Universidad de Valladolid

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

INTEGRACIÓN DE LA DIVERSIDAD FUNCIONAL EN EL DISEÑO DE UN PUESTO DE MONTAJE

MARCO SÁNCHEZ NEBREDA

Universidad de Valladolid

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial
y Desarrollo de Producto

Integración de la diversidad funcional en el diseño de un puesto de montaje

Autor:

Sánchez Nebreda, Marco

Tutor:

San Juan Blanco, Manuel
Departamento CMeIM/EGI/ICGF/IM/IPF

Valladolid, junio de 2019

AGRADECIMIENTOS:

A todas las personas que en mayor o menor medida me han apoyado y ayudado para que este trabajo saliera adelante.

A todos los profesores que me han instruido a lo largo de mi etapa educativa y que han hecho que haya llegado hasta aquí. En especial, a Manuel San Juan, que con su ayuda y orientación ha hecho que este trabajo fuera posible.

A los compañeros de la carrera, por todo lo que he aprendido a vuestro lado y por hacer que el diseño sea ya una parte esencial de mi vida.

A todos mis amigos del Colegio Mayor, gracias por darme los mejores cuatro años de mi vida, por todos los buenos momentos y las experiencias que hemos vivido juntos.

A María, por no dejarme caer nunca y por estar siempre a mi lado, pase lo que pase. Por ser un hombro en el que llorar y una sonrisa con la que reír.

Por último, a mis padres y hermanos, gracias por la educación que me habéis dado, por el apoyo y la confianza que siempre me trasmitís. Nunca os podré agradecer el amor y cariño que me ofrecéis cada día.

RESUMEN:

En el presente trabajo se desarrolla la adaptación de un puesto de montaje real por medio del rediseño de este, para una posible integración de una persona con discapacidad en el mundo laboral.

Mediante la realización de un modelo en tres dimensiones y previo estudio de la disposición del puesto de trabajo y de las capacidades del trabajador, se ejecutan las adaptaciones pertinentes que permiten la plena integración del empleado en un entorno profesional. Aportando soluciones de accesibilidad y eliminando desajustes y riesgos mediante su rediseño.

También se realiza una investigación sobre aspectos relevantes en relación con la discapacidad en el mundo laboral, como su marco normativo, datos estadísticos y cuestiones sobre accesibilidad y prevención de riesgos. A lo que se añade un estudio de la accesibilidad del edificio en el que se encuentra el puesto. Identificando los problemas encontrados y proponiendo mejoras que implementar.

PALABRAS CLAVE:

Discapacidad, integración, adaptación, accesibilidad, puesto de trabajo.

ABSTRACT:

This project describes the adaptation of an assembly workstation by means of its redesign, for the integration of a disabled person in a labour environment.

By building a 3d model and studying the distribution of the workstation and the skills of the worker, relevant adaptations are implemented to allow the full integration of the employee into a professional environment, providing accessibility solutions and removing imbalances and risks, through a redesign.

It is also made a research on key terms about disability in the labour market, such as its policy framework, statistical data and issues of accessibility and risk prevention. Added to this is a study of the accessibility of the building where the workstation is located. Identifying the problems encountered and proposing improvements to implement.

KEYWORDS:

Disability, integration, adaptation, accessibility, workstation.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 11
1.1. INTRODUCCIÓN 11
1.2. OBJETIVOS 12
1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO 12

2. ESTADO DE LA TÉCNICA 13
2.1. CONCEPTO Y TIPOS DE DISCAPACIDAD 13
2.1.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DISCAPACIDAD 13
2.1.2. DEFINICIÓN DE DISCAPACIDAD 15
2.1.3. TIPOS DE DISCAPACIDAD 19
2.1.3.1. Discapacidad motora 19
2.1.3.2. Discapacidad sensorial 20
2.1.3.3. Discapacidad intelectual 21
2.1.3.4. Discapacidad psíquica 21
2.2. MARCO LEGISLATIVO. EVOLUCIÓN Y ACTUALIDAD 22
2.3. DISCAPACIDAD EN EL MUNDO LABORAL 26
2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 26
2.3.1.1. Número de discapacitados 26
2.3.1.2. Tipos de discapacidad 27
2.3.1.3. Causas de las discapacidades 29
2.3.1.4. Nivel de estudios 30
2.3.2. SITUACIÓN ANTE EL EMPLEO 31
2.3.2.1. Relación con la actividad 31
2.3.2.2. Tasa de actividad, empleo y paro 32
2.3.2.3. Ocupación 34
2.3.2.4. Restricciones y limitaciones 37
2.3.2.5. Adaptación del puesto 40
2.4. INTEGRACIÓN LABORAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD 41
2.4.1. INSTRUMENTOS DE INTEGRACIÓN 41
2.4.1.1. Cuota de reserva y medidas alternativas 41
2.4.1.2. Medidas incentivadoras 42
2.4.2. TIPOS DE CONTRATACIÓN DE DISCAPACITADOS 43
2.4.2.1. Contrato indefinido 43

2.4.2.2. Contrato temporal 43
2.4.2.3. Contratos formativos 44
2.4.2.4. Interinidad 44
2.4.3. SISTEMA PROTEGIDO DE EMPLEO Y TRÁNSITO AL SISTEMA ORDINARIO .. 44
2.4.3.1. Centros Especiales de Empleo 44
2.4.3.2. Tránsito del empleo protegido al ordinario, Enclaves Laborales 45
2.4.3.3. Empleo con Apoyo 45
2.5. ACCESIBILIDAD Y ADAPTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO 46
2.5.1. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS 46
2.5.2. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN 47
2.5.3. RECOMENDACIONES Y AYUDAS TÉCNICAS 49
2.5.4. MÉTODOS ADAPTACIÓN MÁS RELEVANTES 53
2.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORARES INCLUSIVA 55
2.6.1. NORMATIVA APLICABLE 55
2.6.2. SISTEMA DE GESTIÓN 57
2.6.2.1. Plan de Prevención de Riesgos 57
2.6.2.2. Evaluación de riesgos 57
2.6.2.3. Planificación de la actividad preventiva 58
2.6.2.4. Formación e información 58
2.6.2.5. Consulta y participación 59
2.6.2.6. Documentación 59
2.6.2.7. Control de las operaciones 59
2.6.2.8. Control de emergencias 60
2.6.2.9. Control de incidentes 61
2.6.3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS 61
2.7. ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES RELEVANTES 63

3. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN 65
3.1. ESTUDIO DE UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ACTUAL 65
3.2. DIAGNÓSTICO 72
3.3. PROPUESTA 77

4. APLICACIÓN A UN CASO REAL 83
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO 83
4.2. ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO 83

4.2.1. DISEÑO Y DISPOSICIÓN DEL PUESTO DE MONTAJE 83
4.2.2. TAREAS DE MONTAJE 87
4.3. ANÁLISIS DEL TRABAJADOR 91
4.4. ESTUDIO DE DESAJUSTES Y RIESGOS 93
4.4.1. DESAJUSTES 93
4.4.2. RIESGOS ERGONÓMICOS 96
4.5. APLICACIÓN DE ADAPTACIONES 102
4.6. RESULTADOS OBTENIDOS 108

5. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS 111
5.1. CONCLUSIONES 111
5.2. LÍNEAS FUTURAS 113

6. BIBLIOGRAFÍA 115

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN

La integración de las personas con discapacidad en el mundo laboral es uno de los grandes desafíos a los que se enfrenta la sociedad en materia de igualdad de derechos y oportunidades a todos los individuos.

Es por lo tanto, muy importante garantizar la accesibilidad y la adaptación de sus lugares de trabajo, para que no se encuentren barreras, obstáculos o dificultades que les impidan realizar labores que las personas sin discapacidad si puedan llevar a cabo.

Desgraciadamente, la adaptación de puestos de trabajo para estas personas no es la tónica dominante, a pesar de las ayudas existentes. En muchas ocasiones las personas con discapacidad se tienen que integrar en espacios no adecuados a sus características, encontrándose discapacitados para realizar las mismas tareas que otro individuo. Es más, las dificultades no se encuentran solamente en el puesto, sino que también se trasladan al acceso al lugar, dado que la mayoría de edificios y fábricas no son accesibles para todos. Ahí nos encontramos dificultades en pasillos, puertas o aseos, sumándose más obstáculos.

Por ello, es por lo que el objetivo principal de este proyecto es realizar la adaptación de un puesto de montaje que permita la posibilidad de integrar a personas con discapacidad en el mundo laboral, teniendo en cuenta también la accesibilidad del propio edificio.

En particular, este trabajo se centrará en la adaptación de un puesto de trabajo para una persona que tiene una discapacidad física, que tiene problemas de movilidad en sus extremidades inferiores y que para su desplazamiento requiere de una silla de ruedas.

Para llegar a este objetivo, hay que realizar un estudio de otras muchas cosas. Hay que empezar por entender que es la discapacidad, descubrir todo lo que se relaciona con ella y comprender que no siempre utilizamos términos correctos para referirnos a estas personas. Hay que tener en cuenta la legislación en materia de accesibilidad de nuestro país y su evolución. Recopilar datos estadísticos sobre la discapacidad en España. Investigar sobre las medidas de integración laboral que existen actualmente. Estudiar criterios de accesibilidad y de prevención de riesgos. E indagar sobre metodologías y trabajos previos que ya hayan tratado sobre estos temas.

Tras esto se realizará una evaluación de la accesibilidad del edificio donde se sitúa el lugar de trabajo. Este se encuentra en el Taller de Fabricación de la sede de Paseo del Cauce, perteneciente a la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid. Ahí se tratará de valorar minuciosamente todos los aspectos del edificio en los que una persona con discapacidad pueda encontrarse algún problema al recorrerlo.

Por último se pasará a la adaptación del puesto de montaje en sí mismo, evaluando el diseño, la disposición del puesto y las capacidades del trabajador. Se hará un estudio de los desajustes que existen entre ellos por medio de un modelo del puesto realizado en 3D con el programa Catia V5 y posteriormente se introducirán las adaptaciones pertinentes

para que la labor de la persona con discapacidad allí presente no tenga mayores dificultades.

1.2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este trabajo son:

- Estudiar la situación de las personas con discapacidad en torno al mundo laboral. Investigando aspectos varios como los conceptos y la definición de discapacidad, el marco normativo, datos estadísticos, medidas de ayuda a la integración laboral, accesibilidad y prevención de riesgos.
- Estudiar, diagnosticar y realizar propuestas de mejora en un protocolo de actuación general para la adaptación y accesibilidad de un puesto de trabajo y de su entorno.
- Aplicar un protocolo de actuación a un puesto real, analizando el puesto de trabajo y las capacidades del trabajador en cuestión. Para posteriormente extraer desajustes y riesgos que se deben mitigar.
- Rediseñar un puesto de trabajo real para la integración de una persona con discapacidad por medio de la utilización de un modelo informático.
- Promover la inclusión laboral de las personas con discapacidad mediante la implantación de una metodología que facilite la adaptación de lugares de trabajo a las empresas.

1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

La estructura del proyecto seguirá los siguientes apartados:

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: Descripción general del trabajo, aspectos que se van a tratar y presentación de los objetivos perseguidos.

ESTADO DE LA TÉCNICA: Investigación de temas destacables en relación con las personas con discapacidad: su definición, tipos de discapacidades, normativa relacionada, datos estadísticos, medidas de integración laboral, accesibilidad y prevención de riesgos.

ESTUDIO DE UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN: Estudio de la actuación a seguir en la incorporación de un trabajador con discapacidad, evaluación de la accesibilidad de un edificio y de un puesto de trabajo y propuesta de mejoras a implementar.

APLICACIÓN A UN CASO REAL: Aplicación de un protocolo de actuación en la adaptación de un puesto de montaje real. Llevando a cabo las adaptaciones necesarias tras la evaluación del puesto y del trabajador, por medio de un modelo virtual en 3D de todo el conjunto.

CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS: Valoración general del trabajo y de los resultados obtenidos. Propuesta de líneas de trabajo e investigación futuras.

BIBLIOGRAFÍA: Referencias utilizadas para la elaboración de este trabajo: libros, trabajos y páginas web.

2. ESTADO DE LA TÉCNICA

2.1. CONCEPTO Y TIPOS DE DISCAPACIDAD

2.1.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DISCAPACIDAD

El concepto de discapacidad siempre ha sido y es, un concepto ambiguo de definir. En la actualidad hay muchas palabras que intentan englobar a todas estas personas. Términos como minusvalía, diversidad funcional, discapacidad, dependencia o invalidez son utilizados para aglutinar al colectivo. Incluso en un pasado, no muy lejano, se utilizaban términos como retardado, retrasado, subnormal o anormal, que hoy en día suenan despectivos y que debido a una evolución social que ha traído consigo un cambio en el lenguaje, no se utilizan en nuestros días. Hoy, la sociedad está más informada acerca de la discapacidad, de las vivencias y dificultades de estas personas, aunque no hay que olvidar que todavía existe un lenguaje discriminatorio y poco respetuoso para referirse a ellas.

Históricamente, la visión y consideración de las personas con discapacidad ha cambiado y evolucionado en la ciudadanía a lo largo de los siglos según el contexto cultural.

En las sociedades antiguas predominaba el modelo de la prescindencia, por el cual se prescindía de la persona que tenía algún tipo de discapacidad. En lugares como Grecia y Esparta se realizaban infanticidios cuando se observaba que los niños tenían alguna deficiencia o anormalidad dado su culto a la belleza y la perfección física. En otras sociedades de Egipto, India o Asia se les abandonaba en bosques o desiertos. En el caso de los adultos se les solía apartar de la sociedad porque se les consideraba incapaces de sobrevivir una existencia acorde con las exigencias sociales establecidas (1).
En la antigua Roma, se solían abandonar a los niños discapacitados en las calles y se les utilizaba como esclavos o mendigos profesionales potenciando las deformidades, para así obtener mayores limosnas.
Fue con la llegada del cristianismo cuando se inició un movimiento de asistencia, consideración y caridad hacia los minusválidos. Dándose origen a las primeras instituciones para la atención del discapacitado y a la creación de "nosocomios" en el siglo IV d.C.
Por otra parte, el cristianismo influyó a que, en la Edad Media, a estas personas se les atribuyera un origen sobrenatural, apareciendo el concepto de demonización unido al castigo divino y sometiéndoles a prácticas exorcistas.

