

Esferas de relación:
Herramienta de diseño extensivo
Caso: Mostrador
de documentación aérea incluyente
para personas con discapacidad

Universidad Nacional Autónoma de México

Manuel Alberto Vega Murguía

alberto.vega@cidl.unam.mx

Profesor tiempo completo. Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura

Diseñador Industrial por la Universidad Nacional Autónoma de México, con estudios de Posgrado en Ciencias, Instituto Politécnico Nacional. Desde su inicio como profesional ha transitado las funciones de Diseño en distintos frentes: como Diseñador Senior, Administrador de diseño y Director General de origen, desarrollo de productos, .SA de C.V., laboratorio de desarrollo de productos, con el Diseño Industrial como ventaja competitiva.

Interesado en el diseño de productos orientados a las personas y la tecnología

Coordinador General del CIDI de 2006 a 2010.

Presidente de DI-Integra, asociación de escuelas de Diseño A.C. de 2008 a 2010

Actualmente es Profesor de tiempo completo en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) de la UNAM. Imparte Taller de Diseño y Diseño Estratégico. Director de 15 tesis de licenciatura de Diseño Industrial. Consejero Académico del departamento de Diseño en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Consejero técnico del Fondo Sectorial ASA-CO-NACYT

Resumen

Se expone la herramienta metodológica Esferas de relación en la solución de un proyecto de diseño industrial bajo la perspectiva del diseño para el sujeto. Se muestra el método y su aplicación en el caso Mostrador de documentación aérea incluyente para discapacitados, proyecto financiado por el Fondo Sectorial Investigación para el Desarrollo Aeroportuario y la Navegación Aérea (ASA-CONACYT) que obtuvo la patente del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial.

Palabras clave: esferas de relación, diseño extensivo, diseño para el sujeto, diseño incluyente, responsabilidad social, diseño para todos, innovación

Abstract

The following paper showcases the method Relation Spheres and its application in the solution of a design project, under the premise of design for the subject. The project Check-in Desk, inclusive for disabled people received support from ASA-CONACYT's Sectorial Fund, and obtained a Mexican Institute of Industrial Property's patent.

Keywords: Spheres of relation, extensive design, design for the subject, inclusive design, social responsibility, design for all, innovation

Introducción

Diseño universal¹, diseño incluyente² y diseño para todos³ tienen como propósito esencial conformar un entorno físico cuyos componentes y estructuras consideren las necesidades de todos los seres humanos, contemplan variables que amplían el espectro de diseño, el uso y funcionamiento de los objetos y espacios. Son términos comúnmente empleados con abundante bibliografía y se utilizan erróneamente como sinónimos, a pesar de que

sus postulados ofrecen matices que aportan referenciales diferentes para la toma de decisiones de diseño y modifican los resultados del producto de diseño industrial.

La metodología del diseño para el sujeto (ver figura 1) con base en Esferas de relación enfoca el esfuerzo de diseño a fin de incluir el mayor rango de población posible, sustituyendo al diseño centrado en el usuario⁴.

El caso expuesto se ubica en los años 2003-2005 y tiene como objetivo la puesta a prueba de la herramienta analítica Esferas de Relación⁵, concebida para desarrollar

