

# LA INTERPRETACIÓN DEL PAISAJE EN LA PRÁCTICA DEL TURISMO INCLUSIVO: RECURSOS ADAPTADOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL<sup>1</sup>

*Sara Beatriz Santana-Santana*\*

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
<https://orcid.org/0000-0002-7292-2034>

*M<sup>a</sup> Pilar Correa Silva*\*\*

Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile  
<https://orcid.org/0000-0003-4074-5472>

*Juan C. Cantillana Reyes*\*\*\*

Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile  
<https://orcid.org/0000-0002-4872-1478>

*Emma Pérez-Chacón Espino*\*\*\*\*

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
<https://orcid.org/0000-0002-1448-8364>

---

Fecha de recepción: 13 de mayo de 2021.

Fecha de aceptación: 22 de marzo de 2022.

\* Grupo de Geografía Física y Medio Ambiente, Instituto de Oceanografía y Cambio Global. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España). E-mail: [sarabeatriz.santana@ulpgc.es](mailto:sarabeatriz.santana@ulpgc.es)

\*\* Departamento de Diseño, Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social. Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile (Chile). E-mail: [pcorrea@utem.cl](mailto:pcorrea@utem.cl)

\*\*\* Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional. Facultad de Administración y Economía. Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile (Chile). E-mail: [juan.cantillana@utem.cl](mailto:juan.cantillana@utem.cl)

\*\*\*\* Grupo de Geografía Física y Medio Ambiente, Instituto de Oceanografía y Cambio Global. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España). E-mail: [emma.perez-chacon@ulpgc.es](mailto:emma.perez-chacon@ulpgc.es)

1 Este trabajo ha sido posible gracias al Acuerdo Marco de Colaboración entre la ULPGC y la UTEM para el desarrollo de programas de actuación conjunta de carácter académico y de investigación, al programa “Becas Iberoamericana. Santander Investigación” de Banco Santander, S. A. (Convocatoria 2019-2020) que permitió el traslado de Santana-Santana de España a Chile en 2019 y al apoyo financiero del Centro de Cartografía Táctil (CECAT) y de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) para sufragar los gastos derivados de la elaboración de los materiales y su posterior evaluación. Por último, la autora Santana-Santana ha contado con una Ayuda Pre-doctoral de Formación del Personal Investigador de la Agencia Canaria de Investigación Innovación y Sociedad de la Información Gobierno de Canarias (ACIISI) con código TESIS2017010055 cofinanciada por el Fondo Social Europeo (FSE) para poder realizar su proyecto de investigación titulado “Patrimonio inclusivo en áreas costeras turísticas de Canarias. Procedimiento de interpretación del patrimonio natural y cultural” y que se desarrolla bajo la dirección de la Catedrática Dña. Emma Pérez-Chacón Espino y la Dra. Dña. Carolina Peña Alonso. En Chile, además, contamos con el apoyo en el alojamiento del Hotel Tierra en la Patagonia y de la Administración del Valle de la Luna en San Pedro de Atacama y de la Fundación Pineda en el traslado al sur del país.

## RESUMEN

Esta investigación se centra en el diseño y en la evaluación de imágenes táctiles para que sirvan como instrumento de mediación entre las personas con discapacidad visual y el paisaje. Para ello se han considerado tres experiencias en diferentes destinos turísticos, implementando una de ellas hasta el momento. La metodología seguida integra diversas técnicas de exploración táctil comúnmente empleadas por las personas con discapacidad visual para reconocer y procesar información distal. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto el interés por utilizar este tipo de material para desarrollar propuestas en el ámbito del turismo inclusivo.

**Palabras clave:** cadena de accesibilidad; imagen táctil; discapacidad visual.

**Landscape interpretation in inclusive tourism practice: adapted resources for people with visual disabilities**

## ABSTRACT

This research focuses on the design and evaluation of tactile images to serve as a mediation tool between people with visual impairments and the landscape. For this, three experiences in different tourist destinations have been considered, managing to implement one of them so far. The methodology used integrates various tactile exploration techniques commonly used by visually impaired people to recognize and process distal information. The results obtained show the interest in using this type of material to develop proposals in the field of inclusive tourism.

**Keywords:** accessibility chain, touch image; visual disability.

## 1. INTRODUCCIÓN

El paisaje es un recurso clave dentro de la actividad turística donde la accesibilidad universal debe ser un atributo esencial. A nivel mundial, aproximadamente, 785 millones de personas viven con alguna discapacidad (esto es el 15,6% de la población mundial), cifra que va en aumento debido al envejecimiento de la población y al incremento global de los problemas crónicos de salud (OMS y Banco Mundial, 2011). En la Unión Europea una de cada seis personas tiene alguna discapacidad (European Commission, 2010). En este contexto, el turismo inclusivo constituye una prioridad, tanto para instituciones internacionales, como la Organización Internacional del Turismo (OMT), como para instituciones europeas como la European Network for Accessible Tourism (ENAT).

Los principios éticos del turismo reconocen esta actividad como un instrumento de realización personal y colectiva (artículo 5.2 de la Convención Marco sobre Ética del Turismo, OMT, 2020). En este sentido, la OMT subraya que todas las personas poseen el derecho a disfrutar del turismo y que es crucial que los destinos desarrollen medidas de

accesibilidad universal con el fin de garantizar la participación de todas las personas en igualdad de condiciones (OMT, 2016). Precisamente, las medidas encaminadas a desarrollar este tipo de turismo implican significativas oportunidades socioeconómicas para los destinos, mejorando la experiencia turística de sus visitantes y fomentando el aumento en la calidad de vida de la población local (Fernández, 2007; González, 2008; OMT, 2016).

Entre las actividades cotidianas que realizan las personas con discapacidad, participar de la actividad turística es una de ellas (Fernández, 2007; González, 2008; Shi *et al.*, 2012; European Commission, 2014; OMT, 2016). De hecho, en 2014, la Comisión Europea publicó el informe “Study on the socio-economic impact of new measures to improve accessibility of goods and services for people with disabilities”, donde se indicaba que las personas con requisitos especiales de acceso habían registrado, durante el periodo 2012-2013, cerca de 783 millones de viajes dentro de la Unión Europea, incluidos los viajes nacionales e intracomunitarios (European Commission, 2014:22).

Uno de los factores personales que incitan a viajar a las personas con discapacidad es el deseo de estar en un entorno natural y de hacer actividades al aire libre (Shi *et al.*, 2012). Sin embargo, son muchos los obstáculos que impiden o dificultan su acceso a lugares naturales con interés patrimonial: barreras arquitectónicas, inadecuada señalización, deficiente iluminación, medios de información implementados bajo formatos no accesibles, etc. (Espinosa & Bonmatí, 2013; López Abril *et al.*, 2014).

El concepto de accesibilidad universal hace referencia a la condición que deben cumplir los entornos, productos y servicios para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas de la forma más autónoma posible bajo condiciones de seguridad y comodidad (Real Decreto Legislativo 1/2013). En la actividad turística, estas iniciativas se potencian a través de la Red Española de Turismo Accesible, una plataforma vinculada a la OMT y a la ENAT. Por su parte, en Chile, el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) ha creado la primera Red Nacional de Turismo Accesible.

En este marco, resulta especialmente interesante el significado de la denominada “cadena de accesibilidad”. Por tal se entiende el conjunto de elementos que, en todo el proceso de interacción del usuario con el entorno, permite la realización de las actividades previstas en él. Un elemento no accesible de esta cadena en cualquier parte del recorrido (un escalón, una señalización deficiente, etc. ) puede interrumpir el resto del proceso (Espinosa y Bonmatí, 2013). Por ende, la accesibilidad debe entenderse de manera global, siendo necesario cuidar todos estos aspectos desde un enfoque integrador.

En los últimos años, se han realizado actuaciones encaminadas a la mejora de la accesibilidad en espacios naturales, muchas de ellas centradas en la eliminación de barreras físicas: mejora de accesos, dotación de aseos adaptados, construcción de itinerarios y pasarelas accesibles, etc. (López Abril *et al.*, 2014). En contrapartida, son menos frecuentes las adaptaciones en el diseño de exposiciones, de recursos educativos o de materiales informativos, lo que limita las posibilidades de interpretar el paisaje a personas con otro tipo de discapacidad. El presente trabajo recoge una propuesta centrada en el diseño y en la evaluación de imágenes táctiles para que sirvan como instrumento de mediación entre las personas con discapacidad visual y el paisaje en entornos naturales de importancia turística. Con ella se persigue promover la inclusión en el patrimonio natural y cultural de aquellas personas con discapacidad visual que practican o desean practicar la actividad turística.

## 2. LA APROPIACIÓN DEL PAISAJE COMO RECURSO TURÍSTICO

El turismo inclusivo, o el turismo para todas las personas, es aquel que planea, diseña y desarrolla actividades turísticas de ocio y tiempo libre para que puedan ser disfrutadas por todo tipo de personas con independencia de sus condiciones personales (Baker, 1989; Buhalis y Darcy, 2011). Es importante resaltar que el turismo inclusivo sólo existe cuando la accesibilidad universal y el diseño universal se incorporan en toda la cadena de valor del turismo (Martínez y Boujrouf, 2020). Por lo tanto, para el caso del disfrute del paisaje por parte de personas con discapacidad visual, se trata de que éstas puedan percibir el entorno en el que se encuentran y, con ello, realizar una apropiación del paisaje.

Dentro del patrimonio, la valoración del paisaje como bien patrimonial constituye un elemento de interés (Cebrián, 2008b; Cosgrove, 2002; Sanz, 2000; Esteban, 2008; Panadero *et al.*, 2011). Estos bienes sirven como factor de dinamización y de potenciación del desarrollo socioeconómico de un lugar (Cebrián, 2008a; Fernández y Ramón, 2005; Andrés, 2000). El paisaje ha sido estudiado desde múltiples enfoques (Rougerie y Beroutchachvili, 1991; Bolòs *et al.*, 1992; Zonneveld, 1995; Pérez-Chacón, 1999; Bertrand y Bertrand, 2002; Martínez de Pisón 2009; Gómez-Zotano y Riesco-Chueca, 2010). Unos se centran en su dimensión de objeto territorial, en su funcionamiento ecológico; otros lo abordan en tanto que imagen, o analizan el efecto que un paisaje causa en un espectador y, finalmente, también hay quien plantea la idea del “sistema paisaje” integrando todas esas dimensiones. La definición del Convenio Europeo del Paisaje (2000) sintetiza bien esta evolución del concepto en su artículo primero: “Paisaje designa cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones”.

La vista es el primer medio de apropiación sensorial del territorio (Covarrubias y Cruz, 2019) aunque el resto de los sentidos también participen del proceso de percepción. De esta forma, cuando hablamos de paisaje, lo primero que evocamos es la imagen que hemos guardado de algún lugar. La emoción que despierta este recuerdo, a su vez, evoca otras sensaciones que hacen emerger de nuestra memoria algunos sonidos, olores, texturas etc.

Para comprender la necesidad de la apropiación del paisaje por el visitante es preciso relacionar el turismo inclusivo con la recreación y la fascinación por el paisaje con la necesidad que tenemos, como seres humanos, de vivenciar, de interpretar y de apropiarnos subjetivamente de diferentes entornos (Medina, 2017; Fernández-Arroyo López-Manzanares, 2020). Por todo ello, es necesario indagar en la relación entre la imagen táctil y la cognición desde la perspectiva del goce de la naturaleza, con especial énfasis, en las relaciones espaciales que se dan y que permiten la conceptualización y posterior interpretación del espacio como dominio semántico, sintáctico y pragmático. El modelo que se busca evaluar en esta investigación tiene relación con las bases que subyacen tanto a la codificación semántica de las representaciones de espacialidad (específicamente con aquellas relacionadas con los marcos de referencia espacial), como con el procesamiento de las relaciones espaciales corpóreas.

