

Daniel Guasch Murillo, Xavier Míguez Ortiz, María Hortensia Álvarez Suau

Cátedra de Accesibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña

<{daniel.guasch, maria.alvarez}@upc.edu>, <miguez@catcl.upc.edu>

# Informática y Accesibilidad

## 1. Introducción

El progreso, tal y como se entiende actualmente, es un concepto relativamente reciente. Se basa en un proceso de modificación de la realidad que percibimos, mediante la aplicación de la tecnología, con el fin de mejorar el bienestar de la sociedad en la que estamos inmersos. Este proceso, a menudo caótico y cambiante, a veces resuelve ciertos problemas a costa de generar otros nuevos. Además, partiendo de la premisa de que la inteligencia requerida para resolver un problema necesariamente debe ser igual o superior a la inteligencia que lo creó, se puede llegar a una paradoja inquietante: ¿es entonces la tecnología una solución o un problema? Una visión optimista plantearía una salida elegante al dilema: en realidad la tecnología es una herramienta al servicio de las personas. Como tal, si se utiliza de forma racional y reflexiva debería aportar más beneficios que problemas. Se podría, además, reivindicar el modelo de la Grecia clásica donde se concibe que el hombre, más que intentar cambiar la naturaleza, se integre en ella. Así pues, la accesibilidad no es más que un claro ejemplo de estas reflexiones, y la informática una realidad que estamos moldeando.

## 2. Conceptos básicos

A menudo, cuando se plantea esta temática, la primera asociación de ideas que aparece en la mente es una persona en silla de ruedas subiendo por la rampa de acceso a un edificio. Si bien la asociación estrictamente es correcta, sólo roza una mínima parte de la realidad. Para llegar a entender plenamente el significado e implicaciones de su dimensión es necesario, en primer lugar, centrar un conjunto de términos, que habitualmente se utilizan de forma incorrecta.

Partiendo del título del artículo, el término "accesibilidad" se define como las condiciones que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible. Cuando esta definición se aplica a la transmisión de información, el término se particulariza como infoaccesibilidad.

Debe hacerse notar que la accesibilidad no es un concepto aplicable a un colectivo espe-

*Resumen: este artículo trata de presentar los aspectos de la accesibilidad que están relacionados con el uso de la informática. En primer lugar se introducen los conceptos básicos indispensables y se relacionan con los potenciales colectivos de usuarios. Seguidamente se estructuran las principales barreras en el acceso a la informática, se describen las estrategias de trabajo para su eliminación, y se reflexiona sobre el aparente coste que esto supone. Finalmente, se sintetizan las conclusiones del artículo y se presentan las referencias utilizadas.*

**Palabras clave:** accesibilidad, barreras, discapacidad, diseño universal, infoaccesibilidad, tecnologías de ayuda.

cial de la sociedad. Es un requisito de diseño para todos. Esta premisa básica, tan evidente hoy en día, es relativamente reciente en el tiempo; pues hasta hace pocos años sólo se tenía en cuenta en relación con los colectivos de personas con discapacidad permanente. Entendiéndose por discapacidad el estado en el que las personas, debido a una pérdida física, psíquica o en su autonomía intelectual, necesitan asistencia o ayuda significativa para manejarse en las actividades diarias. Cuando además, la persona con discapacidad precisa de ayuda, técnica o personal, para la realización de una determinada actividad (o para mejorar el rendimiento funcional) entra en juego el concepto de dependencia. Es en dichas situaciones cuando se manifiesta el popular concepto de barrera. Las barreras son cualquier impedimento, traba u obstáculo, que limita o impide el acceso, la utilización, el disfrute, la interacción o la comprensión de manera normalizada, digna, cómoda y segura de un entorno, producto o servicio.

Para entender las implicaciones de estos conceptos en el campo de la informática, es necesario profundizar en el término de discapacidad. Análogamente a lo que sucede en un sistema informático, donde concurren un conjunto de procesos con el fin de realizar una cierta tarea en el marco de un sistema, la problemática de una persona con discapacidad debe abordarse a varios niveles. En el nivel corporal, se encuentra el concepto de déficit en el funcionamiento, que se refiere a la pérdida o a la anormalidad de una parte del cuerpo o de una función fisiológica o mental. En el nivel individual, este déficit provoca una serie de dificultades que uno puede tener en la ejecución de las actividades, produciéndose una limitación en la actividad. Es en este punto, cuando no se puede realizar una cierta actividad, cuando se generan los problemas que uno puede

experimentar en su vida diaria. Este es el tercer nivel, el social, la restricción en la participación.

