

# 3. Árbol de decisión para EN 301 549

## 3.1 El problema de aplicar EN 301 549 a un producto TIC concreto

En los capítulos anteriores se ha explicado la estructura y contenidos de la norma técnica EN 301 549 [1] y cómo está diseñada para que facilite su aplicación a productos y servicios TIC de cualquier tipo. También se han visto cómo se aplican algunos de los capítulos a ejemplos de productos y servicios TIC.

Pero queda por resolver un problema importante: ¿cómo saber cuáles de los 213 requisitos y 26 recomendaciones se aplican a cada caso concreto? Se sabe que cada requisito y recomendación tiene su propia precondition. Por lo tanto la regla general es que, si un producto o servicio TIC cumple la precondition del requisito o recomendación, entonces ese requisito se aplicaría.

Pero es fácil suponer que la carga de trabajo necesaria para averiguar si cada requisito o recomendación se aplica a un caso concreto es excesiva: implicaría contestar a 239 preguntas sobre las características o funciones que ofrece un producto o servicio. Esto es inviable si el producto todavía está en desarrollo y se desea saber qué requisitos deberá cumplir. Al mismo tiempo es muy poco eficiente si el producto ya existe y lo que se desea es saber qué requisitos cumple.

Por ello se plantea la conveniencia de utilizar un sistema que reduzca la carga de trabajo necesaria para conocer la aplicabilidad de requisitos de la norma a un producto o servicio TIC concreto. Este sistema es un árbol de decisión que se describe en este capítulo.

## 3.2 Planteamiento general del árbol de decisión

El objetivo del diseño del árbol de decisión es reducir en gran medida el número inicial de 239 preguntas que serían necesarias para conocer qué requisitos se aplican a cada caso concreto.

Para ello se ha diseñado un árbol de decisión [2] en el que la respuesta de cada pregunta permita identificar si se aplican o no grupos de dos o más requisitos. Y una vez contestada cada pregunta, la respuesta dada permite saber cuál es la siguiente pregunta que debe hacerse.

De esta manera se gana eficiencia, ya que habrá que contestar como máximo 25 preguntas para cada caso concreto. Pero se pierde algo de efectividad, ya que el resultado del árbol de decisión tendrá algunos requisitos que tal vez no se apliquen si se analizan los detalles del producto. Aun así la diferencia de eficiencia es más que suficiente para justificar la utilización del árbol.

En los siguientes apartados se irán viendo las distintas partes del árbol de decisión, empezando por los requisitos que, en principio, hay que considerar para cualquier producto o servicio TIC.

## 3.3 Requisitos que se aplican en cualquier caso

En la norma técnica EN 301 549 existen algunos requisitos genéricos del capítulo 5 que tienen que considerarse para cualquier producto o servicio, ya que el árbol de decisión no contiene ninguna pregunta para ellos. Se trata de los siguientes (figura 1):

- 5.2 Activación de características de accesibilidad
- 5.3 Biométrica

- 5.4 Preservación de la información de accesibilidad durante una conversión
- 5.7 Repetición de caracteres de teclado
- 5.8 Aceptación de pulsación doble de tecla
- 5.9 Acciones simultáneas del usuario

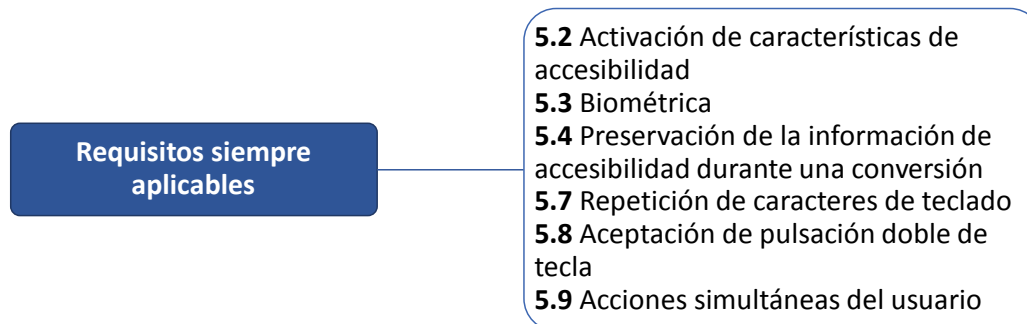


Figura 1. Requisitos de EN 301 549 que siempre deben considerarse

### 3.4 Funcionalidad cerrada

Algunos requisitos y recomendaciones del capítulo 5 de EN 301 549 sólo se aplican si el sistema tiene funcionalidad cerrada (como el ejemplo del cajero automático visto en el capítulo anterior de este curso). En caso de que el sistema tenga funcionalidad cerrada, habrá algunos requisitos que se aplicarán directamente, y otros que se aplicarán dependiendo de si se presenta información visual, de si hay salida auditiva y de si la funcionalidad está cerrada para el acceso por teclado.

En función de esto se plantea el siguiente fragmento de árbol de decisión, en el cada pregunta va a tener un identificador que facilitará referencias posteriores. Debajo de cada pregunta se recogen, por un lado, los requisitos que se aplican si se responde afirmativamente a la pregunta y, por otro lado, las preguntas adicionales que se plantean.

