



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

**UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN
INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA
(UAIIE)**

“CONVOCATORIA 2022”

**VII PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA**

MAPEO DE ACCESIBILIDAD CENTRO URBANO DE TUDELA

AUTOR/ES:

Lucía Alegre, Erika Bienzobas
y Mauricio López

BLOQUE TEMÁTICO:

Atención a la discapacidad
y urbanismo inteligente

NIVEL EDUCATIVO:

2º Bachillerato

COORDINADOR:

Carlos Simón Soldevilla

MARZO 2022

Resumen

La accesibilidad universal es un factor inherente a la dignidad de cada individuo, puesto que es un elemento clave para asegurar su autonomía personal. De este pretexto, nace la necesidad de desarrollar este proyecto, cuyo principal objetivo es garantizar un mejor grado de independencia a la población del área de Tudela. Sin embargo, a diferencia de investigaciones precedentes, esta ha sido realizada desde un enfoque más cercano a la ciudadanía. Para ello, se ha delimitado un área de estudio céntrica y se ha aplicado un sondeo entre personas con discapacidad, donde se ha recogido información no representativa sobre su percepción del área urbana de la ciudad en términos de accesibilidad. Posteriormente, se realiza un análisis de las calles en función de unos ítems recogidos en una rúbrica de evaluación. Entonces, a partir de esta valoración, se llevó a cabo un mapeo digital de Tudela donde están marcados tanto aquellos sitios calificados como inaccesibles, como una serie de rutas a edificios de interés mejor adecuadas para los usuarios. Respecto a los resultados, se pudo observar que aquellas zonas que habían sido reformadas anteriormente llegaban a alcanzar valores cercanos a la accesibilidad universal. Mientras, otros sitios que no habían sido modificados se clasificaron dentro de dificultad alta o muy alta. De este estudio, se concluye que el valor histórico de algunas zonas de la ciudad limitan su accesibilidad. Además, las adecuaciones se centran principalmente en la movilidad reducida, excluyendo elementos que fortalecerían la accesibilidad cognitiva o sensorial.

Palabras Clave

Accesibilidad universal, área urbana, autonomía personal, mapeo digital.



Índice

Resumen	1
Palabras Clave	1
Índice	2
1.Desarrollo	3
1.1 Introducción	3
2.Objetivos	4
3. Metodología	5
3.1. Estrategia de intervención	5
3.2. Técnicas e instrumentos	7
3.3. Procesamiento digital	9
4. Resultados	10
4.1. Análisis general calles	10
4.2. Análisis rutas	11
5. Conclusión	14
6.Referencias	16



1.Desarrollo

1.1 Introducción

El artículo 10 de la Constitución española establece que la dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social. No obstante, a pesar de los diversos avances realizados en este campo desde el siglo pasado, todavía quedan muchos objetivos por cumplir (Hernández Galán et al., 2020).

Por esta razón, el principal propósito de esta investigación es garantizar un mayor grado de autonomía personal en la población del área de Tudela. Para lograr este fin, primero se concretaron aquellos sitios que carecen de accesibilidad dentro del área de estudio mediante un cuestionario, donde se tuvo en cuenta el tipo de discapacidad de cada individuo. Posteriormente, se llevó a cabo una revisión de las zonas seleccionadas para concretar las adecuaciones a ser realizadas en cada una de ellas. Durante este proceso, se siguió una rúbrica, es decir, una tabla que sirve para evaluar determinados aspectos en base a unos criterios, con los que se especificaron los requisitos para que un espacio sea accesible. Finalmente, conociendo todas las barreras arquitectónicas y sus posibles alternativas, se ha creado un mapa en el que poder localizar dichos obstáculos y de esta manera, poder utilizar diferentes itinerarios peatonales accesibles.

Anteriormente, en 2017, el Ayuntamiento de Tudela planteó un Plan de Accesibilidad de Espacios y Edificios Públicos (Ayuntamiento de Tudela, 2017). Dicho estudio analizó la accesibilidad urbana de Tudela, y desde entonces, ha sido utilizado para la reforma de algunas zonas, como el barrio Lourdes o Paseo Pamplona. Gracias a esta investigación, se parte de la premisa de que las calles más transitadas están siendo modificadas con prioridad sobre el resto, siendo un gran beneficio para la población.