## 2.1. La representación del paisaje y la discapacidad visual

El desafío radica, por tanto, en ofrecer una nueva experiencia al receptor ciego, que le permita acercarse al fenómeno del conocimiento espacial y a la experiencia estética del paisaje sin luz. Este acercamiento se prevé que no sea sólo de carácter didáctico, sino que sea también sensible y personal, por tanto, estético y subjetivo. Se presupone, a su vez, que esta experiencia no debería ser menor, o esencialmente distinta, de la que disfruta el sujeto vidente. En este contexto nuestra primera interrogante se centra en cómo puede representarse el paisaje, en tanto que espacio tridimensional, siendo la vista el único sentido capaz de apropiarse de las formas del paisaje, teniendo en cuenta que las personas con ceguera no cuentan con la información visual. Algunos estudios indican que las personas, en general, utilizamos nuestros sentidos según el tipo de espacio geográfico con el que se interactúa (Bonino et. al, 2015). Es, por tanto, indispensable que distingamos cuáles son las dimensiones del espacio tridimensional, y cómo éste se ha catalogado. En los inicios del campo interdisciplinario de la psicología ambiental, Egon Brunswik (1956) propuso su teoría probabilística sobre la percepción ambiental de las personas en su relación con el espacio, y distinguió dos tipos de estímulos que recibe el sujeto receptor: uno procede de la región distal y otro de la región proximal. Esta última región se aloja muy cerca del sujeto que entra en contacto con el estímulo, es decir, con las características tangibles del objeto y pasan a representar la entrada física, directa al sistema sensorial, mientras que el estímulo distal proviene de la región más alejada del sujeto, y está constituido especialmente por las características físicas visuales externas de los objetos. Otra categoría, al igual que la anterior, comienza con el espacio que ocupa el cuerpo, el espacio corporal seguido por espacio de apresamiento y espacio de acción (Aragónés y Amérigo, 1998).

Desde la psicología social, Moles y Rohmer (1972) centran su interés en la psicología del espacio, y resaltan el aquí y el ahora planteando que el mundo se descubre y se escalona en torno al sujeto de manera estratificada (lo que denomina “caparazones”), que los define como zonas que paulatinamente se alejan de quien percibe. Una fenomenología del espacio, como una fenomenología del tiempo, tiene su punto de partida en el lugar que ocupa el cuerpo. Así, Moles y Rohmer (1972) definen estos caparazones comparándolos con las sucesivas capas de una cebolla, donde el ser humano va ampliando su esfera, es decir, el radio se va extendiendo, hasta alcanzar de este modo los extremos del mundo. Las personas ciegas nunca salen del primer caparazón, el que alcanza con la extensión de su brazo (o del bastón), y que se va transformando constantemente a medida que realiza sus desplazamientos (Fig. 1).

Desde la psicología cognitiva se consideran dos tipos de espacio: el peripersonal y el extrapersonal. El primero se define como el área que se localiza inmediatamente alrededor de nuestro propio cuerpo, que se encuentra al alcance de nuestras extremidades y donde los objetos pueden ser manipulados y reconocidos por el tacto; por oposición, el segundo, se define como aquel que está fuera del alcance de nuestras extremidades, incluyendo el espacio focal, de acción y de ambiente (Di Pellegrino y Ládavas, 2015). En las personas con discapacidad visual este espacio se extiende hasta donde su mano o bastón le pueda informar del entorno. Es importante señalar que el espacio, que rodea al sujeto receptor, es continuo y es el cerebro el que construye las distintas representaciones mentales según sea la forma de percibirlo. En el caso de las personas con ceguera, el espacio se va modi-

ficando continuamente con el movimiento de su cuerpo (campo de acción), es decir, en el tiempo. Por lo tanto, este mundo se va configurando cada vez que se mueve, y el espacio que puede configurar está siempre apegado a su recorrido.

**Figura 1**  
**CATEGORIZACIÓN ESPACIAL A PARTIR DE MOLES Y ROHMER (1972),**  
**PARA ESQUEMATIZAR LAS MAGNITUDES PERCIBIDAS POR LAS**  
**PERSONAS CIEGAS**



Fuente: Elaboración propia.

Desde la neurociencia se ha probado que las personas con ceguera no requieren de la experiencia visual para el desarrollo de la cognición espacial, y que pueden realizar tareas espaciales al mismo nivel que los videntes en su espacio cercano, el peripersonal (Landau *et al.*, 2009, Kupers, 2011 Proulx, 2013). Con ello demuestran que las imágenes visuales no son una condición obligatoria para la activación de objetos en la corteza visual, y que la plasticidad masiva en la corteza visual de los ciegos es activada para el reconocimiento de objetos táctiles, sosteniendo que la activación de la corteza occipital es un reflejo de los procesos de imágenes visuales mentales desencadenadas por otras modalidades (Amedi *et al.*, 2010).

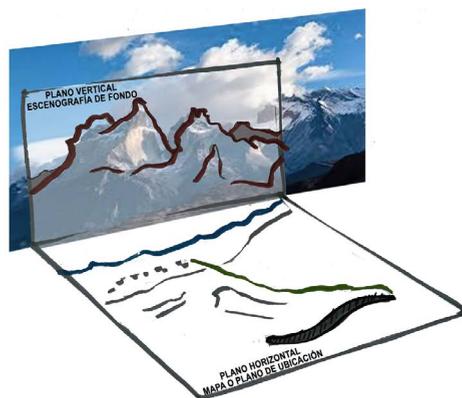
Se ha demostrado que los sujetos videntes y ciegos congénitos no difieren al mapear objetos en su propio espacio peripersonal. Esto sugiere que la falta de experiencia visual no afecta significativamente el desarrollo de la representación espacial peripersonal propia (Ricciardi *et al.*, 2014a, 2014b, 2017). Pero el espacio extrapersonal, con sus derivaciones, como son los sistemas focales y de acción, son sistemas más exigentes. El espacio extrapersonal es el espacio que va más allá de la distancia de agarre, y se necesitan los movimientos exploratorios de los ojos, en exclusiva (Di Pellegrino y Làdavias, 2015). Es en este tipo de espacio donde las personas con algún grado de ceguera pueden valerse de las imágenes táctiles bidimensionales, usadas así como mediadoras entre el espacio de aprehensión, de exploración de la mano, para complementar sus impresiones sensoriales con la información topológica de los objetos y así reconocer el espacio distal, lejano, extrapersonal. En esto se fundamenta el trabajo concreto de acercar el mundo de la imagen gráfica en relieve a los ciegos, para que sea interpretada por el tacto. Diversos autores (Pietrini *et al.*, 2004, Amedi *et al.*, 2010, Kupers *et al.*, 2011, Ricciardi *et al.*, 2014b), a

partir del estudio de las imágenes cerebrales en individuos videntes y ciegos, explican cómo el cerebro de las personas con ceguera es capaz de procesar información captada por el tacto, y activar regiones cerebrales dedicadas a procesar información visual.

Es importante recalcar que las personas ciegas y videntes pueden representar el mundo externo basándose en diferentes marcos de referencia, y varios estudios indican que las personas ciegas están más inclinadas a confiar principalmente en el sistema de coordenadas centrado en el cuerpo, mientras que las personas videntes cambian por defecto a un marco externo de referencia. La topología de las formas de los paisajes aprehendidas a través del lenguaje gráfico táctil permite a las personas con ceguera explorar la morfología de los distintos escenarios a visitar. La imagen táctil se convierte en un fragmento del entorno (universo perceptivo óptico), que se materializa como una imagen bidimensional en una superficie con relieves que pueden ser reconocidos a través de la percepción háptica. Todo ello constituye un dispositivo más de los instrumentos de la comunicación, la información y la educación.

Por tanto, mediante la lectura de mapas táctiles (Fig. 2), la persona con discapacidad visual grave puede crear una imagen mental de los espacios recorridos, de sus fenómenos y de sus distribuciones, pero no puede configurar la espacialidad, las formas y las relaciones del paisaje, ya que este espacio envolvente se define por naturaleza como una expresión espacial y visual del medio, en la que se incluye la estética y la mirada del observador (Correa, 2011). De este modo es importante, no solo presentar los mapas adaptados del lugar a visitar, sino también determinar y adaptar la información viso-espacial de los paisajes visitados, incluyendo los aspectos que las personas con ceguera no pueden, por sus características, recoger con sus otros sentidos para construir su propio imaginario. Este tipo de representaciones, permiten generar una comunicación directa con las personas con discapacidad visual. Al mismo tiempo, el sistema Braille complementa, a través del lenguaje, otro tipo de información del paisaje, entre la que destaca la dimensión temporal (Correa, 2017).

**Figura 2**  
**TIPO DE IMAGEN TÁCTIL QUE COMPLEMENTA EL MAPA DE ORIENTACIÓN EN EL PROCESO DE APROPIACIÓN DEL PAISAJE**



Fuente: Elaboración propia.

### 3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El principal objetivo de esta investigación se centra en diseñar y en evaluar imágenes táctiles, que sirvan como instrumento de mediación para que las personas con discapacidad visual puedan descubrir, comprender y disfrutar el paisaje. Este objetivo general se desarrolla a partir de los siguientes específicos:

1. Elaborar material táctil como un instrumento para el conocimiento y el gozo de los atractivos geográficos más representativos de las áreas de estudio seleccionadas.
2. Fomentar, en el público con discapacidad visual, la comprensión de los elementos más característicos de las áreas de estudio seleccionadas.
3. Facilitar a las personas con discapacidad visual el acceso a la información y al conocimiento del espacio geográfico desde un enfoque inclusivo.

Con todo esto, se persigue una triple finalidad. En primer lugar, completar la cadena de accesibilidad universal en zonas con valor paisajístico, ante la patente carencia de materiales inclusivos. En segundo lugar, se aspira a conocer si una propuesta de interpretación del paisaje, destinada a personas con discapacidad visual, es técnicamente posible. Y, por último, se pretende trasladar al ámbito turístico todo el conocimiento metodológico derivado de la actividad investigadora del Centro de Cartografía Táctil (CECAT) en el área de la educación inclusiva. Hasta ahora, la labor del CECAT se ha centrado en dos tareas: la representación especial geográfica mediante cartografía táctil y el desarrollo de simbología estandarizada (Coll *et al.*, 2017; Coll y Pino, 2019); y el diseño de la imagen táctil como herramienta para la comprensión del paisaje visual (Correa, 2017; Correa y González, 2019). Este desarrollo ha condicionado que, en la actualidad, el CECAT esté vinculado a la *Commission on Maps and Graphics for Blind and Partially Sighted People* de la *International Cartographic Association* (ICA).

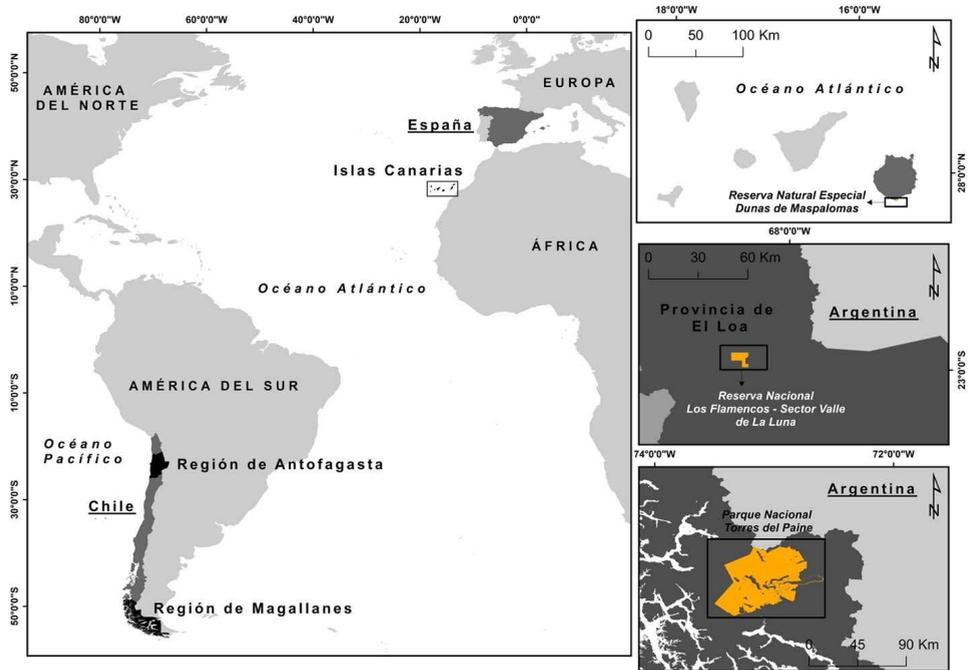
Para poder alcanzar todos estos propósitos se ha seguido el esquema de trabajo propuesto por el CECAT (Coll *et al.*, 2017). En todo su desarrollo, se ha seguido un enfoque de diseño universal, esto es, se ha integrado a las personas con discapacidad visual en todas las fases del proceso. La metodología se estructura en cuatro etapas:

1. Analizar la viabilidad y la necesidad de realizar una intervención de este tipo en las áreas de estudio seleccionadas. Para el desarrollo de esta propuesta se han escogido tres espacios naturales protegidos con gran valor paisajístico. Bajo la premisa de la accesibilidad universal todo lugar, producto o servicio debe poder ser utilizado por todas las personas, sin embargo, en espacios naturales esta circunstancia está especialmente condicionada por las propias características físicas propias del lugar y por su estricta política de conservación. Esto ha condicionado que la elección de espacios se halla centrado en aquellos lugares capaces de admitir determinadas adecuaciones de sus equipamientos, así como la implementación de material interpretativo de diseño universal.
2. Seleccionar los contenidos. En cada caso estudiado se determinan los elementos y contenidos patrimoniales a considerar en el desarrollo de la propuesta. Para este fin,

- se tienen cuenta criterios como la singularidad del elemento y su potencial sensorial, priorizando los que llamen la atención del usuario y fomenten un aprendizaje significativo.
3. Diseñar y elaborar los materiales. Tras haber seleccionado los elementos y contenidos a tratar, se procede al diseño y posterior elaboración de los distintos planos y láminas táctiles. En este punto se prioriza la fácil comprensión de los mismos, por lo que es imperativo elegir bien los materiales a utilizar, así como a la simbología empleada en cada elemento. Respecto a la simbología, se integran aquellos aspectos vinculados con las texturas, que son las encargadas de sustituir los colores, y también se consideran las particularidades del lenguaje Braille.
  4. Evaluar el material resultante con personas con discapacidad visual. Finalmente, una vez obtenidos el conjunto de planos y láminas que formarán parte de la propuesta inclusiva, es necesario que el público objetivo realice una evaluación de los mismos. Siguiendo el desarrollo metodológico del CECAT, se ha procedido a evaluar cada material desarrollado mediante exploración guiada y observación directa. Para ello, se ha utilizado un cuestionario semi-estructurado y diseñado específicamente para cada material que se quiera evaluar. Este cuestionario está compuesto por preguntas abiertas y cerradas, para que sirva de apoyo a la hora de verificar la correcta comprensión del material por parte de los usuarios.