- **¿Tiene el sistema TIC funcionalidad cerrada? [Q1].** Si el sistema tiene funcionalidad cerrada, es decir, si no es compatible con productos de apoyo, entonces se aplican los siguientes requisitos y, posteriormente, se plantea la pregunta Q1.1. Si la respuesta a Q1 es negativa, entonces no se aplica ningún requisito del apartado 5.1 de EN 301 549 y se plantea la pregunta Q2 (que se verá más adelante).
  - 5.1.2.1 Funcionalidad cerrada
  - 5.1.2.2 Productos de apoyo
  - 5.1.4 Funcionalidad a la ampliación de texto
  - 5.1.5 Salida visual para información sonora
  - **¿Se necesita utilizar información visual para usar las funciones del sistema TIC que no son compatibles con lectores de pantalla? [Q1.1].** Si el Sistema TIC presenta información visual que el usuario debe utilizar, y esa información visual no es accesible para los lectores de pantalla (que usan las personas ciegas para acceder a información visual del sistema), entonces se aplican los dos requisitos siguientes y se plantea la pregunta Q1.1.1. Si la respuesta a Q1.1 es negativa, entonces se salta a la pregunta Q1.2 y no se aplican los requisitos que dependen de Q1.1.
    - 5.1.3.1 Generalidades
    - 5.1.3.16 Recibos, billetes y salidas de transacciones

- **¿Se proporciona salida sonora para facilitar el acceso no visual? [Q1.1.1].** Se puede proporcionar acceso no visual de varias formas, pero lo más habitual es utilizar salida sonora (sonidos, notas musicales o voz). En ese caso se aplican los requisitos siguientes y se plantea la pregunta Q1.1.1.1. Si la respuesta a Q1.1.1 es negativa, se salta a la pregunta Q1.2.
  - 5.1.3.2 Transmisión de la salida Sonora, incluyendo voz
  - 5.1.3.3 Correlación de la salida sonora
  - 5.1.3.8 Enmascaramiento de la entrada
  - 5.1.3.9 Acceso privado a datos personales
  - 5.1.3.10 Salida de audio sin interferencia
  - 5.1.3.11 Volumen para audición privada
  - 5.1.3.12 Volumen de los altavoces
  - 5.1.3.13 Reajuste del volumen
  - **¿Se proporciona salida de voz para facilitar el acceso no visual? [Q1.1.1.1].** Normalmente la salida sonora que permite el acceso sin visión es voz, bien grabada o bien sintetizada. En caso de que se use voz, se aplican los requisitos siguientes. Y la siguiente pregunta será Q1.2, sea cual sea la respuesta a la pregunta Q1.1.1.1.
    - 5.1.3.4 Control de la síntesis de voz por el usuario
    - 5.1.3.5 Interrupción automática de la síntesis de voz
    - 5.1.3.6 Síntesis de voz para contenido no textual
    - 5.1.3.7 Síntesis de voz para información de vídeo
    - 5.1.3.14 Idioma
    - 5.1.3.15 Identificación no visual de errores
- **¿La funcionalidad del sistema TIC está cerrada al acceso por teclado? [Q1.2].** Si el sistema no permite conectar teclados (o dispositivos equivalentes), entonces se aplican dos requisitos más de EN 301 549. Y la siguiente pregunta será Q2, sea cual sea la respuesta a Q1.2.
  - 5.1.6.1 Funcionalidad cerrada
  - 5.1.6.2 Foco

Los identificadores de pregunta usados anteriormente empiezan con la letra Q (del inglés *question*) y tienen una serie de números que definen su posición jerárquica. Así, el identificador Q1.2 representa la segunda pregunta dentro del fragmento de árbol que deriva de la pregunta Q1.

Como se ha ido explicando en el fragmento del árbol anteriormente descrito, la lógica de aplicación de preguntas es bastante directa. Si se contesta a una pregunta de forma afirmativa, entonces se aplica una serie de requisitos y se define cuál es la siguiente pregunta que hay que plantear. Si la respuesta a una pregunta es negativa, entonces no se aplica ningún requisito nuevo y se pasa a la siguiente pregunta. Las figuras 2 y 3 muestran el fragmento del árbol de decisión correspondiente a los requisitos de funcionalidad cerrada.

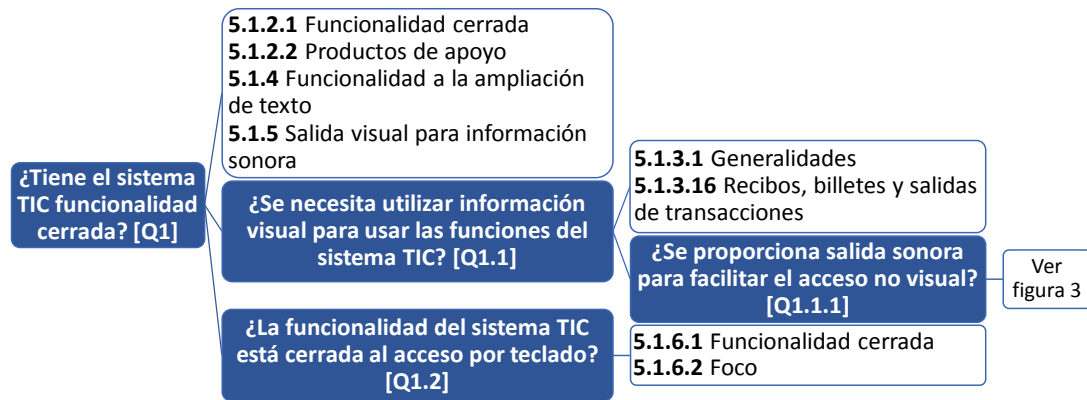


Figura 2. Fragmento de árbol de decisión para sistemas con funcionalidad cerrada. El árbol a partir de Q1.1.1 está en la figura 3.

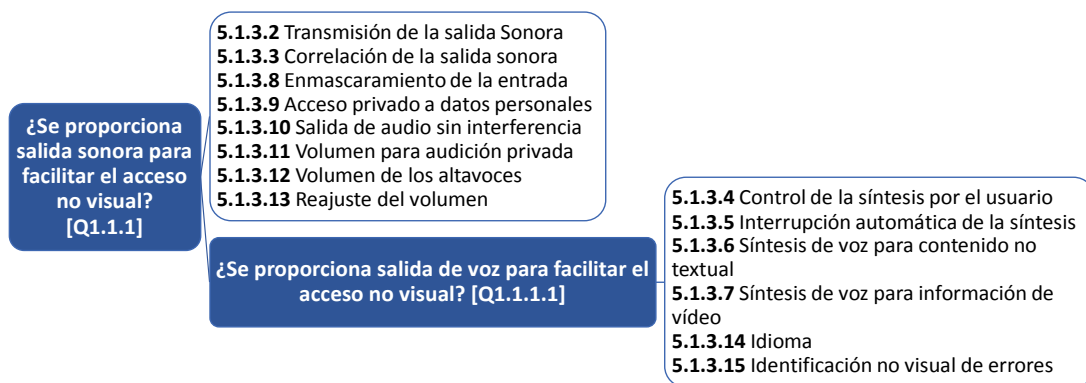


Figura 3. Fragmento del árbol de decisión para sistemas con funcionalidad cerrada, partiendo de la pregunta Q1.1.1

### 3.5 Elementos accionables

Si un producto TIC tiene elementos accionables (botones, teclas, pulsadores, etc.), entonces hay que considerar los apartados 5.5 y 5.6 de EN 301 549. Hay que tener en cuenta que aquí se consideran tanto controles físicos como controles software que puedan aparecer en la interfaz gráfica de usuario.