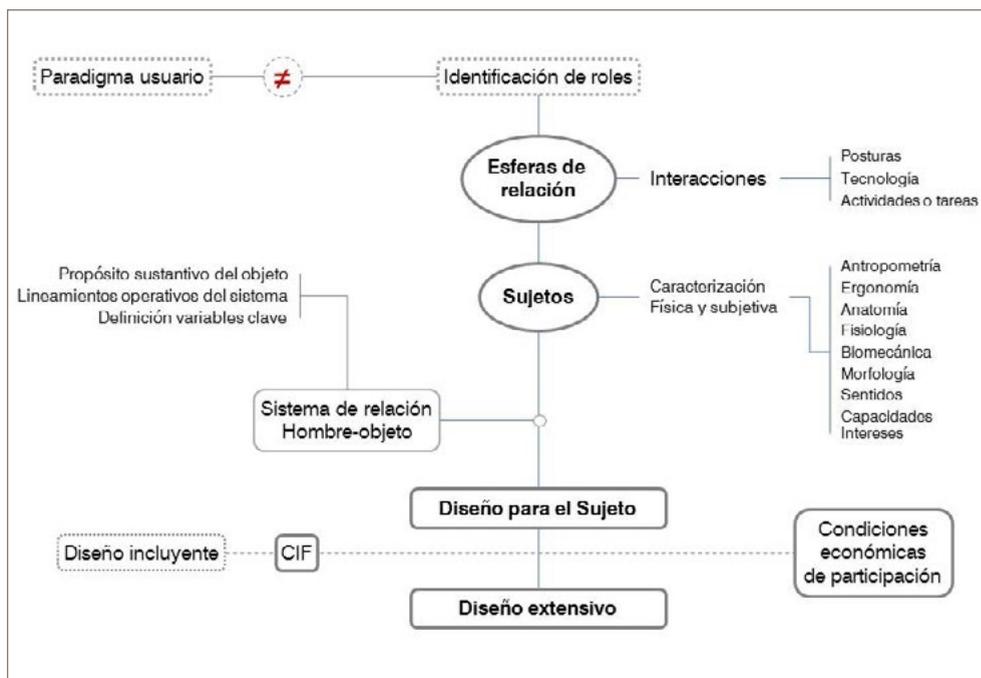


Figura 1. Diseño para el sujeto y Diseño extensivo

- 1 Los principios del diseño universal (1997) proponen la accesibilidad las personas con discapacidad.
- 2 Diseño incluyente ubica el envejecimiento poblacional y la inclusión social de personas con discapacidad como perspectiva de diseño.
- 3 Diseño para todos, de perspectiva holística, considera la diversidad humana, la inclusión social y la igualdad con el objetivo de hacer posible que todas las personas dispongan de oportunidades y de participación en cada aspecto de la sociedad, que constituye un reto creativo y ético para el diseño. Propuesto por el European Institute for Design and Disability (EIDD) en 2004.
- 4 El paradigma del diseño centrado en el usuario limita la significación del usuario. En el proyecto esta perspectiva se mejora con la incorporación de Esferas de relación, se concibe el diseño para el sujeto, que permite ampliar el actuar del diseñador en el objeto a diseñar, con las características esenciales de todos los sujetos relacionadas con el objeto y con la definición de variables clave.
- 5 Herramienta metodológica, incorporada en Taller de diseño de 7° semestre en el año 2002 en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial.

la definición y comprensión específica de todos los sujetos que interactúan con los objetos reforzando las decisiones estratégicas del proceso.

El Mostrador de documentación aérea, incluyente para personas con discapacidad (MDAipd) es el producto de un proceso organizado en dos fases: 1) Investigación: revisión de fuentes bibliográficas, realización de un proceso de clarificación, homologación de conceptos respecto a la discapacidad con la finalidad de interpretarlos en términos operacionales y, posteriormente, ejecución del trabajo de campo con el registro y recopilación de datos (incluso participación económica) con entrevistas, fuentes documentales y un exhaustivo análisis y procesamiento; y 2) Diseño: generación de soluciones para el problema planteado bajo la perspectiva de diseño extensivo, incorporando personas con discapacidad en el proceso, con la premisa de extender el beneficio socio-económico del producto al mayor número de grupos de población posible. El resultado es un ejercicio productivo e innovador en el que se aplican criterios, se definen parámetros, se construyen conceptos y se ponen a prueba metodologías.

Sistema de relación hombre-objeto

El diseño de objetos es una actividad iterativa que transita constantemente de lo conceptual a lo empírico, crea los componentes que corresponden a las necesidades de los seres humanos y ofrece soluciones reales e inmediatas a los problemas que se presentan.

Un producto responde a más de una relación, ya sea física, funcional o emocional, con el ser humano. En la relación física interviene necesariamente la estructura, el contorno y configuración de sus elementos. La conformación y la disposición de sus partes condicionan la relación facilitándola o entorpeciendo; por lo tanto, será necesario analizar la forma más adecuada del objeto a partir de su función y relación directa con el hombre, sólo entonces se construye el sistema de relación hombre-objeto.

La relación con un objeto es múltiple y compleja, no sólo responde a usuarios, sino a un grupo mayor de personas que no necesariamente lo son. Si el diseñador visualiza los otros sujetos en el proceso, podrá crear un diseño innovador y más rentable, un diseño para el sujeto. Esta idea dio origen a las Esferas de relación, herramienta analítica que aporta referentes soslayados en la relación sujeto-objeto. Se propone como esquema conceptual para la comprensión del sistema hombre-objeto porque expresa acciones, dependencias, condiciones y criterios bajo los



Figura 2. Esferas-relación-AVM

que se pueden observar, analizar y determinar las interacciones que se presentan al producirse la relación. Lo anterior, articulado con el propósito sustantivo del objeto e identificada la naturaleza de la actividad que realiza el sujeto con el objeto.

Para desarrollar el esquema, las premisas son: evitar el paradigma del usuario y prescindir del concepto *comprador*. El esquema se basa únicamente en las relaciones e interacciones físicas y subjetivas (este texto aborda únicamente las relación física, corporal).

Al definir el propósito sustantivo, los roles, las acciones y escenarios del sistema deben ser ponderados e identificados como variables clave que, al identificarlos y resolverlos como esenciales en el diseño, su precisión aportará mayor calidad al producto del trabajo de diseño.

Al realizar el esquema del sistema como problema de relación e interacción del sujeto, —hombre-mujer, niño, persona con discapacidad o capacidades restringidas—, es necesario: 1) identificar y especificar con claridad el propósito sustantivo del objeto; 2) identificar los roles de los sujetos por la naturaleza de su relación con el producto y con los otros sujetos; 3) precisar las interacciones que deberá, o no, tener con él; 4) Identificar las circunstancias. En ocasiones una misma persona lleva a cabo una interacción de naturaleza distinta con el propósito sustantivo del objeto y puede traer confusiones en la construcción del sistema, para evitarlo se deberá determinar su rol. En la forma que se precisen las interacciones, se establecerán las variables clave como hallazgos, que encauzarán el proceso y conducirán a generar productos innovadores.