Para aplicar esta metodología se seleccionaron tres casos de estudio con tres características en común: su singular valor natural, su prominente atractivo paisajístico y su alto interés turístico. Los tres son distantes entre sí y presentan peculiaridades propias (Fig. 3). Uno se localiza en Maspalomas (Gran Canaria, Canarias, España), y la experiencia se realizó por miembros del Grupo de Geografía Física y Medio Ambiente de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Mientras que los otros dos se desarrollan en zonas extremas de Chile (Torres del Paine, inmersas en la Patagonia Chilena y Valle de La Luna ubicado en el sector de San Pedro de Atacama, puerta de entrada al desierto de Atacama), bajo el alero del CECAT y la carrera de Ingeniería en Gestión Turística, ambos de la Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile (UTEM). En los tres casos se detectó una carencia de recursos informativos e interpretativos adaptados y se consideró necesario contar con láminas táctiles para facilitar a los visitantes con discapacidad visual la apreciación y apropiación subjetiva del paisaje de cada lugar. De esta forma, nace el Acuerdo Marco de Colaboración entre la ULPGC y la UTEM para el desarrollo de programas de actuación conjunta de carácter académico y de investigación.

**Figura 3**  
**LOCALIZACIÓN DE LOS SECTORES DE ESTUDIO**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.1. Casos de estudio

En cada uno de los casos de estudio se propone el diseño de material táctil para el disfrute y la contemplación del paisaje (espacio extrapersonal) por personas con ceguera total o parcial. La selección del material se ha realizado considerando la capacidad del público objetivo para recoger información distal a través del empleo de las técnicas que habitualmente utilizan para reconocer, interpretar y vivir el espacio peripersonal. Se seleccionaron elementos básicos que componen el paisaje: tanto bióticos (flora y fauna singular) como abióticos (estructuras geomorfológicas predominantes). A todo ello se suman algunos componentes con valor cultural, como edificaciones con reconocido valor patrimonial.

#### 3.1.1. Caso de estudio 1: Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas (España)

La Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas se ubica en el extremo sur de la isla de Gran Canaria, en el Archipiélago Canario (España). En la actualidad, Maspalomas es el único campo activo de dunas móviles en la isla, los otros están estabilizados o han desaparecido (Hernández-Cordero *et al.*, 2019). Se corresponde con un campo de

dunas litoral y ocupa una superficie de 3,6 km<sup>2</sup>. Este sistema de dunas transgresivas es notable por sus barjanas y cordones barjanoides (Hernández-Calvento, 2006). Desde un punto de vista geomorfológico, destacan la presencia de terrazas y depósitos aluviales, laguna litoral, estructuras sedimentarias del campo de dunas y playas actuales y depósitos marinos fósiles. El interés paisajístico, geológico y geomorfológico de las dunas de Maspalomas motivó que desde 1987 este espacio se encuentre protegido bajo la categoría de Reserva Natural Especial. Además, forma parte de la Red Natura 2000 al estar catalogado como Zona de Especial Conservación. Por otro lado, la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas está rodeada por la ciudad turística de Maspalomas Costa Canaria en el municipio de San Bartolomé de Tirajana. Dentro de esta ciudad hay tres importantes “micro-destinos” turísticos: Playa del Inglés, Campo Internacional de Maspalomas y Meloneras. En 2019, entre los tres concentraron el 52% de las camas turísticas disponibles en la totalidad de la isla Gran Canaria (ISTAC, 2020).

### *3.1.2. Caso de estudio 2: Torres del Paine, Patagonia (Chile)*

Torres del Paine es la denominación de uno de los destinos turísticos más visitados en Chile, su nombre deriva de los macizos montañosos que constituyen su componente paisajístico más relevante y se le asocia directamente con el Parque Nacional homónimo localizado en la comuna del mismo nombre. El destino turístico Torres del Paine engloba además una serie de elementos naturales, así como infraestructura pública y privada, tanto en el interior como en las inmediaciones del Parque Nacional. Destaca la espectacularidad de sus accidentes geográficos, como los Cuernos del Paine, las Torres del Paine (Sur, Central y Norte), los lagos aledaños como el Sarmiento, Nordenskjold, Pehóé, Grey, Paine y Dickson, más tres lagunas que completan el concierto lacustre del área. Su principal altitud, el Monte Paine alcanza los 3.050 m. y el menor de los cuernos está a 2.200 m. Si bien el aspecto geomorfológico constituye el atractivo central del destino, no es menor la existencia de formaciones que dan cuenta de la evolución de la vida en el planeta, y de la posibilidad de percibir los entornos que acompañaron a los primeros habitantes de extremo sur de América, junto a la rica diversidad faunística y las particularidades de la flora patagónica. La propuesta planteada se centra en el sector del lago Sarmiento.

### *3.1.3. Caso de estudio 3: Valle de La Luna, San Pedro de Atacama (Chile)*

Junto con Torres del Paine, San Pedro de Atacama constituye uno de los destinos de mayor interés en Chile. Su atractivo se explica, en gran medida, gracias a las particulares situaciones que convergen tanto en esa localidad como en su entorno. Aquí se mezclan componentes de culturas ancestrales que mantienen vivas sus tradiciones con un entorno privilegiado de paisajes desérticos pero de particular belleza, desde salares que mezclan la rudeza de las formaciones salinas con la belleza de los espejos de agua reflejando las montañas del entorno, al momento que se complementan con la gracia del movimiento de las parinas, géiseres que alzan sus aguas y vapores para mezclarlos con los fríos ambientes matutinos, hasta aquellos que con su monumentalidad parecen emular paisajes lunares. La localidad se encuentra por encima de los 2.400 m. Se sitúa en un oasis generado por las

aguas del río San Pedro, uno de los afluentes de la cuenca endorreica que tiene como base de equilibrio al Salar de Atacama, que constituye a la vez otro de los atractivos visitados en sus alrededores. La propuesta realizada se ha centrado en la Reserva Nacional Los Flamencos, más concretamente en el sector del Valle de La Luna (superficie aproximada de 54.67 km<sup>2</sup>). Este valle, ubicado en el desierto de Atacama, a 13 km al oeste de San Pedro de Atacama y a 110 km al SE de Calama, constituye un paraje desértico de gran belleza paisajística. En 1982 fue declarado santuario de la naturaleza y es parte de la Reserva Nacional Los Flamencos, administrado por la CONAF (Corporación Nacional Forestal).

#### 4. RESULTADOS

Las condiciones de pandemia que han asolado al mundo en los dos últimos años han imposibilitado llevar a la práctica dos de las tres propuestas. Sin embargo, el compromiso conjunto derivado del Acuerdo Marco de Colaboración entre la ULPGC y la UTEM ha permitido que se haya podido implementar todas las fases metodológicas, incluyendo una evaluación piloto, en el Espacio Natural Protegido de las Dunas de Maspalomas.

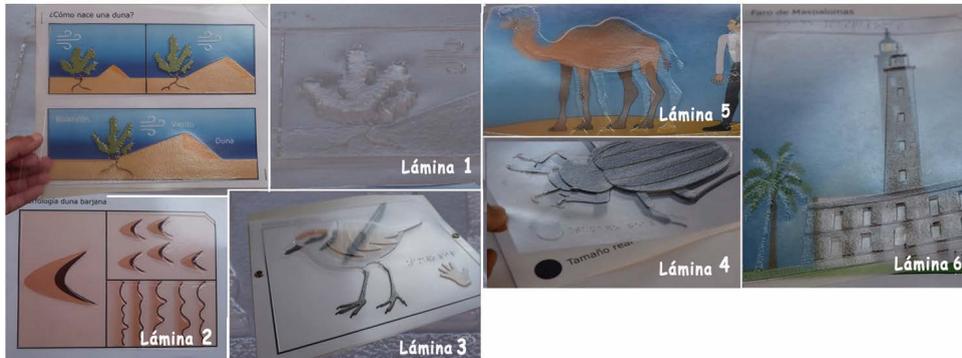
##### 4.1. Experiencia ejecutada: el ejemplo de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas (Gran Canaria, Canarias, España)

###### 4.1.1. Selección de contenidos y elaboración de materiales

La propuesta desarrollada en este lugar se ha concebido bajo la idea de que el material pueda usarse tanto *in situ* como *ex situ*. Se ha elaborado un plano táctil de la zona de estudio en formato DIN A-3, donde se representan los elementos patrimoniales más característicos del lugar. Además, se ha confeccionado un conjunto de seis láminas en tamaño DIN A-4 (Fig. 4, Tabla 1) donde se muestran diferentes claves para explicar el patrimonio de la zona. Las láminas se han realizado en tinta y altorrelieve mediante termoformado, lo que permite diferenciar distintas alturas y texturas en los elementos.

En el plano táctil se ha representado, en primer lugar, la superficie ocupada por la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas. Para ello se ha utilizado una textura granulada, que simula la arena y facilita la diferenciación con respecto a la parte urbana, favoreciendo así una experiencia inmersiva. También se ha reproducido el recorrido de los tres senderos del espacio protegido, aplicando para ello una simbología de línea específica para cada uno. En cuanto representación de superficies de las masas de aguas del área de estudio, se ha simbolizado el Océano Atlántico a partir de líneas onduladas paralelas, simulando la ondulación del mar; mientras que a la laguna costera de Maspalomas se le ha dado una altura ligeramente menor que a los elementos colindantes (Reserva y parte urbana), para simular su profundidad. Por último, se han representado mediante puntos y letras un total de 18 elementos, entre los que se incluyen aspectos del patrimonio construido, de las playas y de los otros elementos geomorfológicos presentes en la zona.

**Figura 4**  
**LÁMINAS REALIZADAS PARA LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE LAS**  
**DUNAS DE MASPALOMAS (GRAN CANARIA, CANARIAS, ESPAÑA)**



Fuente: Elaboración propia.

El material diseñado ha sido concebido para ser explorado de forma guiada, acompañando el reconocimiento táctil del usuario con explicaciones verbales. Respecto a los contenidos específicos seleccionados, destaca el proceso de formación de la principal geoforma del lugar: la duna (Lámina 1). En esta primera lámina se ha tratado de explicar un proceso dinámico en un soporte estático. Para facilitar al usuario la comprensión de la dimensión dinámica se ha representado la duna en tres fases distintas de su formación inicial. En ellas, además de la duna, hay dos elementos que se repiten: el viento y la vegetación, utilizado una simbología específica para cada uno. En Maspalomas, las corrientes marinas depositan estos sedimentos en la orilla y, una vez que se han secado, el viento los mueve hacia el interior. Posteriormente las plantas, como los balancones (*Traganum moquinii*), favorecen que la arena se acumule progresivamente hasta formar un montículo, la duna. Ésta va creciendo con el progresivo aporte de arena, y el incremento de la altura de la planta. Otra parte de la arena rodea a los balancones y se deposita detrás de los mismos (formando dunas a sotavento). Cuando dos dunas a sotavento confluyen se forman pequeñas dunas parabólicas, que se van desplazando hacia el interior hasta que pierden la influencia de los balancones, y se forman dunas barjanas sueltas. La unión de varias dunas barjanas forma dunas más complejas denominadas cordones barjanoides, que son muy características de las dunas móviles de Maspalomas. Esto último constituye el contenido de la segunda lámina.