Seguidamente se describe el fragmento del árbol de decisión correspondiente a elementos accionables:

- **¿Tiene el sistema TIC elementos accionables? [Q2].** Esto será así si el sistema tiene controles físicos o lógicos de cualquier tipo (botones, pulsadores, palancas, etc.). Si es así se aplican los requisitos siguientes. La siguiente pregunta será la pregunta Q3 en cualquier caso.
  - 5.5.1 Modo de accionamiento
  - 5.5.2 Detectabilidad de los elementos accionables
- **¿Tiene el sistema TIC controles de bloqueo o conmutación? [Q3].** La pregunta se refiere a controles cuyo estado permanece estable, como por ejemplo la tecla de bloqueo de mayúsculas o los botones de dos estados que se utilizan en las interfaces de usuario de configuración. Si es así, entonces se aplican dos requisitos más. La siguiente pregunta será la pregunta Q4 en cualquier caso
  - 5.6.1 Estado táctil o sonoro
  - 5.6.2 Estado visual

La figura 4 muestra el fragmento del árbol de decisión correspondiente a los requisitos sobre elementos accionables.

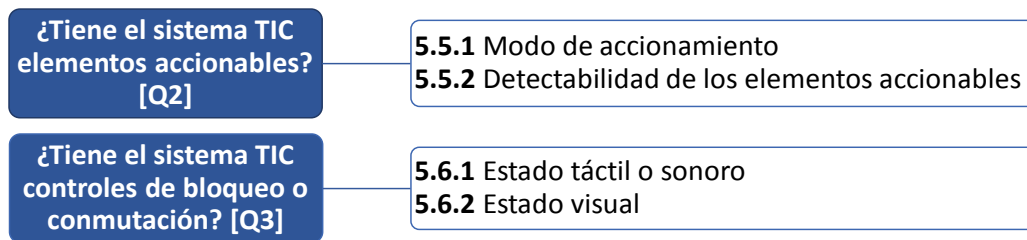


Figura 4. Requisitos de EN 301 549 aplicables sobre elementos accionables (controles interactivos)

### 3.6 Comunicación por voz y vídeo

Si el sistema TIC es un producto o servicio que permite que dos personas usen comunicación bidireccional por voz, entonces se aplican requisitos del capítulo 6 de EN 301 549. Ejemplos de productos de este tipo son teléfonos móviles, aplicaciones móviles de teleconferencia o de videoconferencia, servicios de teleconferencia basados en web, etc. Obsérvese que hay sistemas con fuerte componente hardware (como un teléfono móvil) y hay otros sistemas que son solo software.

Seguidamente se recoge el fragmento de árbol de decisión correspondiente a este tipo de productos TIC:

- **¿Proporciona el sistema TIC comunicación bidireccional por voz? [Q4].** La pregunta se refiere a si el sistema TIC facilita la comunicación oral entre dos personas. En caso afirmativo se aplican varios requisitos de los capítulos 6 y 13 de EN 301 549 y la siguiente pregunta será la Q4.1. En caso negativo se pasa a la pregunta Q5.
  - 6.1 Ancho de banda para voz (recomendación)
  - 6.2.1 Prestación de RTT (Texto en tiempo real)
    - 6.2.1.2 Voz y texto simultáneos
  - 6.3 Identificación de llamadas
  - 6.4 Alternativas a los servicios basados en voz
  - 13.2 Acceso a los servicios de intermediación
  - 13.3 Acceso a los servicios de emergencia
  - **¿Proporciona el sistema TIC funcionalidad RTT? [Q4.1].** Si el sistema ofrece funciones de comunicación de texto en tiempo real (RTT, del inglés *real-time text*) entonces tiene que cumplir con unos criterios de calidad sobre este tipo de comunicación. Si la respuesta a Q4.1 es afirmativa la siguiente pregunta es Q4.1.1. En caso contrario la siguiente pregunta es Q4.2.
    - 6.2.2.1 Presentación en pantalla diferenciable visualmente
    - 6.2.3 Interoperabilidad
    - 6.2.4 Capacidad de respuesta del texto en tiempo real
    - **¿Es compatible el sistema TIC con productos de apoyo (es decir, no es cerrado)? [Q4.1.1 = not Q1].** Si el sistema TIC ofrece comunicación por texto real y permite el uso de productos de apoyo entonces tiene que cumplir con un requisito adicional. Obsérvese que la respuesta de esta pregunta es directamente la negación de la pregunta Q1 (funcionalidad cerrada). La siguiente pregunta es Q4.2.

- 6.2.2.2 Dirección de envío y recepción determinable por software
  - **¿Permite el sistema TIC comunicación bidireccional de video? [Q4.2].** Si el sistema, además de comunicación por voz, también permite comunicación de vídeo, entonces tendrá que cumplir con requisitos de calidad de vídeo que faciliten la comunicación por lengua de signos o la lectura labial. Sea cual sea la respuesta a esta pregunta, la siguiente pregunta será Q5.
    - 6.5.2 Resolución
    - 6.5.3 Frecuencia de imagen
    - 6.5.4 Sincronización de audio y vídeo
    - 6.6 Alternativas a los servicios basados en vídeo

Las figuras 5 y 6 muestran el fragmento del árbol de decisión correspondiente a los sistemas que ofrecen comunicación bidireccional por voz.