De manera abreviada se pueden categorizar, al menos, tres tipos de sujetos en interacción con los objetos: 1) sujeto activo; 2) sujeto de servicio y 3) sujeto constructor. En algunos casos puede existir un cuarto, denominado sujeto pasivo, y hasta un quinto, el sujeto de-constructor. Cada uno de ellos se caracteriza por condicionantes específicas.

El sujeto activo siempre manipula el objeto y puede o no recibir el beneficio que ofrece su propósito sustantivo, es decir, la satisfacción de la necesidad que da origen al producto. Como ejemplos tenemos: a) rastrillo, donde el sujeto manipula el objeto y recibe el beneficio al cortar el vello de su piel, o b) operador de un juego mecánico, don-



Figura 3. Esferas-relación-Sujeto Activo-AVM

de del sujeto activo opera el juego, pero el beneficio y la diversión lo reciben los paseantes. Su relación es constante. (Figura 3)

Ahora bien, con el sujeto pasivo las características existen de manera inversa, puede o no manipular la cosa, pero siempre recibe el beneficio que ofrece. El ejemplo del juego mecánico ilustra el caso: el paseante no opera el juego, pero se divierte en él. Su relación puede ser constante u ocasional. (Figura 4)

Importante de considerar es que existen circunstancias en las que los sujetos, el activo y el pasivo, no sólo interactúan con el artículo, sino también entre ellos y el objeto debe estar diseñado para que esto suceda exitosamente. Un ejemplo es el caso de una mesa de operaciones, donde el cirujano y el anestesiólogo —sujetos activos— deben



Figura 4. Esferas-relación-Sujeto Pasivo-AVM

interactuar entre sí y con el paciente —sujeto pasivo—, la mesa debe ser un facilitador de ello.

El sujeto de servicio manipula parcialmente el objeto, su intervención es esporádica y nunca recibe el beneficio. En ocasiones, adicionalmente, el entorno de su participación no puede ser modificado, como el técnico de refrigeración que debe revisar el aparato para su diagnóstico y su reparación en la casa, su relación es esporádica, depende de tareas específicas y no siempre en la mejor condición. (Figura 5)

El sujeto constructor manipula el objeto en partes o en su totalidad, no recibe el beneficio y, regularmente, el entorno de participación puede ser modificado. (Figura 6)

Para caracterizarlo con precisión, podemos ayudarnos definiendo los niveles de participación, estipulados



Figura 5. Esferas-relación-Sujeto Servicio-AVM

a discreción del diseñador o necesidad del cliente. Los niveles que podremos definir, serán:

1. a) **Ensamble final.** El objeto se encuentra parcial o totalmente ensamblado. Ejemplo: productos “ármelo usted mismo”. En ellos, el sujeto activo o pasivo puede ser la misma persona que lo construya pero, en este caso, su interacción con el objeto es distinta y habrá que diseñar el producto conforme sus capacidades o habilidades. En este rol manipula las partes, no recibe el beneficio del objeto y el entorno para llevarlo a cabo puede ser el piso, sobre una mesa o escritorio.
2. b) **Disposición terminal.** El objeto está terminado pero es necesario adosarlo, ensamblarlo o unirlo a otro. Como un maestro electricista al colocar



Figura 6. Esferas-relación-Sujeto Constructor AVM

una cantidad de contactos y apagadores en la red eléctrica de una construcción, deberá manipular el contacto, los cables y herramientas, nunca recibirá el beneficio y el entorno donde lo hará no puede ser modificado.

3. c) Proceso de fabricación. En fábrica o taller — este caso es interesante— el ingeniero industrial intervendrá ergonómicamente la estación o espacio de trabajo, pero no el diseño del producto. Los componentes del objeto (dimensiones, manejo, configuración, peso, etcétera) deberán estar diseñados para hacer un armado efectivo y eficaz. El operario manipula partes o el total de los componentes, nunca recibe el beneficio y su entorno será

adecuado o podrá ser modificado según las operaciones que realice.

En todos los sujetos encontraremos variables clave, ya sean interacciones, acciones, dependencias o condiciones, y podrán ser base de innovación. Será necesario identificarlas y priorizarlas en función de criterios-objetivo, como: 1) disminución de esfuerzo; 2) mejor interacción, más eficiente; 3) ampliación del propósito básico; 4) comprensión de las funciones; 5) mejora de la percepción de utilidad; 6) accesibilidad a personas con discapacidad o capacidad restringida (edad, embarazadas, lesiones temporales, personas obesas); 7) reducción de costos derivados o conexos, es decir, aumento de la productividad (para el electricista, un contacto de nuevo diseño facilitará sus tareas, colocará más de ellos en una jornada y su costo de colocación sería menor). Estos criterios no son exhaustivos ni están en orden de importancia, la definición de ellos u otros distintos dependerá del objetivo del diseño.

Caso: Proyecto de investigación. Mostrador de documentación aérea incluyente para personas con discapacidad

D.I. Adolfo Gutiérrez N.
D.I. Ma. Esther Mejía G.
M.D.I Lucila Mercado C.
M.D.I. Ireiri Rosales P.

Introducción

En 2003, en un entorno de efervescencia para resolver las circunstancias a que estaban expuestas las personas con discapacidad, el Fondo Sectorial ASA-CONACYT, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) solicitó el diseño de un mostrador para discapacitados, en demanda abierta a la comunidad de investigación.

