado a las dificultades para conseguir empleo. Según los expertos, en primer lugar, la más evidente, a consecuencia de la crisis, es la falta de oportunidades de trabajo y en segundo lugar, la relacionada

con grado de discapacidad, dependencia o minusvalía de la persona, que condicionará el poder desempeñar distintos tipos de trabajo. Un factor que se está empezando a valorar a nivel nacional por parte de las entidades, es la formación y especialización en distintos ámbitos tecnológicos (programación, desarrollo de aplicaciones y páginas web, diseño UX, comunicación e, incluso, en la consultoría o la propia usabilidad de las aplicaciones).

Un aspecto de amenaza importante, que no queda suficientemente registrado en el muestreo, pero es señalado por muchas entidades (sobre todo, COCEMFE y la Fundación Helix), son los problemas que se produjeron, y se pueden volver a dar, en el ámbito educativo, en niños y jóvenes con discapacidad. Este hecho tiene que ser valorado, también, por especialistas y la administración educativa, para evitar este motivo de brecha:

*“Hay una brecha importante en un ámbito que nos parece clave para intervenir: en la educación.” (COCEMFE).*

*“Hemos encontrado muchos problemas en la formación.” (Fundación Helix).*

Finalmente, otra amenaza que no ha quedado resuelta es la necesidad de concienciar, formar e incorporar criterios de accesibilidad en las distintas aplicaciones tecnológicas. Muchas de estas situaciones podrían ser solucionadas con mayor sensibilidad social y conocimiento por parte de empresas, entidades y desarrolladores, a los que conviene formar para que trabajen desde el diseño universal, haciendo que sea accesible todo desde el principio. La ONCE fue muy tajante en este aspecto:

*“La brecha la provocan las personas, no la tecnología. No es una cuestión de mala fe, es de desconocimiento por parte de los desarrolladores.” (ONCE).*

*“Nosotros hemos hecho cosas en realidad virtual, pero encontramos problemas en las adaptaciones. Que se piense, por parte de quién las desarrolla, en quien las usa. Esto hay que hacerlo desde el principio y no modificando y adaptando.” (ASINDOWN).*

## 6.3. Fortalezas

Los profesionales indican que la tecnología ha hecho posible que se normalicen las relaciones de las personas con discapacidad con los demás, tanto con su contexto personal como profesional, con sus contactos cercanos y en relación a las necesidades que pueden resolverse desde las organizaciones que les apoyan, como con los servicios público-privados que les pueden asistir. Esta es una de las principales fortalezas sobre la que seguir trabajando desde la perspectiva inclusiva, que ha quedado evidenciada por efecto del

confinamiento y el fomento de las relaciones digitales desde el primer momento (las entidades reconocen que tienen y que tendrán que fomentar acciones en este sentido, que antes casi no tenían):

*“[...] es su único vehículo para poder participar en las diferentes acciones que se puedan lanzar desde las entidades, el poder contactar con otros amigos o amigas.”* (Plena Inclusión).

*“Lo bueno (de la pandemia) es que hemos perdido miedo a la red.”* (Fundación Helix).

Las aplicaciones que más se utilizan y que más se necesitan corresponden a las relacionadas con la comunicación entre las personas (bien por redes sociales o a través de WhatsApp o las videollamadas), las aplicaciones de ocio y cultura y las educativas. Esto ha sido un incalculable bien social sobre el que habrá que seguir trabajando, ya que:

*“Han tenido que convertir estas herramientas en su medio para formarse, para hablar con otras personas, para evitar la soledad.”* (Plena Inclusión).

Las relaciones con las entidades públicas, ayuntamientos, diputaciones y, sobre todo, las consellerías, con sus diferentes servicios, tienen que ser también ágiles y volcadas en los procesos digitales, que, sin duda, facilitarán las diferentes gestiones que necesita el colectivo. Tal y como reconoce el Ministerio, a través de la Dirección General de Políticas de Discapacidad, durante y después del confinamiento no se tuvo en cuenta la accesibilidad digital de muchos recursos públicos, y hay que enmendar esta situación. Las personas con discapacidad se relacionan, sobre todo, con ámbitos de la administración pública, en materia de Sanidad, Políticas Inclusivas y Educación. Para sortear las barreras, que pudiéramos convertir en oportunidades, sería positivo tener en cuenta estas consideraciones de primera mano, al menos por los responsables de estas áreas y servicios, manifestadas por las organizaciones:

*“[...] muchas personas con discapacidad tienen cierta dificultad para tener su certificado digital y la administración, en estos momentos, se volcó hacia todo lo telemático.”* (COCEMFE).

*“Las personas sordas ya encontramos muchas barreras en diferentes ámbitos de la vida, en la educación, en el empleo, en la salud (...).”* (FESORD).

*“Todos estos servicios se daban, también, por teléfono. Cuando se empezó a aportar información, pautas, normas –el horario de paseo libre, por ejemplo (...). – después del confinamiento domiciliario, toda esa información era oral, no estaba adaptada al lenguaje de signos.”* (FESORD)

*“La comunicación con la Administración y las aplicaciones que están desarrollando son online. Yo las pongo en duda, porque no cuentan con la discapacidad.”* (ONCE).