En el siglo XV, se evoluciona hacia un modelo de marginación y exclusión. Se generaliza la reclusión e internamiento masivo de discapacitados de todas las clases (físicos, psíquicos o intelectuales) en orfanatos y manicomios sin una atención específica, separándolos así de la sociedad. Todavía se observaba la discapacidad como algo permanente y que no tenía solución, tendiendo a discriminar a estas personas. Sin embargo, en años posteriores ya se encuentran indicios de tratamiento de estas incapacidades con un enfoque más técnico y secularizado. Se comienza a concebir como una enfermedad que requería tratamiento, por lo que se podía buscar la cura de los pacientes (2).

Mediado el siglo XX, tras la Segunda Guerra Mundial, se pasa a un modelo médico y asistencial. Se considera a la persona con discapacidad en términos de salud y enfermedad. Aparece el término de rehabilitación y se estima que se puede mejorar el estado de estas personas para adaptarlas al canon de normalidad social y ser útiles de nuevo. Tuvo mucho que ver en esto la presencia de dos guerras mundiales y la gran cantidad de heridos con su consecuente discapacidad que estas causaron (3).
Comienza también la implicación de los estados, creándose los primeros centros de apoyo, pero desde una perspectiva excesivamente protectora que reforzaba la dependencia y las actitudes de discriminación social y laboral.

Hasta aquí es donde englobaría el llamado modelo individual de discapacidad. Como se ha visto, hasta prácticamente la mitad del siglo XX, la discapacidad ha sido considerada como un problema individual que solo se podía abordar desde un punto de vista benéfico o médico. La parte benéfica mira a las personas con discapacidad con lástima y requiere de la generosidad para ayudarlas, mientras que la parte médica se basa en la rehabilitación y en restaurar el funcionamiento normal. Estos dos puntos de vista tienen una base común, la persona con discapacidad es vista como un problema a resolver y la responsabilidad de la discapacidad recae en la persona, que tiene que esforzarse para volver a la normalidad.

Hoy en día se tiende hacía un modelo social y de derechos de las personas con discapacidad, provocado por la crítica y el rechazo a las interpretaciones anteriores; y por el crecimiento de movimientos por los que las personas con discapacidad defienden sus derechos.

Este modelo surge en los años 70 en EEUU y el Reino Unido. Propone una interpretación diferente, afirmando que las personas con discapacidad están en desventaja no por sus características individuales, sino como consecuencia de las limitaciones que las barreras externas les imponen para poder prestar servicios apropiados y para asegurar adecuadamente que sus necesidades sean tenidas en cuenta. La discapacidad no viene por causas religiosas o científicas, sino que es consecuencia de cómo está organizada la sociedad y por lo tanto, es un problema de discriminación y exclusión social.

Este modelo reconoce que la discapacidad es parte de la vida y que requiere diferentes respuestas y prioridades. Al mismo tiempo, reconoce la necesidad de tener en cuenta los aspectos médicos y la eliminación de las barreras que impiden la plena participación de las personas con discapacidad y decidir plenamente sobre el control de sus propias vidas.

Esta nueva visión arroja una serie de repercusiones en las nuevas políticas, que dejan de aportar soluciones individuales para ofrecer medidas dirigidas a toda la sociedad. Este último modelo social ha dado otra visión general de las personas con discapacidad, poniendo de manifiesto que cuentan con habilidades, competencias, recursos y potencial, si se les brindan los apoyos necesarios.

2.1.2. DEFINICIÓN DE DISCAPACIDAD

Todos tenemos constancia de que el término discapacidad tiene una gran diversidad de conceptualizaciones. Esta variedad de enfoques es propia de cada contexto sociocultural, reflejando el pensamiento de una sociedad en un momento histórico. En general, nos encontramos con una gran dificultad, muchas veces provocada por el desconocimiento de determinados conceptos, para comprender y poder llegar a tener una definición adecuada de lo que es la discapacidad y de las implicaciones que se derivan de ella. Por ello, se va a analizar la conceptualización que ha tenido la discapacidad desde los años 80 del pasado siglo hasta la actualidad, centrando la atención en la actividad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización de Naciones Unidas (ONU), para así ayudar a utilizar la terminología y los conceptos adecuados a cada situación (4) (5) (6).

En los años 80, comenzaba la inmersión en un modelo social y de derechos para las personas con discapacidad. Pero todavía se estaba dentro de una esfera de términos ambiguos y peyorativos en su mayoría, hacia los discapacitados. Se planteó un caos conceptual de tal magnitud que fue necesario que interviniera la OMS creando una clasificación que pudiera ser utilizada por distintos grupos de profesionales.

La conceptualización se inició con la "Clasificación Internacional de Enfermedades" (CIE). Al resultar esta insuficiente en algunos aspectos, en 1980 se publica la "Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías" (CIDDM) que es el primer intento serio de unificación internacional de los términos utilizados para definir situaciones producidas por la enfermedad y de clasificar las consecuencias que estas dejan en la persona.

La aportación más importante de la CIDDM es la diferenciación de tres niveles o dimensiones de las consecuencias de la enfermedad según al nivel que afecten. Con esto, se planteaba un nuevo esquema de enfermedad, en el cual se designaron los siguientes términos: enfermedad, deficiencia, discapacidad y minusvalía. Siendo estos tres últimos términos consecuencia del primero.

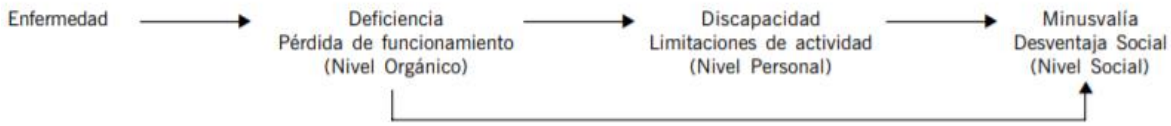


Fig. 1. Modelo teórico del esquema lineal de discapacidad de la CIDDM (4).

DEFICIENCIA: Es toda pérdida, anormalidad o defecto, temporal o permanente, de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica. Se denomina así a la exteriorización de un estado patológico existente o en desarrollo como consecuencia de un accidente o enfermedad. La deficiencia supone un trastorno orgánico que produce una limitación funcional manifestada en la vida diaria.

En este apartado solo se tiene en cuenta la situación de salud de la persona y no las consecuencias que la deficiencia le pueda acarrear.

Existen diversos tipos de deficiencia, pudiendo llevar cada una de estas a una discapacidad:

- **Deficiencias físicas o motoras:** Aquellas que impiden o limitan del desempeño motor de una persona. Sus causas son muchas veces congénitas o de nacimiento, aunque también pueden venir provocadas por accidentes o enfermedades crónicas.
- **Deficiencias psíquicas:** Afectan a personas con enfermedades o trastornos mentales. Esta deficiencia afecta a áreas como la comunicación o las habilidades sociales, pero no a la inteligencia, alterando el comportamiento adaptativo. Puede ser provocada por trastornos mentales como la esquizofrenia o el trastorno bipolar.
- **Deficiencias sensoriales:** Afectan a uno o varios órganos de los sentidos, provocando problemas de pérdida de visión, audición o multisensoriales.
- **Deficiencias intelectuales:** Afectan a personas que ven disminuidas sus habilidades cognitivas e intelectuales. La persona tiene un funcionamiento intelectual inferior a la media lo que provoca no tener una capacidad de aprendizaje adecuada. Puede ser provocada por factores genéticos como el Síndrome de Down.

DISCAPACIDAD: Es toda restricción o ausencia, como resultado directo o indirecto de una deficiencia, de la capacidad de realizar una actividad dentro del margen que se considera normal para un ser humano. Esta deficiencia da lugar a una limitación funcional que se manifiesta en la vida cotidiana de personas concretas. La persona "no es" discapacitada, sino que "está" discapacitada.

Estas consecuencias provocadas pueden tener mayor o menor gravedad, habiendo diferentes niveles de discapacidad: leve, moderado o severo. Sus efectos pueden ser temporales o permanentes, progresivos o regresivos, reversibles o irreversibles.

Las consecuencias personales de la discapacidad dependen de factores como el sexo, la edad o la profesión. Pudiendo tener una misma deficiencia consecuencias diferentes en distintos sujetos.

Las discapacidades se pueden aglutinar en tres grupos principales: de movilidad o desplazamiento, de relación o conducta y de comunicación.

MINUSVALÍA: Este concepto entra en juego cuando la persona con una deficiencia o discapacidad se encuentra en una situación desventajosa respecto a otros en el cumplimiento de una función en un contexto social.

Según la OMS, la minusvalía "es la situación desventajosa en que se encuentra una persona determinada como consecuencia de una deficiencia o discapacidad que limita, o impide, el cumplimiento de una función que es normal para esa persona, según la edad, sexo y los factores sociales y culturales"

Una minusvalía viene dada por el entorno donde uno se mueve y si dicho entorno no es accesible hace que aumente el grado de minusvalía. Una discapacidad no implica una minusvalía si el entorno donde se mueve el individuo es accesible.

Las minusvalías pueden ser de muchos tipos:

- De orientación
- De independencia física
- De movilidad
- De ocupación
- De integración social

Tras la publicación de este texto y en los años posteriores, hubo muchas críticas hacia la CIDDM. Estos juicios vinieron fundamentalmente por el enfoque del escrito, que se centraba solo en la situación personal del individuo y no consideraba el papel del entorno y la actitud de la sociedad ante las situaciones de desventaja, omitiendo aspectos sociales y contextuales.

Se criticó también:

- El modelo teórico sobre el que se sustentaba, con un esquema lineal de la discapacidad.
- Que no tenía una interacción clara entre los elementos y que sugiriera una causalidad de forma tan directa respecto a la sucesión de conceptos.
- El abordaje negativo al estado y la clasificación del estado de salud de la persona, proponiendo que en ocasiones es más interesante saber que habilidades están conservadas en la persona, que describir aspectos que se han perdido o están limitados.
- Que las definiciones de deficiencia y discapacidad llevaban a la confusión.
- Problemas de utilización práctica de los conceptos.
- Apreciación de una limitación debido al solapamiento entre secciones.

Por todo esto, la OMS puso en marcha un proceso de revisión de la CIDDM que derivó en la publicación de la "Clasificación Internacional de Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud" (CIF o CIDDM-2) en el año 2001 (7). Su principal objetivo era establecer un lenguaje unificado y estandarizado para describir de manera fiable la salud y los estados funcionales asociados a las condiciones de salud.

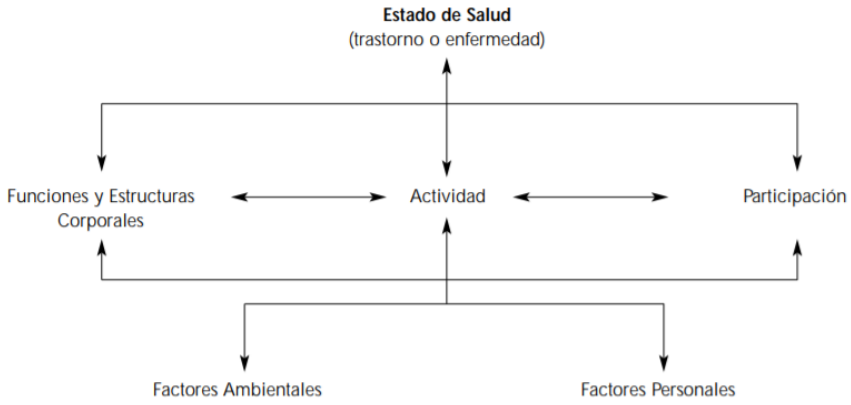


Fig. 2. Interacción de los diferentes componentes de la CIF (4).

Este documento utiliza un modelo multidimensional, definiendo los componentes de la salud y algunos componentes relacionados con la salud del bienestar. Por lo tanto, los

dominios incluidos aquí pueden ser considerados como dominios de salud y dominios relacionados con la salud. Estos dominios se describen en dos listados básicos:

- Funciones y Estructuras Corporales (sustituye a deficiencias).
- Actividades (sustituye a discapacidad) - Participación (sustituye a minusvalía).

También se incluyen factores contextuales, donde se encajan los factores ambientales y los personales.

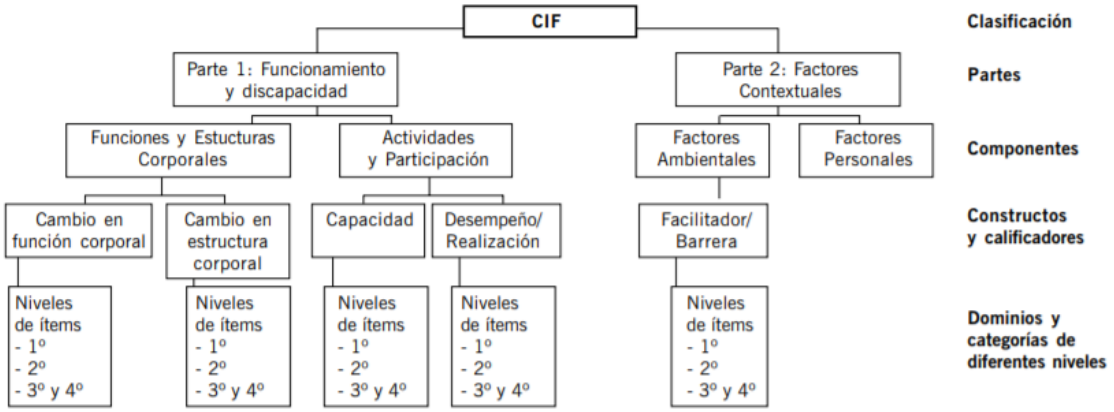


Fig. 3. Esquema general de la CIF (4).