En contrapropuesta se ingresó el proyecto Mostrador de documentación aérea incluyente para personas con discapacidad (MDAipd), que es una estación de trabajo y de

atención cuyo propósito sustantivo es: “realizar el proceso de documentación aérea para cualquier pasajero, operado indistintamente por personas con discapacidad o en plena capacidad fácil, eficaz y eficientemente”. Sus objetivos son:

- Considerar que pueda ser operado indistintamente por personas en plenitud de capacidades o por personas con discapacidad motriz y generar oportunidades de empleo (diseño extensivo).
- Que pueda atender a personas con discapacidad y a otros grupos de población como: adultos, embarazadas, personas con discapacidad temporal, obesos y personas de baja estatura (diseño incluyente).
- Emplazarlo en todas las posiciones de documentación, evitando el mobiliario especial.

Esferas de relación

Se aplica el esquema *Esferas de relación* identificando los distintos sujetos, sus tipologías, relaciones y características:

- Sujeto-Activo (SA): agente de tráfico aéreo (ATA), sujeto de plena capacidad o con discapacidad motriz, realiza las tareas para la documentación exitosa. Interactúa con el equipo y el pasajero, su actividad dura hasta cuatro horas.
- Sujeto Pasivo (SP): los pasajeros, sujetos con plena capacidad, adultos, embarazadas, personas con discapacidad temporal, obesos y personas de baja estatura, interactúan con ATA y el equipo. Su participación se da en rangos de cinco a veinte minutos.

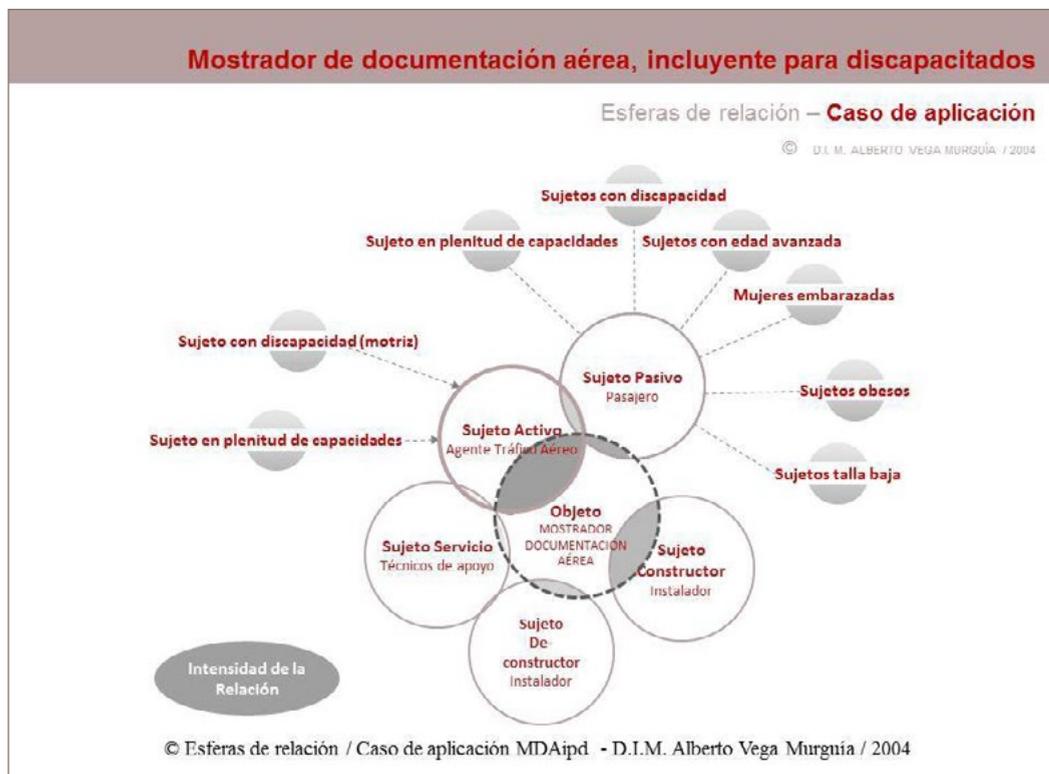


Figura 7.
Esferas de relación
Caso de aplicación
MDAipd

- Sujeto de Servicio (ss): sujetos con plena capacidad, de apoyo y asistencia a ATA, y equipos de voz y datos. Participación esporádica (reemplazo de equipo, cambio de bobinas de papel).
- Sujeto Constructor (sc): en el nivel de ensamble final, sujeto con plena capacidad que arma e instala el equipo en la terminal aérea, participa una vez.
- Sujeto De-constructor (sd): el técnico que desarma el mobiliario a ser reemplazado y dispone de las partes para su transportación, participa una sola vez. (Figura 7)

Investigación

Para enmarcar el problema operacionalmente y definir criterios y parámetros de diseño útiles y prácticos se revisan diferentes concepciones de discapacidad. A partir de ellas se establecen las características y rasgos importantes de los grupos con discapacidad. Se logra la solución al resolver la relación de las personas con el objeto a partir de las actividades de interacción.