No obstante, este nuevo proyecto es significativo puesto que se va a utilizar un nuevo enfoque, ya que se cuenta con la colaboración de AMIMET, una entidad de iniciativa social formada por personas asociadas, voluntarios y familiares. Dicha

asociación pretende alcanzar la inclusión social al completo de las personas con discapacidad de La Ribera de Navarra, centrándose tanto en la autonomía personal como en la obtención de derechos básicos fundamentales (Asociación de personas con discapacidad de la Ribera de Navarra – AMIMET, s. f.). La trabajadora social de dicho centro es quien colabora de forma más activa en el proyecto.

Además, este estudio ofrece una respuesta innovadora a la búsqueda de la inclusión social de las personas con discapacidad, en vista de que mediante el uso de las nuevas tecnologías, se facilita un aspecto que no está completamente logrado, como es la accesibilidad, ya que dicho sector precisa de diversas mejoras hasta ser cumplimentado íntegramente.

Esta solución consta de un mapa creado por medio de una aplicación sencilla, concretamente My Maps, al que se puede acceder universalmente al ser una extensión de Google. El formato se ha diseñado basándose en que su utilización no suponga ningún tipo de dificultad a los usuarios. Es por esto que sus opciones de rutas y obstáculos están divididos en capas, permitiendo así visualizar en el mapa únicamente la pantalla de interés en ese momento, evitando sobrecargas y errores de comprensión.

A su vez, se busca incentivar a otras ciudades a seguir el ejemplo, y con ayuda de la opinión popular realizar más mapas como este, o incluso añadir lugares en él, obteniendo así un resultado globalizado.

2.Objetivos

El objeto de estudio de este proyecto reside en el análisis de la accesibilidad universal en el centro urbano de Tudela, donde la investigación concierne directamente a personas usuarias de silla de ruedas, discapacitados auditivos, visuales, intelectuales y/o físicos ambulantes. El principal propósito es realizar un mapeo de accesibilidad sobre el área seleccionada, de tal forma que toda la población pueda realizar acciones cotidianas con total autonomía personal mediante la utilización del mismo. Esto se consigue mediante una serie de rutas accesibles que evitan el máximo número de puntos de dificultad alta y muy alta, además de



contar con la señalización de los mismos para que los usuarios decidan si es posible transitar por dichos sitios según sus capacidades. Consecuentemente, dicho estudio también comparte el fin de proporcionar información cualitativa para la posible adaptación de las barreras arquitectónicas encontradas, y asimismo, sirva de guía en otras ciudades.

Dicha investigación se basa en los reglamentos teóricos que deben cumplir las calles, además de la observación activa para la posterior identificación de posibles obstáculos urbanos, gracias a la colaboración de AMIMET. De esta forma, se obtienen unos resultados más cercanos a las necesidades reales de las personas, ya que en algunos lugares, a pesar del cumplimiento de las normas establecidas, estas adaptaciones no llegan a cubrir los verdaderos requerimientos.

3. Metodología

3.1. Estrategia de intervención

Tabla. 1.

Fases a seguir en el desarrollo de la investigación .

Fase	Tarea	Fecha	Recursos/Técnicas
Identificación área y elementos	➤ Observación directa de Tudela para su delimitación en las zonas concurridas, y selección de zonas a acondicionar.	marzo, 2021	



Observación participante	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicación cuestionario sobre las zonas anteriores, y para obtener otras de importancia según los usuarios. ➤ Trabajo de campo, selección de variables útiles, y evaluación de las mismas en los lugares obtenidos durante la observación y el cuestionario mediante una rúbrica. 	<p>abril, 2021</p> <p>septiembre , 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● CoRubrics ● https://docs.google.com/forms/u/0/?tgif=d ● Ap. 4.2
Informe y mapeo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expresión de los resultados de la rúbrica en el mapa y redacción de propuestas de mejora. 	<p>septiembre , 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● https://mappi nggis.com/2019/10/como-c rear-mapas-c on-google-my -maps/
Puesta en práctica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acceso digital al mapa a través del link en la página web del ayuntamiento, en la página web de AMIMET y en códigos QR a lo largo de la ciudad. 	<p>marzo, 2022</p>	

Fuente: Elaboración propia.