Las láminas 3, 4 y 5 representan elementos bióticos peculiares de Maspalomas. Estas tres láminas tienen una característica común: todas han sido representadas de perfil y a escala. Para las personas con discapacidad visual, el reconocimiento de la silueta a partir del contorno del elemento representado les facilita la creación de una imagen mental (Correa, 2011). Para favorecer su concepción es importante reconocer qué tamaño real tiene el elemento representado, por eso en cada lámina se ha utilizado un símbolo de referencia. Maspalomas está considerada como una Zona de Especial Conservación (ZEC), por lo que

se ha elegido un ave representativa y de pequeño tamaño: el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*). Para facilitar la exploración táctil por personas con discapacidad visual, se ha representado el chorlitejo en posición de reposo y junto a una simbología que representa una mano adulta, de forma que el usuario comprenda que cabe en la palma de una mano adulta. Respecto al escarabajo (*Pimelia granulicollis*) se trata de un insecto de pequeño tamaño (de 16 a 25 mm). En este caso la simbología utilizada para representar la escala ha sido el punto. Por su parte, el dromedario (*Camelus dromedarius*) representa la única raza europea de esta especie. En Maspalomas hay unas 200 cabezas de esta especie y en 2004 los paseos en dromedarios por las dunas fueron declarados “Patrimonio Cultural del Municipio” por el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana. A nivel gráfico, el elemento utilizado para dar una idea de su tamaño ha sido el ser humano. Por último, la lámina 6 representa el Faro de Maspalomas, construcción que ha sido declarada Bien de Interés Cultural. Se ha puesto a su lado una palmera canaria (*Phoenix canariensis*) para dar idea de su tamaño.

**Tabla 1**  
**RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS TRATADOS EN LAS LÁMINAS**  
**ELABORADAS PARA LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE LAS DUNAS**  
**DE MASPALOMAS (GRAN CANARIA, CANARIAS, ESPAÑA)**

	Nombre de la lámina	Descripción
Lámina 1	Cómo nace una duna	Las dunas de Maspalomas están formadas por sedimentos provenientes de la erosión de rocas volcánicas y de la descomposición de organismos marinos. Las corrientes marinas depositan estos sedimentos en la orilla y, una vez que se han secado, el viento los mueve hacia el interior. Posteriormente, los balcones ( <i>Traganum moquinii</i> ) favorecen que la arena se acumule progresivamente hasta formar un montículo, la duna. Esta duna va creciendo con el aporte de arena y el incremento de la altura de la planta.
Lámina 2	Tipologías de dunas móviles presentes en el área de estudio	Las dunas móviles están formadas por dunas libres. Es decir, son las que dependen sólo del viento para formarse y avanzar. En Maspalomas, dentro de este tipo de dunas, predominan las dunas barjanas y los cordones barjanoides.
Lámina 3	Chorlitejo patinegro ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	Es una de las especies de aves más representativas del lugar, característica de playas, arenales costeros, saladares y lagunas. Se encuentra en regresión por la alteración humana que ha sufrido este ecosistema, al igual que sucede en otras playas y humedales. Esta especie se incluye actualmente en el Libro Rojo de las aves de España, en la categoría de “Vulnerable”, y aparece considerada como “De interés especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Su hábitat está muy alterado por la intensa ocupación de las costas para usos recreativos, circunstancia que perjudica notablemente su reproducción.

	<b>Nombre de la lámina</b>	<b>Descripción</b>
Lámina 4	Escarabajo ( <i>Pimelia granulicollis</i> )	Este insecto es un endemismo de Gran Canaria. Su hábitat son los arenales costeros de arena organógena marina, generalmente las dunas con vegetación de la zona supramareal. La especie está considerada como “En peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Ello se debe, principalmente, a la pérdida o fragmentación de hábitat por los cambios en el uso del suelo.
Lámina 5	Dromedario ( <i>Camelus dromedarius</i> )	Este mamífero llegó a las islas Canarias a principios del siglo XV. La Comisión española de Coordinación, para la Conservación, Mejora y Fomento de Razas Ganaderas, lo ha reconocido como una raza propia, la única europea. Los dromedarios canarios proceden históricamente del continente africano, y tienen un origen genético común al que existe en las especies que se localizan en Tinduf (Argelia). Hasta la primera mitad del siglo XX se utilizó mucho en tareas agrícolas y para el transporte de mercancías. Actualmente sólo se emplea como atractivo turístico para realizar excursiones.
Lámina 6	Faro de Maspalomas	El elemento que mejor representa el patrimonio construido de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas es el Faro. Se trata de una edificación declarada Monumento de Bien de Interés Cultural.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Evaluación de los materiales elaborados

El material ha podido ser evaluado por usuarios con ceguera y baja visión. En la Figura 5 se muestra un ejemplo del proceso de evaluación realizado con el alumnado del Colegio de Ciegos Santa Lucía (Santiago de Chile), acompañado por un evaluador. En dicho colegio hay un total de 68 alumnos y alumnas. En la evaluación han intervenido el 17,6% de los estudiantes, es decir, 12 alumnos (8 alumnos y 4 alumnas). Una muestra población reducida pero habitual en este tipo de experiencias (Rosenblum y Herzberg, 2015). La edad media de los participantes es de 12 años, y los cursos escolares abarcan desde 3º básico a 8º. La mitad de ellos padece ceguera total congénita y la otra mitad tienen baja visión. La totalidad de las personas que participan en la evaluación no conocen el lugar, por lo que toda su experiencia con este paisaje se realiza a través de los recursos adaptados.

**Figura 5**  
**PROCESO DE EVALUACIÓN DEL MATERIAL EVALUADO**



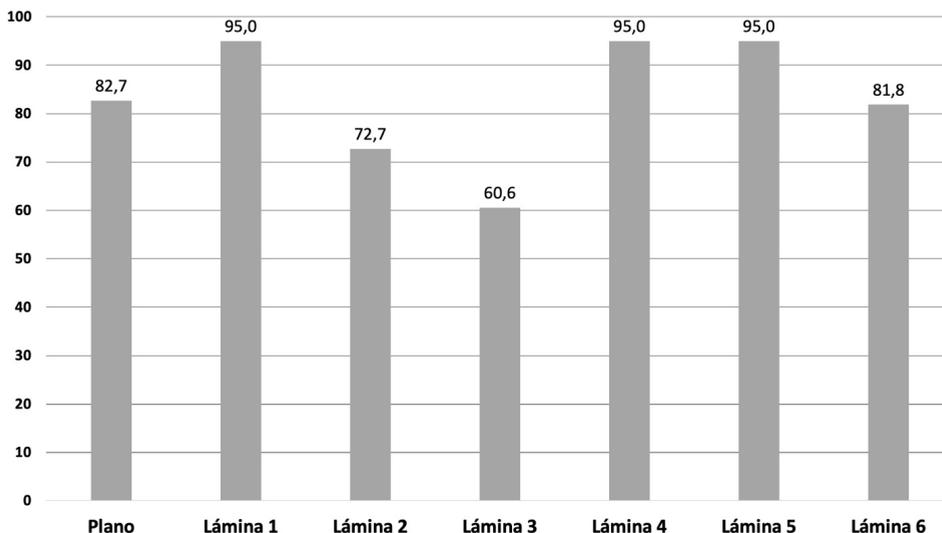
Fuente: Fotografía tomada por los autores.

En general, el contenido abordado con el plano táctil y las láminas ha sido comprendido por el 83% de los usuarios (Fig. 6 y Anexo I). La mayor dificultad para la comprensión se ha encontrado al analizar la lámina 2 (tipologías de dunas presentes en el área de estudio (72,7%). En ella se pretendió mostrar los tres tipos de dunas más representativos de la Reserva Natural Especial de Las Dunas de Maspalomas. Sin embargo, el proceso de evaluación ha permitido descubrir que la cantidad de información ha sido excesiva para el pequeño tamaño de la lámina, por lo que resultaba confusa y ha necesitado explicaciones durante su exploración. A pesar de ello, sólo el 54,5% de los usuarios pudieron identificar las tres tipologías.

Respecto al plano táctil, el proceso de evaluación concluye que la leyenda permite comprender el contenido completo del plano (100%). Sin embargo, la extensión y el particular vocabulario empleado dificulta la memorización. Durante la evaluación, y al comenzar la exploración táctil del plano, el usuario analizaba por separado el plano y la leyenda, encontrando en ésta un vocabulario desconocido (algunos de compleja pronunciación, como “superficie de deflación” o “cordones barjanoides”), que les resultaba difícil de recordar. De tal forma que una vez explorado el plano, ya habían olvidado qué elemento

representaba cada simbología. Por su parte, para incorporar la noción de la escala, se ha utilizado un segmento de madera de igual longitud y ancho que la escala gráfica representada en el plano, lo que también ha permitido medir distancias entre dos puntos. Sin embargo, sólo la mitad de usuarios pudo medir de forma correcta dicha distancia. En este particular, los puntos estaban muy distantes entre sí, ocasionando cierta desorientación y confusión, por lo que sólo, la mitad de los usuarios consiguió medir la distancia entre dos puntos. La ubicación de un símbolo, representado el norte geográfico en el plano, ha permitido a la totalidad de los usuarios identificar el elemento más septentrional y meridional. En cuanto a la tipología de líneas utilizadas para el trazado de los tres senderos ubicados en Maspalomas, ésta ha sido adecuada para su comprensión. Del mismo modo, la simbología utilizada para el resto de elementos no ha generado una dificultad significativa, sólo el 30% indica haber tenido problemas. La pregunta de evaluación que ha obtenido la peor puntuación ha sido la relacionada con la identificación del número de playas presentes en la zona, donde solo el 40% ha podido diferenciar las dos playas. La evaluación realizada ha permitido detectar que la confusión del usuario deriva de la ausencia de límites físicos para definir el espacio ocupado por los elementos colindantes. De este modo, durante la exploración, distinguir en qué lugar comenzaba una playa y dónde terminaba y empezaba la siguiente, sin tener referencias espaciales, ha sido una tarea de suma dificultad.

**Figura 6**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DE CADA MATERIAL**



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Datos expresados en porcentajes. Los datos representan la valoración media obtenida en cada lámina tras el proceso de evaluación (más información en Anexo I).

En cuanto a las láminas, la evaluación ha puesto de manifiesto la importancia de incorporar objetos que permitan escalar el tamaño del elemento representado, tal y como se ha hecho en las láminas 3 (Chorlitejo patinegro, *Charadrius alexandrinus*), 4 (Escarabajo, *Pimelia granulicollis*) 5 (Dromedario, *Camelus dromedarius*) y 6 (Faro de Maspalomas). Esto ha facilitado la comprensión de la dimensión espacial de los aspectos representados en esas imágenes táctiles.