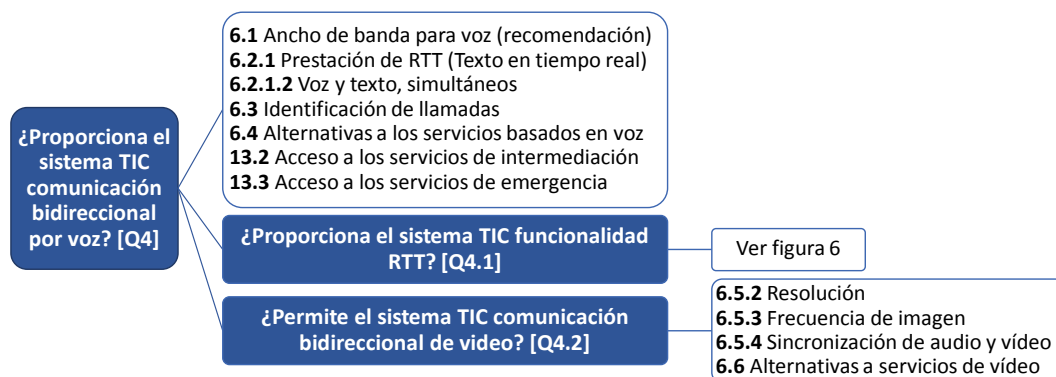


Figura 5. Requisitos de EN 301 549 aplicables a sistemas que permiten la comunicación bidireccional por voz. Parte 1: requisitos generales de comunicación y vídeo

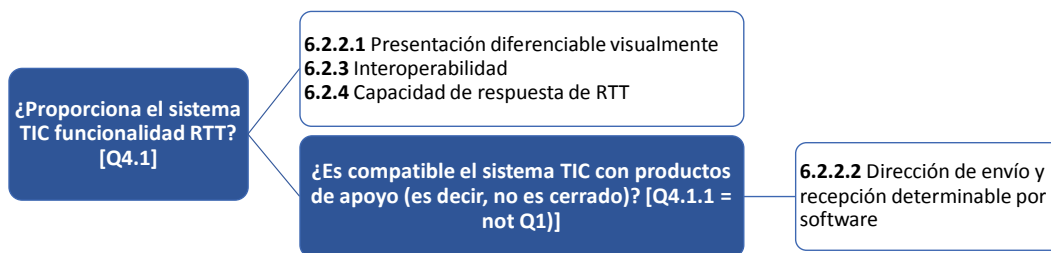


Figura 6. Requisitos de EN 301 549 aplicables a sistemas que permiten la comunicación bidireccional por voz. Parte 2: comunicación de texto en tiempo real

### 3.7 Sistemas con capacidades de vídeo

Si un sistema TIC tiene capacidad para reproducir, transmitir, convertir o grabar contenidos de vídeo, entonces se aplica varios requisitos relacionados con los subtítulos para personas sordas y con la audiodescripción para personas sin visión.

El fragmento del árbol de decisión correspondiente a estos sistemas sólo tiene una pregunta:

- **¿Tiene el sistema TIC capacidades de video? [Q5].** Si la respuesta es afirmativa se aplican los requisitos siguientes. La siguiente pregunta será Q6 en cualquier caso.
  - 7.1.1 Reproducción del subtítulo

- 7.1.2 Sincronización del subtulado
- 7.1.3 Preservación del subtulado
- 7.2.1 Reproducción de la audiodescripción
- 7.2.2 Sincronización de la audiodescripción
- 7.2.3 Preservación de la audiodescripción
- 7.3 Controles de usuario para subtítulos y audiodescripción

La figura 7 recoge este fragmento del árbol de decisión.

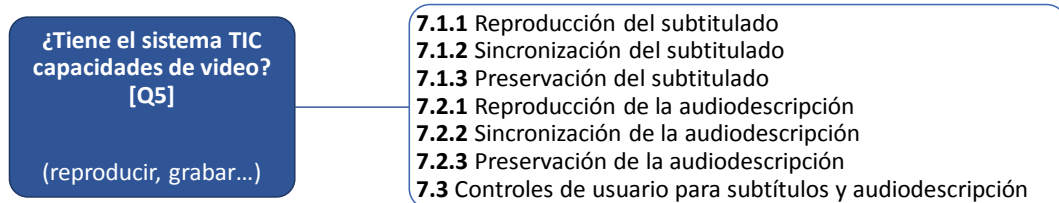


Figura 7. Requisitos de EN 301 549 aplicables a sistemas con capacidad de vídeo

### 3.8 Hardware

Si el sistema TIC es hardware o bien contiene hardware, entonces se le aplican requisitos relacionados con sus características físicas. El fragmento del árbol de decisión correspondiente al hardware se describe a continuación:

- **¿El sistema TIC es hardware o tiene componentes hardware? [Q6].** Si se trata de un producto hardware o de un servicio TIC que incluye productos hardware, entonces se aplican algunos requisitos generales de software y se plantea la pregunta Q6.1. En caso contrario se salta a la pregunta Q7.
  - 8.1.2 Conexiones normalizadas
  - 8.1.3 Color
  - 8.3.5 Instrucciones de instalación
  - 8.4.3 Llaves, billetes y abonos
  - 8.5 Indicación táctil del modo de voz
  - **¿El sistema TIC reproduce voz? [Q6.1].** Si el sistema tiene altavoces que reproducen voz (por ejemplo, un teléfono), entonces se aplican requisitos relacionados con la calidad del sonido. La siguiente pregunta será Q6.2 en cualquier caso.
    - 8.2.1.1 Gama de volumen de voz
    - 8.2.1.2 Control fino de volumen
    - 8.2.2.1 Dispositivos de telefonía fija
    - 8.2.2.2 Dispositivos de comunicación inalámbrica
  - **¿Tiene el sistema TIC dimensiones físicas que puedan restringir su acceso? [Q6.2].** Si se trata de un producto TIC que tiene dimensiones físicas que son integrales para el producto (como por ejemplo una cabina de fotografías digitales), esas dimensiones físicas deben permitir el acceso a personas con movilidad reducida, y se aplican una serie de recomendaciones. La siguiente pregunta será Q6.3 en cualquier caso.
    - 8.3.2.1 Cambio de nivel
    - 8.3.2.2 Superficie libre
    - 8.3.2.3.1 Generalidades (aproximación)