Las organizaciones que más esfuerzo pueden realizar o realizan respecto a una oferta de formación en accesibilidad digital, para el colectivo de personas con discapacidad, son consideradas, por la mayoría, las propias asociaciones, la ONCE y las empresas de ayudas técnicas. De hecho, muchas entidades empezaban a recoger en el calendario de acciones o planes estratégicos de 2020 la lucha contra la brecha digital, con diferentes denominaciones. En algunos casos, agudizada esta necesidad tras el confinamiento, muchas organizaciones están trabajando con sus colectivos y/o sus familias, tratando de atender aspectos de gestión con la administración:

*“Ya están organizándose talleres para intentar trabajar con recursos, como los de GVA Salud, pero queremos que se tenga en cuenta a todas las personas destinatarias.” (ASINDOWN).*

Cuando hablamos de las familias y las propias personas con discapacidad independientes, las necesidades tecnológicas que suelen tener, según nos transmiten los especialistas, son, mayoritariamente, las relacionadas con la comunicación, el entretenimiento, el acceso a Internet, la movilidad o sobre realización de avisos. Respecto a la vida familiar, se destaca poder solventar o tener en cuenta los recursos compartidos y que la brecha digital se valore no solo en relación a la persona, sino a su contexto, ya que es el soporte que puede ayudar a superar esas barreras:

*“Los recursos compartidos de la familia también han sido un problema.” (ONCE).*

*“En nuestro caso, tenemos dos brechas digitales: detrás del usuario está la familia, que presenta otra brecha, con lo que, muchas veces, tenemos que pensar en las personas y apoyar y atender a las familias con las que conviven.” (ASINDOWN).*

La posición por parte de las personas con discapacidad, los profesionales y las entidades que trabajan con ellas es que hay que tratar de dar buen uso de la tecnología de la que ya se dispone, adaptarla si no lo estuviera y que se piense en todas las diversidades. Entendemos que esta predisposición y potenciación de la inclusividad (o info-inclusividad) es una fortaleza que el muestreo no ha captado con datos objetivos. Organizaciones como la Fundación Helix o ASINDOWN formulan positivamente este hecho, como una fortaleza que, bien solucionada, pronto se puede convertir en oportunidad:

*“Se trata de dar un buen uso de ellas... pensando en todas las diversidades estos problemas estarían resueltos. (...) Haciendo buen uso de las que se dispone tendríamos mucho por adelantado.” (Fundación Helix).*

*“Queremos utilizar las mismas herramientas que el resto de la población, creemos que eso no nos hace estar incluidos. Hay tecnología muy útil que hay que adaptar y pensar cómo utilizarla.” (ASINDOWN).*

Las entidades también incorporan una fortaleza sobre la que apoyar la iniciativa de lucha con la brecha digital, amparándose en este nuevo paradigma digital basado en el derecho a la información para las personas con discapacidad, y es que la legislación valenciana tendría que atender a estos cambios.

Por un lado, está en fase de desarrollo la Ley de Accesibilidad Universal e Inclusiva de la Comunidad Valenciana (prometida en esta legislatura), a las que las organizaciones han aportado cuestiones tecnológicas de accesibilidad (CERMI). Por otro, parece muy positivo que este avance en la ley de accesibilidad también sea incorporado en la Ley para el Avance de la Sociedad digital. Ambas pueden complementarse (COCEMFE).

Sea de una u otra manera, se propone el desarrollo de una Carta de Derechos Digitales, que contemple una estrategia para la brecha digital y la discapacidad.

Finalmente, las entidades reconocen las posibilidades de estar cerca de contextos como la universidad y otras organizaciones que desarrollan tecnología. Consideran que la cátedra puede apoyar mucho desde la perspectiva de la formación a distintos colectivos (ASINDOWN) y, tanto a las universidades como a las organizaciones que desarrollan tecnología, nos piden que contemos con ellas, pues, evidentemente, las tecnologías son el futuro y rápidamente se les exige adaptarse (como sucede con las personas mayores que se manejan muy bien cuando se extendió el uso del Smartphone). A la Administración se le pide que apoye significativamente la investigación para conseguir estos objetivos.

## 6.4. Oportunidades

La formación, tanto en dispositivos como en aplicaciones, es uno de los ejes de oportunidad para romper con la brecha digital. El muestreo nos indica que es necesario para el manejo de la tecnología requerir una mayor formación y práctica y, si esta se adapta según discapacidades, mucho mejor:

*“Formación sobre recursos disponibles y tecnologías que se adaptan a su tipo de discapacidad.” (COCEMFE).*

En cuanto al modelo online, la necesidad de formación a distancia se debe centrar, según los especialistas, sobre todo en aspectos de desarrollo personal, formación para preparar personas para el empleo y en talleres dedicados al ocio y tiempo libre.

Respecto al eje del empleo, el acceso a la tecnología aporta al colectivo de personas con discapacidad unos beneficios muy grandes para mejorar sus opciones profesionales y de situación económica. Además, según el estudio, los beneficios que se obtendrán en la búsqueda de empleo por Internet serán tanto la ampliación de horizontes como la optimización de la búsqueda.