Para comprender la discapacidad se revisan enfoques del modelo médico⁶ y el bio-psico-social (*Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud* CIF. OMS. 2001)⁷, esenciales en el marco teórico.

Los principios de diseño universal aportan linea-

mientos mejorados al incorporar la herramienta *user fit* para abordar las interacciones de los diversos sujetos y *usability*, para comprobar “la facilidad de uso de los objetos y alcanzar un objetivo esperado”. Conjuntamente con los procesos de análisis y valoración, se incorporan los parámetros: a) eficacia, identificar si el sujeto puede concluir la tarea; b) eficiencia, evaluar el esfuerzo requerido en la tarea y c) satisfacción, identificar “lo adecuado del producto como medio para realizar la actividad” (Jordan 2002). Los conceptos se evalúan de manera empírica con observación de campo, análisis de tareas y entrevistas. Se revisa la legislación en nuestro país respecto al tema, así como la información estadística disponible.⁸

La investigación de campo se enfocó en sujetos: 1) activo (SA) —ATA—; 2) pasivo (SP) —pasajero—; 3) servicio (SS) —técnicos de apoyo—, y 4) constructor (SC) en nivel de ensamble final —instaladores—. Se identificaron, midieron y valoraron las actividades durante los procesos; se organizaron a los sujetos en tres categorías: a) plena capacidad; b) capacidades disminuidas o restringidas y c) discapacidad. Se recabaron datos de interacción y se elaboraron esquemas, diagramas funcionales y tablas antropométricas.

Los SA, SP, SS y SC, de distintas características, realizan tareas diferentes; el MDAipd debe proporcionar las condiciones adecuadas para facilitarlas, así como la inte-

6 En el ámbito médico la discapacidad se considera problema del individuo causado por enfermedad, trauma o estado de salud por deficiencias. Estas son exteriorización patológica y objetivación de efectos, por lo que la limitación funcional se manifiesta en la vida diaria. Es problema cuando interfiere con las actividades corporales, reflejando trastornos en la persona y, en relación a su edad y medio social, implican desventajas en su integración familiar, social, educacional o laboral, no posee un estado de completo bienestar físico, mental y social.

7 La CIF propone un esquema multidimensional, cada parte produce efectos sobre el resto. La enfermedad, (condición de salud), afecta la deficiencia, limita la actividad (discapacidades) y restringe la participación (antes minusvalías). Influyen factores contextuales personales y ambientales. La nueva concepción de la “discapacidad”, abarca dimensiones como: a) deficiencias de función y de estructura (antes deficiencias); b) limitación de actividades (discapacidades) y c) limitación de la participación (minusvalías).

8 Con el Programa Nacional para el Bienestar y la Incorporación al Desarrollo de las Personas con Discapacidad, el PND 1994-2000, se incluye el desarrollo de las personas con discapacidad como política de Estado. En 2000 se crea el Consejo Nacional Consultivo para la Integración de las Personas con Discapacidad, que impulsa, alinea y vigila programas orientados hacia la atención y resolución de los problemas y necesidades de las personas con discapacidad. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes con el Programa Nacional de Accesibilidad a Inmuebles Públicos Federales, busca la adecuación e implementación de accesibilidad física al transporte y comunicaciones. En 2000 INEGI reporta 2.2 millones de personas con discapacidad física o mental o problema de salud de largo plazo que impiden efectuar actividades plenas, que realizarían en condiciones normales.

	Sujeto Activo	Interacción	Sujeto Pasivo
A	Llamar y saludar	∅	Saludar
1	<i>Esperar</i>		Aproximarse
2	<i>Esperar</i>		Colocar objetos personales
B	Recibir documentos	∅	Entregar documentos
C	Revisar documentos		<i>Esperar</i>
D	Capturar información de vuelo		<i>Esperar</i>
E	Capturar información personal		<i>Esperar</i>
3	<i>Esperar</i>		Depositar maletas en báscula
4	<i>Esperar</i>		Llenar etiquetas identificación de pasajero
5	<i>Esperar</i>		Colocar etiqueta identificación
F	Imprimir etiquetas de maletas		<i>Esperar</i>
G	Etiquetar maletas		<i>Esperar</i>
H	Trasladar equipaje		<i>Esperar</i>
I	Imprimir pase de abordar		<i>Esperar</i>
J	Entregar pase de abordar	∅	Recibir pase de abordar

Cuadro 1: Actividades generales de documentación aérea / 2004

Cuadro 1.
Actividades
generales
de documen-
tación aérea

racción entre el SA y el SP, cuando se requiera. Las actividades involucran movimientos, flexiones, estiramientos y cambios de postura, esfuerzo, etcétera, además, la manipulación de objetos, equipo y papelería. (Ver cuadro 1)

Adicionalmente, la investigación documental y de campo incluyó:

- Revisar mostradores de documentación existentes.
- Investigar equipo diseñado para la atención a personas con discapacidad.
- Detectar equipo diseñado para ser operado por personas con discapacidad.
- Analizar la solución de interacción con el equipo.
- Identificar características y comparar mostradores.
- Analizar dificultades para la documentación de per-

sonas con discapacidad.

