



Observatorio Accesibilidad TIC
discapnet

**Accesibilidad de los Dispositivos y
Tecnologías de Pago**

Diciembre 2015
Versión sintética



ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Muestra de los medios de pago analizados.....	5
3. Metodología para el análisis de la accesibilidad	8
4. Resumen de los resultados.....	11
4.1. Medios de pago a través de dispositivos físicos	12
4.2. Medios de pago a través de tecnología web	14
5. Conclusiones y recomendaciones técnicas	18
5.1. Conclusiones por medios de pago.....	19
5.1.1. Medios de pago a través de dispositivos físicos.....	19
5.1.2. Medios de pago a través de tecnología web.....	20
5.2. Por criterios de verificación	21
5.2.1. Medios de pago a través de dispositivos físicos.....	21
5.2.2. Medios de pago a través de tecnología web.....	22

1. Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) constituyen la base de la sociedad de la información. La falta de accesibilidad de los productos y servicios basados en TIC, dificultan constantemente el acceso de las personas con discapacidad y otros colectivos en riesgo de exclusión, a la sociedad de la información.

La accesibilidad es una característica que beneficia a todos los ciudadanos, aunque suele ser la falta de la misma la que hace tomar conciencia de su importancia. De ahí que algunos grupos de población, como las personas con discapacidad, sean los principales perjudicados por la falta de accesibilidad, en concreto en el medio online.

Las personas con discapacidad constituyen un sector de población heterogéneo, pero todas ellas tienen en común que, en mayor o menor medida, precisan de garantías suplementarias a las habituales para vivir con plenitud de derechos o para participar en igualdad de condiciones que la mayoría de ciudadanos en el acceso a bienes y servicios.

Para contribuir al desarrollo de una sociedad de la información inclusiva, Fundación ONCE ha puesto en marcha algunas iniciativas orientadas a generar conocimiento en esta materia. En este sentido, podemos destacar el Observatorio de Accesibilidad TIC que lleva desarrollando estudios desde 2004 (informes disponibles en el portal Discapnet¹).

Para 2015, entre otros objetivos, Fundación ONCE se ha planteado conocer la accesibilidad presente en los medios de pago más implantados en los comercios y establecimientos físicos y virtuales en España, mediante un nuevo estudio del Observatorio de Accesibilidad TIC de Discapnet en el que se combine el análisis de expertos en accesibilidad, con la experiencia de los usuarios.

En este contexto, el Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet se ha centrado en este estudio en los medios de pago más implantados en los comercios y establecimientos de compra presencial y a través de internet en España.

Debido a la gran importancia que tiene conocer los medios de pago más utilizados en nuestra sociedad con el fin de diseñar y seleccionar la muestra adecuada, ha sido preciso realizar un análisis

¹ http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/Paginas/default.aspx

previo de los sistemas de pago. Para ello, se ha realizado una investigación de escritorio con entrevistas a expertos que han permitido una recopilación y registro de datos relevantes en el ámbito de estudio basado en fuentes secundarias, medios y publicaciones especializadas, para realizar un estado del arte que dibuje el mapa de tecnologías de pago, así como las tendencias a futuro del mercado. Las conclusiones de esta investigación preliminar establecen el marco y contexto para introducir la evaluación de la accesibilidad de los medios de pago considerados en el estudio, tanto en su análisis técnico-experto como en la experiencia de usuario.²

En suma, el estudio pretende ofrecer una panorámica sobre el estado actual de la accesibilidad de una muestra de las tecnologías y medios de pago más extendidos en España en compras presenciales y de comercio electrónico, de modo que se cuente con un diagnóstico que permita orientar a los responsables de su creación, gestión y publicación en la mejora de las condiciones de accesibilidad, y a los usuarios en cuanto a las posibilidades que ofrece cada uno.

² El estado del arte está disponible en el capítulo 2 de la versión detallada del informe de este Observatorio.

2. Muestra de los medios de pago analizados

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo general del estudio es ofrecer una panorámica sobre el estado actual de la accesibilidad de una muestra de las tecnologías y medios de pago más extendidos en España.

El estado del arte ha permitido realizar la selección de la muestra representativa de las tecnologías y medios de pago más extendidos en los comercios y establecimientos de compra presencial y a través de internet que se han incluido en el análisis técnico y en la experiencia de usuario del Observatorio.

En la actualidad vivimos en un mundo en el que el comercio electrónico cada vez es más demandado. Su uso se incrementa y la gran mayoría de consumidores lo combina con el comercio tradicional. En el caso de España, el sistema de pago más utilizado sigue siendo las tarjetas de crédito y débito seguido de pasarelas de pago como PayPal. De esta manera los dos tipos de medios de pago incluidos en la muestra del Observatorio de tecnologías y dispositivos de pago virtuales y físicos son:

- *Pago a través de dispositivos físicos:* aquellos que comprenden un momento de compra presencial, cara a cara en el establecimiento y se combina con un proceso de compra electrónica a través de un terminal físico, el ejemplo más extendido es el uso de tarjeta con datáfono.
- *Pago a través de tecnología web:* compra mediante distintas vías en plataformas de comercio electrónico.