La CIF agrupa los distintos dominios de una persona en un determinado estado de salud. Teniendo una clasificación que habla de:

- Funcionamiento: término genérico para designar todas las funciones y estructuras corporales, la capacidad de desarrollar actividades y la posibilidad de participación social del ser humano.
- Discapacidad: término genérico que recoge las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, las limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades y las restricciones en la participación social del ser humano.
- Salud: elemento clave que relaciona los dos anteriores.

Según la CIF, el funcionamiento de un individuo al realizar una actividad específica se entiende como una relación entre la condición de salud y los factores contextuales. De forma que la actividad se verá afectada por el estado de las funciones corporales pero la participación en la sociedad puede producir efectos sobre esas funciones.

Aunque se abandonan términos como el de minusvalía, otros como el de discapacidad se mantienen, aunque utilizándolo como término genérico para tres perspectivas: corporal, individual y social. Además se concibe como una interacción dinámica entre los estados de salud y los factores contextuales.

Esta clasificación mejora la anterior en aspectos como la incorporación de un marco descriptivo de capacidades y limitaciones, al tener en cuenta el contexto social y al adjuntar términos menos estigmatizantes.

Para concluir, un último acontecimiento a destacar. La aprobación de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad por la ONU en el año

2006. Este texto pretende ser un instrumento internacional para la protección de derechos y la dignidad de las personas con discapacidad. Dice además, que los países firmantes tienen la obligación de promover y garantizar el pleno disfrute de los derechos de las personas con discapacidad y garantizar que tengan plena igualdad ante la ley.

Como inciso final. A lo largo de los años se les ha llamado deficientes, minusválidos, discapacitados o usando el término diversidad funcional. Pero para referirse a estas personas el término más adecuado es el de "personas con discapacidad". Porque por encima de todo son personas y no se debe utilizar un término que les haga sentir que están en otro colectivo diferente porque gracias a las ayudas técnicas de hoy en día, esas discapacidades lo son menos.

2.1.3. TIPOS DE DISCAPACIDAD

La discapacidad se entiende como un término general que engloba las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Por lo tanto es un concepto complejo que refleja una interacción entre las características de nuestro organismo y los factores de la sociedad en la que se vive.

Cada discapacidad afecta a cada persona de forma diferente según su edad, sexo o condición social, por lo que hay que tener en cuenta que no hay dos discapacidades iguales. Lo que sí que se puede hacer es clasificar las discapacidades en función del tipo de problema en el que se presenten dificultades. Así podemos establecer cuatro grandes bloques principales de discapacidad.

2.1.3.1. Discapacidad motora

Se entiende por discapacidad motora o física a un estado en que se da una circunstancia que impide o dificulta en mayor o menor medida que la persona pueda moverse con libertad y de un modo por el cual tenga plena funcionalidad.

Este tipo de discapacidad afecta al aparato locomotor, siendo especialmente visible en el caso de las extremidades. Aunque también puede afectar a los músculos esqueléticos de manera que no puedan ser movidos de manera voluntaria.

Estas limitaciones hacen que las personas afectadas tengan realmente complicado llevar una vida sin dificultades a menos que gocen de determinadas ayudas externas.

Hay muchas causas por las que una persona puede tener una discapacidad física. Pueden venir provocadas por problemas y malformaciones congénitas o de nacimiento, como la espina bífida, la parálisis cerebral o la falta de una extremidad. También pueden ser originadas por un accidente, causando una amputación, algún tipo de paraplejia o tetraplejia. Y por último, las discapacidades motoras pueden ser ocasionadas por el padecimiento de una enfermedad como la esclerosis múltiple, tumores, infecciones o inflamaciones de tejidos o traumatismos de diferentes tipos.

Dentro de los tipos de discapacidad según las zonas afectadas entran la discapacidad motriz de extremidades inferiores, de extremidades superiores, del sistema nervioso, de tronco, cuello y cara, o discapacidades que engloben más de uno de estos supuestos (8).

2.1.3.2. Discapacidad sensorial

Las discapacidades sensoriales son las que afectan a uno o varios órganos de los sentidos, provocando la pérdida o atenuación de funciones sensoriales humanas como la auditiva, la visual o ambas (sordoceguera). También se pueden tener en cuenta discapacidades menores como las olfativas y las gustativas (9).

- **Discapacidad visual**

Este tipo de discapacidad se caracteriza por una disminución total o parcial del sentido de la vista. Debiendo de tener en cuenta el campo visual (espacio visible con la mirada fija en un punto) y la agudeza visual (capacidad del ojo para percibir objetos).

Se trata de personas que no ven absolutamente nada, o bien de personas que incluso llevando gafas u otras ayudas ópticas, ven mucho menos de lo normal.

Esta pérdida de funcionalidad en la visión se manifiesta en limitaciones muy severas de la persona para llevar a cabo de forma autónoma actividades de vida diaria y en restricciones para el acceso y la participación en diferentes entornos vitales: educación, trabajo, ocio...

Hay diferentes motivos que pueden ocasionar una limitación visual total o parcial. Puede ser ocasionada por causas previas al nacimiento, tratándose de una limitación visual hereditaria o congénita. Por causas durante el nacimiento (perinatales), siendo una limitación adquirida al momento de nacer. O puede ser por causas posteriores al nacimiento (postnatales), tratándose de una limitación adquirida a lo largo de la vida, y que puede darse por un accidente, enfermedad o vejez.

En cuanto a la clasificación de los diferentes grados de discapacidad visual encontramos la discapacidad visual moderada, la discapacidad visual grave y la ceguera.

De esta discapacidad surgen ayudas a las personas ciegas como el sistema de lectura y escritura táctil Braille.

- **Discapacidad auditiva**

Esta limitación se caracteriza por la pérdida total o parcial de la percepción de los sonidos, evaluándose por el grado de pérdida de la audición en cada oído.

Las personas aquí englobadas se distinguen entre sordas e hipoacúsicas. Las personas sordas poseen una pérdida total de la audición. Mientras que las hipoacúsicas poseen una deficiencia parcial.

Según su origen, las causas se pueden clasificar en:

- Genéticas: son hereditarias.

- Adquiridas: la discapacidad se adquiere durante alguna etapa de la vida.
- Congénitas: estas se clasifican en prenatales, (enfermedad durante el embarazo) y perinatales (problemas en el parto).

De esta discapacidad nace el lenguaje por señas que es una lengua natural de expresión gesto-espacial y percepción visual, gracias a la cual las personas sordas pueden comunicarse (10).

2.1.3.3. Discapacidad intelectual

Se entiende por discapacidad intelectual a la alteración del desarrollo cognitivo e intelectual de una persona que provoca que tenga dificultades en el aprendizaje, adquiriendo conceptos de una manera más lenta y por lo tanto conduciendo a una limitación en el desarrollo corriente.

Presentan dificultades en actividades como la comunicación, el trato con los demás, la vida cotidiana o en el trabajo, por lo que tienen problemas para ser autónomos. Normalmente las personas con discapacidad intelectual precisan de apoyo y seguimiento para poder mejorar su autonomía personal y sus relaciones interpersonales.

Una persona con un coeficiente intelectual menor de 70 es valorada como persona con discapacidad intelectual. Además dentro de estas personas se da una clasificación del nivel de discapacidad, distinguiendo entre leve, moderado, grave y profunda.

Las causas de esta discapacidad son en su mayoría genéticas y son provocadas por el Síndrome de Down o trastornos del autismo, entre otras afecciones (11).

2.1.3.4. Discapacidad psíquica

La discapacidad psíquica afecta a personas con trastornos por los cuales se dan alteraciones en la salud mental que pueden provocar diversas situaciones en las que el individuo tiene dificultad para controlarse, ocasionando una alteración de las emociones, la comprensión o el comportamiento.

Estos trastornos o alteraciones mentales no tienen por qué mermar la capacidad intelectual de la persona que la padece. Pueden afectar a áreas como la comunicación, las habilidades sociales o la percepción del entorno, es decir, al comportamiento adaptativo, causando así una mayor dificultad para su adaptación en la sociedad.

Entre sus causas están algunos trastornos mentales como la esquizofrenia o el trastorno bipolar.

Con un tratamiento adecuado la mayoría de las personas con una enfermedad mental pueden desarrollar su vida cotidiana de una forma normal (11).

2.2. MARCO LEGISLATIVO. EVOLUCIÓN Y ACTUALIDAD

La legislación española con respecto a las personas con discapacidad ha sufrido una profunda evolución a los largo de estos últimos años. Los estados se han ido involucrando más y más con estos colectivos, garantizándoles igualdad y los mismos derechos que a todos los ciudadanos en el ámbito social y laboral. Pero eso no fue siempre así, ha habido un largo camino a recorrer en cuanto a legislación en nuestro país, con numerosas leyes y reales decretos con los que se ha llegado hasta el panorama que tenemos hoy en día.

Los primeros indicios de legislación concienciada con las personas con discapacidad en España son de comienzo y mediados del siglo XX. Hay que destacar que a lo largo de todas las leyes que se han ido dictando se ha llegado al concepto "personas con discapacidad" por el cual se denominan a estas personas en la actualidad, pero durante todos estos años ha habido varios términos por los que se ha descrito a los individuos en cuestión y se podría decir que estos conceptos han ido de una perspectiva más irrespetuosa y peyorativa a una más respetuosa y concienciada.

Como se ha dicho, las primeras legislaciones para con estas personas datan de comienzos del siglo XX. En 1910 se crea el Patronato Nacional de Sordomudos, Ciegos y Anormales, estableciendo una división entre "normales" y "anormales". En las siguientes décadas, a través de diversa jurisprudencia salen a la palestra términos como "inútil", "subnormal", "inválido" o "deficiente", donde se destaca claramente el aspecto negativo de la discapacidad.

En 1968 se crea al Servicio Social de Asistencia a los Menores Subnormales, por el cual se realizaba una aportación económica a personas que cumplieran casos concretos de "subnormalidad". En ese mismo año, se comienzan a regular los primeros Centros Especiales para trabajadores minusválidos, siendo antecesores de los futuros Centros Especiales de Empleo. En años posteriores se establecen medidas que fomentan y promocionan el empleo de trabajadores minusválidos.

Llegamos a la Constitución Española de 1978, la cual marca un gran punto de inflexión en cuanto al tratamiento de la discapacidad en este país. En términos generales, con el artículo 9 y 10 se reconoce una igualdad de derechos a todas las personas y una promoción de estos por medio de los poderes públicos. En el artículo 14, se reconoce la igualdad ante la ley sin que prevalezca discriminación alguna por cualquier circunstancia social o personal.

Pero el punto por el cual es importante la Carta Magna es por el artículo 49. Por el cual los poderes públicos se ven obligados a realizar una integración social de las personas con discapacidad. El articulo dice textualmente: "Los poderes públicos realizarán una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos"(12).

A comienzos de los años 80 se dispone la concesión de ventajas a empresas que contraten a trabajadores "minusválidos" con dificultades de inserción laboral.

En 1982, se aprueba la Ley de Integración Social de los Minusválidos (LISMI). Esta normativa sienta las bases y supone un profundo cambio de mentalidad en la materia de integración laboral de este colectivo. La LISMI, se constituye como referencia de las políticas a favor de las personas con discapacidad. Los títulos de la ley versan sobre la prevención de las minusvalías, su diagnóstico y valoración, el sistema de prestaciones sociales y económicas, la rehabilitación la integración laboral y los servicios sociales (13).

De esta legislación hay que destacar diferentes artículos (14):

El artículo 3.1, dentro del Título I de Principios Generales. Que dice que "Los poderes públicos prestarán todos los recursos necesarios para el ejercicio de los derechos a que se refiere el artículo primero, constituyendo una obligación del Estado la prevención, los cuidados médicos y psicológicos, la rehabilitación adecuada, la educación, la orientación, la integración laboral, la garantía de unos derechos económicos, jurídicos sociales mínimos y la Seguridad Social".

El artículo 7.1, dentro del Título II de Derechos. Este manifiesta que "Toda persona cuyas posibilidades de integración educativa, laboral o social se hallen disminuidos como consecuencia de una deficiencia, previsiblemente permanente, de carácter congénito o no, en sus capacidades físicas, psíquicas o sensoriales".

Destacar también el Título VII de Integración Laboral. Este establece los objetivos de la política de empleo dirigida a las personas con discapacidad, planteando una doble dirección. Por un lado la integración en el mercado ordinario de trabajo por medio de cuotas de reserva (2% de trabajadores minusválidos en empresas de 50 o más trabajadores) o de incentivos empresariales, que se desarrolla de los artículos 38 a 40. Y por otro la incorporación al ámbito laboral mediante el sistema de trabajo protegido, por medio de Centros Especiales de Empleo, desarrollado en los artículos 41-46.

El desarrollo posterior de las leyes de integración laboral viene determinado por esta doble dirección. Por un lado, en la perspectiva de integración ordinaria, se promulgan leyes de empleo selectivo, de incentivos económicos a la contratación o de eliminación de obstáculos. Y por otro, la regulación del empleo protegido con Reales Decretos como el 427/1999 de Centros Especiales de Empleo o el 27/2000 de cuotas de reserva.

El Real Decreto Legislativo 1/1995 que aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores menciona las circunstancias de las personas con discapacidad, promulgando que los trabajadores no podrán ser discriminados por razón de discapacidad siempre que se hallen en condiciones para desempeñar ese trabajo.

La Ley 62/2003 modifica la Ley del Estatuto anterior y además introduce cambios en la LISMI. Es de destacar el artículo 37 bis que dice así: "Los empresarios están obligados a adoptar las medidas adecuadas para la adaptación del puesto de trabajo y la accesibilidad de la empresa, en función de las necesidades de cada situación concreta, con el fin de permitir a las personas con discapacidad acceder al empleo, desempeñar su trabajo, progresar profesionalmente y acceder a la formación, salvo que esas medidas supongan una carga excesiva para el empresario".