3.2. Técnicas e instrumentos

En la primera fase del proyecto se analizó el área de estudio mediante una observación de campo participante en la que se empleó una sesión de 4 horas. Posteriormente, con los datos recogidos y los anteriormente aportados por AMIMET, se desarrolló un cuestionario para poder conocer en mayor profundidad la accesibilidad urbana de Tudela desde el punto de vista de la población concernida. Por esta razón, dicho formulario está dividido en cinco secciones donde cada una de ellas trata un aspecto específico. Se parte de una serie de preguntas de recopilación de información personal basadas en las variables que caracterizan a los usuarios. Prosigue con un apartado destinado a profundizar en la exclusión social causada por la falta de autonomía personal, elementos relacionados con la accesibilidad universal y barreras arquitectónicas. Posteriormente, se deben evaluar calles concretas de Tudela que se encuentran dentro del área de estudio, y fueron seleccionadas según los datos recopilados en la primera fase. A continuación, se valoran tanto edificios públicos como diversas instalaciones que ofrecen servicios a la ciudadanía. Para estos tres apartados mencionados anteriormente, se han utilizado ciertos criterios establecidos por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en la investigación *La accesibilidad percibida: responden los usuarios*. Finalmente, se concluye con una pregunta de respuesta abierta para conocer otros posibles puntos e infraestructuras poco accesibles.

El sondeo fue distribuido a colaboradores de AMIMET, ANFAS y Servicios Sociales, buscando así conseguir opiniones equiparables de personas con discapacidades tanto auditivas, como visuales, intelectuales, físicas con movilidad reducida y físicas sin movilidad reducida. De igual manera, para conseguir el mayor número de usuarios que sea posible para realizar la encuesta, se repartió desde AMIMET un cartel de elaboración propia para explicar la finalidad del proyecto.

En la siguiente fase, acorde con las pautas establecidas por el Libro Blanco de Accesibilidad de Enrique Rovira-Beleta Cuyás (2003), se realizaron diferentes rúbricas con coRubrics, una extensión de hojas de cálculo de Google Drive. Para elaborar las rúbricas se han seguido los requisitos DALCO fijados por la norma UNE 17000 1-1 y las especificaciones técnicas recogidas en la Orden VIV/561/2010, de 1



de febrero, y en la Ley Foral de Navarra, 5/2010, de 6 de abril. Dichas tablas se dividen en dos, una con los criterios acerca de las calles, y la segunda formada por los de entradas a edificios públicos. En ambas rúbricas se sigue el mismo método, los criterios se dividen en 4, cuyo orden de menor a mayor se corresponde con dificultad muy alta, dificultad alta, dificultad media y accesibilidad universal .

Posteriormente, se llevó a cabo un trabajo de campo de recogida de datos, mediante el cual se califican las calles seleccionadas, en función de las rúbricas mencionadas anteriormente. Para ello hemos medido en 3 sesiones todas las características evaluables de dichas calzadas, se han empleado un total de 10 horas y fotografiado alrededor de 60 obstáculos y secciones que caracterizaban un posible punto no accesible en el mapa.

Con esta información ya recopilada se introduce la fase 3, equivalente a los resultados. En esta se realiza el mapa mediante My Maps, siguiendo los criterios establecidos anteriormente para diferenciar las barreras arquitectónicas según el grado de dificultad que causan a los usuarios. Correspondiendo los puntos rojos con el nivel 1 (dificultad muy alta), los naranjas con el segundo nivel (dificultad alta) y los amarillos con el nivel 3 (dificultad media). Además, se trazaron rutas accesibles a lugares de utilidad pública desde zonas céntricas, para que de esta manera también puedan llegar a ser utilizadas tanto por las personas con discapacidad que habitan en Tudela, personas que residan en la Ribera e incluso turistas.

3.3. Procesamiento digital

Para el diseño del mapa y sus respectivas rutas se ha empleado el software [My Maps](#) , una extensión de Google Maps que permite cargar capas, editar el mapa y ser compartido universalmente. Este programa se ha utilizado con el fin de obtener un mapa al que pueda acceder cualquier persona, con una distribución clara y asequible para todo usuario, es decir, que dicho mapa posea el mayor grado de accesibilidad cognitiva posible.

Para esto cada capa cumple con una función: zonas de dificultad media, alta, muy alta, rutas zona autobuses, etc. Con el propósito de una fácil utilización únicamente se necesita seleccionar o deseleccionar una capa para que ésta



aparezca o desaparezca, según las necesidades del usuario. Obteniendo así un mapa con los datos de interés, evitando dificultad de comprensión por exceso de información. Siendo esto un rasgo primordial porque consigue que sea más fácil de entender para los viandantes con dificultades de interpretación y orientación como las personas con discapacidad intelectual y del desarrollo (Plena Inclusión, 2018).

Tras el desarrollo del mapa, se lleva a cabo la última fase de la estrategia de intervención “Puesta en práctica” . Se trata de diseñar una serie de códigos Qr que están directamente enlazados con el mapa de accesibilidad del centro urbano de Tudela, además de otros recursos de gran utilidad como la lista de definiciones de los niveles de dificultad. Estos se situarán en distintas zonas de la ciudad para que cada usuario pueda escanearlos con su propio teléfono móvil. De igual forma, también se podría acceder a dicha información mediante links en las páginas web tanto del Ayuntamiento de Tudela y AMIMET.