- Conocer el emplazamiento de los mostradores en la terminal aérea.
- Identificar valores estéticos y de comunicación.

Proceso de diseño⁹

Se llevó a cabo en tres fases:

- Sensibilización. Aproximación por casos conforme avances de investigación, condiciones y restricciones. Elaboración de propuestas conceptuales en bocetos. (Figura 8)
- Desarrollo funcional y formal. Síntesis de soluciones en once ideas de diseño, enfatizando la relación de las partes del sistema SA, MDAipd y SP.

(Figura 9)

- Integración y verificación. Evaluación en simulación crítica, experimentación y verificación, mientras tanto se diseñan soluciones precisas de los di-

ferentes componentes del mostrador. (Figuras 10, 11, 12, 13, 14)

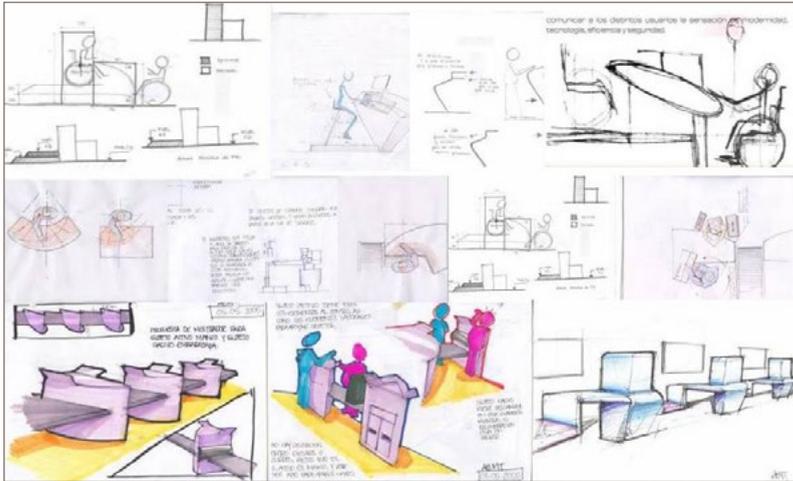


Figura 8. Fase de sensibilización.

[Elaboración: Alberto Vega Murguía, 2004]



Figura 9. Desarrollo funcional y formal. [Elaboración: AVM, 2004]



Figura 10. Integración y verificación formal. [Elaboración: AVM, 2004]

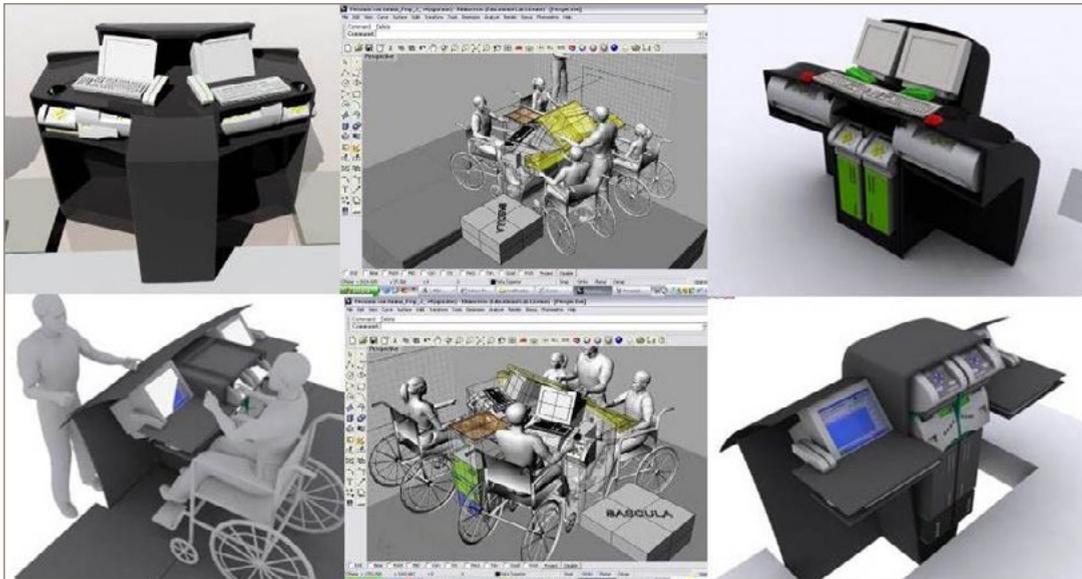


Figura 11. Integración y verificación. [Elaboración: AVM, 2004]