- 8.3.2.3.2 Aproximación frontal
        - 8.3.2.3.3 Aproximación paralela
      - 8.3.2.4 Anchura libre para rodillas y pies
      - 8.3.2.5 Espacio libre para los pies
      - 8.3.2.6 Espacio libre para las rodillas
    - 8.3.3.1.1 Alcance frontal superior no obstaculizado
      - 8.3.3.1.2 Alcance frontal inferior no obstaculizado
      - 8.3.3.1.3.1 Superficie libre (alcance obstaculizado)
        - 8.3.3.1.3.2 Alcance frontal (<510 mm) obstaculizado
        - 8.3.3.1.3.3 Alcance frontal (< 635 mm) obstaculizado
      - 8.3.3.2.1 Alcance lateral superior no obstaculizado
      - 8.3.3.2.2 Alcance lateral inferior no obstaculizado
      - 8.3.3.2.3.1 Alcance lateral (<= 255 mm) obstaculizado
        - 8.3.3.2.3.2 Alcance lateral (<= 610 mm) obstaculizado
    - 8.3.4 Visibilidad
- **¿Tiene el sistema TIC elementos accionables de forma mecánica? [Q6.3].** Si la parte hardware del producto TIC tiene botones o teclas mecánicas (que se desplazan físicamente al ser pulsados), entonces se aplican requisitos sobre esos botones o teclas. La siguiente pregunta será Q7 en cualquier caso.
  - 8.4.1 Teclas numéricas
  - 8.4.2.1 Modo de accionamiento de elementos mecánicos
  - 8.4.2.2 Fuerza para el accionamiento de elementos mecánicos

La figura 8 muestra el fragmento del árbol de decisión que se aplica al hardware.

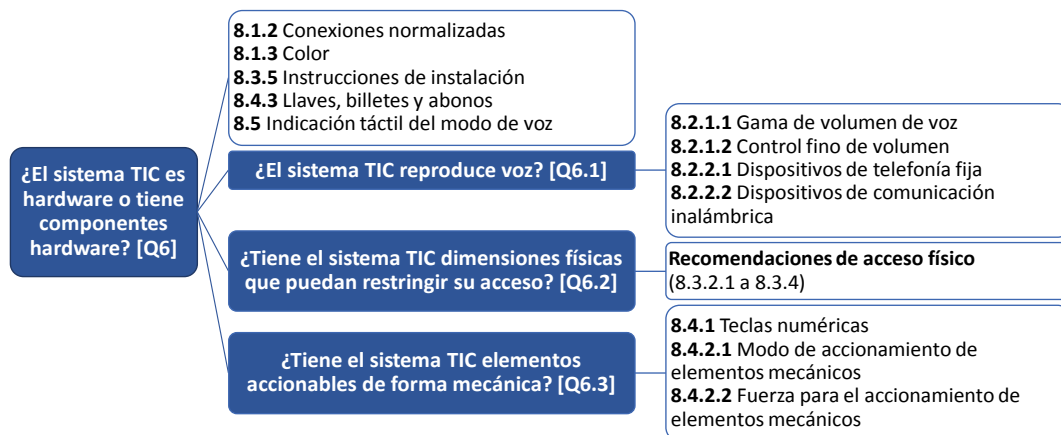


Figura 8. Requisitos de EN 301 549 aplicables al hardware

### 3.9 Web

Los requisitos del capítulo 9 de EN 301 549 se aplican a la web: páginas web, contenidos incrustados en páginas web, y software dentro de páginas web (como programas *JavaScript*). El conjunto de requisitos del capítulo 9 equivale a los criterios de éxito de las pautas de accesibilidad del contenido web (WCAG 2.0, del inglés *Web Content Accessibility Guidelines* [3]), en su nivel de conformidad AA, más los requisitos de conformidad del mismo documento.

Seguidamente se presenta el fragmento del árbol de decisión para páginas y contenido web:



- **¿El sistema TIC es una página web o contiene páginas web? [Q7].** Las páginas web tienen que cumplir con los requisitos de EN 301 549 que equivalen al nivel AA de conformidad de WCAG 2. La siguiente pregunta sería Q8 en cualquier caso.
  - 9.2.1 Contenido no textual
  - 9.2.2 Solo audio y solo video (grabado)
  - 9.2.3 Subtítulos (grabados)
  - 9.2.4 Audiodescripción o contenido multimedia alternativo (grabado)
  - 9.2.5 Subtítulos (en directo)
  - 9.2.6 Audiodescripción (grabado)
  - 9.2.7 Información y relaciones
  - 9.2.8 Secuencia significativa
  - 9.2.9 Características sensoriales
  - 9.2.10 Uso del color
  - 9.2.11 Control del audio
  - 9.2.12 Contraste (mínimo)
  - 9.2.13 Cambio de tamaño del texto
  - 9.2.14 Imágenes de texto
  - 9.2.15 Teclado
  - 9.2.16 Sin trampas para el foco del teclado
  - 9.2.17 Tiempo ajustable
  - 9.2.18 Poner en pausa, detener, ocultar
  - 9.2.19 Umbral de tres destellos o menos
  - 9.2.20 Evitar bloques
  - 9.2.21 Titulado de páginas
  - 9.2.22 Orden del foco
  - 9.2.23 Propósito de los enlaces (en contexto)
  - 9.2.24 Múltiples vías
  - 9.2.25 Encabezados y etiquetas
  - 9.2.26 Foco visible
  - 9.2.27 Idioma de la página
  - 9.2.28 Idioma de las partes
  - 9.2.29 Al recibir el foco
  - 9.2.30 Al recibir entradas
  - 9.2.31 Navegación coherente
  - 9.2.32 Identificación coherente
  - 9.2.33 Identificación de errores
  - 9.2.34 Etiquetas o instrucciones
  - 9.2.35 Sugerencias ante errores
  - 9.2.36 Prevención de errores (legales, financieros, de datos)
  - 9.2.37 Procesamiento
  - 9.2.38 Nombre, función, valor
  - 9.3 Requisitos de conformidad de las pautas WCAG 2.0

La figura 9 muestra gráficamente este fragmento de árbol de decisión.