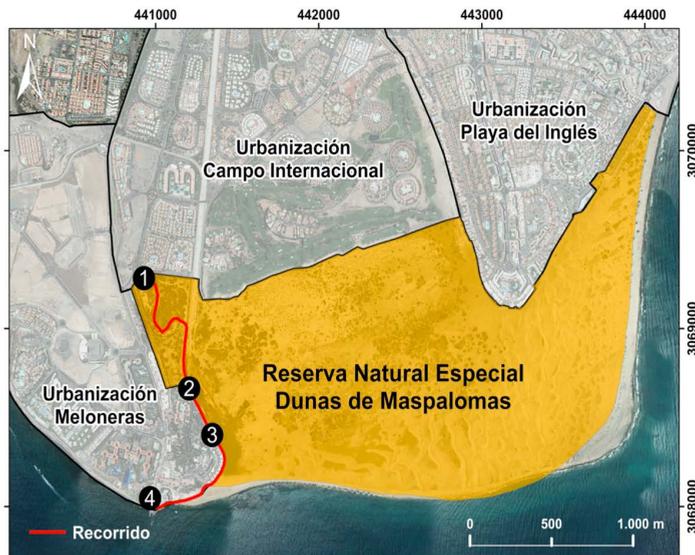
Otro aspecto que ha dado resultados interesantes es la colocación de elementos auxiliares que reflejan el movimiento, pues permiten comprender sucesos dinámicos. Así sucede en la lámina 1 (Cómo nace una duna), donde se ha utilizado una simbología de aire en movimiento (o viento), que es uno de los agentes fundamentales en la génesis de esa geoforma. Por otro lado, dada la dificultad percibida por parte de los usuarios para comprender lo que se le estaba preguntando, se decidió eliminar dos preguntas (ID 2.3.3 y 2.6.4, Ver Anexo I) del proceso de evaluación. La primera hace referencia al pico del chorlitejo (Lámina 3): en un primer momento, el alumnado participante titubea al intentar describir cómo es el pico de esta ave, hasta que se le pregunta por su tamaño ¿el pico es largo o corto? o por su anchura ¿el pico es ancho o estrecho? Este hecho ha generado que sea esta la lámina peor valorada (60.6%) del conjunto, pero el *feedback* recibido por los usuarios al explorar la lámina fue notoriamente más positivo que el generado por la lámina 2, aquí las personas se entretuvieron con la morfología del ave y eran capaces de describir de forma fidedigna el elemento representado. La segunda pregunta suprimida se refiere al número de plantas que tiene el edificio del faro (Lámina 6): aquí los usuarios participantes no fueron capaces de relacionar que la parte baja del faro y la torre pertenecían al mismo edificio, si bien contaron correctamente las ventanas de cada parte, distinguiendo que el segundo estaba encima del primero, sin embargo, no llegaron a comprender cómo era el faro. Tras la exploración táctil, muchos usuarios comunicaron que desconocían qué es un faro y para qué sirve. Esto puede deberse a la falta de experiencia dada la corta edad de la mayoría de participantes, sumado a que la mitad de ellos son ciegos congénitos.

#### 4.1.3. Desarrollo de una actividad de interpretación del paisaje

A pesar de la paralización derivada de la COVID-19, se ha podido realizar una evaluación *in situ* de los recursos elaborados a partir de la implementación de una experiencia presencial en el entorno de las dunas de Maspalomas. Esta experiencia ha sido posible gracias a la colaboración de AVAFES Canarias, a la Concejalía de Medio Ambiente del Ilustre Ayuntamiento de San Bartolomé Tirajana y la delegación de la ONCE en Canarias. En esta ocasión, la actividad ha estado dirigida a un grupo de personas adscritas al colectivo Sénior de Unidad Progresista de la ONCE (en adelante, SUPO), que es una sección de personas mayores de 52 años vinculada a la delegación de la ONCE en Canarias. En esta primera experiencia piloto han participado un total de 15 personas. La edad media de los participantes es de 64,5 años y el 66,7% son mujeres. Todas las personas participantes presentan discapacidad visual y, además ha participado una persona con discapacidad auditiva e intelectual. Para todas las personas participantes es la primera vez que realizan un recorrido guiado por Maspalomas.

La actividad denominada “Conoce las dunas de Maspalomas” consiste en un recorrido guiado por la Reserva Natural Especial de las dunas de Maspalomas desde el parque Tony Gallardo hasta el faro de Maspalomas (Fig. 7). Se ha mantenido una estructura secuencial siguiendo un formato de “paquetes anidados”, es decir, se ha desarrollado más de un tema de forma sucesiva (cada tema cuenta con una introducción, un cuerpo y una conclusión) que se engloban dentro de un tema global siguiendo un orden secuencial (Ham, 2014). En concreto, durante el recorrido la persona participante ha tenido la oportunidad de conocer la importancia del espacio protegido y sus valores naturales y culturales, prestando especial atención al funcionamiento de la dinámica sedimentaria. Para entender este ecosistema también se han explicado las características climáticas, el proceso de formación de una duna y los distintos ambientes o ecosistemas que existen en la Reserva.

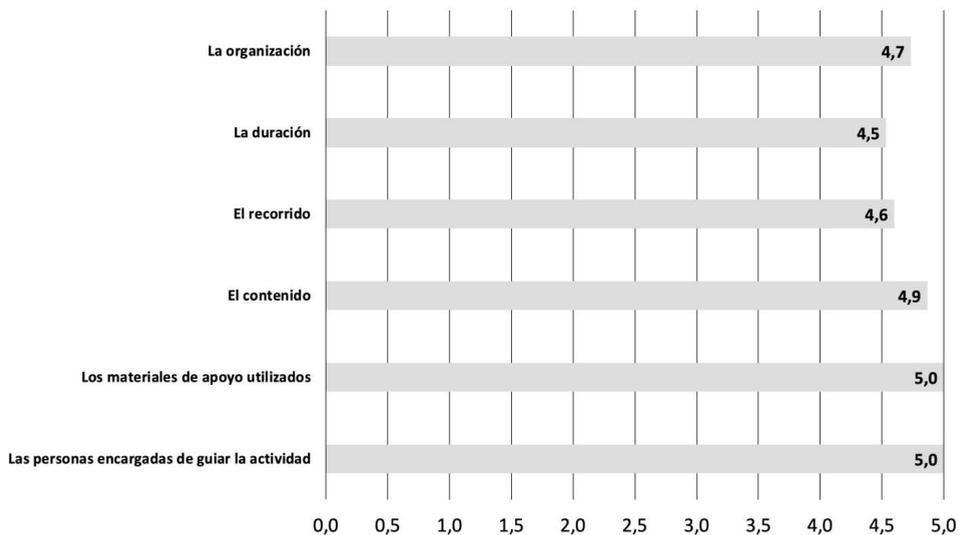
**Figura 7**  
**RECORRIDO Y PARADAS ESTABLECIDAS PARA EL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PRÁCTICA**



Fuente: Elaboración propia.

Al término de la experiencia, los participantes han contestado un cuestionario que ha servido para conocer su grado de satisfacción con respecto al desarrollo de la actividad (Anexo II). En general, la actividad ha obtenido un resultado sobresaliente (9,5 de 10; Fig. 8). De hecho, la totalidad de las personas participantes declara que la actividad es apta y recomendable para cualquier persona con discapacidad. En cuanto a los aspectos organizativos de la actividad, los materiales de apoyo utilizados y las personas guías de la actividad han sido los más valorados (5 sobre 5). Sin embargo, cuando se les pregunta a los participantes por aquellos aspectos que menos les ha gustado, el 13,3% de las personas señala el cierre al público del faro de Maspalomas durante la fecha de nuestra visita como lo que menos les ha gustado.

**Figura 8**  
**NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LAS PERSONAS PARTICIPANTES EN LA EXPERIENCIA PRÁCTICA**

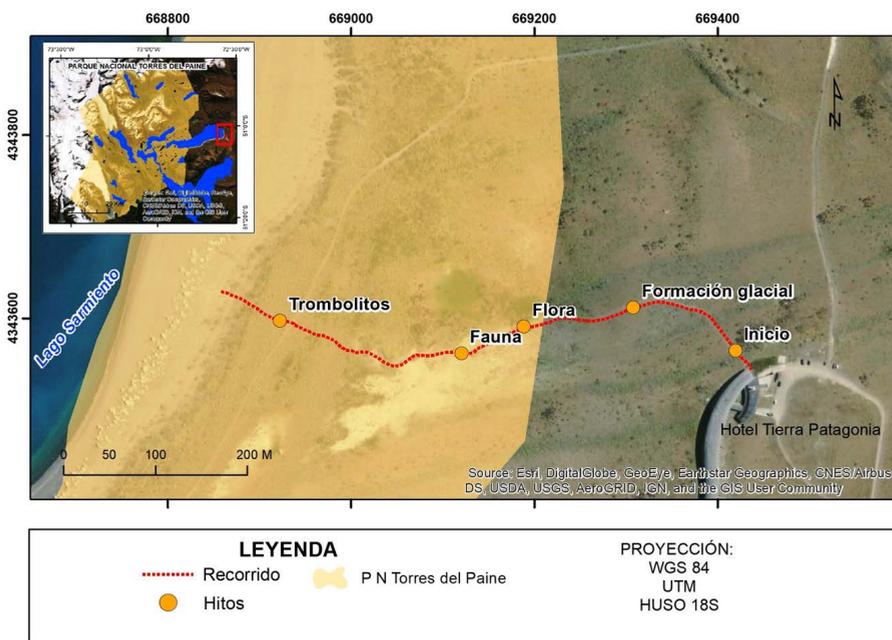


Fuente: Elaboración propia.

#### **4.2. Propuestas pendientes de ejecutar: Torres del Paine y Valle de La Luna**

Las propuestas chilenas están diseñadas pero, como se ha indicado anteriormente, aún no se han podido ejecutar. Estas propuestas se han elaborado gracias a la colaboración de guías y operadores turísticos que trabajan en cada zona seleccionada. La experiencia propuesta para el Parque Nacional de Torres del Paine considera un área donde es posible combinar la posibilidad de alojamiento, y la vista panorámica al Macizo y a las Torres del Paine (Fig. 9). En un corto recorrido se pueden observar diferentes momentos de la evolución de la vida en el planeta, pues además de tratarse de un área típicamente de paisajes de estepa, que cuenta con una flora y fauna representativa, también se encuentra cerca un área lacustre.

**Figura 9**  
**SENDERO PROPUESTO EN TORRES DEL PAINE (PATAGONIA, CHILE)**



Fuente: Elaboración propia.

La experiencia táctil que se propone se concentra en un sendero de 648 m lineales, con una inclinación promedio de 4,4% (máximo de 11,1%), situado entre la terraza del hotel y la ribera del lago Sarmiento. En este recorrido es posible apreciar desde la existencia de estructuras grumosas de carbonatos, clasificados como trombolitos (Airo, 2010), acumulaciones morrenas y la característica forma de los valles glaciares, así como la flora y fauna actual. Además, la propuesta considera otorgarle la posibilidad a cada sentido, favoreciendo una percepción profunda del entorno, al tiempo de complementar la experiencia del visitante con los elementos que faciliten el conocimiento por medio de la contextualización y la invitación a la inmersión en el paisaje.

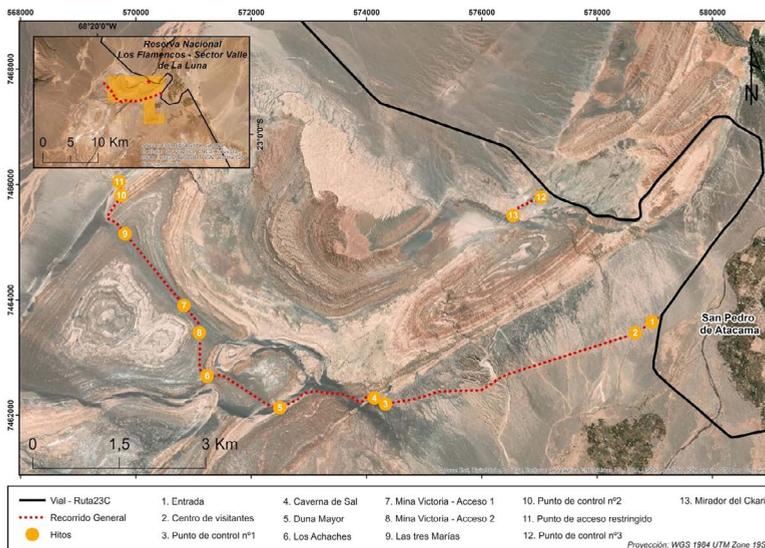
El desarrollo de la propuesta en este sendero considera una estación inicial donde se instalará una maqueta general del paisaje que facilitará la inmersión en el paisaje. La siguiente aborda la formación del paisaje, centrándose en la mecánica glacial y las formaciones derivadas de ella presentes en el entorno. Las otras estaciones permiten el acercamiento tanto a la flora como a la fauna de lugar, coincidiendo su localización con un suave cambio en la pendiente, que permite encontrarse tanto con los sonidos, como con las texturas de la vegetación un tanto más protegida de los fuertes vientos reinantes. Todo ello se combina con la escucha de aves o la búsqueda de huellas de mamíferos superiores que cruzan habitualmente la zona. Finalmente, una estación situada en las cercanías del

borde del lago Sarmiento facilitará maravillarse con el origen de la vida en el planeta, dada la abundancia de trombolitos generados por cianobacterias hace millones de años, y hoy presentes en su zona litoral.