Otro eje en el que trabajar, y que reforzará la relación digital con el colectivo, es en el de la sanidad. Las necesidades asistenciales que más requieren de aplicaciones o servicios digitales, en el ámbito de la salud, son las terapias psicológicas o las terapias de rehabilitación o mantenimiento físico. En el caso de las personas sordas, se piden aplicaciones bien adaptadas a sus necesidades:

*“Tenemos derecho de acceder al ámbito de Sanidad de una manera igualitaria respecto al resto de las personas, y nos enteramos muy tarde.”*  
(FESORD).

Frente a los problemas de brecha que hemos presentado, otro indicador positivo en el futuro es que el acceso digital también dará una mayor oportunidad de participación social y ciudadana.

Respecto a apoyos a futuros desarrollos o emprendimientos digitales, relacionados con la discapacidad, las oportunidades para desarrollar iniciativas o proyectos de accesibilidad digital, podrían estar orientadas al uso del transporte, el acceso al empleo, la realización de trámites, como puede ser hacer un pago, y los derivados del contacto y el apoyo social.

De trabajar o investigar recorridos alrededor de las TIC adaptadas, las tecnologías que pueden ser más importantes para el futuro de las personas con discapacidad son las tecnologías del habla y del lenguaje, los asistentes virtuales, los wearables y el Internet de las cosas.

Las tendencias tecnológicas de futuro que vislumbran los expertos, que podrán influir más en la vida de las personas con discapacidad, son la democratización de la práctica tecnológica y la multiexperiencia. Algunas de estas tendencias, casi emergentes, permitirán que el guiado y la orientación de movilidad para personas con discapacidad visual sean más fiables y precisas.

Respecto a las posibles soluciones o adaptaciones tecnológicas que puedan ser urgentes para las personas con discapacidad, los especialistas mencionan el material que permita la estimulación sensorial y la comunicación y el que los dispositivos sean adaptados. Desde la ONCE nos muestran cómo tecnologías como el 5G permitirán, muy pronto, el reconocimiento de imagen a tiempo real.

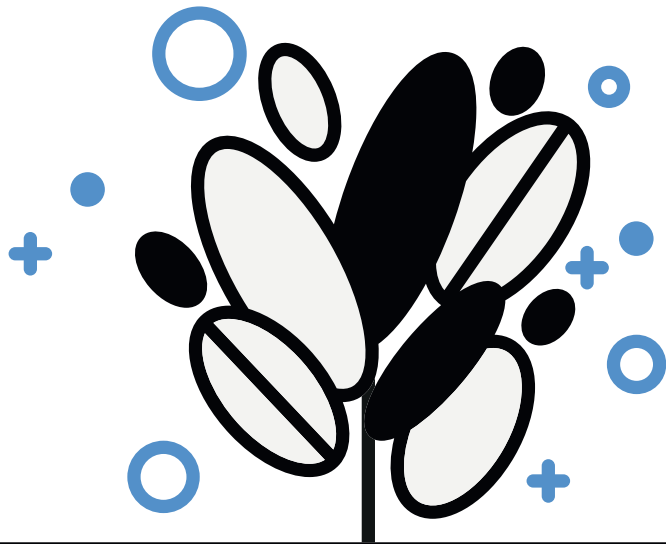


Vistos estos cuatro aspectos de la investigación, contrastada con la opinión de las principales organizaciones valencianas que representan al colectivo de personas con discapacidad, presentamos el siguiente cuadro resumen, como mapa del estado actual de la brecha digital existente en el ámbito de la discapacidad:

DEBILIDAD	AMENAZA
<p>Todavía un 17,1% de las viviendas no cuentan con acceso propio a internet.</p>	<p>Un 48,4%, se encuentran en riesgo de exclusión social o de pobreza.</p>
<p>Un 57,1% de las personas con discapacidad declaran que en no siempre se desenvuelven bien con el acceso y la navegación por Internet.</p>	<p>Un 14,3% de las personas con discapacidad no se han manejado bien con las tecnologías durante el tiempo de confinamiento</p>
<p>Un 17,1% de los entrevistados afirman que no tienen ni móvil ni tablet propia.</p>	<p>Falta de soluciones tecnológicas: No existen adaptaciones o soluciones que permitan superar muchas de esas barreras</p>
<p>Barrera económica: Un 37,1% consideran que tienen problemas adquisitivos.</p>	<p>Problemas de usabilidad: Los especialistas manifiesta lo complicado que les resulta a las personas con discapacidad el uso.</p>
<p>Llama la atención que el 25,7% no dispongan de ningún recurso digital (RRSS, cuentas propias, web personales, etc.).</p>	<p>Las dificultades para conseguir empleo son en primer lugar, la falta de oportunidades de trabajo, seguida de que el grado de discapacidad del individuo le impide desempeñar un empleo.</p>
<p>Carencias formativas ante el uso eficiente y práctico de aplicaciones y dispositivos, el acceso a redes y el manejo de Internet.</p>	<p>Se ha evidenciado una brecha digital importante en la educación de las personas con discapacidad.</p>
<p>La elevada edad de muchas personas con discapacidad, con muchos mayores de 60 años.</p>	<p>La brecha en la tecnología forma parte del desconocimiento y las carencias formativas en diseño universal por parte de diseñadores y desarrolladores.</p>
<p>Se plantean muchos problemas de acceso a la información a través de los medios de comunicación y a la forma de comunicar de la Administración.</p>	