El Real Decreto 1971/1999 regula del reconocimiento de grado de minusvalía, establece baremos aplicables, determina los órganos competentes para realizar este reconocimiento y el procedimiento a seguir con el fin de que la calificación sea uniforme en todo el Estado. Las situaciones de minusvalía se clasificarían en cinco grados según la discapacidad que posee la persona para realizar diferentes actividades y teniendo en cuenta factores sociales como su situación familiar y laboral. Los grados de discapacidad son: nula, leve, moderada, grave y muy grave.

En el año 2003 se aprueba la Ley de Igualdad de Oportunidades, No discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad (LIONDAU) (15). Su fin primordial es establecer medidas para garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad en todos los ámbitos de la vida. La ley replantea la actuación de los poderes públicos en materia de discriminación a las personas con discapacidad. Define el concepto de discapacidad, declarando que "tendrán la consideración de personas con discapacidad aquellas a quienes se les haya reconocido un grado de minusvalía igual o superior al 33%".

También regula un aspecto importante respecto a lo que trata este trabajo, que es la accesibilidad universal y el diseño para todos. Como dice el artículo 10.3 de esta ley, "Las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación se establecerán teniendo en cuenta a los diferentes tipos y grados de discapacidad que deberán orientar tanto el diseño inicial como los ajustes razonables de los entornos, productos y servicios de cada ámbito de aplicación de la ley". También contiene medidas destinadas a la eliminación de barreras arquitectónicas urbanísticas y en edificios y a la promoción de la accesibilidad, sirviendo como guía al acondicionamiento de lugares y puestos de trabajo utilizados por personas con discapacidad.

En esta ley se plantea un impulso a las políticas de equiparación de oportunidades mediante estrategias como la lucha contra la discriminación y la Accesibilidad Universal. Como respuesta a esto se diseñó el II y III Plan de Acción para las personas con discapacidad de 2003-07 y 2009-12, respectivamente y el I Plan Nacional de Accesibilidad 2004-12. Además está prevista la aprobación del II Plan Nacional de Accesibilidad que iría del año 2018 al 2026.

Otra ley importante en todo este camino legislativo es la Ley 49/2007, de infracciones y sanciones. Esta ley tiene por objeto establecer un régimen de infracciones y sanciones común para todo el Estado, que garantice las condiciones básicas en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Por último, llegamos a la legislación de referencia en la actualidad. El Real Decreto Legislativo 1/2013, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, también conocida como Ley General de Discapacidad (LGD)(16)(17). Esta ley es la refundición en un único texto legal que regulariza, aclara y armoniza tres normas anteriores, la LISMI de 1982, la LIONDAU de 2003 y la Ley de Infracciones y Sanciones de 2007. Estas eran hasta entonces las principales

leyes vigentes en España concebidas para atender los derechos de las personas con discapacidad.

Los títulos de esta ley tratan sobre derechos y obligaciones, donde se destaca el derecho al trabajo, el empleo ordinario y protegido. Sobre igualdad de oportunidades y no discriminación. Y sobre el régimen de sanciones e infracciones.

En materia de integración laboral la norma se mantiene casi intacta, con medidas como la cuota de reserva del 2%, e introduce únicamente modificaciones como cambiar la palabra "minusválido" por "persona con discapacidad" e "inserción/integración" por "inclusión". La ley también señala la obligación de que todos los entornos, productos y servicios sean abiertos, accesibles y practicables para todas las personas sea cual sea su condición.

2.3. DISCAPACIDAD EN EL MUNDO LABORAL

En este capítulo se va a abordar la información en relación con la discapacidad en España por medio de cifras y datos. En concreto, se va a analizar cómo afecta la discapacidad a la población activa del país, la que va de los 16 a los 64 años. Se entiende que una persona tiene una discapacidad cuando se le ha reconocido un grado de minusvalía igual o superior al 33%, por lo tanto esos son los individuos que se analizarán en este caso.

Las mejores muestras a analizar para este cometido son encuestas elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Para esta recopilación de datos se han analizado tres encuestas. La primera es la Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del año 2002 (18)(19)(20). Esta encuesta incluye un apartado de gran interés llamado "Personas con discapacidad y su relación con el empleo", que constituye uno de los mejores estudios que relaciona la discapacidad con la situación laboral de estas personas. De esta encuesta se han extraído datos como los tipos de discapacidad más frecuentes, la causa de esas discapacidades y las restricciones por el tipo de trabajo. La segunda encuesta analizada es la Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia del año 2008 (21) de donde se han sacado datos de adaptación de puestos de trabajo. Y la última encuesta analizada y la más reciente, es la llamada "El empleo de las personas con discapacidad. Serie 2014-2017"(22). De esta encuesta, publicada en diciembre del 2018 se han extraído los siguientes datos, todos ellos del año 2017: el número de personas con y sin discapacidad totales, su nivel de estudios, la relación con la actividad, las tasas de actividad, empleo y paro; y la ocupación.

2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.3.1.1. Número de discapacitados

En España, con datos del año 2017, tenemos 1.860.600 personas en edad laboral (entre 16 y 64 años) con alguna discapacidad reconocida. Por lo tanto, el 6,19 % por ciento de la población está afectada. El 57,5 % de discapacitados son hombres, mientras que el 42,5 % son mujeres.

	Total personas	Sin discapacidad	Con discapacidad	% discapacitados
Ambos sexos	30050,4	28189,9	1860,6	6,19%
Hombres	15036,3	13967,2	1069,1	7,11%
Mujeres	15014,1	14222,7	791,4	5,27%

Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Tabla 1. Personas con y sin discapacidad

En cuanto a la discapacidad según el grupo de edad podemos observar como el tramo más afectado es el que va de los 45 a los 64 años, conteniendo el 70,5 % del total de personas con discapacidad en el país.

	Nº personas	% personas
De 16 a 24 años	92,1	4,95%
De 25 a 44 años	457,1	24,57%
De 45 a 64 años	1311,3	70,48%

Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Tabla 2. Personas con discapacidad por grupo de edad

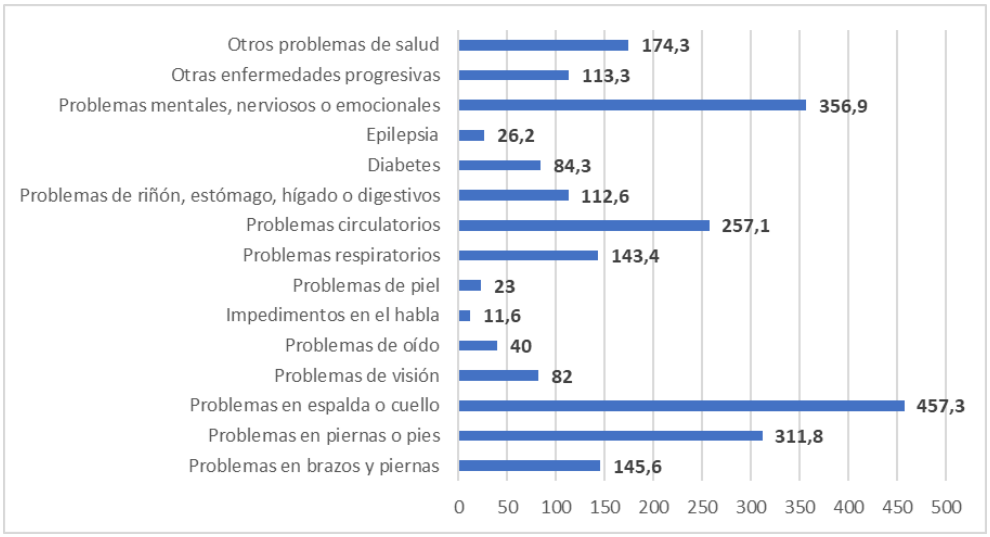
2.3.1.2. Tipos de discapacidad

Los tipos de discapacidad más frecuentes, como se puede observar en la Tabla 3 y en el Gráfico 1, son las discapacidades físicas. Dentro de estas destacan los problemas osteoarticulares, como los problemas en piernas y pies con un 13,3 % y los problemas en espalda y cuello con un 19,5 %. También son reseñables los problemas mentales, nerviosos o emocionales, siendo el segundo tipo más frecuente con un 15,3%; o los problemas circulatorios con 11% de afectados.

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Problemas en brazos y piernas	145,6	66,1	79,5
Problemas en piernas o pies	311,8	163,2	148,6
Problemas en espalda o cuello	457,3	230,2	227,1
Problemas de visión	82	51,3	30,7
Problemas de oído	40	20	20
Impedimentos en el habla	11,6	7,3	4,3
Problemas de piel	23	13,8	9,2
Problemas respiratorios	143,4	84,2	59,2
Problemas circulatorios	257,1	168,4	88,7
Problemas de riñón, estómago, hígado o digestivos	112,6	61,8	50,8
Diabetes	84,3	45,8	38,5
Epilepsia	26,2	14,3	11,9
Problemas mentales, nerviosos o emocionales	356,9	201,3	155,6
Otras enfermedades progresivas	113,3	49,4	63,9
Otros problemas de salud	174,3	88,9	85,4
TOTAL	2339,4	1266	1073,4

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 3. Tipos de discapacidad por sexo



Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Gráfico 1. Tipos de discapacidad

En cuanto al tipo de discapacidad según el grupo de edad. De los 16 a 24 años destacan los problemas mentales, respiratorios y osteoarticulares. De los 25 a 44 años los problemas mentales y los de espalda y cuello. Y de los 45 a los 64 años sobresalen los problemas osteoarticulares y circulatorios.

	De 16 a 24 años	De 25 a 44 años	De 45 a 64 años
Problemas en brazos y piernas	6	38,4	101,2
Problemas en piernas o pies	14,9	78,5	218,4
Problemas en espalda o cuello	14,1	118,7	324,6
Problemas de visión	5,3	29,6	47
Problemas de oído	3,7	15,7	20,5
Impedimentos en el habla	0,6	5,1	5,9
Problemas de piel	4,5	8	10,4
Problemas respiratorios	25,3	46,8	71,3
Problemas circulatorios	4	33,5	219,6
Problemas de riñón, estómago, hígado o digestivos	4,1	35,2	73,3
Diabetes	6,5	20,3	57,5
Epilepsia	4	13	9,2
Problemas mentales, nerviosos o emocionales	34,5	191,3	131
Otras enfermedades progresivas	3,3	36,4	73,6
Otros problemas de salud	13,5	70,1	90,7
TOTAL	144,3	740,6	1454,2

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 4. Tipos de discapacidad por grupo de edad

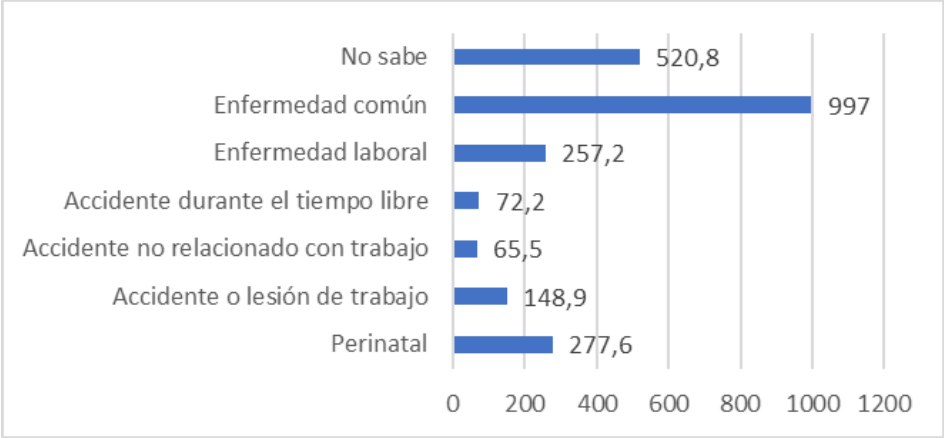
2.3.1.3. Causas de las discapacidades

Las causas de origen de la discapacidad más frecuentes, siguiendo los datos de la Tabla 5 y el Gráfico 2, son las producidas por enfermedades comunes con un 42,6 % y casi un millón de casos. Le siguen las causas perinatales y las provocadas por enfermedad laboral con un 12 y un 11 %, respectivamente. Destaca que las discapacidades provocadas por accidentes, lesiones y enfermedades laborales son bastante más altas en el caso de los hombres.

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Perinatal	277,6	152,9	124,8
Accidente o lesión de trabajo	148,9	118,7	30,2
Accidente no relacionado con trabajo	65,5	42,5	23
Accidente durante el tiempo libre	72,2	37,4	34,9
Enfermedad laboral	257,2	164,6	92,6
Enfermedad común	997	493	504
No sabe	520,8	256,8	264
TOTAL	2339,2	1265,9	1073,5

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 5. Causa de la discapacidad por sexo



Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Gráfico 2. Causa de la discapacidad

En los grupos de edad destacan las causas perinatales en el grupo joven y las enfermedades comunes en los grupos de mediana y mayor edad, aumentando sustancialmente en este tramo y comprendiendo casi la mitad de las discapacidades (45,8 %).