## 3. Colectivo destinatario

Una vez expuestos los principales conceptos, debe reflexionarse sobre el colectivo involucrado. Una primera impresión podría focalizar a los usuarios potenciales de productos y servicios accesibles en los colectivos de discapacitados. El porcentaje de población, en ese caso, oscilaría alrededor del 40%, según estudios sociológicos documentados [1]. Ahora bien, si se contempla la premisa «lo que es imprescindible para algunos se convierte en un valor añadido para todos», se llega a la conclusión de que el 100% de la población es potencialmente usuaria de estos productos y servicios.

Un análisis detallado de los colectivos más directamente beneficiados, dentro de ese 40%, permite establecer tres grandes categorías. En primer lugar el colectivo más obvio, las personas con discapacidad permanente, con un 9%. En segundo lugar las personas de edad avanzada, sobre un 11% y en aumento. Finalmente, las personas con circunstancias transitorias (embarazos, enfermedades, accidentes, etc.), que alcanza el 20% restante.

Sea cual sea la categoría en la que uno pueda hallarse y las causas que lo han originado, debe conocerse que tipo de déficit en el funcionamiento afecta a cada discapacidad para poder establecerse las barreras que más le repercutirán. De esta forma, como si de una base de datos relacional se tratase, pueden determinarse cuatro nuevas clases: las discapacidades físicas, psíquicas, sensoriales-expresivas y una combinación simultánea de varias de ellas, las pluridiscapacidades. Las discapacidades físicas implican un déficit motor, que afecta a la movilidad de la persona. Las discapacidades psíquicas afectan



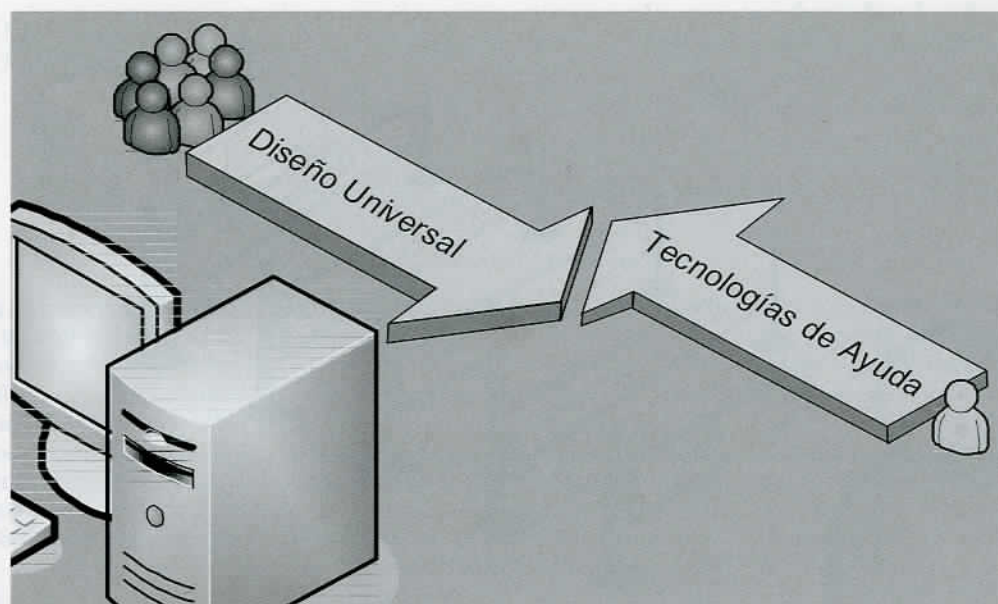


Figura 1. Diseño Universal vs. Tecnologías de Ayuda.

tan a las capacidades cognitivas, trastornos del aprendizaje, etc. En último caso, discapacidades sensoriales y expresivas conllevan un déficit visual, auditivo, del lenguaje o de la voz. Las dificultades que cada una de ellas va a suponer se describen a continuación.

#### 4. Barreras en el acceso y uso de la informática

Puede establecerse una analogía muy clara entre la informática y la vida cotidiana que ilustra las dificultades anteriormente expuestas. Lo que en informática sería acceder a un servidor, en la vida cotidiana sería ir a una oficina. En este caso, poder acceder al edificio en una silla de ruedas, entender las indicaciones de donde está la oficina, poder escuchar las preguntas del empleado, o poder ver donde firmar el recibo.