En el estado de la situación se ha apreciado una tendencia futura hacia los pagos con móviles, pero todavía hay un largo camino por recorrer. Pese al aumento de la penetración de los monederos móviles en el mundo, para este Observatorio se han descartado los medios de pago a través del móvil, pues no están actualmente extendidos en nuestro país, un tercio de la población no conoce este servicio y el otro tercio no muestra interés aún por utilizarlo³. Si bien, algunos de los procesos de pago seleccionados en la muestra hacen uso del teléfono móvil durante la fase de validación del pago.

³ <http://www.ditrendia.es/wp-content/uploads/2015/07/Ditrendia-Informe-Mobile-en-Espa%C3%B1a-y-en-el-Mundo-2015.pdf>

Así mismo, entre los tipos de medios de pago, se ha realizado una selección cualitativa, basada en términos de representatividad y relevancia muestral, para determinar las tecnologías o dispositivos a analizar en cada grupo de medio de pago. Todos los medios de pago analizados en este estudio tienen su público objetivo y por tanto cuentan con estabilidad actualmente. Concretamente, se han evaluado ocho tecnologías/dispositivos:

- **Pago a través de dispositivos físicos:** Pago mediante tarjeta bancaria en tres tipos diferentes de datáfonos que incluyen ranura, pago con tecnología PIN&CHIP, y tecnología NFC “contactless”, utilizados en grandes superficies y pequeños comercios y establecimientos. Concretamente:
 - Datáfono de un restaurante (inalámbrico).
 - Datáfono del supermercado de El Corte Inglés
 - Datáfono de la caja autoservicio de Alcampo
- **Pago a través de tecnología web:**
 - Pago mediante tarjeta bancaria en tres tipos de pasarelas de pago de comercio electrónico. Para la muestra se han seleccionado tres pasarelas de pago de REDSYS dado que es la más extendida en España por trabajar con la mayoría de entidades bancarias, considerándose el TPV más utilizado en España:
 - Pasarela de pago REDSYS **con interfaz estándar**
 - Pasarela de pago REDSYS **con interfaz personalizada a la apariencia del comercio online** donde se ha realizado la compra (Alcampo)
 - Pasarela de pago REDSYS **con interfaz** modificada completamente y **personalizada a la apariencia del banco** (BBVA) que opera con el comercio
 - Pago mediante tarjeta bancaria a través de un intermediario; en este caso se ha incluido el pago a través de:
 - Amazon Payments, como modalidad de pago ofrecida por el líder del comercio electrónico en España;
 - PayPal, pasarela de pago más popular en España, con su modalidad para realizar y recibir pagos sin compartir la información financiera con los comercios online.

Los procesos analizados en el caso de los datáfonos han sido dos formas de pago actualmente disponibles en estos dispositivos:

- Pago tradicional con tecnología PIN&CHIP, insertando la tarjeta en el datáfono y tecleando el código PIN de la tarjeta.
- Pago mediante tecnología NFC (Near Field Communications): tecnología sin contacto que no requiere introducir la tarjeta ni marcar el código PIN, solo acercarla al datáfono, para compras inferiores a 20€. Esta opción no se ha evaluado en el datáfono de Alcampo por no estar disponible en sus datáfonos.

En ambos casos sólo se ha tenido en cuenta la interacción exclusivamente con el TPV clásico (datáfono) o PINPAD.

En el caso de los pagos a través de las pasarelas de pago REDSYS, sólo se ha evaluado la interfaz de la pasarela para realizar el pago: no se ha evaluado la accesibilidad de los comercios electrónicos donde se realizaba la compra sino exclusivamente la pasarela de pago. Obviamente la accesibilidad de la web del comercio es decisiva en la experiencia de compra, pero para acotar el alcance del estudio a las pasarelas de pago, ha sido necesario aislar este aspecto para centrar el análisis en el estado de la accesibilidad del medio de pago como tal.

En el caso de PayPal se ha procedido de manera similar, no se ha evaluado la web del comercio donde se realizaba la compra, sino exclusivamente el proceso de pago, momento en el que el comercio conecta con PayPal accediendo a su página web para ingresar los datos de la tarjeta y realizar el pago. En este mismo sentido, no se ha evaluado todo el sitio web de PayPal, ni proceso completo de registro, sino exclusivamente el proceso de pago.

De manera similar en Amazon, no se ha evaluado la navegación por la plataforma, registro o búsqueda de un producto, sino exclusivamente el proceso pago a realizar en la compra de un producto.

Dado que las plataformas y tecnologías de pago evaluadas siguen procesos muy diferentes, se ha concentrado el análisis en el proceso de pago, para que aislando este proceso en todas ellas, se pudiese asegurar la comparabilidad de resultados.

El análisis técnico de la muestra y la experiencia de usuario de este estudio del Observatorio se llevaron a cabo entre los meses de noviembre y diciembre de 2015.

3. Metodología para el análisis de la accesibilidad

En el Observatorio se emplea una metodología innovadora elaborada por ILUNION Tecnología y Accesibilidad. En consonancia con las recomendaciones del W3C/WAI⁴ para la tecnología web, y en la normativa técnica para los dispositivos físicos (Norma UNE 153010:2003, la Norma UNE 139801:2003, la Norma UNE 139802:2009, la Norma UNE 139803:2012, ETSI EG 202116 V1.2.2 (2009-03) y la ISO 9241, entre otras) y también en estudios, guías, etc. de referencia. Esta metodología combina el análisis técnico de la accesibilidad con la valoración de usabilidad y accesibilidad desde la experiencia de los propios usuarios. De esta manera se combina la perspectiva técnica-experta con la experiencia propia del usuario.