Entonces, esta manera de presentación de los recursos creados durante la investigación ha sido elegida por su gran versatilidad y practicidad. Esto se debe a que cualquier ciudadano puede acceder a esta herramienta desde la comodidad de su dispositivo móvil, además de ofrecer una mayor sostenibilidad y dinamismo. Asimismo, gracias a este innovador método se pueden evitar gastos de impresión, o incluso asegurar mayor higiene a las personas, puesto que cada usuario podrá consultar cualquier recurso de manera privada mediante su teléfono personal.

4. Resultados

4.1. Análisis general calles

La ciudad de Tudela consta de una amplia variedad estructural urbana, diferenciándose dos grupos principales. Por un lado, las calles que carecen de cualquier tipo de accesibilidad y requerirían de una reforma para que puedan ser transitadas, como sería el caso de calle Barillas y calle Cuesta de la Estación, entre otras. Por otro lado, se encuentra el conjunto de calles adaptadas recientemente bajo el mismo patrón de accesibilidad, utilizando elementos como baldosas podotáctiles en pasos de cebra, obstáculos y salidas de garaje, pavimento antideslizante o semáforos con luz LED horizontal en el suelo para lograr mayor

accesibilidad. Dentro de esta segunda agrupación, hallamos la segunda sección de la calle Juan Antonio Fernández, calle Capuchinos, calle Pablo Sarasate y calle Don Miguel Eza, en la zona 3; además de la sección 1 de la Avenida Zaragoza y el paseo Pamplona en las zonas 2 y 3 (Anexo IV. Figura 3).

En el primer grupo destacan la carencia de señalización mediante baldosas podotáctiles, anchuras de aceras de nivel 2 en su mayoría, con alguna excepción de nivel 1, además de los obstáculos no señalizados junto con el pavimento agrietado y repleto de baches causados por las baldosas levantadas (por raíces de árboles o su rotura por golpes).

La diferencia se observa claramente observando la figura 5 del anexo IV (señalización árbol) y la figura 6 del anexo IV (señalización banco). En los casos de la izquierda se ve claramente el cambio de baldosa que marca el objeto, permitiendo así a las personas con discapacidad visual saber donde se encuentra el obstáculo. Así como la existencia de semáforos con ud LED en el suelo en algunas calles del primer grupo (Figura 7 Anexo IV).

Otra de las características con las que no cuentan ninguna de las calles en el área de estudio es el uso de carteles con pictogramas y traducción en braille, esto facilita a personas con discapacidad intelectual y visual distinguir al edificio público al que se accede así como donde se encuentran y funciones similares. Lo mismo ocurre con la falta de mapas simplificados a lo largo de la ciudad, mediante los cuales se guían y pueden caminar de manera autónoma por la ciudad personas con determinadas discapacidades intelectuales.

4.2. Análisis rutas

Finalmente, tras el estudio participante realizado en el área de estudio y las zonas cercanas a edificios públicos de interés, así como diversas instalaciones que ofrecen servicios a la ciudadanía, se han ideado una serie de rutas accesibles para estos. Dichas instituciones han sido seleccionadas en colaboración con AMIMET, además de mediante criterio propio. Asimismo, en el Cuestionario sobre la Accesibilidad Urbana del Centro de Tudela, la penúltima pregunta hacía referencia a estos destinos, para tener en cuenta la opinión de los usuarios sobre el nivel de

adaptación según su experiencia personal . Sin embargo, como estos resultados son única y exclusivamente orientativos, no han sido incluidos en el mapa final.

De igual forma, también se han incluido aquellos puntos de dificultad muy alta (rojos), dificultad alta (naranjas) y dificultad media (amarillos), que han podido ser clasificados tras su evaluación y clasificados mediante las rúbricas de elaboración propia (Anexos I y II), labor que ha sido realizada en la fase de observación participante de la estrategia de intervención (Ap 3.1).

Toda esta evaluación del área urbana de Tudela, y estos itinerarios accesibles han quedado recogidos en un [mapa](#) realizado mediante la herramienta My Maps, una extensión de Google. Entonces, estos elementos han sido distribuidos en diversas capas, las cuales pueden ser ocultadas o seleccionadas en función de los intereses de los usuarios. En cada una de las primeras siete capas, se incluye una de las rutas accesibles; mientras que otra indica todos los edificios públicos a dónde se dirigen, y una última está dedicada a señalar aquellos puntos menos accesibles, distinguidos mediante un semáforo de colores, mencionados anteriormente.