FORTALEZA	OPORTUNIDAD
<p>La tecnología ha hecho posible que se normalicen las relaciones de las personas con discapacidad con los demás.</p> <p>Las aplicaciones que más se utilizan y que más se necesitan corresponden a las relacionadas con la comunicación entre las personas (bien por redes sociales o a través de whatsapp), las aplicaciones de ocio y cultura y la educación.</p> <p>Las personas con discapacidad se relacionan, sobre todo, con ámbitos de la Administración Pública, en materia de Sanidad, Políticas Inclusivas y Educación.</p> <p>Las organizaciones que más esfuerzo realizan en oferta de formación en accesibilidad digital para el colectivo de personas con discapacidad, son consideradas, por la mayoría, las propias asociaciones, la ONCE y las empresas de ayudas técnicas.</p> <p>Las necesidades tecnológicas que suelen tenerse en las familias y las propias personas con discapacidad son, mayoritariamente, las relacionadas con la comunicación, el entretenimiento, el acceso a Internet, la movilidad o la realización de avisos.</p> <p>Una opción que se puede convertir en oportunidad, es la de dar buen uso de la tecnología de la que se dispone y que se piense en todas las diversidades</p> <p>Hay un nuevo paradigma digital con el derecho a la información para las personas con discapacidad y la legislación valenciana prevista debiera amparar la accesibilidad digital.</p> <p>Las universidades, centros tecnológicos y contextos como la cátedra o el ecosistema emprendedor pueden favorecer mayores oportunidades para este al colectivo.</p>	<p>Es necesario para el manejo de la tecnología requerir una mayor formación y práctica.</p> <p>Los beneficios que se obtendrán en la búsqueda de empleo por Internet serán tanto la ampliación de horizontes como la optimización de la búsqueda de empleo.</p> <p>Las necesidades asistenciales que más requieren de aplicaciones o servicios digitales en el ámbito de la salud son las terapias psicológicas, las de rehabilitación o mantenimiento físico.</p> <p>El acceso digital también daría mayor oportunidad de participación social y ciudadana.</p> <p>La formación a distancia se centra, sobre todo, en aspectos de desarrollo personal, formación para preparar personas para el empleo y en talleres dedicados al ocio y tiempo libre.</p> <p>Las oportunidades para desarrollar iniciativas o proyectos de accesibilidad digital están en el uso del transporte el acceso al empleo, la realización de trámites y las derivadas del contacto y el apoyo social.</p> <p>Las tecnologías más importantes para el futuro de las personas con discapacidad son la tecnologías del habla y del lenguaje, los asistentes virtuales, los wearables y el Internet de las cosas.</p> <p>Las tendencias tecnológicas que vislumbran los expertos, que podrán influir más en la vida de las personas con discapacidad son la democratización de la práctica tecnológica y la multiexperiencia.</p> <p>Respecto a las soluciones o adaptaciones tecnológicas que puedan ser urgentes para las personas con discapacidad, los especialistas mencionan el material que permita la estimulación sensorial y la comunicación y el que los dispositivos sean adaptados.</p>



## 7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

### 7.1. Cuestiones generales sobre brecha digital y discapacidad

En cuanto a los factores que agudizan la situación de brecha digital en los colectivos de personas con discapacidad en la Comunidad Valenciana, se encuentran:

- Personas que, mayoritariamente, tienen grados de discapacidad alta o muy alta.
- Hablamos de un porcentaje de mujeres importante, un 46,5% (un 49,6% en España), que, por su condición de género, son más vulnerables.
- Los datos muestran que un número alto de personas con niveles formativos bajos también están más expuestas o en riesgo de vulnerabilidad.
- El porcentaje de personas con discapacidad en situación activa de empleo que está trabajando es muy bajo. La dependencia económica y la falta de autonomía personal agudizan situaciones de pobreza.
- Que el 54,9% (el 65% en España) de personas con discapacidad tienen una invalidez o incapacidad permanente, lo que, junto a las dependencias económicas (prestaciones), familiares y necesidades asistenciales es un factor que incrementa el riesgo de exclusión social.

El dato más preocupante es que, según la opinión de los expertos, un 48,4% de personas con discapacidad se encuentra en riesgo de exclusión social o de pobreza en la Comunidad Valenciana, de alguna forma, agudizada por la situación de pandemia. Antes de la pandemia, el dato a nivel nacional se situaba en el 31,5% (Olivenza, 2019), lo que refleja una diferencia de 16,9 puntos porcentuales.