Por su parte, la propuesta desarrollada en Valle de La Luna se ha centrado en un itinerario que recorre los principales hitos (Fig. 10). Tiene un carácter mixto, pues ha sido diseñado para que pueda ser recorrido en vehículo, realizando paradas en los trece puntos de interés que forman parte del valle de La Luna. En cada una de ellas el visitante podrá recorrer a pie los pequeños senderos disponibles. En este sentido, el material ideado para implementar la propuesta inclusiva se ha centrado en los componentes geomorfológicos, y está pensado para ser colocado *in situ*. Se han considerado los siguientes recursos:

1. Maqueta táctil con las principales geoformas del sector. Una general y otras en aquellos puntos que cuentan con vistas panorámicas del valle (caverna de Sal, Duna Mayor, los Achaches y mirador de Ckari).
2. Réplicas a escala de aquellos elementos más representativos y con mayor fragilidad ante el tacto como sucede en las Tres Marías (una singular formación rocosa en avanzado estado de erosión debido a la acción de la sal y del viento).
3. Señalética en braille en cada parada donde se incluya la información principal del punto de interés.
4. Cajón de arena para que los visitantes puedan experimentar a través del tacto la textura, la granulometría y otras características físicas de la arena presente en este sector.

**Figura 10**  
**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN VALLE DE LA LUNA, SAN PEDRO DE ATACAMA, CHILE**



Fuente: Elaboración propia.

## 5. DISCUSIÓN

La propuesta presentada en este artículo busca resaltar la importancia de conocer diversos componentes del paisaje a través del tacto. Pues como señala Gómez (2015), un requisito primordial para que se pueda hablar de accesibilidad universal en un entorno cultural, artístico o natural es la existencia de contenidos que puedan percibirse táctilmente, de forma directa.

La investigación ha pretendido generar materiales, al alcance de la mano, destinados a los visitantes con dificultades visuales para que éstos puedan, a partir de la propia experiencia, configurar los espacios lejanos o distales. De este modo, se trata de sustituir la escena eminentemente focal por una táctil basada en las formas, y hacer hincapié en que el paisaje no es algo meramente visual y estético (Cano, 2015). Reconocer el valor del territorio, como forma, permite tener otras maneras de concebir y apropiarse del paisaje. Otorga la posibilidad de brindar a otros visitantes el goce de la variedad de figuras, proporciones, formas, texturas, relieves que lo componen, y de evocar relaciones que den variedad e identidad al imaginario personal de los espacios visitados por personas con discapacidad visual.

“A pesar de la preeminencia de lo visual en nuestra sociedad, debemos realizar el ejercicio de acercar el paisaje a nuestro cuerpo, distanciándonos de la abstracción y la lejanía con las que es abordado habitualmente. Una posibilidad para ello es reconociendo lo que contiene de táctil, sonoro, olfativo y gustativo” (Cano, 2015). Una mediación efectiva para acercar el espacio focal a las personas, con dificultades visuales, es transformarlo en una imagen táctil. El cerebro humano es capaz de procesar información procedente de diferentes sentidos, lo que puede explicar por qué los individuos que no han tenido experiencia visual pueden adquirir el conocimiento sobre los objetos e interactuar de manera efectiva con su mundo externo (Pietrini *et al.*, 2004). De tal forma que la información gráfico-táctil permite identificar las formas, tamaños y otras características de distintos objetos del espacio distal y así recrear las características topológicas de los mismos. A través de estudios enfocados en la interpretación de imágenes táctiles, desarrollados en el CECAT de la UTEM (Coll *et al.*, 2017; Correa, 2017; Coll y Pino, 2019; Correa y González, 2019), hemos podido comprobar que este tipo de materiales logran transmitir estas propiedades formales a personas con discapacidad visual.

Por lo que respecta a las investigaciones que combinan la accesibilidad universal con el turismo inclusivo en áreas con valor natural y cultural, éstas son todavía escasas, tanto en España como en Chile. La mayoría de los trabajos encontrados se centran en el análisis y diagnóstico de la situación actual o en la recopilación de criterios a considerar ante una futura intervención (EUROPARC-España, 2007; Portero, 2007; Molina *et al.*, 2010; Hernández *et al.*, 2011; Leco *et al.*, 2011; Espinosa *et al.*, 2013; Hernández y Borau, 2017). A escala internacional se han identificado algunos ejemplos de buenas prácticas en espacios naturales, como pueden ser las iniciativas desarrolladas en los Parques Nacionales de Estados Unidos (Accessibility in the National Park Service 2015-2020), el Parque Nacional Iguazú en Argentina (Pudor, 2015; OMT, 2014), los Parques Nacionales de Hainich, Jasmund, Kellerwald-Edersee y Eifel en Alemania (Neumann, 2012). En España existen varias propuestas (EUROPARC, 2007; PREDIF, 2010, 2011, 2012, 2014;

Hernández Galán *et al.*, 2011; Juncá *et al.*, 2011; Espinosa *et al.*, 2013; López Abril *et al.*, 2014), aunque la mayor parte se centran en la eliminación de barreras aisladas, sin tener en cuenta la cadena de accesibilidad (Hernández y Borau, 2017) y, además, están enfocadas a un tipo concreto de discapacidad: física (López Abril *et al.*, 2014). Entre los ejemplos más reseñables en materia de accesibilidad universal, y diseño inclusivo de materiales en entornos naturales españoles, sobresalen los casos del Parque Nacional de Timanfaya, del Parque Nacional de Teide, de la Red de Espacios Naturales de Castilla y León, de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y de la Red de Parques Naturales de la Diputación de Barcelona. También, desde la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) se están llevando a cabo acciones para que el patrimonio cultural y natural del país sea accesible, centrándose en la idea de acceder a los contenidos de forma visual, táctil y auditiva. Todo ello bajo la idea de un proyecto integrador y no exclusivo para personas con discapacidad visual (Gómez, 2015).

Desde hace varias décadas, la CONAF de Chile ha comenzado a desarrollar experiencias inclusivas en entornos naturales mediante la creación de la “Política Institucional en Accesibilidad Universal y Diseño Universal”. Además, a partir de 2017, se implementa la “Estrategia Nacional de Accesibilidad Universal” por medio de la iniciativa “Naturaleza para todas las personas” adecuando las áreas silvestres protegidas del Estado por medio de rampas, senderos, paneles de interpretación, servicios sanitarios y otras instalaciones. De esta forma, de las 105 áreas protegidas por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegida del Estado (SNASPE), 40 cuentan con algún tipo de instalación o servicio accesible destinado a personas en situación de discapacidad destacando la iniciativa “Senderos sin límites”. Entre estas áreas protegidas sobresalen: el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, la Reserva Nacional Río Clarillo, la Reserva Nacional río de Los Cipreses (donde se desarrolla la ruta del Tricahue vinculada con el ecoturismo inclusivo) o el Monumento Natural de la Cueva del Milodón, entre otras (<https://www.conaf.cl/parques-nacionales/visitanos/accesibilidad/>). Sin embargo, el acceso universal a la información sigue siendo una asignatura pendiente.

Sin lugar a duda, una de las principales dificultades que ocasiona cualquier intervención dirigida a personas con discapacidad visual es la necesidad de atender a la propia diversidad de discapacidades visuales que existen (Gómez, 2015). Las propuestas recogidas en este artículo atienden, fundamentalmente, a la necesidad de contar con material táctil para favorecer la interpretación del paisaje por parte personas con discapacidad visual, lo que puede contribuir a eliminar un eslabón dentro de la cadena de accesibilidad. Para conseguir ese objetivo es fundamental usar la simbología táctil de tal manera que permita, a la persona con discapacidad visual, comprender y conocer su espacio geográfico inmediato y lejano a partir del uso sus manos (Coll y Pino, 2019).

La elaboración y posterior evaluación de los materiales diseñados, para el caso de Maspalomas, ha facultado a personas con discapacidad visual, residentes a más de 9.000 km de distancia del área de estudio y desconocedoras del lugar, para descubrir, comprender y disfrutar de algunos componentes de un paisaje por medio de la exploración guiada. Este material adaptado ha permitido a un colectivo de personas con discapacidad visual, tradicionalmente excluido de los espacios protegidos, despertar su curiosidad e interés por Maspalomas. En general, los materiales adaptados han sido comprendidos y han servido

como instrumento de mediación entre el espacio real y el espacio mental. A través de ellos se han podido mostrar procesos activos que implican movimiento, como es el caso de la dinámica eólica, representada mediante la textura y el altorrelieve. En la totalidad de los materiales elaborados se ha ofrecido información acerca de la dimensión del objeto representado, incorporando en el recurso la referencia a una escala conocida. Sin embargo, se ha evitado el uso de aquellos aspectos estéticos, propios de la imagen visual, pero de difícil representación en este tipo de soportes bidimensionales; tampoco se han incluido cuestiones relativas a la configuración tridimensional, como la profundidad o la perspectiva. Estos aspectos son de difícil comprensión por parte de personas con discapacidad visual, especialmente si ésta se ha manifestado antes del nacimiento o en momentos prematuros (Correa, 2017).

El proceso de evaluación de la experiencia realizada no está del todo finalizado, pues está pendiente poder contrastar los resultados obtenidos a través de las láminas con los que se deriven de la observación directa del terreno. Para esta segunda fase de evaluación, y gracias a la primera valoración de los materiales realizada, se pretenden mejorar diferentes aspectos relativos al cuestionario utilizado, y a la simplificación de lámina relativa a las tipologías de dunas presentes en el área de estudio, cuyo contenido requiere será repartido en varias láminas.

## 6. CONCLUSIONES

La elaboración de productos táctiles facilita el acceso al paisaje de las personas con limitaciones visuales. La experiencia adquirida, tanto en el trabajo ya realizado en Maspalomas, como en el levantamiento de información y el análisis con expertos para los casos del Valle de La Luna en San Pedro de Atacama y Torres del Paine en la Patagonia chilena, nos permite desarrollar propuestas encaminadas hacia la inclusión de las personas con discapacidad visual, en este caso, en espacios con valor patrimonial, natural y cultural.

A nivel metodológico, es importante recalcar que existe una estructura común a cualquier propuesta, que la hemos intentado resumir en los párrafos precedentes. Sin embargo, cada intervención, como cada lugar geográfico, debe ser específica y, por consiguiente, la metodología debe adaptarse a la propia singularidad de cada elemento. En otras palabras, no se debe estandarizar de forma categórica la implementación de un determinado material o de un cuestionario de evaluación. Es decir, la intervención se debe adaptar a las características de cada espacio, pues en accesibilidad universal no existen respuestas universales para el conjunto de situaciones. Por ello es necesario realizar un diagnóstico previo en cada zona, antes de iniciar cualquier tipo de intervención. Lo mismo sucede durante las fases de diseño y evaluación, que deben adaptarse a cada zona y perfil de usuario con discapacidad.

Asimismo, y para garantizar la accesibilidad universal al contenido, es aconsejable abordar conceptos sencillos y simples. Es preferible abordarlos desde un enfoque inteligible y claro, considerando que siempre habrá oportunidad de acompañar esos contenidos táctiles con explicaciones verbales más complejas, adaptadas a cada perfil de usuario. Esto se concluye tras el análisis del ejercicio realizado con las láminas elaboradas para Maspalomas donde, casi todas, fueron claramente comprendidas por los usuarios.

Por su parte, la evaluación realizada ha resultado útil, pues ha permitido detectar situaciones a mejorar, tanto en la elaboración de las láminas como en los textos que las acompañan. También ha puesto de manifiesto que los materiales táctiles han de ser universales, pero con cierta capacidad de adaptación en función del público con el que se trabaje. En este ejercicio, el trabajo interdisciplinar constituye una necesidad, como también lo es conocer la opinión de las personas que constituyen el objetivo de estas acciones.

Los tipos de paisaje seleccionados en este trabajo, constituyen lugares de alto interés natural y cultural. Se trata de lugares que deben ser puestos al alcance de todos, con sentido inclusivo. Queda aún mucho por investigar y especialmente, por concretar estos esfuerzos en pos de cumplir con los objetivos del Código de Ética Mundial para el Turismo para que, efectivamente, estos espacios sirvan para el disfrute y desarrollo cultural de todos.

**Declaración responsable:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés en relación a la publicación de este artículo. Las tareas se han distribuido del modo siguiente. El diseño general del artículo ha sido una obra conjunta de todos los autores, así como el apartado de discusión de resultados. La gestión de fuentes de información relativas a la representación del paisaje y la discapacidad visual ha estado coordinada por Pilar Correa y las representaciones cartográficas han recaído en Juan Carlos Cantillana y Sara Beatriz Santana. La aplicación metodológica, decisiones al respecto, redacción del texto y revisión bibliográfica y legislativa ha sido responsabilidad de la totalidad de los autores. Con respecto a las pautas seguidas para la elaboración de materiales y su posterior evaluación en Chile, Pilar Correa, ha liderado estas tareas. En cuanto al desarrollo de la experiencia práctica, Emma Pérez-Chacón y Sara Beatriz Santana han sido las responsables.