Para simplificar esta labor de mapeo, puesto que debe ser comprensible para todos sus posibles usuarios, las rutas solo tienen dos posibles puntos de partida: la Plaza Nueva y la Calle El Muro. Esto se debe a que ambos sitios están capacitados de una gran accesibilidad, además de ser muy céntricos respecto al área urbana de Tudela. Por otra parte, únicamente se han realizado 7 posibles rutas, puesto que de esta manera un mismo trayecto es útil para varios destinos, quitando posibles sobrecargas al mapa.

La primera ruta lleva a la Biblioteca desde la Plaza Nueva (Plaza de los Fueros). Esta ha sido realizada de tal manera que circule por la Calle Herreras, en vez de que atravesase el Casco Antiguo, puesto que este es inadaptable, por su valor histórico, además de que todas sus calles son muy estrechas y dificultosas para ser transitadas.



Sin embargo, evitar esta zona ha resultado imposible en la ruta 2, puesto que conduce al Ayuntamiento de Tudela pasando por la Catedral de Santa María. El hecho de pasar por este área de Tudela ha sido inevitable, ya que ambos edificios se encuentran dentro de dicha zona. Pese a esto, ha sido obviado en su mayor parte, debido a que pasa por sitios como la Plaza San Jaime, un lugar completamente accesible, en lugar de ir directamente por el Casco Viejo. Asimismo, se ha indicado explícitamente una única entrada a la Catedral de Santa María, debido a que el resto de ellas cuentan con escaleras para poder acceder a la misma, impidiendo el paso de forma autónoma a aquellas personas usuarias de silla de ruedas.

La tercera ruta, se dirige al Complejo Municipal de Ribotas. Este itinerario ha sido ideado de tal forma que los transeúntes utilicen únicamente la acera izquierda del Paseo Pamplona. Esto se debe, principalmente, a que este ha sido reformado recientemente, estando en la actualidad incluido dentro de los rangos de la accesibilidad universal. Esta misma razón, también ha sido una de las principales respecto a por qué no ha sido incluida dentro del estudio intensivo.

La cuarta ruta, se encuentra fuera de la zona 2, y se dirige desde la Plaza Nueva a la Oficina SAC del Barrio de Lourdes, ubicada en la Zona 5 (Figura 3). No obstante, en su recorrido también se encuentran el Centro de Salud Santa Ana, la oficina de correos y la Policlínica Navarra. Este itinerario ha sido realizado de esta manera, puesto que la Calle Don Miguel Eza y parte de la Calle Juan Antonio Fernández han sido adaptadas recientemente, por lo que se encuentran en muy buen estado. Además, ha sido evitada la Avenida Santa Ana debido a una respuesta obtenida en el cuestionario sobre la accesibilidad urbana en Tudela. Por esta razón, el trayecto es más largo, al igual que también posee menos dificultades. Por otra parte, el Barrio de Lourdes también ha sido reformado con anterioridad, por lo que en la actualidad, el acceso a esta oficina se encuentra en mejores condiciones.

La quinta ruta sale desde Calle El Muro, y tiene como destinos la Clínica la Ribera y la Oficina de DNI y Pasaporte. Este itinerario recorre principalmente la

Avenida Zaragoza, ya que otras alternativas como la Calle Juan Antonio Fernández conllevaban mayores dificultades, puesto que la última sección de esta calle cuenta con grandes obstáculos, e incluso bajar por la Calle Cuesta de la Estación, para evitar esta sección, supondría una peor solución.

La sexta ruta conecta la Calle El Muro con el Puesto de la Guardia Civil. Se ha decidido que de la Avenida Zaragoza se baje por Avenida Central porque la pavimentación en todo su recorrido está en mejores condiciones que su posible alternativa (el Paseo de Invierno), donde como bien se ha remarcado en el apartado anterior, sus pasos peatonales y adoquinado suponen sus principales dificultades en el momento del trayecto.

Finalmente, el itinerario accesible 7 conecta la zona 2 con la zona 1 (Figura 3). A pesar de que esta área cuenta con diversos edificios o instalaciones de interés público, se encuentra relativamente lejos del centro de la ciudad. Esta ruta se basa principalmente en el Paseo del Queiles, donde pese a que su pavimentación no esté en muy buen estado, cuenta con una zona peatonal muy amplia. Posteriormente, se circula por el Paseo de los Poetas, una vía muy importante de Tudela, y que ha sido adaptada en los últimos años.