Para realizar el análisis técnico (y de la misma manera la experiencia de usuario) se han establecido dos baterías diferenciadas de aspectos o criterios de evaluación en función de las dos tipologías de medios de pago contemplados en el estudio: físicos y virtuales.

Para los medios de pago físicos, se han definido diez aspectos que sintetizan la normativa técnica y guías de expertos relacionadas con la accesibilidad en interfaces TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación). Los criterios han sido los siguientes: *manejo, pantalla o pantalla táctil, teclado físico, introducción y recogida de elementos externos, idoneidad para la tarea, descriptivo por sí mismo, conformidad con las expectativas del usuario, idoneidad para el aprendizaje, tolerancia al error y seguridad/privacidad*. Cada uno de estos criterios cuenta con un número determinado de subcriterios, que hacen un total de 37.

Para los medios de pago virtuales, se han definido doce aspectos o criterios que sintetizan la mayoría de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0 del W3C/WAI (WCAG 2.0), correspondientes a los niveles A y AA. Los criterios analizados se detallan a continuación: *Acceso multinavegador, Navegación y orientación, Formularios, Imágenes, Estructura, Separación presentación/contenido, Color, Tablas de datos, Compatibilidad con productos de apoyo, Multimedia, Documentos PDF y Lenguaje*. Cada uno de estos criterios cuenta con un número determinado de subcriterios, que hacen un total de 26.

⁴ W3C/WAI: Iniciativa de Accesibilidad en la Web (Web Accessibility Initiative) del Consorcio Mundial de la Web (World Wide Web Consortium). Para más información puede consultarse el siguiente sitio web: <http://www.w3.org/WAI>

Por otra parte, la evaluación con usuarios se ha llevado a cabo con la participación final de 14 usuarios distribuidos según los siguientes perfiles de accesibilidad: ceguera, baja visión, discapacidad auditiva, discapacidad motriz, mayores sin discapacidad. Cabe señalar, que cada usuario únicamente ha evaluado el cumplimiento de los criterios y subcriterios que afectasen a la accesibilidad para su perfil.

Se diseñaron tres itinerarios de pruebas en dos escenarios distintos: pruebas auto-administradas en remoto para los medios de pago basados en tecnologías web, y una prueba presencial con la técnica de “*mystery shopper*” para los dispositivos/terminales de pago físicos. En cada itinerario un usuario de cada perfil probó entre 2 y 3 dispositivos/ medios de pago.

La metodología seguida para el análisis y la cuantificación de los resultados, obtenidos en el análisis técnico y la experiencia de usuario, ha sido eminentemente cuantitativa. A partir del cálculo del grado de cumplimiento de cada criterio y de las penalizaciones generadas por la aparición de barreras se ha llegado a una única puntuación aplicada a cada uno de los tipos de análisis.

El análisis de los distintos subcriterios se ha llevado a cabo, siempre que aplicaran en el medio de pago del que se tratara, teniendo en cuenta las dos variables consideradas clave en la evaluación de la accesibilidad: *severidad y frecuencia*.

De cara a la publicación de los resultados, y para poder aportar un dato que integre los obtenidos por cada tecnología/dispositivo de pago en el análisis técnico por un lado, y en la evaluación de la experiencia de usuario por otro, se ha realizado una traducción de la puntuación del grado de cumplimiento a un sistema de estrellas. En este sistema, el análisis técnico puede otorgar hasta cinco estrellas y los resultados de la experiencia de usuario otras cinco. Para la traducción de la puntuación del grado de cumplimiento al sistema de estrellas, tanto en el análisis técnico como en la experiencia de usuario, se ha seguido la siguiente escala, en la que se ha ponderado especialmente a los medios de pago de cada tipo que hacen un cumplimiento casi total de los criterios analizados:

- **0 estrellas:** puntuaciones de 0 a 4,49, recurso completamente inaccesible.
- **1 estrella:** puntuaciones de 4,5 a 6,49, nivel de accesibilidad muy deficiente.
- **2 estrellas:** puntuaciones de 6,5 a 7,99, nivel de accesibilidad deficiente.
- **3 estrellas:** puntuaciones de 8 a 8,99, nivel de accesibilidad moderado.
- **4 estrellas:** puntuaciones de 9 a 9,49, nivel de accesibilidad bueno.
- **5 estrellas:** puntuaciones de 9,5 a 10, nivel de accesibilidad excelente.

Por otra parte, en lo que se refiere a la puntuación global por criterio, así como de cada uno de ellos en cada aplicación, se ha establecido también una escala final de puntuación normalizada, a modo de “semáforo”, que indica en cada caso el grado de incumplimiento del criterio:

- **Semáforo “rojo” / barrera grave:** puntuaciones entre 0 y 6,49.
- **Semáforo “ámbar” / barrera moderada:** puntuaciones entre 6,5 y 8,99.
- **Semáforo “verde” / barrera leve o ausencia de barrera:** puntuaciones entre 9 y 10.