## 7. REFERENCIAS

- AIRO, A. (2010): *Biotic and abiotic controls on the morphological and textural development of modern microbialites at Lago Sarmiento, Chile*. Stanford University. Geological and Environmental Sciences Department, Ph. D. thesis.
- ANDRÉS SARASA, J. L. (2000): «Aportaciones básicas del turismo al desarrollo local», *Cuadernos de Turismo*, n° 6, pp. 45-59.
- AMEDI, A., RAZ, N., AZULAY, H., MALACH, R. y ZOHARY, E. (2010): «Cortical activity during tactile exploration of objects in blind and sighted humans», *Restorative Neurology and Neuroscience*, vol. 28 (2), pp. 143-156. <http://dx.doi.org/10.3233/rnn-2010-0503>
- ARAGONÉS, J. y AMÉRIGO, M. (1998): «Psicología Ambiental. Aspectos conceptuales y metodológicos», en Aragonés, J. y Amérigo, M. (Eds.) *Psicología Ambiental*. Madrid, Pirámide, pp. 23-42.
- BAKER, M. (1989): *Tourism for All: A report of the working party chaired*. London, English Tourist Board.
- BERTRAND, C., y BERTRAND, G. (2002): *Une géographie traversière: l'environnement à travers territoires et temporalités*. Paris, Editions Quae.
- BOLOS, M., BOVET, M. T., ESTRUCH, X., PENA, R., RIBAS, J. y SOLER, J. (1992): *Manual de Ciencia del Paisaje*. Paris, Editorial Masson.

- BONINO, D., RICCIARDI, E., BERNARDI, G., SANI, L., GENTILI, C., VECCHI, T. y PIETRINI, P. (2015): «Spatial imagery relies on a sensory independent, though sensory sensitive, functional organization within the parietal cortex: a fMRI study of angle discrimination in sighted and congenitally blind individuals», *Neuropsychologia*, vol. 68, pp. 59-70. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.01.004>
- BRUNSWIK, E. (1956): *Perception and the Representative Design of Psychological Experiments*. Berkeley, Universidad de California.
- BUHALIS, D. y DARCY, S. (2011): *Accessible Tourism: Concepts and Issues*. North York, Ontario, Canada: Channel View Publications.
- CANO SUÑÉN, N. (2015): «Corporalidad y memoria en el paisaje cotidiano», *Alteridades*, vol. 25 (49), pp. 39-52.
- CEBRIÁN ABELLÁN, F. (Coord.) (2008a): *Turismo rural y desarrollo local*. Cuenca, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- CEBRIÁN ABELLÁN, F. (2008b): «Ordenación del territorio y paisaje en el turismo rural», en Pulido, J. I. (Coord.) *El turismo rural*. Madrid, Editorial Síntesis, pp. 125-158.
- COLL, A. ; BARRIENTOS, T. y HUENTELEMU, V. (2017): *Enseñando y aprendiendo el espacio geográfico por medio del tacto: orientaciones metodológicas*. Santiago de Chile, Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana.
- COLL ESCANILLA, A. y PINO SILVA, F. (2019): «Optimización de la enseñanza de la Geografía mediante la estandarización de la Cartografía Táctil», *Revista Cartográfica*, nº 99, pp. 31-50.
- CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE. Elaborado en la ciudad de Florencia el 20 de octubre de 2000. Ratificado por España el 26 de noviembre de 2007 publicado en el BOE núm. 31 de 5 de febrero de 2008.
- COSGROVE, D. (2002): «Observando la naturaleza: el paisaje y el sentido europeo de la vista», *Boletín Asociación Geógrafos Españoles*, nº 34, pp. 63-90.
- CORREA SILVA, P. (2011): *Imágenes que podemos tocar*. Santiago de Chile, Editorial Universidad Tecnológica Metropolitana.
- CORREA SILVA, P., (2017): «La imagen táctil: un aporte al fenómeno del conocimiento del espacio», *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, vol. 4 (2), pp. 1-25.
- CORREA SILVA, P. y GONZÁLEZ QUIROZ, G. (2019): «Paisaje Táctil Sobre la construcción háptica del paisaje», *Revista Cartográfica*, nº 99, pp. 51-70.
- COVARRUBIAS, F. y CRUZ, M. G. (2019): «La apropiación paisajística del territorio: una disputa epistemológica», *Cinta de moebius. Revista Electrónica de Epistemología de Ciencias Sociales*, nº 64, pp. 82-98. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-554x2019000100082>
- DI PELLEGRINO, G. y LÁDAVAS, E. (2015): «Peripersonal space in the brain», *Neuropsychologia*, vol. 66, pp. 126-133. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.11.011>
- ESPINOSA RUIZ, A. y BONMATÍ LLEDÓ, C. (2013): *Manual de accesibilidad e inclusión en museos y lugares del patrimonio cultural y natural*. Gijón, Ediciones Trea.

- ESTEBAN CUIREL, J. (2008): *Turismo cultural y medio ambiente en destinos urbanos*. Madrid, Editorial Dykinson.
- EUROPARC-ESPAÑA (2007): *Catálogo de buenas prácticas en materia de accesibilidad en espacios naturales protegidos*. Madrid, Fundación Fernando González Bernáldez. Disponible en: [http://www.redeuroparc.org/system/files/shared/manual\\_5.pdf](http://www.redeuroparc.org/system/files/shared/manual_5.pdf)
- EUROPEAN COMMISSION (2010): *Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions [com (2010) 636 final]. European disability strategy 2010-2020: a renewed commitment to a barrier-free Europe*. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52010DC0636>
- EUROPEAN COMMISSION (2014): *Economic Impact and Travel Patterns of Accessible Tourism in Europe, Final Report*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/5566/attachments/1/translations/en/renditions/native>
- FERNÁNDEZ ALLES, M. T. (2007): *Turismo accesible: Análisis de la accesibilidad hotelera en la provincia de Cádiz*. Cádiz, Tesis Doctoral, Universidad de Cádiz.
- FERNÁNDEZ-ARROYO LÓPEZ-MANZANARES, A. (2020): «Geografía social del turismo. Una mirada crítica a la percepción del turismo y a su representación espacial», *Cuadernos de Turismo*, n° 45, pp. 113-139. <https://doi.org/10.6018/turismo.426061>
- FERNÁNDEZ ZAMBÓN, G. y RAMON SCHENK, A. G. (2005): «Desarrollo regional, turismo y rutas culturales. El caso del sudeste bonaerense», *Revista del Foro CEIDIR*, n° 6, 14 pp.
- GÓMEZ BLÁZQUEZ, Á. L. (2015): «La accesibilidad para personas ciegas y con deficiencia visual al patrimonio cultural y natural», *Her&Mus. Heritagey Museography*, 47-54. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Hermus/article/view/313253>
- GÓMEZ ZOTANO, J. y RIESCO CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles. Aplicación a tres escalas espaciales*. Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- GONZÁLEZ VELASCO, D. J. (2008): *El mercado potencial del turismo accesible para el sector turístico español*. Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- HAM, S. H. (2014): *Interpretación para marcar la diferencia intencionadamente*. A Coruña, Asociación para la interpretación del Patrimonio.
- HERNÁNDEZ-CALVENTO, L. (2006): *Diagnóstico sobre la evolución del sistema de dunas de Maspalomas (1960-2000)*. Las Palmas de Gran Canaria, Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10553/2265>
- HERNÁNDEZ-CORDERO, A. I., PEÑA-ALONSO, C., HERNÁNDEZ-CALVENTO, L., FERRER-VALERO, N., SANTANA-CORDERO, A., GARCÍA-ROMERO, L. y PÉREZ-CHACÓN ESPINO, E. (2019): «Aeolian Sedimentary Systems of the Canary Islands», en Morales, J. A. (Ed.) *The Spanish Coastal Systems*. Springer Nature Switzerland, 30, pp. 699-725. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93169-2\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93169-2_30)
- HERNÁNDEZ GALÁN, J. y BORAU JORDÁN, J. L. (2017): *Guía técnica de accesibilidad en espacios naturales*. Madrid, Organismo Autónomo Parques Nacionales y

- Fundación ONCE. Disponible en [https://biblioteca.fundaciononce.es/sites/default/files/publicaciones/documentos/guia\\_impresa\\_2017-marcadores-01\\_revisado.pdf](https://biblioteca.fundaciononce.es/sites/default/files/publicaciones/documentos/guia_impresa_2017-marcadores-01_revisado.pdf)
- HERNÁNDEZ GALÁN, J. y GARCÍA JALÓN, C. (2011): *Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo*. Madrid, Fundación ONCE para la cooperación e inclusión social de personas con discapacidad y Fundación Arquitectura COAM. Disponible en: <https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/colecciones-propias/coleccion-accesibilidad/accesibilidad-universal-y-diseño-para>
- HERNÁNDEZ GALÁN, J. y BORAU JORDÁN, J. L. (2003): *Guía técnica de accesibilidad en Espacios Naturales*. Madrid, Organismo Autónomo de Parques Nacionales y Fundación ONCE.
- ISTAC. INSTITUTO CANARIO DE ESTADÍSTICA (2020): *Explotación Estadística del Padrón Municipal: Población según sexos, nacionalidades y años. Entidades singulares de Gran Canaria*, datos de 2019.
- JUNCÀ UBIERNA, J. A. ET AL. (2011): *Accesibilidad Universal al Patrimonio Cultural. Fundamentos, criterios y pautas*. Madrid, Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y el Real Patronato sobre Discapacidad. Disponible en <https://www.siiis.net/docs/ficheros/Accesibilidad%20Universal%20al%20Patrimonio%20Cultural.pdf>
- KUPERS R., PIETRINI P., RICCIARDI E. y PTITO M. (2011): «The Nature of Consciousness in the Visually Deprived Brain», *Frontiers in Psychology*, vol. 2, 19. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00019>
- LANDAU, B., DESSALEGN, B. y COHEN-GOLDBERG, A. (2009): *Language and Space: Momentary Interactions*. London, Equinox Publishing.
- LECO BERROCAL, F., PÉREZ DÍAZ, A. y MATEOS RODRÍGUEZ, A. B. (2011): «Accesibilidad en espacios protegidos: las áreas de uso público de la Reserva de la Biosfera de Monfragüe», *Geographicalia*, n° 59-60, pp. 213-225.
- LÓPEZ ABRIL, M., MELERO BELLMUNT, J. y HERNÁNDEZ ROFA, J. (2014): *Educación Ambiental sin barreras: algunas reflexiones y experiencias de educación ambiental para todos*. Madrid, Centro Nacional de Educación Ambiental. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2014-10-lopez-melero-hernandez\\_tcm30-163432.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2014-10-lopez-melero-hernandez_tcm30-163432.pdf)
- MARTÍNEZ CARRILLO, M. J. y BOUJROUF, S. (2020): «Turismo accesible para todos. Evaluación del grado de accesibilidad universal de los parques y jardines de Marrakech», *PASOS Revista de turismo y patrimonio cultural*, vol. 18 (1), pp. 57-81. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2020.18.004>
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2009): *Miradas sobre el paisaje*. Madrid, Editorial Biblioteca Nueva.
- MEDINA CHAVARRIA, M. E. (2017): «Propuesta de desarrollo del turismo accesible en la Reserva de Biosfera Isla de Ometepe (Nicaragua)», *PASOS Revista de turismo y patrimonio cultural*, vol. 15 (4), pp. 913-924. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2017.15.062>
- MOLES, A. y ROHMER, E. (1972): *Psicología del Espacio*. Madrid, Ricardo Aguilera.
- MOLINA HOYO, M. y CÁNOVES VALIENTE, G. (2010): «Turismo accesible, turismo para todos: la situación en Cataluña y España», *Cuadernos de Turismo*, n° 25, pp. 25-44.
- MOSER, G. (2014): *Psicología ambiental: aspectos de las relaciones individuo-medio ambiente*. Madrid, Ecoe Ediciones.