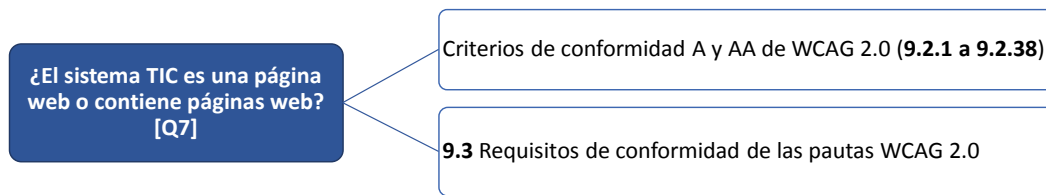


Figura 9. Requisitos de EN 301 549 aplicables a la web

### 3.10 Documentos no web

El capítulo 10 de EN 301 549 se aplica a documentos que no son páginas web, que no están incrustados en páginas web o que están incrustados en páginas web, pero que no se usan en la presentación ni están concebidos para presentarse con la página web en la que están incrustados. Se considera que un documento puede contener texto, imágenes, vídeos, etc.

Los requisitos aplicables son casi todos los criterios de conformidad de WCAG 2.0 AA, pero adaptados en su redacción a documentos no web, según lo definido en WCAG2ICT [4]. Los números de apartado del capítulo 10 se corresponden exactamente con los del capítulo 9, para facilitar las referencias cruzadas, por ello en EN 301 549 hay algunos apartados vacíos que se corresponden con criterios de éxito de WCAG 2.0 que no se consideran aplicables en el contexto de documentos no web (10.2.20, 10.2.24, 10.2.31, 10.2.32).

Se recoge a continuación el fragmento del árbol de decisión correspondiente a documentos no web:

- **¿El sistema TIC es un documento no web o contiene documentos no web? [Q8].** Los documentos no web tienen que cumplir con los requisitos de EN 301 549 que equivalen (con alguna excepción) al nivel AA de conformidad de WCAG 2. Además hay dos recomendaciones específicas para documentos no web. La siguiente pregunta sería Q9 en cualquier caso.
  - 10.2.1 Contenido no textual
  - 10.2.2 Solo audio y solo video (grabado)
  - 10.2.3 Subtítulos (grabados)
  - 10.2.4 Audiodescripción o contenido multimedia alternativo (grabado)
  - 10.2.5 Subtítulos (en directo)
  - 10.2.6 Audiodescripción (grabado)
  - 10.2.7 Información y relaciones
  - 10.2.8 Secuencia significativa
  - 10.2.9 Características sensoriales
  - 10.2.10 Uso del color
  - 10.2.11 Control del audio
  - 10.2.12 Contraste (mínimo)
  - 10.2.13 Cambio de tamaño del texto
  - 10.2.14 Imágenes de texto
  - 10.2.15 Teclado
  - 10.2.16 Sin trampas para el foco del teclado
  - 10.2.17 Tiempo ajustable
  - 10.2.18 Poner en pausa, detener, ocultar
  - 10.2.19 Umbral de tres destellos o menos
  - 10.2.21 Titulado de páginas

- 10.2.22 Orden del foco
- 10.2.23 Propósito de los enlaces (en contexto)
- 10.2.25 Encabezados y etiquetas
- 10.2.26 Foco visible
- 10.2.27 Idioma de la página
- 10.2.28 Idioma de las partes
- 10.2.29 Al recibir el foco
- 10.2.30 Al recibir entradas
- 10.2.33 Identificación de errores
- 10.2.34 Etiquetas o instrucciones
- 10.2.35 Sugerencias ante errores
- 10.2.36 Prevención de errores (legales, financieros, de datos)
- 10.2.37 Procesamiento
- 10.2.38 Nombre, función, valor
- 10.2.39 Colocación de los subtítulos (recomendación)
- 10.2.40 Sincronización de la audiodescripción (recomendación)

Este fragmento de árbol se representa gráficamente en la figura 10.

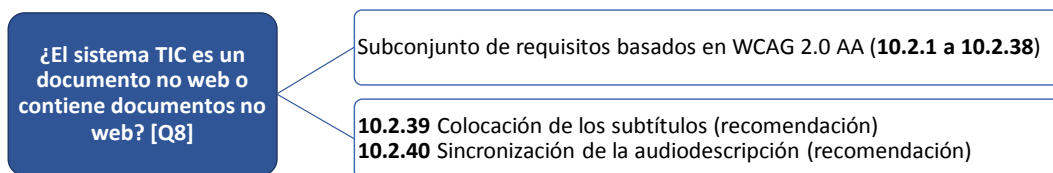


Figura 10. Requisitos de EN 301 549 aplicables a documentos no web

### 3.11 Software

Los requisitos del capítulo 11 de EN 301 549 se aplican en principio a cualquier tipo de software (incluyendo software de plataforma, es decir, sistemas operativos). Dentro de esta generalidad, el apartado 11.2 sólo se aplica a software que no es web, el 11.3 define la interoperabilidad con productos de apoyo (y por lo tanto no se aplica a software con funcionalidad cerrada) y el apartado 11.6 sólo se aplica si el software es una herramienta de autor (es decir, se usa para editar contenidos).

Es importante señalar que el software web tiene que cumplir con todos los requisitos aplicables del capítulo 11, excepto los del apartado 11.2.