4. Resumen de los resultados

En un nivel general, y a tenor de los resultados obtenidos en este estudio del Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet, en la siguiente tabla se presentan los resultados globales obtenidos para los dispositivos y tecnologías de pago virtuales y físicos que se han incluido en esta investigación. Estos resultados proceden del análisis técnico y de la experiencia de usuario, en relación con la accesibilidad de estos recursos, y reflejan, como conclusión, que el análisis técnico ha dado cero estrellas a los medios de pago físico, y dos a los medios de pago virtuales, y la experiencia de usuario, una estrella a los medios de pago físicos y tres a los medios de pago virtuales.

A esta conclusión se ha llegado a partir de los dos análisis que se han realizado para evaluar cada medio de pago, desde la perspectiva técnica experta y la experiencia de los mismos usuarios. Para ello, como se ha comentado anteriormente en el apartado relacionado con la metodología aplicada, en la medida de lo posible se ha intentado hacer equivalentes las evaluaciones técnicas y de usuario. Para ello, se ha diseñado un sistema de puntuación, además de un sistema de traducción posterior de dichas puntuaciones a un rango de “estrellas” que indican el nivel de accesibilidad global presentado en ambos tipos de análisis. Con este sistema, el mínimo que puede obtener un medio de pago es de ninguna estrella, y el máximo de cinco, tanto en el análisis técnico como en la experiencia de usuario.

Tabla 1 Niveles de accesibilidad en los dispositivos y tecnologías de pago físicos y virtuales

Medios de pago	Nivel de accesibilidad Análisis técnico	Nivel de accesibilidad Experiencia de usuario
Medios de pago físicos	2,37	4,71 ★
Medios de pago virtuales	7,49 ★★	8,89 ★★★

Fuente: Elaboración propia

Escala de puntuación: De 0 a 5 estrellas

En esta aproximación se puede percibir que los medios de pago virtuales son los únicos en los que se empiezan a percibir el objetivo de ofrecer herramientas y contenidos digitales impulsados a que los procesos de pago y cobro puedan ser utilizados en condiciones de igualdad, tanto en su accesibilidad como en su seguridad, aunque estos mismos resultados entre las pasarelas de pago analizadas son muy heterogéneos.

En cuanto a los medios de pagos físicos, los principales datáfonos analizados parecen no haber puesto en marcha los mecanismos internos para asegurar la accesibilidad de estos productos y servicios a todos los usuarios, lo que produce una importante barrera a la hora de poder realizar pagos con tarjeta en comercios, al no estar dichos dispositivos diseñados siguiendo pautas de accesibilidad para todos.

A continuación se detallan los principales resultados obtenidos en cada categoría de recurso contemplado en el estudio.

4.1. Medios de pago a través de dispositivos físicos

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por cada dispositivo físico incluido en la muestra para el Observatorio de Accesibilidad TIC de Discapnet. Estos resultados proceden del análisis técnico y de la experiencia de usuario, en relación con la accesibilidad de estos dispositivos.

Tabla 2 Resultados del análisis técnico y la experiencia de usuario de la accesibilidad de los dispositivos de pago físicos con tecnología CHIP&PIN y NFC

Dispositivo	Nivel de accesibilidad Análisis Técnico	Nivel de accesibilidad Experiencia de usuario
Datáfono restaurante - Pago con PIN	2,44	5,76 ★
Datáfono restaurante - Pago con NFC	2,24	4,58 ★
Datáfono Alcampo - Pago con PIN	2,36	3,98
Datáfono El Corte Inglés - Pago con PIN	2,47	4,31
Datáfono El Corte Inglés - Pago con NFC	2,35	4,92 ★
PROMEDIO TOTAL	2,37	4,71 ★

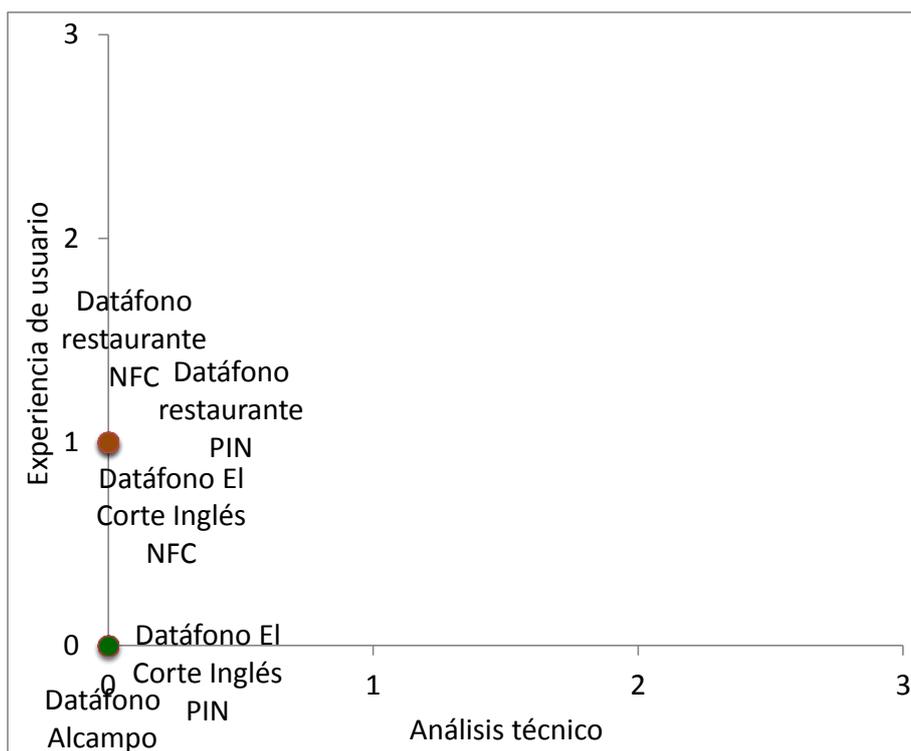
Fuente: Elaboración propia

NOTA: Las puntuaciones se han establecido sobre un rango de 0 a 10 puntos.