- NEUMANN, P. (2012): «Accessible Tourism for All in Germany», en Buhalis, D., Darcy, S. y Ambrose, I. (Eds. ) *Best Practice in Accessible Tourism*. Bristol, Channel View Publications, pp. 46-52.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2020): *Convención marco sobre ética del turismo*. Madrid, OMT. <https://doi.org/10.18111/9789284421695>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2016): *Turismo Accesible para Todos: Una oportunidad a nuestro alcance*. Madrid, OMT. Disponible en: <https://www.tur4all.es/documents/publications/otras-publicaciones/8.pdf>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO, OMT (2014): *Manual sobre turismo accesible para todos: Principios, herramientas y buenas prácticas – Módulo I: Turismo Accesible - Definición*. Madrid, OMT. Disponible en: <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/manualturismoaccesmoduloi27ene015acc.pdf>
- PANADERO MOYA, M., GARCÍA GONZÁLEZ, J. A. y PANADERO ALARCÓN, J. D. (2011). «Paisaje y turismo. El corredor bético de Alcaraz (Albacete)», *Cuadernos de Turismo*, n° 27, pp. 679-700.
- PÉREZ-CHACÓN, E. (1999): «Líneas metodológicas en los estudios de paisaje», en *Actas de Ponencias del III Congreso de Ciencia del Paisaje y Turismo*. Barcelona, Universidad de Barcelona, Vol. III, pp. 65-102.
- PIETRINI, P., FUREY, M. L., RICCIARDI, E., GOBBINI, M. I., WU, W. H. C., COHEN, L. y HAXBY, J. V. (2004): «Beyond sensory images: Object-based representation in the human ventral pathway», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 101 (15), pp. 5. 658-5. 663. <https://doi.org/10.1073/pnas.0400707101>
- PLATAFORMA REPRESENTATIVA ESTATAL DE DISCAPACITADOS FÍSICOS. PREDIF (2010): *Monumentos, Museos y puntos de interés turístico accesible para todos*. Disponible en: <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/turismo-y-cultural/turismo/monumentos-museos-y-puntos-de-interes-turisticos>
- PLATAFORMA REPRESENTATIVA ESTATAL DE DISCAPACITADOS FÍSICOS. PREDIF (2011): *Espacios y actividades en la naturaleza. Accesible para todas las personas*. Disponible en: <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/turismo-y-cultural/turismo/espacios-y-actividades-en-la-naturaleza-accesibles-para>
- PLATAFORMA REPRESENTATIVA ESTATAL DE DISCAPACITADOS FÍSICOS. PREDIF (2012): *Espacios y actividades de ocio y tiempo libre accesible para todas las personas*. Disponible en: <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/turismo-y-cultural/turismo/espacios-y-actividades-de-ocio-y-tiempo-libre-accesibles>
- PLATAFORMA REPRESENTATIVA ESTATAL DE DISCAPACITADOS FÍSICOS. PREDIF (2014): *Guía de Buenas Prácticas de Accesibilidad para los recursos turísticos de las Ciudades Patrimonio de la Humanidad en España*. Disponible en: [https://www.ciudadespatrimonio.org/presentacioneshtml/1417646783\\_guia\\_buenas\\_practicas/](https://www.ciudadespatrimonio.org/presentacioneshtml/1417646783_guia_buenas_practicas/)
- PORTERO GARCÉS, A. (2007): «Espacios naturales para todos», *Ambienta*, n° 70, p. 66.
- PROULX, M. (2013): «Blindness: Remapping the brain and the restoration of vision», *The Psychological Science*.
- PUDOR, K. (2015): «Parque Nacional Iguazú Accesible», *Estudios Turísticos*, n° 203-204. pp. 189-202

- RICCIARDI, E., HANDJARAS, G. y PIETRINI, P. (2014a): «The blind brain: How (lack of) vision shapes the morphological and functional architecture of the human brain», *Experimental biology and medicine*, vol. 239 (11), pp. 1. 414-1. 420. <https://doi.org/10.1177/1535370214538740>
- RICCIARDI, E., BONINO, D., PELLEGRINI, S. y PIETRINI, P. (2014b): «Mind the blind brain to understand the sighted one! Is there a supramodal cortical functional architecture?», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol. 41, pp. 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.10.006>
- RICCIARDI, E., MENICAGLI, D., LEO, A. COSTANTINI, M., PIETRINI, P. y SINIGAGLIA, C. (2017): «Peripersonal space representation develops independently from visual experience», *Scientific Reports*, vol. 7 (1), pp. 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17896-9>
- ROUGERIE, G. y BEROUTCHACHVILI, N. (1991): *Géosystèmes et paysages. Bilan et méthodes*. Paris, Armand Colin.
- ROSENBLUM, L. P. y HERZBERG, T. S. (2015). «Braille and tactile graphics: Youths with visual impairments share their experiences», *Journal of Visual Impairment & Blindness*, vol. 109 (3), pp. 173-184.
- SANZ, C. (2000): «El paisaje como objeto de conocimiento», en *XVI Congreso de Geógrafos Españoles. El Territorio y su imagen*. Málaga, Universidad de Málaga, pp. 285-290.
- SHI, L., COLE, S. y CHANCELLOR, H. C. (2012): «Understanding leisure travel motivations of travelers with acquired mobility impairments», *Tourism Management*, vol. 33 (1), pp. 228-231. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.02.007>
- ZONNEVELD, I. S. (1995): *Land Ecology*. Amsterdam, Ed. SPB Academic Publishing.

## ANEXOS

**Anexo I**  
**RESULTADOS DERIVADOS DE LA EVALUACIÓN ACERCA DE LA PRO-  
 PUESTA REALIZADA EN LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE LAS  
 DUNAS DE MASPALOMAS, CANARIAS, ESPAÑA**

<b>Plano táctil</b>			
<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (10 usuarios)</b>	<b>%</b>
1.1.	¿Diferencia los lugares o zonas en el plano?	Sí, 10 respuestas	100
1.2.	¿Cuántos senderos componen el circuito turístico - patrimonial?	Tres senderos, 10 respuestas	100
1.3.	¿Cuántas playas hay en el plano?	Dos playas, 4 respuestas	40
1.4.	¿Cuántos tipos de dunas puedes identificar?	Tres tipos de dunas, 7 respuestas	70
1.5.	¿Según la escala, a cuántos metros está el Faro de Maspalomas del Mirador de las Dunas?	Entre 2500 metros y 3000 metros, 5 respuestas	50
1.6.	¿Dónde se encuentra la Charca de Maspalomas?	El usuario ubica la Charca correctamente, 10 respuestas	100
1.7.	¿Nombre cuál es el elemento que está ubicado más al Sur del plano?	Playa de Maspalomas, 10 respuestas	100
1.8.	¿Nombre cuál es el elemento que está ubicado más al Norte del plano?	Playa del Inglés, 10 respuestas	100
1.9.	¿La leyenda le permite comprender la información del mapa?	Sí, 10 respuestas	100
1.10.	¿El plano le facilita la elaboración de una imagen mental del lugar representado?	Sí, 8 respuestas	80
1.11.	¿Qué simbología le es difícil de detectar?	Ninguna, 7 respuestas	70

<b>Lámina 1: Cómo nace una duna</b>			
<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (10 usuarios)</b>	<b>%</b>
2.1.1.	¿Entiende la imagen?	Sí, 9 respuestas	90
2.1.2.	Respecto a la duna, ¿dónde se ubica la planta?	A la izquierda del plano, 9 respuestas	90
2.1.3.	¿Cree usted que el tamaño de la imagen es adecuado?	Sí, 10 respuestas	100
2.1.4.	¿La imagen táctil facilita la elaboración de una imagen mental de cómo nace una duna?	Sí, 10 respuestas	100

<b>Lámina 2: Tipologías de dunas presentes en el área de estudio.</b>			
<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (11 usuarios)</b>	<b>%</b>
2.2.1.	¿Entiende la imagen?	Sí, con ayuda, 8 respuestas	72, 7
2.2.2.	¿Cuántos tipos de dunas puede diferenciar?	3 tipos, 6 respuestas	54, 5
2.2.3.	¿Cree usted que el tamaño de la imagen es adecuado?	Sí, 10 respuestas	90, 9
2.2.4.	¿La imagen táctil facilita la elaboración de una imagen mental de cómo nace una duna?	Sí, 8 respuestas	72, 7

<b>Lámina 3: Chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)</b>			
<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (11 usuarios)</b>	<b>%</b>
2.3.1.	¿Le sirve el símbolo de la mano para tener una idea sobre la altura de los elementos representados?	Sí, 9 respuestas	81, 8
2.3.2.	¿Cómo es su pico?	Esta pregunta no es válida	ND
2.3.3.	¿Cuántos dedos tiene en las dos patas?	Seis dedos, 11 respuestas	100

<b>Lámina 4: Escarabajo (<i>Pimelia granulicollis</i>)</b>			
<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (10 usuarios)</b>	<b>%</b>
2.4.1.	¿Le sirve el símbolo del punto para tener una idea sobre la altura de los elementos representados?	Sí, 10 respuestas	100
2.4.2.	¿Cuántas patas tiene el escarabajo?	Seis patas, 9 respuestas	90
2.4.3.	¿Cuántas antenas tiene el escarabajo?	Dos antenas, 9 respuestas	90
2.4.4.	¿La imagen táctil facilita la elaboración de una imagen mental del insecto?	Sí, 10 respuestas	100

<b>Lámina 5: Dromedario (<i>Camelus dromedarius</i>)</b>			
<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (10 usuarios)</b>	<b>%</b>
2.5.1.	¿Detecta el dibujo del dromedario?	Sí, 10 respuestas	100
2.5.2.	¿Qué hay debajo del dromedario?	Arena, pasto, tierra, 10 respuestas	100
2.5.3.	¿Cuál es la posición de las patas?	Rectas, 9 respuestas	90
2.5.4.	¿Cómo es su cola?	Corta, 10 respuestas	100
2.5.5.	¿Tiene joroba?	Sí, 10 respuestas	100
2.5.6.	¿Cuántas jorobas tiene?	Tiene dos jorobas, 8 respuestas	80

2.5.7.	¿Le sirve el símbolo del ser humano para tener una idea sobre el tamaño de los elementos representados?	Sí, 9 respuestas	90
2.5.8.	¿La imagen táctil facilita la elaboración de una imagen mental del dromedario?	Sí, 10 respuestas	100

**Lámina 6: Faro de Maspalomas**

<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta mayoritaria (12 usuarios)</b>	<b>%</b>
2.6.1.	¿Le sirve el símbolo de la palmera para tener una idea sobre la altura de los elementos representados?	Sí, 12 respuestas	100
2.6.2.	¿Cómo es el tronco de la palmera?	Largo, 10 respuestas	90,9
2.6.3.	¿Dónde se ubica la puerta de acceso al faro?	Sí identifican la puerta, 12 respuestas	100
2.6.4.	¿Cuántos pisos tiene el edificio del faro?	Esta pregunta no es válida	ND
2.6.5.	¿Cuántas ventanas tiene la torre del faro?	Cuatro ventanas, 12 respuestas	100
2.6.6.	¿La imagen táctil facilita la elaboración de una imagen mental del faro?	Sí, 12 respuestas	100

**ANEXO II**

**- MODELO DE ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES TRAS LA EXPERIENCIA DE INTERPRETACIÓN DEL PATRIMONIO DESARROLLADA EN MASPALOMAS**

**1. En general, del 0 al 10, ¿cómo valora esta actividad? \_\_\_\_\_**

**2. Indique su nivel de satisfacción con respecto a los siguientes elementos:**

	Muy insatisfecho/a	Insatisfecho/a	Indiferente	Satisfecho/a	Muy satisfecho/a
- La organización de la actividad					
- La duración de la actividad					
- El recorrido desarrollado					
- El contenido abordado					
- Los materiales utilizados como apoyo a las explicaciones					
- Las personas guías de la actividad					

**3. Con anterioridad, ¿había visitado estos puntos?**

	Sí, he visitado con anterioridad este punto	No, esta ha sido la primera vez que visito este punto
- Parque Tony Gallardo		
- Aviario		
- Interior de las dunas de Maspalomas		
- Faro de Maspalomas		

**4. ¿Qué es lo que más y lo que menos le ha gustado de esta actividad?**

Lo que más me ha gustado ha sido:	Lo que menos me ha gustado ha sido:

**5. ¿Recomendaría realizar esta actividad a alguna persona con discapacidad?**

Sí     No

En caso afirmativo indique el tipo de discapacidad:

Física (movilidad reducida)  Auditiva.  Visual  
 Intelectual                     Del desarrollo  Otro: \_\_\_\_\_

**INFORMACIÓN DE CARÁCTER PERSONAL (CONFIDENCIAL)**

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:**  Hombre  Mujer  Otro  Prefiere no decirlo

**Ciudad de residencia:** \_\_\_\_\_ **País de residencia:** \_\_\_\_\_

**Nacionalidad:** \_\_\_\_\_ **Nivel formativo:** \_\_\_\_\_

¿Tiene usted algún tipo de discapacidad temporal o permanente?  Sí                     No

En caso afirmativo indique el tipo de discapacidad:

Física (movilidad reducida)  Auditiva.  Visual  
 Intelectual                     Del desarrollo  Otro: \_\_\_\_\_