## 7.2. Influencia de la tecnología en la vida de las personas con discapacidad

La tecnología ha hecho posible que se normalicen las relaciones de las personas con discapacidad con las demás. Incluso, ha sido clave para que se facilite el acceso a la formación y a la educación. Una gran parte disfrutan de un ocio tecnológico, realizando actividades en su tiempo libre, usando equipos digitales conectados a Internet. Un porcentaje superior al 25% considera que puede llegar a disponer de un empleo con requisitos tecnológicos.

Se pone de manifiesto cómo, en los últimos años, las personas con discapacidad han ido evolucionando y mejorando su calidad de vida con herramientas y ayudas, en las que ha sido necesario capacitarse. Para el colectivo con diversidad funcional, es mucho más necesario para el manejo de la tecnología, una mayor formación y práctica.

Respecto a las soluciones o adaptaciones más utilizadas por las personas con discapacidad, tenemos las aplicaciones de pictogramas, el amplificador de pantalla, los tableros de comunicación, los teclados en pantalla, la subtitulación o el sintetizador de voz.

Sin embargo, durante el periodo de confinamiento, queda patente que al menos un 14,3% de las personas con discapacidad no se han manejado bien con las tecnologías, mostrando una evidente brecha digital, que acentuó problemas de soledad o de info-exclusión de esa parte del colectivo.

La herramientas más utilizadas han sido las videollamadas con familiares y amigos, las que han permitido realizar actividades terapéuticas o entrenamientos, las relacionadas con el ocio (consulta de Internet, ver películas o jugar) y poder seguir clases (tanto de educación formal, como de formación para el empleo).

## 7.3. Acceso a Internet de las personas con discapacidad

Todavía un 17,1% de las viviendas no cuentan con acceso propio a Internet, lo que refleja un importante dato de brecha digital. Un 42,9% de personas con discapacidad manifiesta que tiene algún tipo de problema.

Un 57,1% declara que no siempre se desenvuelven bien con el acceso y la navegación por Internet y un 2,9%, que nunca lo consiguen.

Las barreras de acceso son diversas y ponen de manifiesto la necesidad de incorporar adaptaciones específicas según discapacidades, contribuyendo a reducir la brecha digital:

- Problemas de usabilidad. Los especialistas manifiestan lo complicado que les resulta el uso a las personas con discapacidad.
- Falta de soluciones tecnológicas. No existen adaptaciones o soluciones que permitan superar muchas de esas barreras.
- Barrera económica. Un 37,1% afirman considera que tienen problemas adquisitivos para la compra de dispositivos o mantener la conexión de red y poder superar las barreras de acceso que se les plantean.

Todavía hay un importante número de personas que no disponen de un smartphone, lo que implica no acceder a muchas aplicaciones que le beneficiarían diariamente. Un 17,1% de los entrevistados afirman que no tienen ni móvil ni tablet propia, lo que es un indicador importante de exclusión digital.

Las aplicaciones que más se utilizan y que más se necesitan corresponden a las relacionadas con la comunicación entre las personas (bien por redes sociales o a través de whatsapp y las videollamadas), las aplicaciones de ocio y cultura, y la educación. Otra de las aplicaciones que más utilizan o necesitan son las relacionadas con la salud.

## 7.4. Búsqueda de empleo por Internet

La búsqueda de empleo por Internet se hace contactando con entidades o asociaciones o a través del servicio de empleo público. También, se utilizan los portales de empresas para búsqueda de empleo. Todavía persiste el contacto personal como recurso combinado con la búsqueda digital y resulta curioso que un porcentaje emergente utilice aplicaciones móviles para estas búsquedas.

Las dificultades para conseguir empleo son, en primer lugar la falta de oportunidades de trabajo, seguida de la influencia del grado de discapacidad del individuo que impide desempeñar un trabajo. Más de la mitad del muestreo alude a la falta de ayuda personal o de asistencia.

Los beneficios que se obtendrán en la búsqueda de empleo por Internet serán tanto la ampliación de horizontes como la optimización de la búsqueda. También influye la red de contactos de los que se disponga y la flexibilidad que ofrecen estas plataformas.

## 7.5. Gestiones y participación a través de recursos digitales

Las personas con discapacidad disponen de recursos digitales más relacionados con la comunicación y las redes sociales que con aspectos de gestión o compra de servicios, bienes o alimentos. Llama la atención que el 25,7% no dispongan de ninguno de estos recursos, lo que supone una señal de brecha importante para un porcentaje del colectivo.

Las necesidades asistenciales que más requieren de aplicaciones o servicios digitales, en el ámbito de la salud, son las terapias psicológicas o las terapias de rehabilitación o mantenimiento físico. Le siguen las necesidades de acompañamiento o apoyo personal o el tratamiento farmacológico.

Las gestiones que actualmente realizan más las personas con discapacidad a través de Internet son el acceso a la oferta cultural o de ocio, la gestión de ayudas, los servicios de atención sanitaria y las prestaciones por discapacidad.

Las personas con discapacidad se relacionan, sobre todo, con ámbitos de la Administración Pública en materia de Sanidad, Políticas Inclusivas y Educación.