En primer lugar se encuentra la Oficina Navarra de Empleo, que como se indica en el propio mapa, la acera donde se ubica su entrada está siendo sometida a obras, y cuando esta situación cambié, se modificará dicha información. A continuación, están situados a la misma altura, la Clínica San Miguel a la derecha, y la Policía Foral y la Oficina de Decanato a la izquierda. Siguiendo el trayecto, finalmente se halla el Estadio y Complejo municipal de la Ciudad de Tudela.

Entonces, como una de las capas del mapa incluye todos estos edificios e instalaciones, esto facilita la ubicación en el mismo. Además, si se clica sobre cada uno de ellos, aparecen sus respectivas indicaciones sobre qué itinerario escoger, y dónde se va a encontrar el edificio deseado. Por lo cual, esta aplicación es muy intuitiva, práctica y fácil de usar.

Asimismo, también se han tenido en cuenta otros destinos encontrados en las afueras de la ciudad, donde está indicado que para poder llegar a ellos es necesario utilizar el transporte público de Tudela. Entre estas instalaciones se encuentran el Hospital Reina Sofía, la Universidad Pública de Navarra, el Estadio Nelson Mandela y el Complejo Deportivo Clara Campoamor.

5. Conclusión

Tras la primera fase de la estrategia de intervención (Ap.1.3.1) se obtiene como conclusión principal que Tudela es una ciudad que durante los últimos años ha mejorado notablemente su accesibilidad en algunas zonas, como se puede destacar en el Barrio Lourdes o algunas de las avenidas principales del centro de la ciudad como Calle Capuchinos o Paseo Pamplona. Son estas vías que han recibido modificaciones las que obtienen el mayor grado de accesibilidad en el estudio, por ejemplo Calle Pablo Sarasate o Calle Capuchinos. Sin embargo, estas acciones siguen siendo insuficientes, puesto que muchos espacios de esta ciudad continúan completamente inaccesibles para algunas personas con discapacidad, provocando así una ausencia en su autonomía, uno de sus principales derechos como ciudadanos, algunos de los ejemplos más destacables son Calle Trinquete, Calle Barillas o Calle Barrio Verde.

Uno de los limitantes de dicha situación es la existencia de lugares de memoria e interés histórico que forman parte del patrimonio de Tudela. Una modificación en los mismos corresponde con la destrucción del patrimonio y la pérdida de su valor histórico. Principalmente se puede observar en el casco viejo, que según el plan general de Tudela EMOT, es un Bien de Interés cultural (al igual que otros edificios fuera de la zona como la Torre Monreal y la Iglesia de la Magdalena) con categoría de conjunto histórico. Es por esto que la zona tuvo que ser suprimida del área de estudio, debido a la imposibilidad de reforma, a pesar de contar con aceras tan estrechas que llegan incluso a suprimirse. Además, Tudela se encuentra en una situación geográfica poco favorable. Se halla a las orillas del río Ebro, ubicada en su propio valle. Esto supone que el área de esta ciudad tiene por naturaleza grandes inclinaciones y cambios de nivel. Lo cual se transforma en una



gran cantidad de cuestas con una pendiente muy pronunciada. Es por esto que la adecuación de Tudela solo puede realizarse en determinados aspectos y lugares.

También se debe tener en cuenta que, la ciudad completamente accesible es aquella que se consigue con una planificación explícita, desde el inicio de su construcción. Siendo en el caso de Tudela imposible la reforma de las áreas que constituyen una memoria histórica o cultural, debido a que dicha obra es inviable económicamente y respecto a la comodidad de los vecinos. Es decir, la reforma podría producir más lugares de dificultad muy alta de los que ya se encuentran en la ruta, consiguiendo así un decrecimiento en la autonomía por un tiempo determinado. Es por esto que se cree más necesaria la modificación de determinados lugares de gran auge e importancia respecto de obras a mayor escala.

Además, durante el estudio de las calles de Tudela incluyendo aquellas ya reformadas, y por lo tanto accesibles, se observó que las modificaciones realizadas se centran en la adaptación para personas con movilidad reducida usuarias de sillas de ruedas. Esto se debe a la mayor facilidad para identificar los obstáculos de dicha discapacidad, dejando en segundo plano otras minusvalías tanto físicas como mentales. Ejemplos de lo mismo son la escasez de baldosas podotáctiles como las que tienen lugar en el Paseo de Pamplona y la inexistencia de carteles adaptados que permitan el libre movimiento de personas con discapacidad intelectual.