	De 16 a 24 años	De 25 a 44 años	De 45 a 64 años
Perinatal	51,7	146,6	79,3
Accidente o lesión de trabajo	3,2	45,6	100,1
Accidente no relacionado con el trabajo	9,2	28,3	27,9
Accidente durante el tiempo libre	4	32	36,2
Enfermedad laboral	4,3	63,7	189,2
Enfermedad común	49,6	282	665,3
No sabe	22,1	142,6	356,1
TOTAL	144,1	740,8	1454,1

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 6. Causa de la discapacidad por grupo de edad

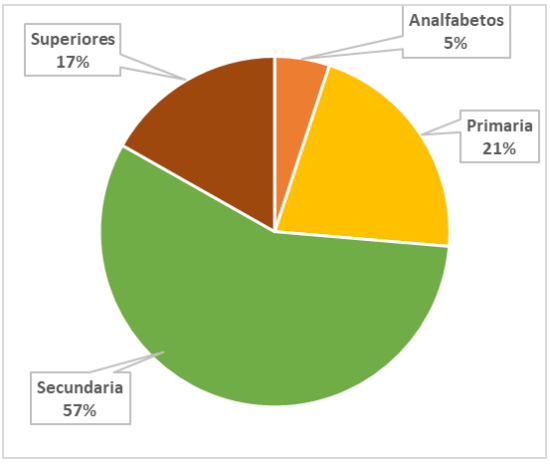
2.3.1.4. Nivel de estudios

En relación al nivel de estudios de las personas con discapacidad observamos, según el Gráfico 3, que la mayor parte de los individuos posee estudios universitarios (57 %). Le siguen los estudios de educación primaria y los estudios superiores (21 y 17 %). Las diferencias porcentuales apenas varían entre hombres y mujeres, siendo mayor el porcentaje de mujeres con estudios superiores que el de hombres (15,7 % de los hombres frente a un 18,3 % de mujeres).

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Analfabetos	94,3	50	44,3
Primaria	395,7	235,7	160,1
Secundaria	1057,9	615,5	442,3
Superiores	312,7	167,9	144,7

Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

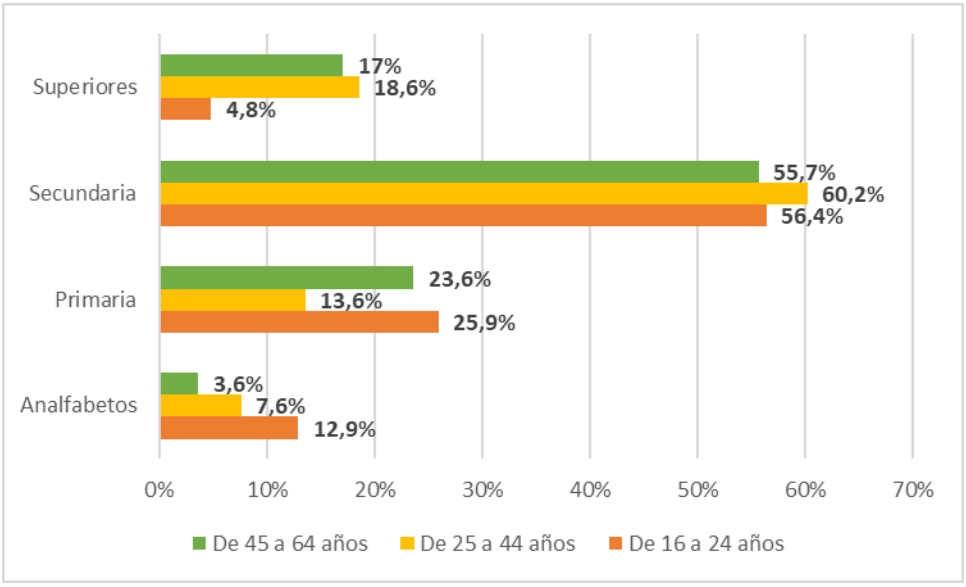
Tabla 7. Nivel de estudios por sexo



Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 3. Nivel de estudios general

Según el tramo de edad hay que destacar el mayor porcentaje de estudios superiores y de secundaria del tramo de mediana edad, compensando así el bajo porcentaje de estudios de primaria donde resaltan los otros dos grupos. También es notable el descenso de la tasa de analfabetismo una vez la edad de los trabajadores es mayor.



Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 4. Nivel de estudios según la edad

2.3.2. SITUACIÓN ANTE EL EMPLEO

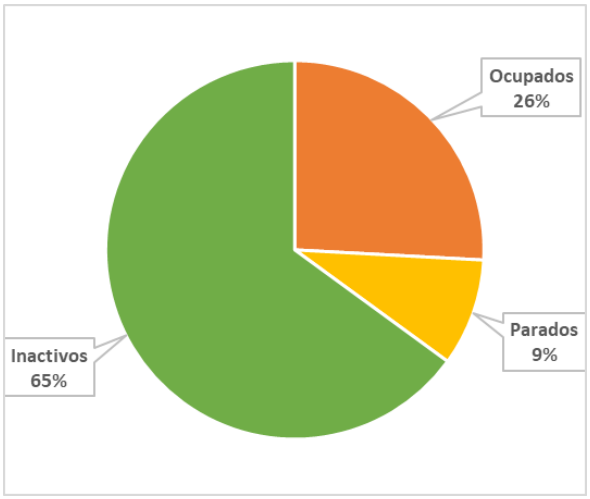
2.3.2.1. Relación con la actividad

De lo primero que nos damos cuenta al observar los datos de la relación con la actividad de las personas con discapacidad es la gran cantidad de inactividad que hay. De 1,86 millones de discapacitados; 1,2 está inactivo. Esto quiere decir que el 65 % de las personas con discapacidad no participa en el mundo laboral. De las 660.000 personas restantes, 481.000 tienen empleo y 170.000 están paradas, por lo tanto el 35 % de las personas activas no tiene trabajo. Lo que hace que solo un 26 % de todas las personas con discapacidad esté ocupada.

	TOTAL	Ocupados	Parados	Inactivos
Ambos sexos	1860,6	481	170,7	1208,8
Hombres	1069,1	278,1	96,9	694,1
Mujeres	791,4	202,9	73,8	514,8

Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

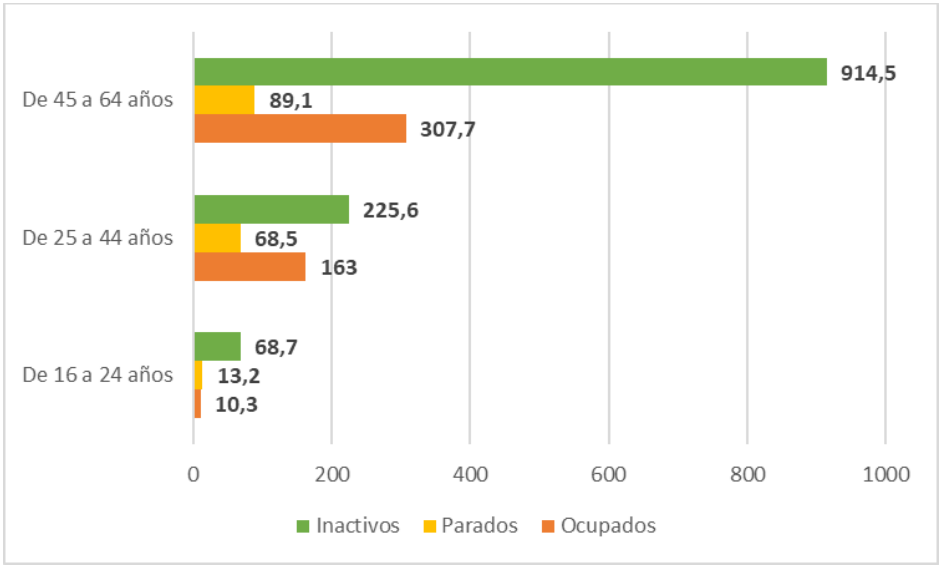
Tabla 8. Relación con la actividad por sexo



Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 5. Relación con la actividad general

En relación a la edad hay que resaltar la baja ocupación del tramo de menos edad comparado con los otros dos. Y también la acta inactividad en el grupo de 45 a 64 años que llega casi al millón de personas.



Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 6. Relación con la actividad según la edad

2.3.2.2. Tasa de actividad, empleo y paro

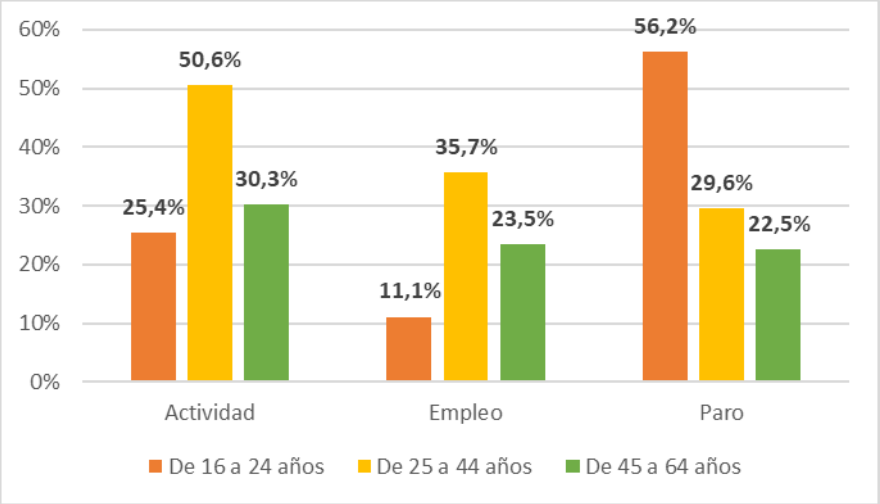
Podemos observar que las diferencias entre la tasa de actividad, empleo y paro entre hombres y mujeres son casi inapreciables. En términos generales vemos que la tasa de paro se encuentra en un 26 %, una cantidad mucho mayor que la tasa de desempleo general que es del 13,9 % (datos de febrero del 2019). La tendencia de la tasa de paro va en descenso, pero a un ritmo menor que la tendencia general.

	Actividad	Empleo	Paro
Hombres	35,1%	26%	25,8%
Mujeres	35%	25,6%	26,7%
TOTAL	35%	25,9%	26,2%

Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Tabla 9. Tasa de actividad, empleo y paro por sexo

Por grupos de edad, destaca la altísima tasa de paro en los jóvenes, de un 56,2 % y la baja tasa de empleo, de un 11,1 %. Esto está compensado por la alta tasa de actividad en el grupo de mediana edad (50,6 %) y por una tasa de empleo del 35,7 %. Los demás datos se sitúan en consonancia con los porcentajes generales.

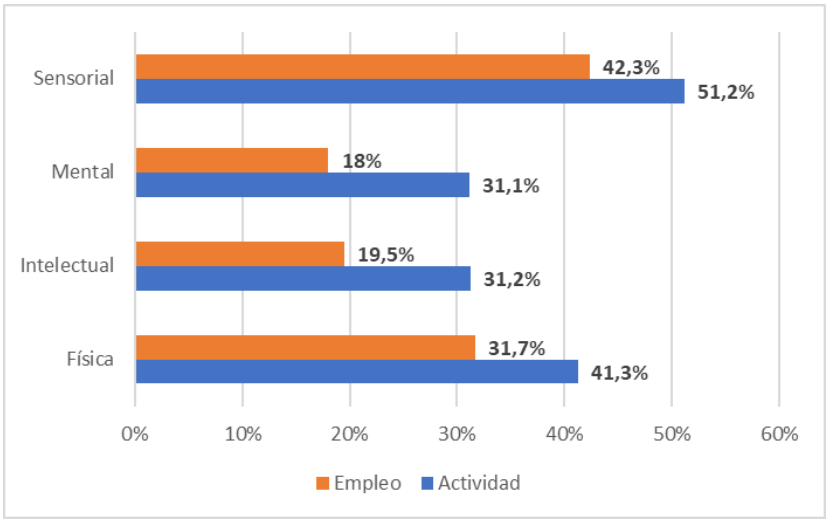


Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 7. Tasa de actividad, empleo y paro por grupos de edad

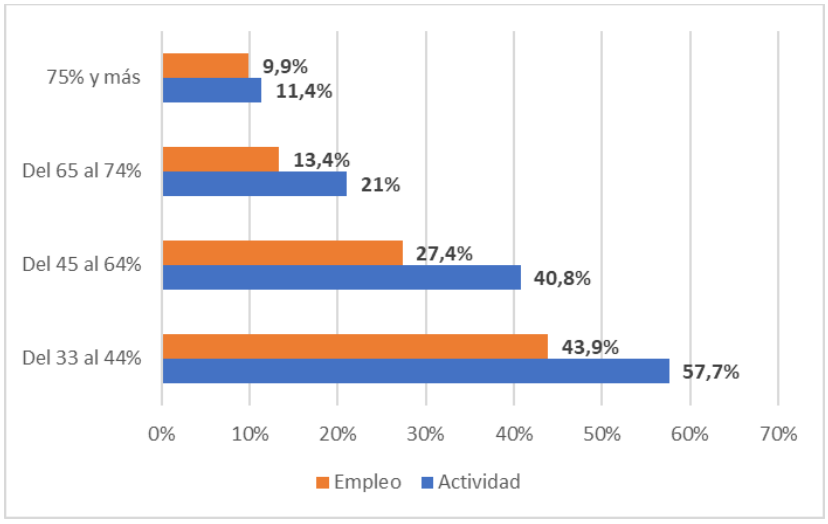
Según los datos reflejados en el Gráfico 8, en relación a la tasa de empleo y actividad según el tipo de discapacidad, observamos que las discapacidades con unas mayores tasas son las sensoriales con un 42,3 % de empleo y las físicas con un 31,7 %. Por otro lado tenemos las discapacidades mentales e intelectuales que tienen unas tasas de empleo y actividad notablemente más bajas que las demás. Estas sitúan su tasa de actividad en torno al 31 % y la de empleo en el 18-19%.

En el Gráfico 9, se observa la tendencia progresiva de empleo y actividad según el grado de discapacidad reconocido. Podemos ver que las personas con un grado de discapacidad más bajo son las que mejores tasas tienen. Y de ahí, se sigue una corriente prácticamente lineal, de menor tasa de actividad y empleo según se posea un mayor grado de discapacidad.



Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 8. Tasa de empleo y actividad según el tipo de discapacidad



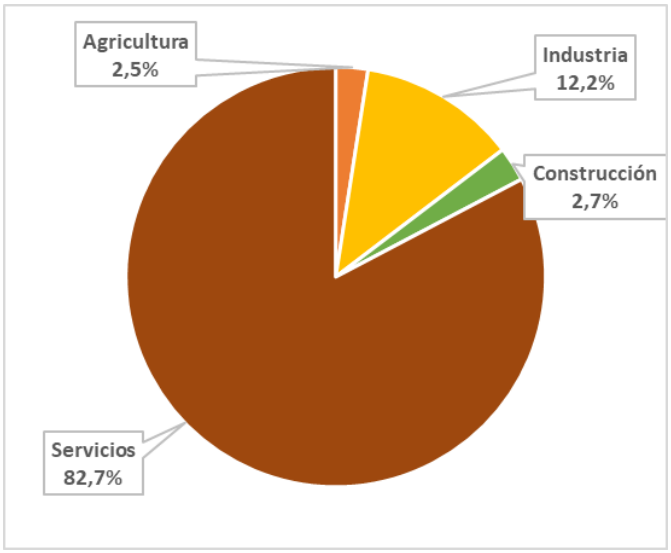
Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 9. Tasa de empleo y actividad según el grado de discapacidad

2.3.2.3. Ocupación

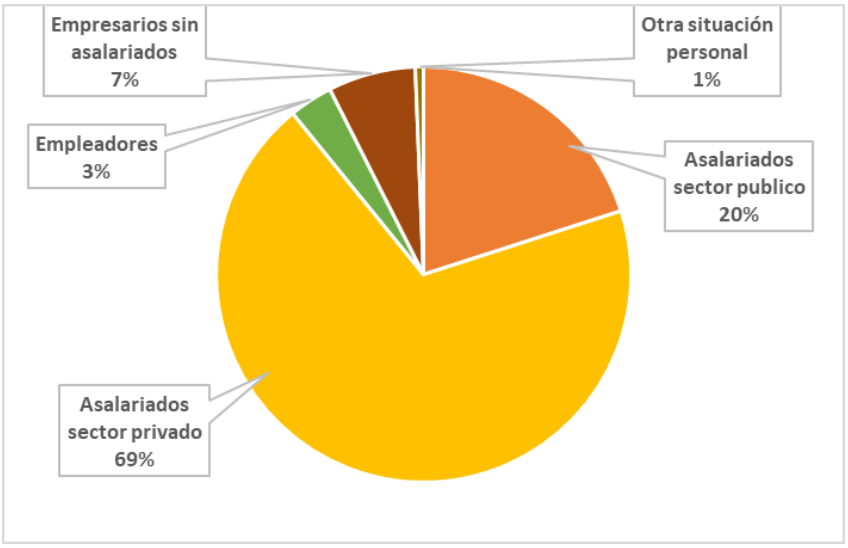
Lo primero que destaca al analizar a las 481.000 personas con discapacidad ocupadas en España, es que si los observamos según el sector de actividad en el que están empleadas, el 82,7 %, es decir, una abrumadora mayoría, trabajan en el sector servicios. De los demás sectores un 12,2 % trabaja en la industria y una minoría trabaja en la construcción y en la agricultura, un 2,7 y un 2,5 % respectivamente.

Por situación profesional, la mayor parte de ocupados son asalariados del sector privado (69 %), recalcando también el 20 % de asalariados del sector público. Por lo tanto, los asalariados engloban casi el 90 % de la ocupación, siendo empleadores con o sin asalariados un 10 % solamente.



Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 10. Ocupados por sector de actividad

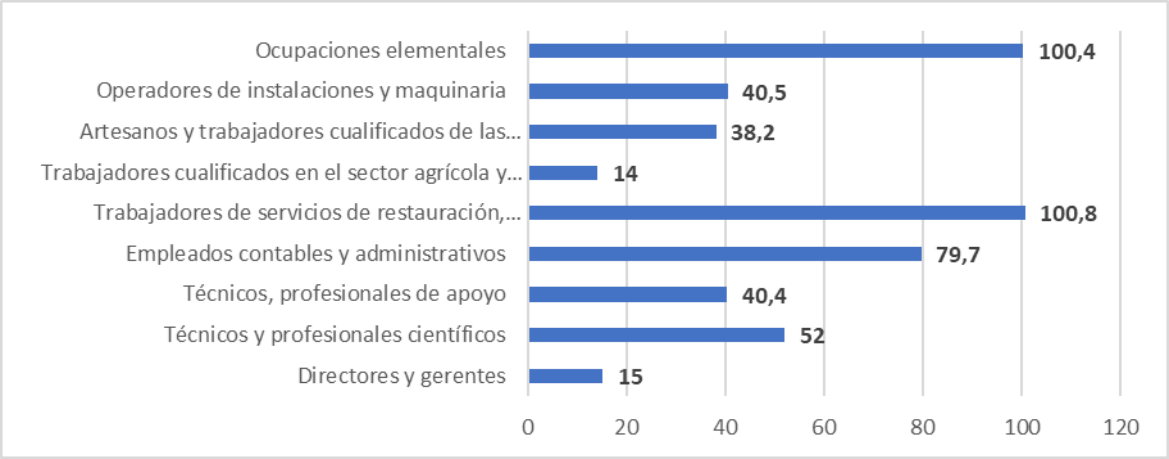


Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 11. Ocupados por situación profesional

La distribución de ocupados según ocupación se reparte así. Las ocupaciones más comunes son las de trabajadores de servicios de restauración, personales y vendedores con un 21 %; le sigue casi pegado las ocupaciones elementales (peones, limpiadores, ayudantes…) con un 20,9% de los ocupados. Otras ocupaciones destacadas son las de empleados contables y administrativos (16,5 %) y las de técnicos y profesionales científicos (10,8 %).

En esta distribución, hay que decir, que la presencia de hombres es mayor en ocupaciones de artesanía, industria, trabajadores manufactureros y operadores de instalaciones y maquinaria. La presencia de mujeres es mayor en ocupaciones como técnicos y profesionales científicos o dirección y gerencia de administraciones públicas.

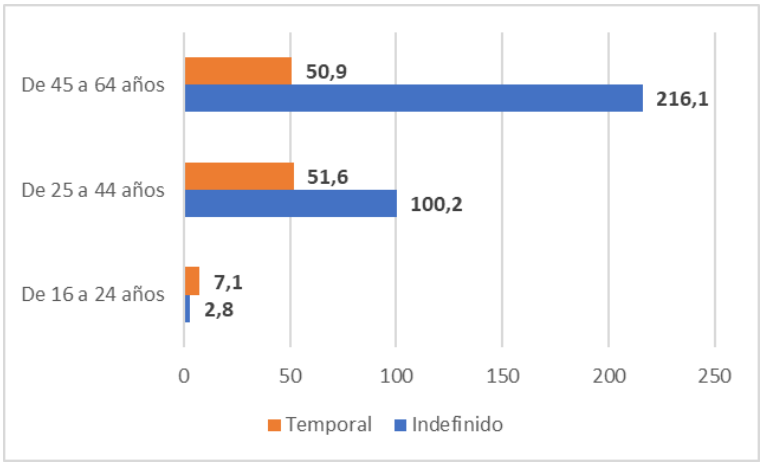


Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 12. Ocupados según ocupación

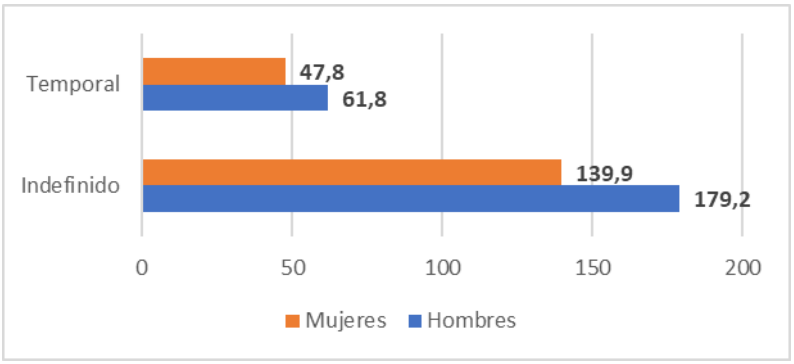
En cuanto al tipo de contrato que tienen las personas con discapacidad ocupadas, podemos observar que por sexos no hay grandes diferencias en cuanto a la presencia de uno u otro contrato. Los contratos temporales se dan en un 25 % de los casos y los indefinidos en un 75 % aproximadamente.

En relación al grupo de edad podemos destacar algún aspecto más. Se observa que los contratos temporales son más comunes que los indefinidos en el grupo más joven, siendo los temporales más del 70 % en este colectivo. Destaca también la alta presencia de contratos indefinidos en el grupo de 45 a 64 años, comprendiendo el 80 % de los contratos.



Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 13. Tipo de contrato según la edad



Unidades: miles de personas | Fuente: Empleo de las Personas con Discapacidad. Serie 2014-2017

Gráfico 14. Tipo de contrato por sexo

2.3.2.4. Restricciones y limitaciones

La presencia de restricciones por parte de las personas con discapacidad en sus puestos de trabajo es un punto a tener muy en cuenta en este estudio. La inactividad de una gran parte de este colectivo es por esta razón, ya que la mayoría de los puestos no se encuentran adaptados a las necesidades particulares de cada individuo. Esto es debido a la falta de concienciación social y al coste que puede llevar el realizar estas adaptaciones a los empresarios. A su vez estas restricciones desencadenan una falta de motivación y un freno a las aspiraciones de este colectivo.
Como restricciones entenderemos las deficiencias que se puedan encontrar en el puesto de trabajo, la imposibilidad de realizar diversas acciones, limitaciones en el desplazamiento, existencia de barreras arquitectónicas…

En el análisis de las restricciones en el trabajo se ven cuatro categorías comunes de restricción: sí padecen, bastante; si padecen, en alguna medida; no padecen y no saben.

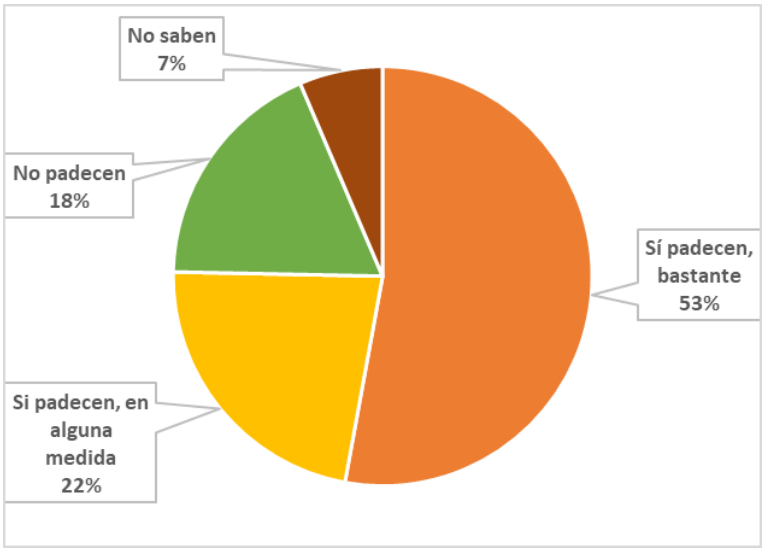
Introduciéndonos ya en los datos, vemos que la mayor parte de las personas con discapacidad padecen bastantes restricciones en su puesto de trabajo, un 53%. Un 23 % las padece en alguna medida. Por lo tanto, tres cuartas partes de este colectivo tienen algún tipo de restricción. Únicamente no padecen restricciones una de cada cinco personas.

En referencia a los sexos hay más mujeres que padecen restricciones en alguna medida y más hombres que las padecen bastante, un 56 % frente al 49 % de mujeres.

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Sí padecen, bastante	712,9	524,6	1237,5
Si padecen, en alguna medida	252,4	272,6	525
No padecen	235,6	191,3	426,9
No saben	65,6	85	150,6
TOTAL	1266,5	1073,5	2340

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 10. Restricciones en el trabajo por sexo



Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Gráfico 15. Nivel de restricción general

En relación con el grupo de edad, es de destacar que la gran cantidad de personas del colectivo de mayor edad que tienen bastantes restricciones en el puesto de trabajo, suponiendo en 57,3 %. También se observa como la presencia de restricciones va subiendo a los largo de los años, situándose en un 60 % en el tramo joven, en un 71 % en el tramo medio y en un 79 % en el tramo de mayor edad.

	De 16 a 24 años	De 25 a 44 años	De 45 a 64 años
Sí padecen, bastante	51,3	352,1	833,4
Si padecen, en alguna medida	36,1	174,3	314,7
No padecen	46,2	172,6	208
No saben	10,6	41,8	98,1
TOTAL	144,2	740,8	1454,2

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 11. Restricciones en el trabajo por grupo de edad

En cuanto las restricciones que se dan según la discapacidad, la presencia de una u otra hace que se presenten más o menos restricciones. Se observa que las discapacidades que presentan un mayor número de restricciones (en alguna medida o bastante) son los problemas mentales (85 %), seguido de problemas en espalda y cuello (84,2 %), problemas en brazos y piernas (83,2 %). De todas estas destacan los problemas mentales que presentan también el mayor porcentaje en bastantes restricciones (69 %). Podemos decir que el mayor número de personas afectadas por bastantes restricciones tienen discapacidades osteoarticulares (problemas de espalda, cuello, piernas y pies), con unos 400.000 casos y problemas mentales, con 245.000 personas.

Como curiosidad decir que las menores restricciones las presentan personas con problemas de oído, de piel, respiratorios y diabetes.