Éstas son sólo algunas de las situaciones que se podrían dar en una hipotética visita a una oficina. Esas mismas circunstancias son trasladables a la informática: acceder a los equipos, a las interfaces de usuario, al sistema operativo, a la codificación y la estructuración de la información son etapas que deben superarse para poder recibir cualquier tipo de servicio. Estas barreras establecen un verdadero circuito de obstáculos (ver figura 1) que deben salvarse para poder llegar a la meta y minimizar la restricción en la participación de todas las personas [2].

El acceso a los periféricos de entrada y salida es la primera gran barrera que todo sistema informático presenta. Es en los periféricos, la interfaz hardware, donde se ponen más de manifiesto la restricción de la participación de personas con discapacidad. En el caso de los periféricos de entrada, la casuística asociada a cada discapacidad evidencia las limi-

taciones del teclado y el ratón clásicos. Personas con un déficit motor severo pueden no tener movilidad en las manos y deben recurrir a teclados virtuales accionados mediante pulsadores o a sistemas de seguimiento de la mirada o el rostro. Si el déficit motor es moderado pueden utilizarse teclados adaptados -con teclas de mayor tamaño o plantillas rígidas que impiden pulsar varias teclas simultáneamente- y sustituir el ratón por un trackball. O bien, en el caso de periféricos de salida, los déficits sensoriales toman una alta relevancia. La utilización de líneas e impresoras Braille y síntesis de voz, en el caso de déficit visual, o herramientas de subtítulos, en el caso de déficit auditivo, son ejemplos muy comunes.

El sistema operativo es otra de las claves de la accesibilidad de la informática, puesto que condiciona desde la interfaz de usuario, con entornos gráficos o textuales, hasta la interacción entre el sistema y el usuario. La mayoría de los sistemas operativos actuales contemplan, en mayor o menor medida, herramientas de mejora de la accesibilidad. Son un claro ejemplo de cómo puede convertirse una necesidad, para una minoría, en un valor añadido para la mayoría, y en una oportunidad de negocio para las distintas plataformas.

La elección de la codificación que se utilizará para almacenar la información juega un papel muy importante, y poco evidente. Si bien normalmente se tienen en cuenta las características de comprensión, encriptación o portabilidad de los distintos formatos, es habitual omitir las características de accesibilidad de las aplicaciones que los gestionan.

La estructuración de la información en la interfaz de la aplicación es uno de los aspectos

con mayor proyección cuando se trata la accesibilidad de la informática. Conseguir que la información sea perceptible, en un entorno intuitivo, con refuerzo cognitivo, tolerancia frente a errores y un feedback efectivo, mejora la accesibilidad y la usabilidad de las aplicaciones. Un claro ejemplo son las interfaces web de muchas aplicaciones. No es cuestión tan solo de cumplir las normas WAI (*Web Accessibility Initiative*). Es una metodología de trabajo que mejora el rendimiento de los usuarios en el sistema.

#### 5. Estrategias de trabajo

Con el fin de lograr mejorar la accesibilidad de la informática, y suprimir la mayor cantidad de barreras posibles, existen fundamentalmente dos estrategias de trabajo: el diseño universal y las tecnologías de ayuda. Ambas toman como referencia el grado de habilidad necesaria para utilizar una cierta tecnología por parte de los usuarios, situando su punto de partida en extremos opuestos. Mientras que el diseño universal parte de tecnologías ampliamente implantadas, las tecnologías de ayuda centran su actuación en sectores minoritarios con unos requerimientos muy especializados (ver figura 2).

El diseño universal es la actividad por la que se conciben o proyectan, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, para que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible. Se fundamenta sobre siete principios: un uso equitativo, flexible, intuitivo y simple, tolerante frente a errores, que requiera un bajo esfuerzo, donde la información sea perceptible y que esté ubicado en un espacio y con un tamaño adecuados.