De dicha observación participante se percibe que a lo largo de toda la zona estudiada los pasos de cebra comparten un mismo rasgo, la presencia de un pequeño escalón (1-3 centímetros la mayoría) entre la carretera y la cuesta para subir a la acera, el cual presenta una gran dificultad para las personas usuarias de silla de ruedas, la tercera edad e incluso personas con discapacidad intelectual que reduce la vista periférica. Esto es especialmente notorio a lo largo de la Avenida Zaragoza, También debido a la antigüedad de las calles y su situación geográfica otra característica que se reitera es la presencia de abultamientos, grietas y socavones en las carreteras y aceras. Estos obstáculos además de ser los más frecuentes, son unos de los que más problemas causan.



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

Por último, para facilitar el acceso y tránsito por la ciudad, sería idóneo continuar el patrón ejercido en las zonas ya adaptadas, obteniendo como resultado una Tudela homogénea que señalice obstáculos iguales con un mismo sistema en cualquiera de sus zonas, evitando así posibles confusiones si se diesen diferentes adecuaciones en cada calle o zona.

6.Referencias

Accesibilidad horizontal: puertas y pasillos. (s. f.). Recuperado de <http://www.accesibilidadglobal.com/2011/06/accesibilidad-horizontal-puertas-y.html#:~:text=En%20ning%C3%BAn%20caso%20su%20anchura,menor%20de%202%2C20%20m>

Asociación de personas con discapacidad de la Ribera de Navarra – AMIMET. (s. f.). amimet. <https://amimet.com/>

Boxall, K., & Ralph, S. (2011). Research ethics committees and the benefits of involving people with profound and multiple learning disabilities in research. *British Journal of Learning Disabilities*, 39(3), 173-180.

Bueno, L. C. P. (2010). Discapacidad, derecho y políticas de inclusión (No. 45). Cermi.

Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Ceapat. (2015). 25 aniversario Ceapat: 12 retos, 12 meses. Recuperado de:

http://riberdis.cedd.net/xmlui/bitstream/handle/11181/4971/Accesibilidad_cognitiva.pdf?sequence=1

Church, R. L., & Marston, J. R. (2003). Measuring accessibility for people with a disability. *Geographical Analysis*, 35(1), 83-96.

Cuyás, E. R. B. (2003). *Libro blanco de la accesibilidad* (Vol. 6). Univ. Politèc. de Catalunya.

Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica, COCEMFE. (2018).



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica.
Recuperado de:
<https://www.cocemfe.es/wp-content/uploads/2021/03/2018.11.01-COCEMFE-Estudio-investigacion-ley-autonomia-dependencia.pdf>

Definiciones básicas. (s.f). Recuperado de:
<https://observatoriodelaaccessibilidad.es/archivos/3104>

Domencich, T. A., & McFadden, D. (1975). *Urban travel demand-a behavioral analysis*. Amsterdam, NL: North-Holland. Recuperado de:
<https://eml.berkeley.edu/~mcfadden/travel.html>

Dunn, D. S., & Andrews, E. E. (2015). Person-first and identity-first language: Developing psychologists' cultural competence using disability language. *American Psychologist*, 70(3), 255.

Dunn, D. S. (2016). Teaching about psychosocial aspects of disability: Emphasizing person–environment relations. *Teaching of Psychology*, 43(3), 255-262.

Espínola Jiménez, A. (2016). Comparativa sobre normativa de accesibilidad en urbanismo y edificación en España. Administración Estatal, Comunidades Autónomas y Entidades Locales. Recuperado de:

http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/5367/Comparativa_normativa_accesibilidad_urbanismo_y_edificaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&rd=0031607508169087

Fernandez, A. (02 de octubre, 2012). Diseño para todos. *La Ciudad Accesible*. Recuperado de
<http://periodico.laciudadaccesible.com/portada/opinion-la-ciudad-accesible/item/1997-diseno-para-todos>

Gillovic, B., McIntosh, A., Cockburn-Wootten, C., & Darcy, S. (2018). Having a voice in inclusive tourism research. *Annals of Tourism Research*, 71(C), 54-56.

Goldsmith, S. (2012). *Designing for the disabled: the new paradigm*. New York City, NY, US: Routledge



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

Guía de accesibilidad: Usuarios de silla de ruedas y otras ayudas técnicas. (s.f).

Recuperado de: <http://www.mldm.es/BA/062.shtml>

Hamraie, A. (2017). *Building Access: Universal Design and the Politics of Disability*. Minneapolis, MN, US: University of Minnesota Press.

Hernández Galán, J., Borau Jordán, J. L., Juncá Ubierna, J. A., Rojas Torralba, C. D., Fernández Hernández, M., Nieto Marcos, Z., ... & Sánchez Martín, C. (2020). Manual técnico de accesibilidad en municipios. Fundación Once.