En cuanto al acceso digital a ayudas económicas, donde mayor necesidad tiene el colectivo de personas con discapacidad es en las sociales, relacionadas con dependencia, asistenciales o el paro. Le siguen las ayudas por accesibilidad (en general), las relacionadas con sanidad, empleo y acceso a la vivienda.

El acceso digital también daría mayor oportunidad de participación social y ciudadana. La participación de las personas con discapacidad se realiza más a través de organizaciones que les representan asociativamente como colectivo (97,1%), siendo muy baja la participación en otros ámbitos.

## 7.6. Formación y recursos educativos online

Durante el confinamiento, de marzo a mayo 2020, un 22,4% de personas con discapacidad reconoce que no han tenido apoyo o no han podido conectar con su habitual actividad formativa o educativa.

La necesidad de formación a distancia, bien en formatos síncronos (trato directo con el educador) o asíncronos (para facilitar horarios, etc.), se centra, sobre todo, en aspectos de desarrollo personal (talleres de habilidades sociales, autoestima, salud, etc.), formación para preparar personas para el empleo (en situación de paro, orientada a la adquisición de hábitos o habilidades básicas en el trabajo) y en talleres dedicados al ocio y tiempo libre (manualidades, artesanía, artes, etc.)

La mayoría de las entidades promueven cursos o jornadas relacionados con las tecnologías, pero se organizaron sobre este ámbito muy pocos eventos en los últimos dos años y de los realizados, un 37,1% de los casos son online.

Respecto a las necesidades formativas de las personas con discapacidad a nivel tecnológico, las entidades muestreadas confirman que la mayor carencia se da ante el uso eficiente y práctico de aplicaciones y dispositivos, seguida por el acceso a redes y el manejo de Internet.

Las organizaciones que más esfuerzo realizan, con una oferta de formación en accesibilidad digital para el colectivo de personas con discapacidad son, consideradas por la mayoría, las propias asociaciones, la ONCE y las empresas de ayudas técnicas.

## 7.7. Necesidades tecnológicas de accesibilidad digital para personas con discapacidad

Las necesidades tecnológicas que suelen tenerse en las familias y las propias personas con discapacidad son, mayoritariamente, las relacionadas con la comunicación, el entretenimiento, el acceso a Internet, la movilidad o la realización de avisos.

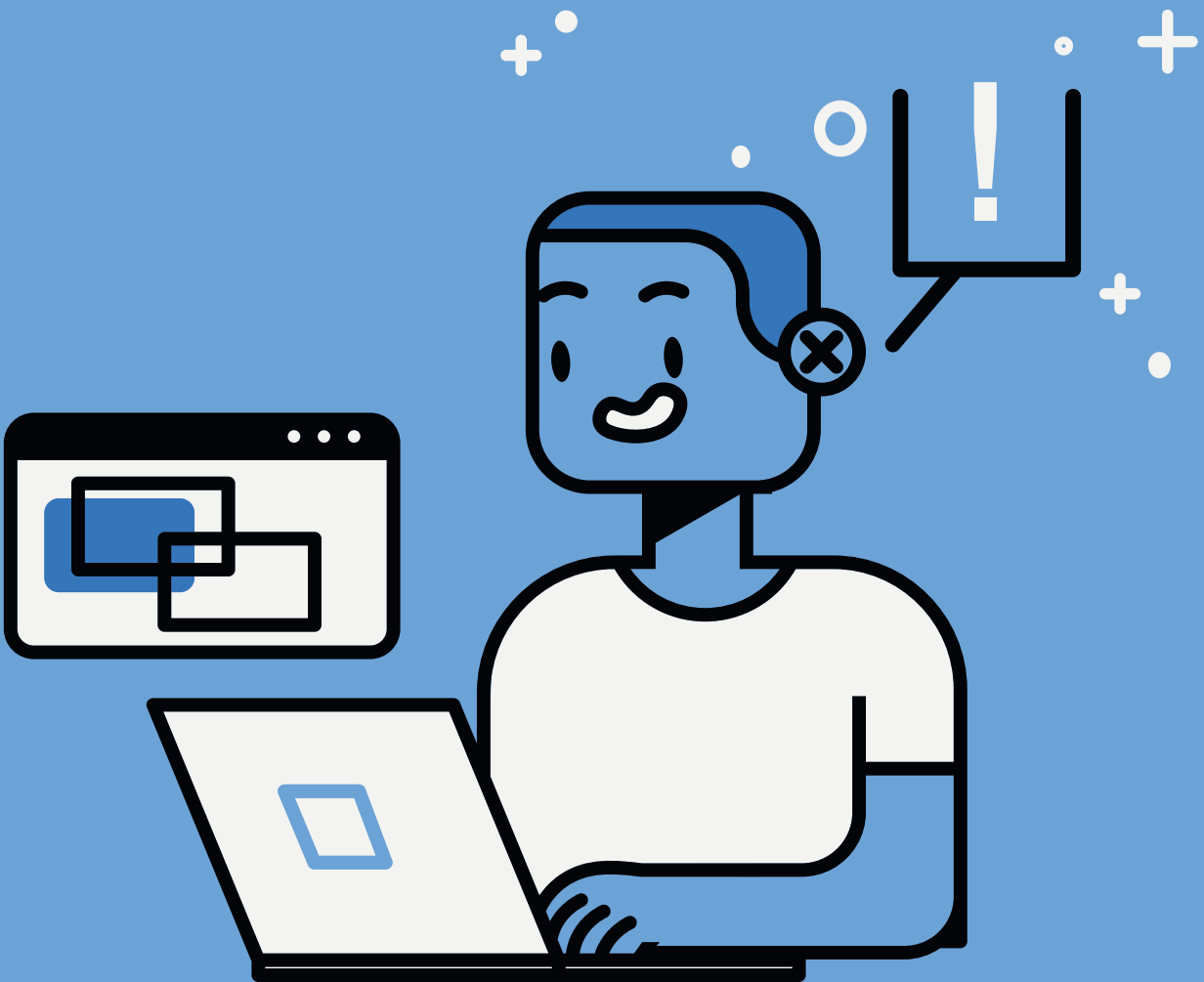
Las oportunidades para desarrollar iniciativas o proyectos de accesibilidad digital podrían, estar orientadas al uso del transporte, el acceso al empleo, la realización de trámites (como puede ser hacer un pago) y las derivadas del contacto y el apoyo social.