Seguidamente se recoge el fragmento de árbol de decisión para el software de sistemas TIC:

- **¿El sistema TIC es software o contiene software? [Q9]** Si el sistema TIC incluye software de plataforma (sistema operativo), software que proporciona una interfaz de usuario, software que es una herramienta de autor o software que opera como producto de apoyo se aplican unos requisitos y la pregunta siguiente será Q9.1. En otro caso la pregunta siguiente será Q10.
  - 11.3.2.4 Productos de apoyo
  - 11.4.2 No alteración de las características de accesibilidad
  - 11.5 Preferencias de usuario
  - **¿Se trata de software no web con interfaz de usuario? [Q9.1].** Cuando el software no es web, se aplica una serie de requisitos que provienen de WCAG

2.0, en tres bloques: requisitos que se aplican siempre, requisitos definidos para software que no es cerrado (Q9.1.1) y requisitos específicos para software cerrado (Q9.1.2). Si la respuesta a Q9.1 es afirmativa la siguiente pregunta es Q9.1.1. En caso contrario la siguiente pregunta es Q9.2.

- 11.2.1.3 Subtítulos (grabados)
- 11.2.1.5 Subtítulos (en directo)
- 11.2.1.6 Audiodescripción (grabado)
- 11.2.1.9 Características sensoriales
- 11.2.1.10 Uso del color
- 11.2.1.11 Control del audio
- 11.2.1.12 Contraste (mínimo)
- 11.2.1.17 Tiempo ajustable
- 11.2.1.18 Poner en pausa, detener, ocultar
- 11.2.1.19 Umbral de tres destellos o menos
- 11.2.1.22 Orden del foco
- 11.2.1.23 Propósito de los enlaces (en contexto)
- 11.2.1.25 Encabezados y etiquetas
- 11.2.1.26 Foco visible
- 11.2.1.29 Al recibir el foco
- 11.2.1.30 Al recibir entradas
- 11.2.1.34 Etiquetas o instrucciones
- 11.2.1.35 Sugerencias ante errores
- 11.2.1.36 Prevención de errores (legales, financieros, de datos)
- **¿La funcionalidad del software no web permite el acceso de productos de apoyo? [Q9.1.1 = not Q1]**. Si el software no web con interfaz de usuario es compatible con productos de apoyo (es decir, no tiene funcionalidad cerrada), entonces se aplican requisitos basados en WCAG 2.0 que facilitan el acceso a los productos de apoyo y la siguiente pregunta será Q9.2. En caso contrario la siguiente pregunta será Q9.1.2. Obsérvese que la respuesta de Q9.1.1 es la contraria de la respuesta que se haya dado a Q1 (funcionalidad cerrada).
  - 11.2.1.1 Contenido no textual (compatible con los lectores de pantalla)
  - 11.2.1.2 Solo audio y solo vídeo (grabado)
  - 11.2.1.4 Audiodescripción o contenido multimedia alternativo (grabado)
  - 11.2.1.7 Información y relaciones
  - 11.2.1.8 Secuencia significativa
  - 11.2.1.13 Cambio de tamaño del texto
  - 11.2.1.14 Imágenes de texto
  - 11.2.1.15 Teclado
  - 11.2.1.16 Sin trampas para el foco del teclado
  - 11.2.1.27 Idioma del software
  - 11.2.1.33 Identificación de errores
  - 11.2.1.37 Procesamiento
  - 11.2.1.38 Nombre, función, valor



- 11.3.2.15 Notificación de cambios
  - 11.3.2.16 Modificaciones de los estados y propiedades
  - 11.3.2.17 Modificación de valores y texto
- **¿Tiene el software funcionalidad cerrada? [Q9.4 = Q1].** Si el software tiene funcionalidad cerrada, se aplica un requisito que reemplaza al conjunto de requisitos anterior. La respuesta de Q9.4 es la misma que la respuesta que se haya dado a Q1. La siguiente pregunta será Q9.5
  - 11.3.1 Funcionalidad cerrada
- **¿El software es una herramienta de autor? [Q9.5].** Si el software permite editar y gestionar contenidos entonces se considera que es una herramienta de autor y se aplican requisitos específicos de accesibilidad. La siguiente pregunta será Q10 en cualquier caso.
  - 11.6.1 Tecnología de gestión de contenidos
  - 11.6.2 Creación de contenidos accesibles
  - 11.6.3 Preservación de la información de accesibilidad durante las transformaciones
  - 11.6.4 Servicio de reparación
  - 11.6.5 Plantillas

Las figuras 11 y 12 recogen este fragmento de árbol de decisión.

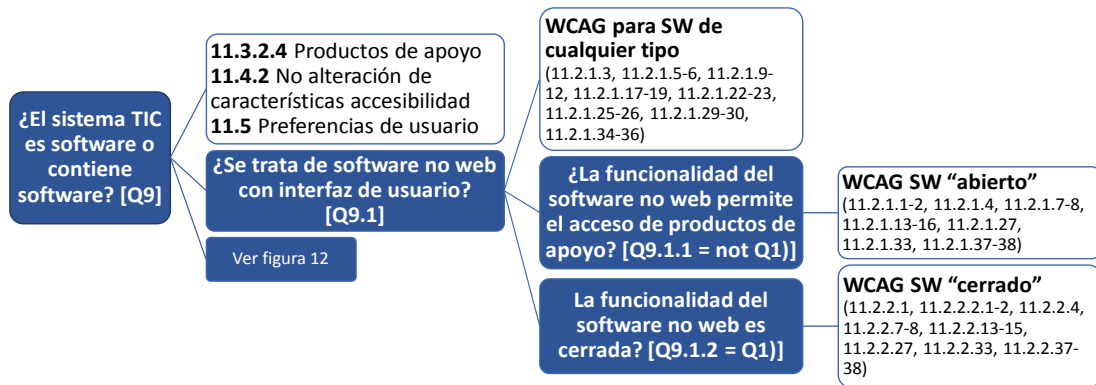


Figura 11. Requisitos de EN 301 549 aplicables a software de todo tipo (incluyendo web). Parte 1: general, software no web