Kwan, M. P. (2013). Beyond space (as we knew it): Toward temporally integrated geographies of segregation, health, and accessibility: Space–time integration in geography and GIScience. *Annals of the Association of American Geographers*, 103(5), 1078-1086.

Lizama, V. V. (2012). Los modelos de la discapacidad: un recorrido histórico. *Revista empresa y humanismo*, 115-136.

López, F. (2002). *Libro Verde. La accesibilidad en España. Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras*. Barcelona: España.

Mackett, R. L., Achuthan, K., & Titheridge, H. (2008). AMELIA: making streets more accessible for people with mobility difficulties. *Urban Design International*, 13(2), 81-89.

Manual de accesibilidad integral [archivo PDF]. (s. f.). Recuperado de <https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO19284/manualaccesibilidadintegralAGE.pdf>.

Mayores, E. P. (2010). La convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad y su potencial aplicación a las personas mayores.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, MTAS. (2001). Plan Estatal de Accesibilidad ACCEPLAN: La Accesibilidad percibida: Responden los Usuarios. Barcelona: Institut Universitari d'Estudis Europeus. Recuperado de:

https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2007/hdl_2072_4736/LA_ACCESIBILIDAD_PERCIBIDA_2001.pdf



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales – Universidad Carlos III. (2005). El significado de la accesibilidad universal y su justificación en el marco normativo español. Recuperado de: <https://www.cermi.es/sites/default/files/docs/colecciones/Elsignificadodelaaccesibilidaduniversalysujustific.pdf>

Ministerio de Vivienda. (2010). Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados. Recuperado de: <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/EC23F871-B5EB-4482-8E3D-10B40D251397/116390/ACCESSEspaPublicUrba.pdf>

Navarro Cano, N. (2017). Certification and adoption of a universal accessibility management system in the built environment: concept and application process. *Building & Management*, 48-56.

Neutens, T., & Schwanen, T. (2010). Assessing equity of service delivery: A comparative analysis of measures of accessibility to public services. In Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2010. Stichting Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (CVS).

Nora, P., & Cuesta, J. (1998). L'aventure de Les lieux de mémoire. *Ayer*, 32, 17–34. <http://www.jstor.org/stable/41324813>

Palacios, A. (2008). El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre Derechos de las Personas con Discapacidad. Recuperado de: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VYIbqdLsrzUC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Palacios,+A.+\(2008\)&ots=PCh2mOd8CY&sig=hbOSydKwdYhmRSUM3O9Wsx8CS T4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VYIbqdLsrzUC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Palacios,+A.+(2008)&ots=PCh2mOd8CY&sig=hbOSydKwdYhmRSUM3O9Wsx8CS T4#v=onepage&q&f=false)

Plena inclusión. (2018). *Guía de evaluación de la accesibilidad cognitiva de entornos: metodología común del movimiento asociativo Plena inclusión*. Recuperado de:

https://www.plenainclusion.org/sites/default/files/guia_de_evaluacion_de_la_accesibi

alidad_cognitiva_de_entornos.pdf

Plena inclusión. (2018). *Cómo crear planos y mapas accesibles*.

https://www.plenainclusion.org/sites/default/files/como_crear_planos_y_mapas_accesibles.pdf

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social (2013). *Boletín Oficial del Estado*, 289, Sec. I, de 3 de diciembre de 2013, 95635 - 95673.

<https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/03/pdfs/BOE-A-2013-12632.pdf>

Servicios Sociales de Base. (2020). Memoria del ámbito específico (atención a la discapacidad).

Shakespeare, T. (2008). Debating disability. *Journal of medical ethics*, 34(1), 11-14.

Terashima, M., & Clark, K. (2021). The precarious absence of disability perspectives in planning research. *Urban Planning*, 6(1), 120-132.

Observatorio de la Realidad Social, ORS. (2019). Diagnóstico de la discapacidad en Navarra. Recuperado de:

https://www.navarra.es/appsext/DescargarFichero/default.aspx?CodigoCompleto=Observatorios@@@BoletinTendenciasS/boletin_tendencias_9.pdf

Observatorio Estatal de la Discapacidad, OED. (2020). Reconstruir mejor: hacia un mundo inclusivo, accesible y sostenible después del COVID-19 por, para y con las personas con discapacidad. Recuperado de:

<https://www.observatoriodeladiscapacidad.info/wp-content/uploads/2020/12/NOTA-OED-3DIC.pdf>