	Sí padecen, bastante	Si padecen, en alguna medida	No padecen	No saben	TOTAL
Problemas en brazos y piernas	77,7	43,4	16,8	7,7	145,6
Problemas en piernas o pies	168,8	81,1	44,5	17,5	311,9
Problemas en espalda o cuello	248,1	137	49,8	22,4	457,3
Problemas de visión	43,3	16,8	18,9	3	82
Problemas de oído	11,3	10,4	17,1	1,2	40
Impedimentos en el habla	6,1	2,8	2,3	0,4	11,6
Problemas de piel	6,3	4,5	11,7	0,4	22,9
Problemas respiratorios	47,5	27,7	57,9	10,3	143,4
Problemas circulatorios	148,2	45,3	47,8	15,8	257,1
Problemas de riñón, estómago, hígado o digestivos	49,2	25,5	30,2	7,7	112,6
Diabetes	15,3	17,5	45,5	6	84,3
Epilepsia	12,4	5,9	7,3	0,6	26,2
Problemas mentales, nerviosos o emocionales	245,7	57,4	31,1	22,5	356,7
Otras enfermedades progresivas	78,9	15,2	9	10,2	113,3
Otros problemas de salud	78,1	34,5	36,9	24,7	174,2

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 12. Restricciones en el trabajo según el tipo de discapacidad

En relación con la actividad hay que destacar la alta presencia de personas con bastantes restricciones que se encuentran inactivas, estos representan casi el 70 % de los inactivos. Seguramente este sea el motivo por el que estén en esa situación.
Destacar también la alta cantidad de personas ocupadas que no padecen restricciones (41,3 %) o que solo padecen alguna (34,3 %).

	Ocupados	Parados	Inactivos
Sí padecen, bastante	135,4	19,7	1081,7
Si padecen, en alguna medida	228,6	64,5	231,8
No padecen	275,2	31,6	120,1
No saben	27,7	5,1	117,7
TOTAL	666,9	120,9	1551,3

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Población Activa del segundo trimestre del 2002

Tabla 13. Restricciones en el trabajo según la relación con la actividad

2.3.2.5. Adaptación del puesto

Como última categoría, un aspecto importante en este trabajo, el de la adaptación de los puestos de trabajo.

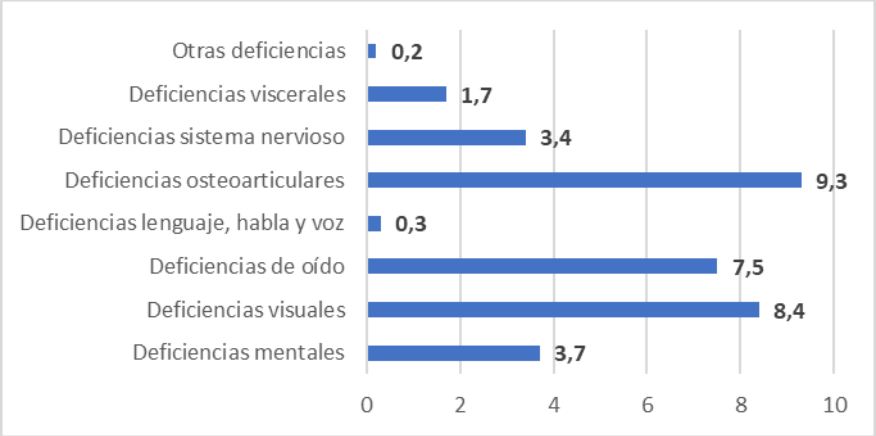
Según datos de la Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia 2008, en personas trabajando, solo se habían adaptado un 7,7% de los puestos de trabajo a las características de la persona con discapacidad. Una cifra muy baja que pone de manifiesto que toda la serie de ayudas y beneficios fiscales a empresas no son suficientes para que se lleguen a adaptar más lugares de trabajo.

	Nº personas	%
Sí	28,5	7,74%
No	339,5	92,26%
TOTAL	368	

Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia 2008

Tabla 14. Adaptaciones a puestos de trabajo

De entre esas pocas adaptaciones realizadas, la mayoría se hacen para tres tipos principales de deficiencia. Un 32,6 % para deficiencias osteoarticulares, un 29,5 % para deficiencias visuales y un 26 % para deficiencias de oído.



Unidades: miles de personas | Fuente: Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia 2008

Gráfico 16. Adaptación de puestos por deficiencia

2.4. INTEGRACIÓN LABORAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Las personas con discapacidad forman un grupo vulnerable y al que no siempre se le han garantizado los mismos derechos que a las personas sin discapacidad en materia laboral. Las normativas actuales garantizan los mismos derechos y oportunidades a todos los individuos, pero en muchas ocasiones la integración de una persona con discapacidad es dificultosa en un puesto dedicado a una persona sin discapacidad. Es por ello por lo que para la plena inclusión de estas personas en el mercado laboral y como materialización de la garantía de los mismos derechos para todos, los estados legislan otorgando ayudas económicas y de contratación para la integración de este colectivo muchas veces desfavorecido.

Es importante integrar a las personas con discapacidad en el mercado laboral, para así darles el anhelo de poseer una vida plena y realizada y no frustrar sus aspiraciones. Pero también es importante para mostrar que tenemos una sociedad plenamente inclusiva en la que no se discrimine al otro por ser diferente, en la que se tengan los mismos derechos y en la que seas de la condición que seas tengas la capacidad contribuir a la sociedad.

A continuación, se resumen los principales instrumentos de integración para la inclusión de las personas con discapacidad en el trabajo, pasando desde medidas y ayudas económicas, empleo protegido y ordinario, hasta los diferentes tipos de contratación en la actualidad (23).

2.4.1. INSTRUMENTOS DE INTEGRACIÓN

2.4.1.1. Cuota de reserva y medidas alternativas

La cuota de reserva se constituye como un instrumento de integración para la contratación de un número mínimo de personas con discapacidad en empresas tanto del sector público como del sector privado.

Lo que propone la cuota de reserva es que todas las empresas que empleen a un número de 50 o más trabajadores, se vean obligadas a que por los menos el 2 por ciento de la plantilla sean personas con discapacidad. Este instrumento de ayuda a la contratación sale a la palestra por primera vez en el artículo 38 del Título VII de la LISMI.

El cómputo de trabajadores de las empresas para establecer el número de trabajadores mínimo con discapacidad que se deben emplear se contabiliza teniendo en cuenta todos los centros de trabajo y sin tener en cuenta el tipo de contrato que se tenga. Por lo tanto se cuentan trabajadores fijos, temporales y en prácticas.

La contratación de las personas con discapacidad, una vez contabilizado el número que debemos emplear, puede ser del tipo que se preste. Pasando lo mismo en el tipo de jornada. La única necesidad es la de tener una mínima presencia en la empresa.

Por medio de una declaración de excepcionalidad, las empresas pueden quedar exentas de esta obligación. En este caso hay una serie de medidas excepcionales a las que se pueden acoger como alternativa al cumplimiento de la cuota de reserva, son las siguientes:

- Realizar un contrato mercantil o civil con un Centro Especial de Empleo (CEE) o con un trabajador autónomo con discapacidad.
- Realizar donaciones y acciones de patrocinio a asociaciones relacionadas con la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral.
- Constitución de la empresa como un Enclave Laboral.

2.4.1.2. Medidas incentivadoras

Otro de los instrumentos de integración es el de incentivar económicamente a las empresas por la contratación de personas con discapacidad. Lo que se pretende así, es que por medio de estas ayudas se contrate más a estas personas y dar un empujón a esas empresas que todavía son reticentes a la contratación.
Dentro de estas medidas se encuentran las subvenciones, bonificaciones, exenciones y reducción de cotizaciones a la Seguridad Social y deducciones fiscales.
Estas ayudas varían según el tipo de contrato que se ofrezca, por lo cual ahora nos centraremos en el ámbito general de las ayudas para luego centrarnos más en el beneficio según el contrato.

Subvenciones

Las subvenciones basan su acción en pagar una cantidad de dinero determinada a las empresas para así favorecer la contratación.
La concesión de subvenciones está ligada a la contratación indefinida y a la creación de empleo estable para las personas con discapacidad, dado que es una de las medidas incentivadoras más beneficiosas.
Además la empresa puede solicitar subvenciones para la adaptación del puesto, la eliminación de las barreras o dotación de medios de protección personal. Esta ayuda puede ser de hasta 902 euros.

Bonificaciones, reducciones y exenciones en las cuotas de Seguridad Social

Las bonificaciones son deducciones que reducen una determinada cuota de la Seguridad Social que debe pagar una empresa en un contrato, beneficiando así al acceso de determinados colectivos desfavorecidos como las personas con discapacidad. Estas bonificaciones se gestionan a través del Servicio Público de Empleo (SEPE), a diferencia de las reducciones, de las que se hace cargo la Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS).
Estos incentivos a la contratación están presentes en contratos indefinidos, formativos y temporales.

Por otro lado, las exenciones suponen una liberación del pago de una cuota en un contrato. Esta medida no es habitual en la contratación de personas con discapacidad.

Deducciones fiscales

Una deducción fiscal incumbe a la rebaja en el pago de un determinado impuesto. En el caso de la contratación de personas con discapacidad el impuesto es el de sociedades. El pago de este impuesto se reduce según el incremento de trabajadores con discapacidad en la empresa.

2.4.2. TIPOS DE CONTRATACIÓN DE DISCAPACITADOS

En este apartado se va a realizar un repaso a los diferentes tipos de contratos que puede tener un trabajador con discapacidad y dentro de ellos se enumerarán las medidas incentivadoras que hay para cada uno de ellos. Como se verá, no hay diferencia entre los tipos de contratos en personas con y sin discapacidad (24)(25)(26).

2.4.2.1. Contrato indefinido

Este tipo de contratación es la más incentivada dado que es el tipo de contrato que más garantías da al trabajador y que por lo tanto supone una mayor inclusión en la empresa.

Por cada contrato indefinido con jornada completa el empleador recibe una subvención de 3907 euros. Si es indefinido a tiempo parcial hay una subvención menor en función de la duración de la jornada. También hay subvenciones para la adaptación de puestos de trabajo, la dotación de medios de protección personal y para programas de empleo con apoyo.
Hay bonificaciones de las cuotas de la Seguridad Social para trabajadores de más de 45 años que van desde los 4.500 hasta los 6.300 euros al año, dependiendo del sexo y de si hay o no una discapacidad severa.
Y por último, tenemos deducciones del impuesto de sociedades según el incremento del número de trabajadores con discapacidad.

2.4.2.2. Contrato temporal

Estos contratos tienen una duración entre 12 meses y 3 años. La jornada puede ser a tiempo completo o parcial, encontrándose cambios en las bonificaciones y reducciones de la Seguridad Social otorgadas. El trabajador tiene derecho a una indemnización de doce días de salario por año trabajado, si se da un despido.
Se dan las mismas bonificaciones a trabajadores de más de 45 años que en el contrato indefinido. Además hay otras ayudas como los incentivos por adaptación de puestos y se da el caso por el cual si el contrato se transforma en indefinido en cualquier momento, se aplicarían las mismas bonificaciones y subvenciones que las del contrato indefinido.

2.4.2.3. Contratos formativos

Para formación y aprendizaje

Este tipo de contrato tiene por objetivo formar teórica y prácticamente al trabajador para desempeñar adecuadamente un oficio.
Tienen una duración de 1 a 3 años. La formación teórica no puede superar el 75 % el primer año, o el 85 % el segundo y tercero.
Dentro de los incentivos a las empresas se encuentra la reducción de un 75% a un 100% de todas las cuotas de la Seguridad Social según el número de trabajadores en plantilla. Además si se transforma el contrato se reduce la cuota empresarial a la Seguridad Social en 1500 € durante 3 años.

Prácticas

Este contrato tiene por objeto la obtención por el trabajador de la práctica profesional adecuada al nivel de estudios cursados.
La duración de este es de entre 6 meses y 2 años.
Las empresas que celebren contratos en prácticas con trabajadores con discapacidad tienen derecho a una reducción del 50% de la cuota empresarial a la Seguridad Social correspondiente a contingencias comunes. Y si la duración del contrato es igual o superior a doce meses, la empresa puede solicitar subvenciones para la adaptación del puesto. Además si se transforma el contrato se reduce la cuota empresarial a la Seguridad Social en 500 € durante 3 años.

2.4.2.4. Interinidad

Los contratos de interinidad tienen como objetivo la contratación para sustituir a un empleado temporalmente y así cubrir su puesto de trabajo.
Como beneficios, tienen una bonificación del 100% de la cuota empresarial a la Seguridad Social durante la vigencia del contrato.

2.4.3. SISTEMA PROTEGIDO DE EMPLEO Y TRÁNSITO AL SISTEMA ORDINARIO

Dentro de la integración de trabajadores con discapacidad en el mercado laboral hay dos caminos, el camino de la integración directa en el mercado ordinario por medio de instrumentos incentivadores. Y otro camino, el de que trata de la integración en el mercado de empleo protegido, que plantea un periodo de formación progresivo para los trabajadores. Este último camino es el que se explica en los siguientes apartados.

2.4.3.1. Centros Especiales de Empleo

Los Centros Especiales de Empleo (CEE) son empresas que tienen como objetivo principal proporcionar a los trabajadores con discapacidad la realización de un trabajo productivo y

remunerado, adecuado a sus características personales y que facilite la integración laboral de estos en el mercado ordinario de trabajo. Estas empresas pueden ser creadas por organismos públicos o privados, o por las propias empresas.
Un CEE debe estar constituido por el mayor número posible de personas con discapacidad que permita su capacidad productiva, no pudiendo ser inferior al 70 % del total de trabajadores.
Estos centros hacen una gran labor social porque además dar empleo remunerado a personas que tienen dificultades para entrar en el mercado laboral ordinario, garantizan una formación y un apoyo que muchas veces son la base para un posible tránsito a una empresa normal.
Los CEE reciben una gran cantidad de subvenciones y ayudas para el mantenimiento y la generación proyectos de empleo (27).

2.4.3.2. Tránsito del empleo protegido al ordinario, Enclaves Laborales

Un Enclave Laboral es el contrato entre una empresa del mercado ordinario de trabajo, llamada empresa colaboradora, y un Centro Especial de Empleo (CEE) para la realización de obras o servicios que guarden relación directa con la actividad normal de aquella. Para su realización, un grupo de trabajadores con discapacidad del CEE se desplaza temporalmente al centro de trabajo de la empresa colaboradora.
Consisten por lo tanto en una fórmula para facilitar el acceso de estos colectivos al mercado laboral ordinario, pudiendo crearse de una forma fácil y rápida puestos estables para personas con discapacidad sin perder el apoyo de los CEE.
Los Enclaves Laborales permiten que las personas con discapacidad se integren en entornos de trabajo normalizados, asumiendo los hábitos, habilidades y aptitudes propios del ámbito profesional.
Los contratos entre la empresa colaboradora y el CEE deben tener una duración de entre tres meses y tres años, con posibilidad de prórroga.