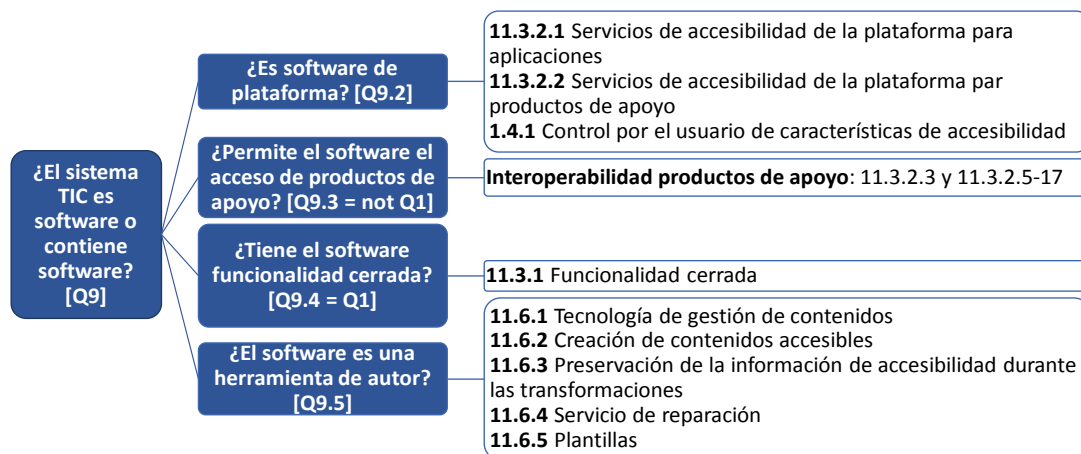


Figura 12. Requisitos de EN 301 549 aplicables a software de todo tipo (incluyendo web). Parte 2: plataforma, interoperabilidad con productos de apoyo, herramientas de autor

## 3.12 Documentación y servicios de apoyo

El capítulo 12 de EN 301 549 se aplica a la documentación y a los servicios de apoyo que estén asociados a productos o servicios TIC, según el siguiente fragmento de árbol de decisión:

- **¿Incluye el sistema TIC documentación del producto? [Q10].** Si el sistema incluye documentación, ésta tendrá que cubrir las características de accesibilidad y deberá ser accesible. La siguiente pregunta será Q11 en cualquier caso.
  - 12.1.1 Características de accesibilidad y compatibilidad
  - 12.1.2 Documentación accesible
- **¿Se incluyen servicios de apoyo? [Q11].** Si el sistema TIC incluye servicios de apoyo como pueden ser los servicios de atención al cliente, entonces esos servicios tienen que cumplir tres requisitos de accesibilidad. La siguiente pregunta será Q12 en cualquier caso.
  - 12.2.2 Información sobre las características de accesibilidad y compatibilidad
  - 12.2.3 Comunicación efectiva
  - 12.2.4 Documentación accesible

Este fragmento de árbol queda recogido en la figura 13.

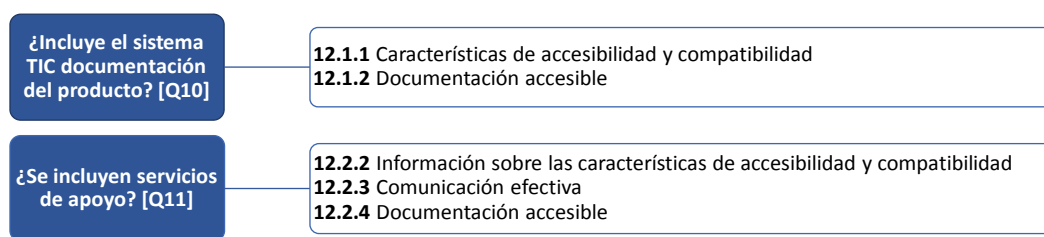


Figura 13. Requisitos de EN 301 549 aplicables a documentación y servicios de apoyo

## 3.13 Servicios de intermediación

El último fragmento del árbol de decisión se corresponde con el caso de sistemas TIC diseñados para proporcionar servicios de intermediación. Estos servicios facilitan que dos personas que utilizan distintas formas de comunicación (lengua de signos, mensajes de texto, lectura labial, voz...) puedan comunicarse entre ellos.

El fragmento de árbol para este tipo de sistemas se describe a continuación:

- **¿El sistema TIC proporciona servicios de intermediación? [Q12].** Si el sistema TIC está diseñado para proporcionar servicios de intermediación, deberá cumplir con una serie de requisitos sobre la calidad de esos servicios. Ésta es la última pregunta del árbol de decisión.
  - 13.1.2 Servicios de intermediación de texto
  - 13.1.3 Servicios de intermediación de signos
  - 13.1.4 Servicios de intermediación de lectura de labios
  - 13.1.5 Servicios de telefonía con subtítulos
  - 13.1.6 Servicios de intermediación voz a voz

La figura 14 muestra este fragmento de árbol.

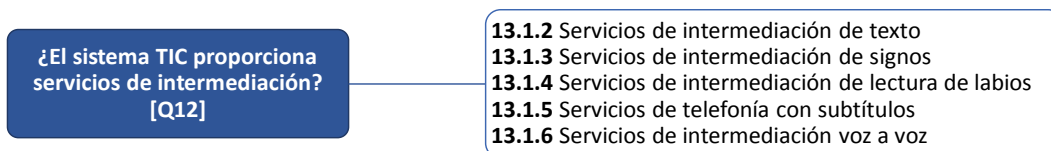


Figura 14. Requisitos de EN 301 549 aplicables a servicios de intermediación

## Referencias

- [1] EN 301 549. V1.1.2. 2015. “Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe”. Disponible en: [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_en/301500\\_301599/301549/01.01.02\\_60/en\\_301549v010102p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/01.01.02_60/en_301549v010102p.pdf)
- [2] Martínez, Loïc. “Prototype of EN 301 549 Decision tree”. ETSI workshop on the Human side of technology: Human factors in ICT. 2-3 junio 2014. Disponible en: <http://oa.upm.es/29048/>
- [3] WCAG. “Web Content Accessibility Guidelines 2.0.” Recomendación W3C. Diciembre 2008. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- [4] WCAG2ICT. “Guidance on Applying WCAG 2.0 to Non-Web Information and Communications Technologies”. Nota de W3C. Septiembre 2013. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/wcag2ict/>