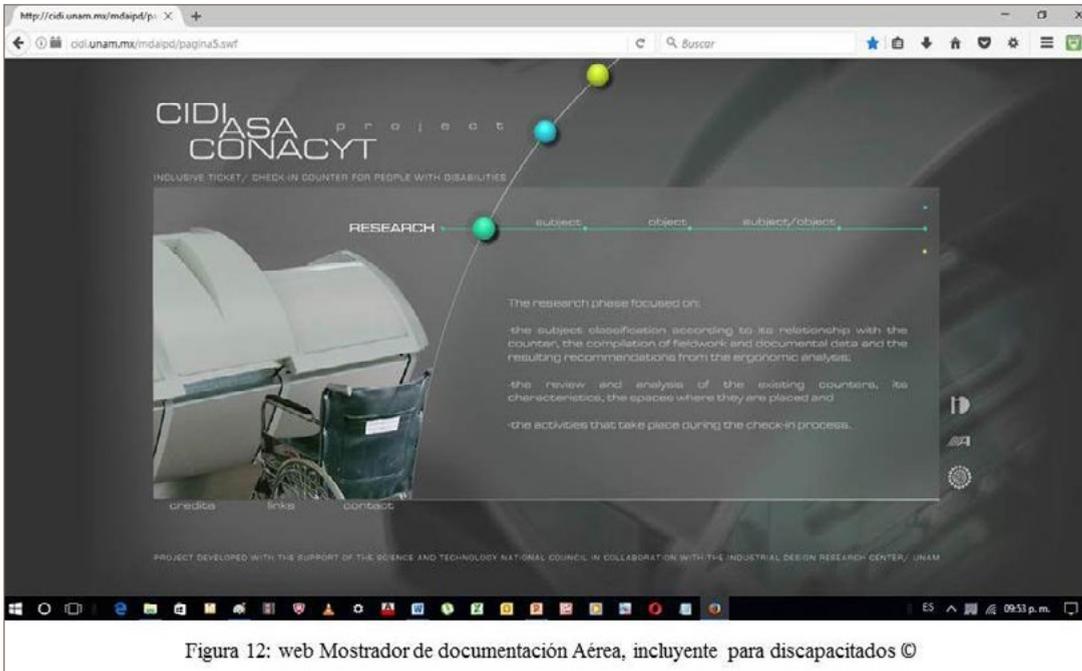


Figura 12: web Mostrador de documentación Aérea, incluyente para discapacitados ©

Figura 12. web MDAipd. [Elaboración: AVM, 2004]



Figura 13: web Mostrador de documentación Aérea, incluyente para discapacitados ©

Figura 13. web MDAipd. [Elaboración: AVM, 2004]

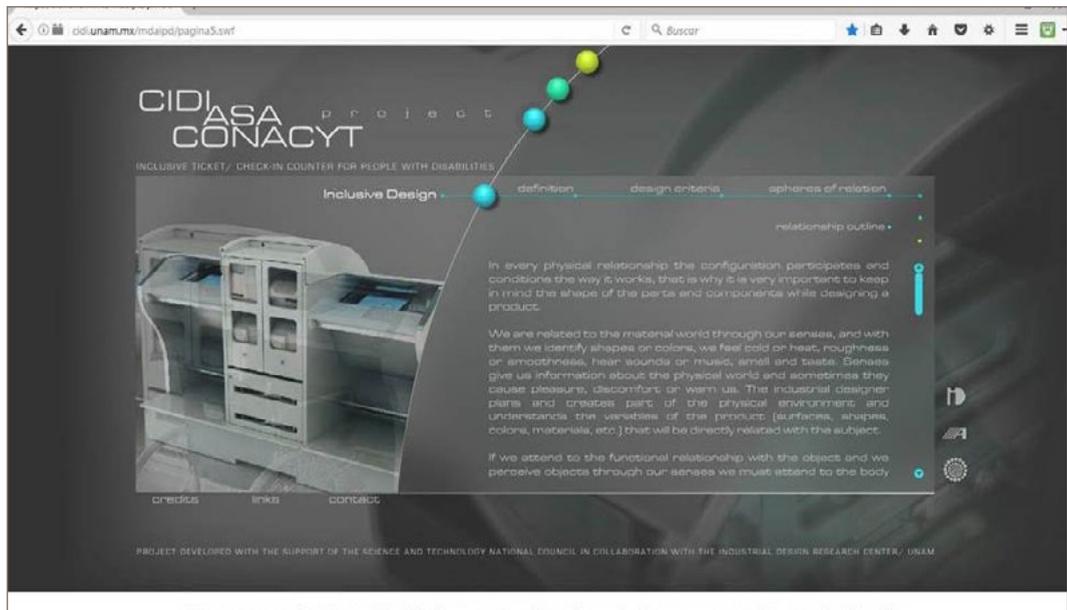


Figura 14. web MDAipd. [Elaboración: AVM, 2004]

Resultados

Los prototipos se emplazaron en salas de la terminal aérea del AICM, estuvieron en operación un año, expuestos a uso constante, tráfico de pasajeros y golpes con objetos diversos. El objetivo: evaluar la eficacia y eficiencia de la documentación, operada por una persona con discapacidad motriz en atención a pasajeros con discapacidad o sin ella.

Los pasajeros identificaron el MDAlpd y lograron entregar y recibir documentos así como información ver-

bal por parte del ATA, además de haber registrado cómodamente su equipaje. (Figura 15)

Por su parte el documentador realizó las tareas del proceso de documentación sin que estas le representaran un problema de malas posturas o fatiga extrema, a pesar que el proceso se realizó en un periodo de hasta cuatro horas. (Figura 16)

Se revisó el diseño del módulo para su fácil transportación y su rápida y sencilla instalación. Los tres prototipos se instalaron en una jornada, con una cuadrilla de dos personas, que no implicó esfuerzo excesivo,



Figura 15. Resultados. [Elaboración: AVM, 2006]



Figura 16. Resultados. [Elaboración: AVM, 2006]

posturas inadecuadas o extremas ni acceso difícil a sus componentes.