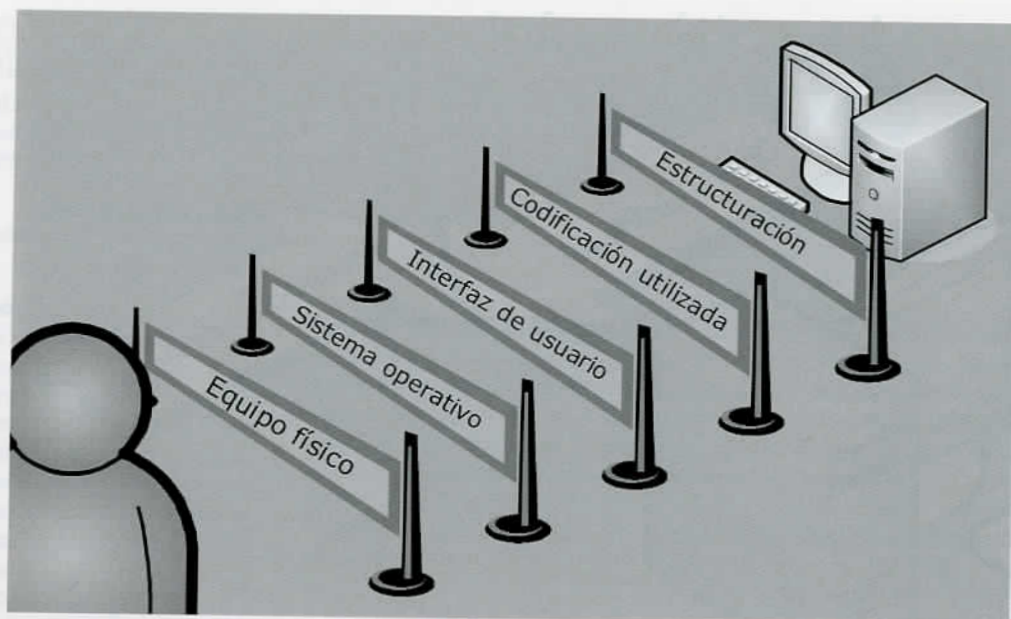


Figura 2. Barreras en la accesibilidad de la informática.

Las tecnologías de ayuda son aquellas tecnologías de las que puedan derivarse los productos de apoyo, entendidas como cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, la limitación de la actividad o las dificultades para la participación.

### 6. Coste versus valor añadido

Hoy en día, en el sector informático, la accesibilidad está empezando a ser muy visible sobretodo en el entorno web por lo que la aplicación de la accesibilidad y la usabilidad se está extendiendo cada vez más. Aun así, todavía existen reticencias en la aplicación de estos conceptos si relacionan la accesibilidad con la discapacidad. Esta asociación puede llevar a un error básico de pensamiento: el aumento del coste del trabajo no es justificable si sólo se dirige a una minoría de usuarios. La realidad es bien distinta, ni el coste global aumenta ni es para unos pocos.

En todo desarrollo existe un coste de aprendizaje, que debe ser el adecuado para aumentar, con el paso del tiempo, el rendimiento. En el caso específico de la web accesible, el período de aprendizaje debe incluir el requerido para asimilar las pautas de accesibilidad para el contenido web, creadas por el grupo de trabajo WAI (*Web Accessibility Initiative*) de la W3C (*World Wide Web Consortium*) [3]. Estas pautas son la guía indispensable para la creación de un entorno web accesible para todo el mundo. En ellas se especifica el correcto diseño e implementación de un entorno de esta índole. A pesar de que el lector pueda pensar que este seguido de normas dificulta o aumenta

el coste del desarrollo, la verdad es que lo simplifica, debido a que la esencia básica de las pautas es el uso estrictamente estándar del lenguaje de marcado HTML y sus atributos. Así pues, con un buen aprendizaje y un correcto uso del lenguaje, la accesibilidad aparece casi por sí sola. El simple hecho de usar hojas de estilo para maquetar, en vez de las típicas tablas de datos tabulares, o dotar al entorno web de dos interfaces de acceso y salida de datos, entre otras, abren la posibilidad de acceder al contenido a un gran número de usuarios, ya sean discapacitados permanentes o temporales. Debe ser el contenido el que se adapte al usuario, y no el usuario al contenido.

### 7. Conclusiones

La accesibilidad a la informática requiere una aproximación global al problema. Como en una carrera de obstáculos, deben sortearse todos los problemas para poder llegar a la meta. Más que una herramienta de trabajo, se trata de un criterio de diseño y filosofía de desarrollo. Inicialmente contemplada como un esfuerzo orientado hacia minorías, se está convirtiendo en un valor añadido para la mayoría. Ya sea abordada desde la perspectiva del diseño universal, o como una ayuda técnica, permitirá la reducción de la brecha digital y la integración de todas las personas en la sociedad a la que pertenecemos.

### Referencias

- [1] Libro blanco *I+D+I al servicio de las personas con discapacidad y las personas mayores*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, abril 2003. ISBN 84-95448-06-8.
- [2] *Informática para discapacitados visuales*, Novática, nº 186, marzo-abril de 2007. <<http://www.ati.es/novatica/2007/186/nv186sum.html>>
- [3] *Web Accessibility Initiative Homepage*. <<http://www.w3.org/WAI/>>