Los datáfonos no han obtenido ninguna estrella, de media global, en el análisis técnico realizado por los expertos, resultado que corresponde a un nivel técnicamente inaccesible. Este resultado negativo se da de manera independiente en cada uno de los dispositivos.

Los resultados de la experiencia de usuario arrojan unas valoraciones levemente superiores, obteniendo de media global una estrella. Los datáfonos reciben, de manera individual, valoraciones más dispersas. El datáfono inalámbrico del restaurante (tanto en el pago con tecnología CHIP&PIN como NFC) y el datáfono de El Corte Inglés para el pago con NFC obtienen una estrella (nivel muy deficiente de accesibilidad), mientras que el resto no consiguen ninguna estrella, que se corresponde con un nivel completamente inaccesible.

Figura 1 Correspondencia entre los niveles de accesibilidad procedentes del análisis técnico y la experiencia de usuarios en los dispositivos de pago físicos



Fuente: Elaboración propia. Unidades: Estrellas

Tabla 3 Grado de incumplimiento de los criterios evaluados en el análisis técnico de los dispositivos de pago físicos

Dispositivo	Media puntuación Análisis Técnico	Grado penalización Análisis Técnico	Media puntuación Experiencia de Usuario	Grado penalización Experiencia de Usuario
Manejo	1,11	Grave	3,28	Grave
Pantalla o pantalla táctil	3,74	Grave	8,98	Moderado
Teclado físico	2,92	Grave	7,77	Moderado
Introducción y recogida de elementos externos	1,95	Grave	6,58	Moderado
Idoneidad para la tarea	5,17	Grave	8,02	Moderado
Descriptivo por sí mismo	2,99	Grave	7,89	Moderado
Conformidad con las expectativas del usuario	2,44	Grave	5,21	Grave
Idoneidad para el aprendizaje	0,00	Grave	7,22	Moderado
Tolerancia al error	2,06	Grave	1,15	Grave
Seguridad/privacidad	9,25	Leve	7,51	Moderado
PROMEDIO TOTAL	2,37	Grave	4,71	Grave

Fuente: Elaboración propia

Por criterios, el análisis técnico apunta un grado de penalización global grave, nueve de diez criterios cuentan con penalizaciones graves, mientras que Seguridad/privacidad, es el único criterio que pasa favorablemente la evaluación.

Los resultados de la experiencia de los usuarios de los dispositivos de pago físicos ofrecen unos resultados similares, con un grado de penalización global grave, donde los criterios Manejo, Conformidad con las expectativas del usuario y Tolerancia al error, han concentrado las penalizaciones más graves, y el resto cuentan con una penalización moderada.

4.2. Medios de pago a través de tecnología web

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por cada medio de pago a través de tecnología web incluido en la muestra para el Observatorio. Estos resultados proceden del análisis técnico y de la experiencia de usuario, en relación con la accesibilidad de estos medios.

Tabla 4 Resultados del análisis técnico y la experiencia de usuario de la accesibilidad de los medios de pago a través de tecnología web

Dispositivo	Nivel de accesibilidad Análisis Técnico	Nivel de accesibilidad Experiencia de Usuario
Pasarela de pago REDSYS con interfaz estándar	8,43 ☆☆☆	9,88 ☆☆☆☆☆
Pasarela de pago REDSYS con interfaz personalizada a la apariencia del comercio	8,02 ☆☆☆	9,17 ☆☆☆☆
Pasarela de pago REDSYS con interfaz personalizada al banco	8,31 ☆☆☆	9,78 ☆☆☆☆☆
Pago con Amazon Payments	4,18	7,50 ☆☆
Pago con Paypal	8,54 ☆☆☆	8,10 ☆☆☆
PROMEDIO TOTAL	7,49 ☆☆	8,89 ☆☆☆