El aspecto visual del MDAipd correspondió con los lineamientos formales de la central aérea y logró comunicar a los distintos sujetos la percepción de modernidad, tecnología, eficiencia y seguridad. (Figura 17)

Se entrega a Aeropuertos y Servicios Auxiliares el producto del diseño, materializado en tres prototipos

evaluados y probados en la terminal 2 del AICM, en respuesta a las necesidades definidas en el inicio del proyecto.

El MDAipd obtuvo la patente número 331137, “Mostrador de aeropuerto incluyente”, por parte Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) el 24 de junio de 2015.¹⁰ (Figura 18)



Figura 17. Resultados. [Elaboración: AVM, 2006]

Conclusiones

El Mostrador de documentación aérea incluyente para personas discapacitadas es el resultado de un proceso de investigación aplicada. La herramienta Esferas de relación, cuyo principio fundamental es el interés por cubrir las necesidades de los sujetos de manera adecuada y lograr una relación satisfactoria, eficaz y eficiente, condujo como variable del proceso el desarrollo de diseño innovador, de suyo complejo, en forma ordenada y segura hacia la consecución exitosa de los objetivos de diseño.

La totalidad de las propuestas fueron generadas a partir de enfoques y criterios desarrollados por el equipo de trabajo, se tomó como base la información teórica disponible y se valoraron los propósitos y ventajas funcionales de cada uno de los enfoques revisados.

El equipo inter-disciplinario de trabajo utilizó y desplegó metodologías de investigación, análisis, requerimientos y evaluaciones para conformar los “Lineamientos operacionales de diseño, con los cuales se resolvió el diseño y validó la consecución exitosa de los objetivos.

En relación a los conceptos y metodologías de investigación aplicados, independientemente de la solu-

ción resultante, el MDAipd establece el precedente dentro del contexto para el desarrollo de objetos dirigidos a la inclusión socioeconómica de un amplio rango de población, es decir, de diseño extensivo.



SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial



TÍTULO DE PATENTE NO. 331137

Titular(es):	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Domicilio:	Avenida Universidad, No. 3000, Col. Copilco, 04510, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, MÉXICO
Denominación:	MOSTRADOR DE AEROPUERTO INCLUYENTE
Clasificación:	Int.CI 8: A47B21/04; B64F1/38
Inventor(es):	MANUEL ALBERTO VEGA MURGUIA; MARÍA ESTHER MEJÍA GONZÁLEZ; ADOLFO BALFRE GUTIÉRREZ NIETO

Número: MX/2007/006060	Fecha de presentación: 21 de mayo de 2007	Horas: 12:47
País:	Fecha:	Número:

Vigencia: Veinte años
Fecha de Vencimiento: 21 de mayo de 2027

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 8º fracción III, y XI de la Ley de la Propiedad Industrial. De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años irrenunciables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y extendiéndose al plazo de quince años para mantener vigentes los derechos.

Quién suscribió el presente título no ha sido con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6º fracciones III y IV de la Ley de la Propiedad Industrial (Decreto-Diario de la Federación, D.F. 2009/1991, reformado el 02/08/1994, 25/10/1996, 06/12/1997, 18/05/1999, 09/09/2004, 14/03/2005, 29/05/2005, 06/01/2006, 14/05/2006, 28/06/2010, 27/08/2012 y 04/02/2013), artículo 15, 3ª fracción y párrafo II, y 12ª fracción I y II del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/07/1999, reformado el 07/07/2004, 14/03/2004 y 15/09/2007), 1º, 3º y 8º artículos del Acuerdo que otorga facultades en los Directores Generales AJGEM, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Regionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 15/09/2007).



fecha de expedición: 24 de junio de 2015

LA DIRECTORA DIVISIONAL DE PATENTES



NAHANNY CANAL REYES

Avenida No. 1001, Piso 1,
Caj. Piedad Santa María, Tlalcoyotepec,
Comunidad Agraria
C.P. 16201, México D.F.
Tel. (01) 52 54 91 01 exts. 2401, 2402, 2403



MX01505541

Figura 18. Título de Patente 331137.

Referencias

Bibliográficas

- CIF. *Clasificación Internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la Salud* (2001) Organización Mundial de la Salud. Consultado el 20 de febrero de 2015. Disponible en: <http://fcaminemosjuntos.org/wp-content/uploads/2012/11/CIF-v.completa.pdf>
- Flores, C. (2001) *Ergonomía para el Diseño*. México: Designio
- Jordan, P. (1998) *An Introduction to Usability*. Philadelphia: Taylor & Francis Group
- Plan de estudios. (2004) *Diseño Industrial*, Facultad de Arquitectura, UNAM, pp. 96-97
- Poulson D., et al. (1996) *A Practical Handbook on user-centered design for assistive Technology*. Brussels: ECSC-EC-EAEC
- Preiser W., E. Ostroff. (2001) *Universal Design Handbook*. New York: McGraw-Hill Professional
- Vega, A. (2001) *Diseño Industrial de Productos. Método analítico para abordar factores humanos en el proceso de Diseño Industrial de productos*. Apuntes de clase.