Las tecnologías que pueden ser más importantes para el futuro de las personas con discapacidad, son las del habla y del lenguaje, los asistentes virtuales, y los wearables y el Internet de las cosas.

Las tendencias tecnológicas que vislumbran los expertos y que podrán influir más en la vida de las personas con discapacidad son la democratización de la práctica tecnológica y la multiexperiencia.

Respecto a las posibles soluciones o adaptaciones tecnológicas que puedan ser urgentes para las personas con discapacidad, los especialistas mencionan el material que permita la estimulación sensorial y la comunicación y el que los dispositivos sean adaptados. Por otro lado, se destaca poder disponer de dispositivos para acceder a Internet que, esencialmente, puedan ser tablets. También, aunque menos, se destaca la cuestión del acceso a Internet, incidiendo en aspectos como el económico la alfabetización, la participación y el entretenimiento.

Establecer desde el principio qué se entiende por accesibilidad o inclusividad digital, pasa, según los expertos, por la denominación Tecnologías de Información y Comunicación Adaptadas como el encuentro entre las TIC y las tecnologías adaptativas (por la traducción de la expresión *Adaptive Technology*).





## 8. AGRADECIMIENTOS

Desde la Cátedra de Brecha Digital y Diversidad Funcional, queremos agradecer la participación, directa e indirecta, de las siguientes personas implicadas en el movimiento asociativo de colectivos de personas con discapacidad; de empresas y startups que desarrollan y distribuyen productos tecnológicos, dentro y fuera de la Comunidad Valenciana, y de todas aquellas personas que vinculadas o no a la Universitat Politècnica de València, han aportado, en mayor o menor medida su conocimiento o parte de su trabajo para que este estudio se pueda llevar a cabo.

Luis Vañó Gisbert, Presidente de CERMI-CV  
Vicen Castillo, Gerente de Plena Inclusión-CV  
Juan Antonio Jiménez, Instructor Tiflotécnico y Braille de la ONCE  
Carolina Galiana, Directora de FESORD-CV  
Paz Vila, Coordinadora de la Federación HELIX  
Rafael Espinosa, Proyectos Docentes en ASINDOWN  
Lina Soler, Responsable de Comunicación en COCEMFE-CV  
Enrique Llin Ruiz, Presidente Consejo Territorial de la ONCE-CV  
Daniela Rubio, Consultoría en Desarrollo, Accesibilidad Diversidad e Inclusión  
Mario Toboso, Científico Titular en el Instituto de Filosofía del CSIC  
Ana Puertas, Emprendedora en Innovación Social. Cofundadora de Disabled Padk  
Juan Antonio Cebollada, Socio Cofundador de EveryCode (InSuit)  
Javier Pita, Emprendedor y CEO Neosistec (Navilens)  
Carmen Juan, Relaciones Institucionales de Visualfy  
Iñigo Fernández de Piérola, Psicólogo y Fundador de NeuronUP  
Nair Alcocer, Coordinadora y Asesora Tecnológica en BJ Adaptaciones (DictaPicto)  
Isabel Andreu, Jefa de Servicio de la Fundación CEDAT  
Maria Antonia Ferrús, Catedrática de Universidad y Presidenta del Patronato Intermunicipal Francisco Esteve  
Jorge Tarazona, Portfolio Multimedia  
Neus Signes, Visualfy  
Loli Iborra, Asociación ByLinedu  
Ángel Martínez, Periodistas 360  
José Jabaloyes, Profesor e Investigador del Centro de Gestión de la Calidad y del Cambio (CQ-UPV)

A la Fundación Servipoli  
Al área de Cátedras del SIE  
A los miembros de la Comisión Mixta de la Cátedra de Brecha Digital y Diversidad Funcional, tanto de la Dirección General de Lucha contra la Brecha Digital como de la Universitat Politècnica de València

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Burke, B. (2020). *Top Strategic Technology Trends, 2021*. Gartner.