Fuente: Elaboración propia

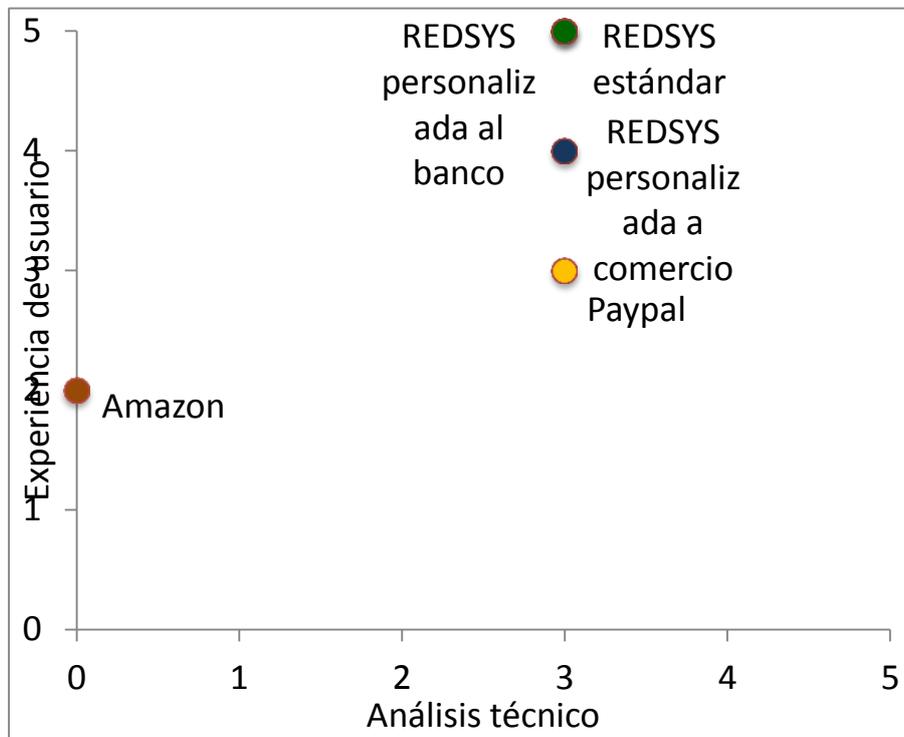
NOTA: Las puntuaciones se han establecido sobre un rango de 0 a 10 puntos.

Las pasarelas de pago han obtenido una media de dos estrellas en el análisis técnico realizado por los expertos, resultado que corresponde con un nivel de accesibilidad deficiente. Las pasarelas de pago de REDSYS en sus tres variantes y Paypal obtienen tres estrellas (nivel de accesibilidad moderado) mientras que la pasarela de pago Amazon Payments no consigue ninguna estrella, que se corresponde con un nivel completamente inaccesible.

Por lo que respecta a los resultados de la experiencia de usuario, estos arrojan unas valoraciones algo más positivas, obteniendo de media total un nivel de accesibilidad de tres estrellas. Encabezan el ranking, con cinco estrellas, las pasarelas de pago de REDSYS en sus versiones estándar y personalizada al banco, indicando un nivel de accesibilidad excelente. Les sigue la pasarela de REDSYS personalizada al comercio online con cuatro estrellas (nivel de accesibilidad bueno), Paypal con tres estrellas (nivel

moderado), y finalmente, Amazon Payments, con dos estrellas, que simboliza un nivel de accesibilidad deficiente.

Figura 2 Correspondencia entre los niveles de accesibilidad procedentes del análisis técnico y la experiencia de usuarios en los medios de pago a través de tecnología web



Fuente: Elaboración propia. Unidades: Estrellas

Esta divergencia de resultados entre expertos y los usuarios responde a una evaluación menos crítica y exigente por parte de los usuarios que, en algunas ocasiones, ciertas barreras pueden pasar más desapercibidas o camufladas por su actitud de superación, aunque eso no quiera decir que no se den.

Tabla 5 Grado de incumplimiento de los criterios evaluados en el análisis técnico de los medios de pago a través de tecnología web

Criterio	Media puntuación Análisis Técnico	Grado penalización Análisis Técnico	Media puntuación Experiencia de Usuario	Grado penalización Experiencia de Usuario
Acceso multinavegador	9,89	Leve	9,50	Leve
Navegación y orientación	9,69	Leve	9,54	Leve
Formularios	7,84	Moderado	9,87	Leve
Imágenes	9,60	Leve	10,00	Nula
Estructura	9,91	Leve	9,39	Leve
Separación presentación / contenido	6,94	Moderado	10,00	Nula
Color	6,10	Grave	10,00	Nula
Tablas de datos	10,00	Nula	9,86	Leve
Compatibilidad con productos de apoyo	7,08	Moderado	8,13	Moderado
Lenguaje	9,64	Leve	9,93	Leve
PROMEDIO TOTAL	7,49	Moderado	8,89	Moderado

Fuente: Elaboración propia

Por criterios, el análisis técnico apunta un grado de penalización global moderado, destacando el color con penalización grave, y los criterios de compatibilidad con productos de apoyo, formularios y separación presentación/contenido con una barrera moderada, mientras que el resto de criterios pasan la evaluación de manera favorable con una barrera leve o nula.

Los resultados de la experiencia ofrecen unas puntuaciones similares, con un grado de penalización global moderado, donde el criterio compatibilidad con productos de apoyo, ha concentrado la puntuación más baja (con penalización moderada), y el resto de criterios cuentan con valoraciones altas y penalizaciones leves o nulas.

5. Conclusiones y recomendaciones técnicas

En general, a partir de los resultados de este estudio del Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet, cabe concluir que el nivel de accesibilidad de los dispositivos y tecnologías de pago virtuales y físicos, es todavía muy deficiente para el ámbito físico y moderado para el pago virtual.

Por lo general, los usuarios con discapacidad se encuentran con muchas barreras a la hora de poder realizar pagos con tarjeta en comercios o en pasarelas de pago online. Barreras que limitan, o incluso impiden completamente la realización de algunas tareas y acceder a algunas funciones de las aplicaciones, por la falta de accesibilidad en las mismas.

Desde esta aproximación ofrecida por el Observatorio para los medios analizados, en las pasarelas de pago REDSYS y PayPal se observan indicios de satisfacción por parte de los usuarios en términos de accesibilidad, que se corroboran desde el punto de vista técnico-experto, mientras que el resto de medios analizados parecen no haber apostado todavía por el diseño para todos en el acceso a sus contenidos y funciones.

Si bien es cierto que los TPVs incorporan mecanismos primarios de guiado en forma de mensajes de voz o relieves, éstos, por sí solos, no garantizan que los usuarios con discapacidad puedan realizar los pagos mediante este sistema. Estas deficiencias provocan que los procesos de pago se vean a menudo interrumpidos puesto que los elementos que se han incorporado a los TPVs con la intención de servir de apoyo en estos procedimientos a las personas con discapacidad no son suficientes para acompañarlos en todo el proceso y no garantizan que la información les llegue de igual manera a como les llega a los usuarios sin discapacidad. Las principales barreras detectadas son las siguientes:

- No existe funcionalidad específica de exploración por pantalla para que el usuario ciego sea capaz de conocer los elementos (botones, casillas de verificación y otros componentes de la interfaz) presentes en los datáfonos.
- No están disponibles indicaciones concretas y detalladas para los usuarios ciegos en cuanto a cómo se deben introducir o pasar las tarjetas de crédito con el fin de efectuar el pago.
- Los mensajes acústicos que se proporcionan a través de los altavoces presentes en estos dispositivos no cubren la información que se proporciona por medios visuales por lo que el usuario ciego se pierde gran parte de la funcionalidad, requerimientos específicos, mensajes de error, etc.

En cuanto a la experiencia de pago web, en general, salvo en Amazon, cabe valorarla como positiva, ya que es la que presenta de lejos el menor número de barreras y la que garantiza el éxito de las operaciones en un porcentaje mucho más alto que el resto. Si bien, cabe destacar nuevamente, que dado que las plataformas y tecnologías de pago evaluadas siguen procesos muy diferentes, se ha concentrado el análisis en el proceso de pago, para asegurar la comparabilidad de resultados. Eso ha implicado que no se ha evaluado la accesibilidad de las páginas web de las tiendas online donde se realizan las compras, sino exclusivamente las pasarelas de pago que no dependen de los comercios. En ese sentido cabe apuntar, que para asegurar una experiencia de compra online satisfactoria, no solo el proceso de pago debe ser accesible, sino todo el entorno web de los comercios electrónicos, para poder llegar sin problema al momento del pago.

Es necesario destacar, sin embargo, algunas barreras de interacción de las pasarelas de pago, que pueden presentar dificultades a la hora de operar con alguno de los componentes de las interfaces evaluadas, como son las siguientes:

- Elementos de formulario no etiquetados correctamente, lo que dificulta que la interacción pueda llevarse a cabo de forma satisfactoria especialmente por parte de los usuarios de lector de pantalla.
- Componentes personalizados de la interfaz que no se han programado para que funcionen con los lectores de pantalla, lo que puede hacer que los usuarios que no tengan un manejo avanzado de su producto de apoyo puedan encontrar barreras a la hora de operar con los mismos.

5.1. Conclusiones por medios de pago

5.1.1. Medios de pago a través de dispositivos físicos

Las conclusiones extraídas por el Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet, en relación a la accesibilidad de medios de pago a través de dispositivos físicos, son las siguientes:

- **El análisis técnico arroja unos resultados muy negativos.** Los tres datáfonos evaluados, son completamente inaccesibles (ninguna estrella). Por tanto, no hay ningún dispositivo que obtenga las tres estrellas o un nivel de accesibilidad mínimamente aceptable.
- **Los resultados de la experiencia de usuario aportan también una visión negativa aunque levemente más positiva en algunos dispositivos.** Solamente el datáfono del pequeño comercio, en su versión pago con PIN y NFC, y el datáfono de El Corte Inglés, en

su versión pago con NFC, han alcanzado un nivel muy deficiente (una sola estrella). El resto se caracterizan por un nivel completamente inaccesible con ninguna estrella.

- Por criterios, en **el análisis técnico la Seguridad/Privacidad es el único criterio que destaca por su alto grado de cumplimiento**. Mientras que el resto de criterios destacan con penalizaciones muy graves en el conjunto de dispositivos físicos.
- **Los resultados por criterios en la experiencia de usuario ofrecen una perspectiva algo más positiva**: los criterios de Manejo, Conformidad con las expectativas del usuario y Tolerancia al error han concentrado las puntuaciones más bajas, mientras que el resto han obtenido penalizaciones intermedias.

5.1.2. Medios de pago a través de tecnología web

En el caso de medios de pago a través de tecnología web, las conclusiones extraídas por el Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet son las siguientes:

- **El análisis técnico global arroja unos resultados moderados**. De las cinco pasarelas de pago evaluadas, cuatro cuentan con un nivel de accesibilidad moderado (tres estrellas): la pasarela de REDSYS en sus tres versiones y PayPal; mientras que Amazon no consigue ninguna estrella, es decir, es inaccesible.
- **Los resultados de la experiencia de usuario aportan una visión bastante más positiva en algunas pasarelas**. La pasarela de pago REDSYS en sus versiones estándar y personalizada al banco han alcanzado un nivel de accesibilidad excelente (cinco estrellas), seguido de la versión de la pasarela de REDSYS personalizada al comercio que cuenta con un nivel bueno de accesibilidad (cuatro estrellas). En tercer lugar está Paypal, que obtiene un nivel de accesibilidad aceptable (tres estrellas), y finalmente Amazon que se caracteriza por un nivel de accesibilidad deficiente (dos estrellas).
- **En el caso de la pasarela de pago REDSYS**, se percibe un leve empeoramiento de la accesibilidad al personalizar la interfaz, respecto de su versión estándar, como apuntan los resultados, lo que requeriría asegurar las condiciones de accesibilidad al realizar cualquier modificación de su visualización.
- Por criterios, en **el análisis técnico destaca el Color con una penalización grave** de media en las pasarelas de pago online. Los criterios de Acceso multinavegador, Navegación y Orientación, Imágenes, Estructura, Tablas de datos y Lenguaje destacan por un alto

grado de cumplimiento. El resto de criterios: Formularios, la Separación presentación/ contenido y la Compatibilidad con productos de apoyo obtienen penalizaciones intermedias.

- **Los resultados por criterios en la experiencia de usuario ofrecen una panorámica algo más positiva**, donde el criterio de Compatibilidad con productos de apoyo ha obtenido la única puntuación intermedia, mientras que el resto de criterios destacan por su alto grado de cumplimiento.

5.2. Por criterios de verificación

5.2.1. Medios de pago a través de dispositivos físicos

Con vistas a orientar ciertas actuaciones que contribuyan al aumento de la accesibilidad de los medios de pago a través de dispositivos físicos evaluados en el estudio, desde el equipo del Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet se establecen las siguientes **recomendaciones** según los criterios de verificación analizados:

1. Mejorar el hardware desde el punto de vista del tamaño de la pantalla.
2. Desarrollar el hardware desde el punto de vista del tamaño de las teclas.
3. Configurar el hardware desde el punto de vista de la ranura de inserción/extracción de tarjetas.
4. Mejorar el hardware desde el punto de vista de la iconografía y señalización de los diferentes elementos.
5. Activar la personalización de productos de apoyo como lectores de pantalla, modo de alto contraste, aumento del tamaño de texto, lengua de signos. Si el datáfono habla, esta personalización es accesible para todas las personas.
6. Permitir un diseño de información en pantalla que pueda activar o interactuar con información de texto en pantalla junto con alternativas de audio.
7. Activar botones o elementos de ayuda contextualizada (mediante un botón de hardware o software sobre pantalla táctil) que orienten al usuario con instrucciones.
8. Adaptar el lenguaje financiero a un lenguaje fácil de comprender para todos.
9. Estandarizar los diferentes elementos de información en la interfaz de usuario.

10. Estandarizar los diferentes elementos en el aparato físico desde el punto de vista de su hardware.
11. Ofrecer características de interoperabilidad con los dispositivos móviles de los usuarios, para permitir que los productos de apoyo integrados en los mismos puedan servir de capa intermedia de interacción con los datáfonos con el fin de facilitar a los usuarios las operaciones en un entorno más conocido y familiar para ellos.

5.2.2. Medios de pago a través de tecnología web

Con vistas a orientar ciertas actuaciones que contribuyan al aumento de la accesibilidad de los medios de pago a través de tecnología web evaluados en el estudio, desde el equipo del Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet se establecen las siguientes **recomendaciones** según los criterios de verificación analizados:

1. Mejorar sustancialmente el contraste de la interfaz. Prácticamente en cualquiera de las pasarelas de pago, existen problemas graves de contraste.
2. Mejorar la interacción a través de teclado en todos los elementos interactivos de las páginas.
3. Personalizar la interfaz con vídeos en lengua de signos.
4. Mejorar el menú del proceso de compra con texto e iconos que son fácilmente visualizados con diferentes productos de apoyo: lector de pantalla, alto contraste, etc.
5. Mejorar la estructura en modo *responsive* en cada una de las pasarelas.
6. Mejorar la estructura de presentación al aumentar el zoom del texto al 200%.
7. Agilizar el proceso de compra con frases fáciles de entender.
8. Explicar con instrucciones breves y claras el proceso que se va a realizar en un paso previo a la compra.
9. Confirmar el pago con texto, iconos y aquellas personalizaciones necesarias (eg. Lengua de signos).
10. Estandarizar el proceso de compra con una interfaz común de elementos.
11. Asegurar un marcado adecuado de elementos HTML que se ajusten a las gramáticas formales con el fin de favorecer la robustez de los documentos y su compatibilidad con

productos de apoyo, garantizando así la correcta visualización de los contenidos en distintos navegadores.

12. Proporcionar una información semántica adecuada y consistente con el fin de que las tecnologías de asistencia puedan renderizar el contenido de manera óptima. Algunos ejemplos de buenas prácticas en esta materia pasan por marcar los idiomas de los documentos de manera explícita para que puedan ser interpretados por las tecnologías de asistencia, proveer a los documentos de secciones semánticas (mediante cualquiera de los elementos disponibles en las distintas especificaciones) que transmitan la estructura para que pueda ser percibida por medios no visuales, y etiquetar de forma explícita los elementos de formulario para que su propósito y funcionalidad pueda ser comprendida por todos los usuarios.
13. En el caso de la pasarela de pago de REDSYS, se recomienda asegurar las condiciones de accesibilidad de la interfaz estándar al realizar cualquier modificación o personalización de su visualización para adaptarla al estilo del comercio online o el banco asociado.