Carroll, J., Howard, S., Vetere, F., Peck, J. y Murphy, J. (2001). "Identity, power and fragmentation in cyberspace: Technology appropriation by young people. Working paper". 01/IDG/2001, Department of Information Systems, University of Melbourne.

Ceapat-Imsero (2019). "Normas técnicas sobre accesibilidad en el entorno, productos de apoyo, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y diseño para todos". Ed. Gobierno de España:Ministerio de sanidad Consumo y Bienestar Social, Secretaria de Estado de Servicios Sociales (IMSERSO) y Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas.

Correia W. et al. (2020). Virtual Assistants: "An Accessibility Assessment in Virtual Assistants for People with Motor Disability on Mobile Devices". Ed: Ahram T., Falcão C. *Advances in Usability and User Experience. AHFE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 972. Springer, Cham.

Discapnet (2019). *Accesibilidad de los Asistentes Virtuales*. Observatorio Accesibilidad TIC Discapnet.

Egea, C y Sarabia, A. (2001). *Experiencias de aplicación en España de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías*. Real Patronato de la Discapacidad. Madrid.

Gutiérrez, E. y Restrepo, E. (2007). "Aplicación de la terminología propuesta por la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías" (CIDDM). Fundación SIDAR.

IMSERSO (2017). "Base Estatal de Datos de Personas con Valoración del Grado de Discapacidad". Subdirección General de Planificación, Ordenación y Evaluación, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019.

INSS (1994). *Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías*. Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS). Ministerio de Asuntos Sociales. Editorial Artegraf. Madrid.

Jeong, H. W., Park, M. J., Choe, M. S., Kwon, H. J., y Sung, J. H. (2020). "Development of Multi-Experience AR Board Game 'ZOOCUS' For Intellectual Disabled Students". *Journal of Korea Game Society*, 20(1), 121-132.

Jiménez Lara, A. (2019). *Informe Olivenza 2019 sobre la situación general de la discapacidad en España*. Observatorio Estatal de la Discapacidad.

Keysight Technologies (2019). *8º Informe Tecnología y Discapacidad*. Fundación Adecco.

Kim, J. (2020). "VIVR: Presence of Immersive Interaction for Visual Impairment Virtual Reality". *IEEE Access*, 8.

AA.VV. (2007). "Una propuesta de consenso sobre el concepto de exclusión. Implicaciones metodológicas". *Revista española del tercer sector*, 5, 15-57.

Marchesi, A., Coll, C. y Palacios, J. (2004). *Desarrollo psicológico y educación.: 3. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas especiales*. Madrid: Alianza Editorial.

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2015). Plan de Impulso de las Tecnologías del Lenguaje. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales.

Peralta Morales, A. (2007). *Libro blanco sobre universidad y discapacidad*. Madrid, Real Patronato sobre Discapacidad. Real Patronato sobre Discapacidad, con la colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia, la Fundación Vodafone, ANECA y CERMI, Madrid.

Rodríguez Fenollosa, JA. (2014). "Las tecnologías del habla y del lenguaje". CIT-UPC.

Schalock, R. L., y Verdugo, M. A. (2002). "Handbook on quality of life for human service practitioners. Washington, DC: American Association on Mental Retardation". *Journal of Intellectual & Developmental Disability*.

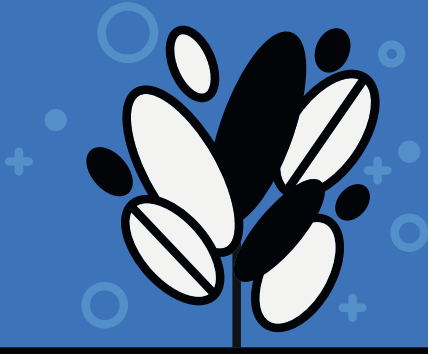
Smith, R. J. H., Berlin C. I., Hejtmancik, J. F., Keats, B. J. B., Kimberling, W. J. R., Lewis A., Möller C. G., Pelias M. Z. y Tranebjær, L. (1994). "Clinical diagnosis of the Usher syndromes". *American Journal of Medical Genetics*, 50(1), 32-38.

Soni, N., Sharma, E. K., Singh, N., y Kapoor, A. (2019). "Impact of artificial intelligence on businesses: from research, innovation, market deployment to future shifts in business models". *General Economics (econ.GN)*; arXiv preprint arXiv:1905.02092.

UNE (2018). *Productos de Apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y Terminología*. (ISO 9999:2016).Ed.UNE, Madrid, 2018.

V. Ferreira, M., Toboso Martín, M., y Patricio Pedraza, F. (2017). "Metodología para el análisis de la accesibilidad tecnológica de las personas con discapacidad: triangulación y elaboración de indicadores". *Cuadernos De Gobierno Y Administración Pública*, 4(1), 59-87.

Zappala, D., Koppel, A., Suchodolski, M. y Ambrogetti, M. (2010). *Tecnologías de apoyo para la inclusión: componente TIC para la educación especial*. Programa Conectar Igualdad.



# Brecha Digital y Discapacidad.

Una visión desde las entidades.