2.4.3.3. Empleo con Apoyo

El Empleo con Apoyo consiste en un conjunto de acciones de orientación y acompañamiento individualizado en el puesto de trabajo, centradas en la persona, con objeto de facilitar la adaptación social y laboral de los trabajadores con discapacidad con especiales dificultades de inserción laboral.
Estas acciones tienen como objetivo conseguir que la persona con discapacidad consiga un empleo en el mercado ordinario, promover su inserción social a través de la realización de un trabajo en la comunidad, mejorar su calidad de vida, independencia y autonomía; y posibilitar su promoción personal y laboral en la comunidad y en la empresa.

2.5. ACCESIBILIDAD Y ADAPTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Cada persona con discapacidad es diferente, tiene distintas limitaciones y restricciones, pero tiene la misma convicción y ganas de contribuir a la sociedad en su trabajo que todos los demás. Por lo tanto debemos garantizarle que pueda acceder sin dificultades a su lugar de trabajo y adaptar su puesto para que se encuentre con las menores restricciones posibles.

Para la plena inclusión de las personas con discapacidad en el mercado laboral ordinario no basta con promulgar medidas integradoras o medidas económicas. Se necesita también acabar con las barreras y obstáculos existentes en la sociedad que son en parte una de las causas de origen de la discapacidad. Por ello, es importante la aplicación de medidas de fomento de la accesibilidad universal o del diseño para todos, para que los espacios se adapten a todos los individuos y que no presenten impedimentos que corten las aspiraciones de estas personas.

En este apartado se va a tratar el importante asunto de la accesibilidad y la adaptación de puestos de trabajo. Se prestará atención a la legislación actual y a las medidas que fomentan temas importantes de accesibilidad, diseño e igualdad de oportunidades. También se centrará en el procedimiento de adaptación de un puesto para una persona con discapacidad, evaluando las incompatibilidades entre el trabajador y los componentes de puesto, para luego corregirlas. Y por último se citarán una serie de recomendaciones técnicas para una mejor accesibilidad de las personas con discapacidad tanto al lugar de trabajo como al propio puesto.

2.5.1. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS

Los conceptos sobre los que versa el título de este apartado son dos de los pilares principales sobre los que se cimienta no solo la inclusión de las personas con discapacidad en el mundo laboral sino la igualdad de oportunidades para estas personas en todos los aspectos de la vida social.

La accesibilidad universal y el diseño para todos son por lo tanto sinónimo de igualdad de oportunidades. Abordan la identificación y eliminación de obstáculos y barreras para que las personas con discapacidad puedan acceder, en igualdad de condiciones a su entorno físico, al transporte, a las instalaciones y servicios públicos y a las tecnologías de la información y de la comunicación.

La ley de la que parten estas ideas y que cambió la manera de percibir la discapacidad en España fue la Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal (LIONDAU) (15). Esta ley considera que parte de las desventajas que presenta una persona con discapacidad vienen provocadas por los obstáculos presentes en la sociedad.

La LIONDAU, en su artículo 2, define la accesibilidad universal como "la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos

o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse".

En ese mismo artículo define el diseño para todos como "la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible".

Para poder diseñar, crear y adaptar entornos accesibles debemos regirnos por conceptos clave como la antropometría y la ergonomía (28). Estudiando las características físicas del ser humano y adecuando los entornos a sus limitaciones y necesidades. También hay que tener en cuenta que para que el entorno sea totalmente accesible para cualquier persona, hay que cumplir los denominados criterios DALCO (Deambulación, Aprehensión, Localización y Comunicación), descritos en la norma UNE 170001 de Accesibilidad Universal (29). Por último, un documento importante a consultar en el caso de que se quiera construir o adaptar espacios comunes es el Real Decreto 173/2010, por el que se modifica el Código Técnico de Edificación en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

2.5.2. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Llevar a cabo ajustes en el puesto de trabajo de una persona con discapacidad implica realizar una serie de pasos determinados, de manera que las incompatibilidades, entre el trabajador y el resto de los componentes del puesto de trabajo, puedan ser identificadas y corregidas. Aquí se muestran las fases de un procedimiento de adaptación, extraídas de la Guía de referencia de Adaptación de Puesto de Trabajo de la organización CEAPAT (30).

1. **Enumerar las tareas laborales**

Este apartado responde a la pregunta, *¿qué hace el trabajador?*
Se trata de obtener un listado del conjunto de tareas que se realizan en el puesto de trabajo objeto de estudio. Estas tareas pueden ser normales si se ejecutan habitualmente, periódicas si se realizan en periodos regulares de tiempo y ocasionales si se realizan sin ninguna periodicidad.
Para identificar las tareas principales del puesto de trabajo, se debe realizar una valoración cuantitativa (tiempo necesario de ejecución respecto al tiempo total) y cualitativa (grado de cualificación requerido) de las mismas.
Es necesario especificar si cada tarea es esencial o no lo es. Para determinarlo hay que considerar aspectos como el tiempo que se dedica a la tarea, número de trabajadores disponibles para hacerla, grado de experiencia que se requiere…
Una vez identificadas las tareas, se desmenuzan en pequeñas partes, llamadas elementos.

2. **Especificar el equipo de trabajo**

Responde a la pregunta, *¿cómo y con qué se hace?*

Para ello hay que especificar el equipo de trabajo: mobiliario, máquinas, equipos, herramientas, materiales...
El equipo de trabajo determina, en gran medida, las demandas físicas, sensoriales y cognitivas que provocan cada una de las tareas. Por ello conviene detallar las características más importantes de cada uno de los equipos utilizados.

3. **Identificar las demandas para realizar las tareas**

Aquí se identifican las demandas requeridas. Las demandas físicas, sensoriales y cognitivas de las tareas que se dan en el puesto de trabajo.
Dentro de las demandas físicas se identifican posturas, movimientos, alcances y fuerzas aplicadas. En las demandas sensoriales se identifican aspectos relacionados con las demandas visuales, auditivas, sociales y de comunicación.

4. **Entorno de trabajo**

Se hace referencia a las características ambientales del entorno de trabajo que hay que considerar en materia de prevención de riesgos, seguridad y adaptación del puesto.
Los atributos importantes incluyen el ruido, la iluminación y la calidad del aire (temperatura, humedad, contaminación…)
En la adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidad es importante incidir en recomendaciones concretas determinadas por las características físicas del trabajador. Por ejemplo, las condiciones de iluminación van a ser importantes para una persona con discapacidad visual.

5. **Accesibilidad**

Hay que tomar información sobre los diferentes actores que intervienen en el acceso del trabajador a su puesto de trabajo como el medio de transporte utilizado para el desplazamiento, el aparcamiento, el acceso al edificio o el uso de espacios colectivos.

6. **Valoración de la capacidad funcional del trabajador**

Responde a la pregunta, *¿qué puede hacer?*
Se debe determinar la capacidad del trabajador en relación a las tareas laborales a realizar, es decir, su aptitud para el trabajo.
En el proceso de evaluación se hacen observaciones externas pero el trabajador también realiza una autovaloración que nos guía para saber si se mejoran aspectos como la comodidad, seguridad o eficacia en su desempeño laboral. La participación del trabajador es fundamental en todo el proceso de adaptación. Sus propuestas son primordiales, así como las opiniones que tenga sobre los cambios efectuados.

Los principales apartados sobre los que se recoge información son:

- Aspectos generales: Condición de salud general, mano dominante, desplazamiento al lugar de trabajo, anteriores trabajos, uso de productos de apoyo, capacidad relacionada con el uso del edificio.

- Capacidades físicas: Evaluación de movimiento de miembros superiores e inferiores, capacidad de mantener y cambiar postura, medidas antropométricas y de alcance, sensibilidad.
- Capacidades visuales y auditivas.

En definitiva se trata de determinar si las capacidades del trabajador se ajustan a las demandas que requiere el trabajo. En la valoración se tendrá en cuenta que la capacidad puede mejorar con la práctica, variar a lo largo del día o disminuir con la edad.

7. Comparar demandas y capacidades

En este paso se responde a la pregunta, *¿lo puede hacer?*
Se realiza la comparación entre las demandas del puesto y las capacidades del trabajador. Nos permite decidir si la demanda está ajustada a las capacidades del trabajador o si, por el contrario, hay que llevar a cabo más cambios.

8. Adaptación

Se proponen medidas de adaptación en función del caso que tengamos. Puede hacer falta modificar la organización espacial del puesto, adaptar o cambiar el equipo de trabajo, buscar una forma alternativa de realizar la tarea…
En la actualidad, existe una gran cantidad de productos capaces de resolver las demandas que tenemos, como el mobiliario de oficina regulable o los sistemas de amplificación de sonido para personas con discapacidad auditiva

9. Seguimiento

Realizar un seguimiento de las adaptaciones llevadas a cabo para comprobar su efectividad y comprobar que las prestaciones de los productos son las esperadas.

2.5.3. RECOMENDACIONES Y AYUDAS TÉCNICAS

Para la adaptación de un puesto de trabajo no solo hay que tener en cuenta el propio puesto de trabajo y los cambios que apliquemos para que una persona con discapacidad esté empleada allí, también se debe contar con la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas, que sin duda debe ser una paso previo a lo primero.

En este aspecto hay una normativa firme que se debe cumplir si queremos adaptar a posteriori nuestro puesto y ser una empresa accesible a todos. Por ello, se expondrán a continuación una serie de recomendaciones técnicas que tienen por objeto conseguir espacios accesibles y que no expongan a limitaciones a nadie.

ACCESO GENERAL A EDIFICIO

I. Plazas de aparcamiento

Dimensiones:

- Las plazas se componen de un área de plaza y una de aparcamiento.

- El área de la plaza medirá como mínimo 4,5 m de largo y 2,2 m de ancho.
- Habrá un área de acercamiento contigua a un lado mayor (1,5 m de ancho mínimo) y a uno menor de la plaza (1,2 m de ancho mínimo).

Ubicación y comunicación:

- Existirá un itinerario accesible que comunique las plazas con el edificio.
- Complejo de plazas suficientemente iluminado.

Señalización:

- Señal vertical visible con el símbolo de accesibilidad y símbolo pintado en el suelo.
- Perímetro del área de plaza señalizado con un color contrastado.
- Área de acercamiento pintada con bandas de color contrastado.

II. Entorno inmediato

- Acceso a la edificación accesible. Itinerarios, escaleras, rampas…
- Itinerarios con una anchura mínima de 1,5 m.
- Recorrido señalizado con elementos luminosos.

III. Entrada al edificio

Puertas:

- Espacio adyacente horizontal a la puerta que permite inscribir una circunferencia de 1,2 m de diámetro sin ser barrida por la hoja de la puerta.
- Las puertas pueden ser abatibles o correderas, manuales o automáticas.
- Hueco libre de paso de, al menos, 0,8 m.

Vestíbulos:

- Deben permitir inscribir una circunferencia de 1,5 m de diámetro.
- Emplear mobiliario adecuado para todos. Tener en cuenta el diseño y la ubicación.

ITINERARIO HORIZONTAL

I. Características generales

- Suelos antideslizantes.
- Superficies antirreflejantes.
- Contraste entre suelo y pared para diferenciar las superficies.

II. Pasillos

- Dimensiones: anchura mínima de 1,2 m (0,8 m en pasillos rodantes). No reducida por elementos fijos.
- Trazado: establecer espacios intermedios cada 10 m donde pueda inscribirse una circunferencia de 1,5 m de diámetro.
- Elementos auxiliares: se deben diferenciar de las paredes. Se pueden usar pasamanos.

III. Puertas

- Las puertas de cierre automático irán provistas de dispositivos de apertura automática y de minoración de velocidad.
- Las puertas de vidrio tendrán un zócalo protector de un mínimo de 0,4 m de altura.

Tiradores:

- Diseño ergonómico para ser manipulados con una mano u otra parte del cuerpo.
- Situados a una altura máxima de 1 m.
- Evitar los pomos giratorios.

IV. Ventanas

- Deben ser correderas o abatibles hacia el exterior.
- El sistema de apertura no debe invadir espacios interiores.
- Marco que contraste con el color de la pared.

V. Señales informativas interiores

- La información se presentará de forma visual y acústica. Opcionalmente de forma táctil.
- A una altura de entre 145 y 175 cm del suelo.
- Señalización visual: claramente visible y comprensible, frases cortas y simples.
- Señalización acústica: audible pero no molesta, intensidad como mínimo 15 dB mayor que el sonido ambiente, tendrá un aviso previo.
- Señalización táctil: a través de texturas rugosas y caracteres en braille.

VI. Salidas emergencia

- Hueco de paso mínimo de 1 m de anchura.
- Mecanismo de apertura de puertas por presión.

ITINERARIO VERTICAL

I. Escaleras no mecánicas

Señalización:

- Instalar indicadores luminosos en la contrahuella.
- Colocar banda táctil de diferente color y textura antes del primer y después del último escalón.

Dimensiones:

- Anchura mínima de 1,2 m.
- Si la anchura es mayor de 5 m debe tener una barandilla intermedia.

Peldaños:

- Tramos de entre 3 y 12 peldaños.
- Borde señalizado con bandas rugosas.

- Dimensión huella: 0,28-0,34 m. Dimensión contrahuella: 0,15-0,18 m.
- Ángulo huella y contrahuella entre 75 y 95 grados.

Mesetas:
- Se podrá inscribir un círculo de 1,2 m de diámetro en ellas.
- El barrido de las puertas no invadirá su espacio.

II. Rampas no mecánicas
- Dimensiones: anchura mínima de 1,2 m.
- Pendiente: pendiente máxima del 8 %.

III. Pasamanos y barandillas
- Altura mínima de 0,9 m.
- Deben ser continuos y asidos con facilidad.

IV. Ascensores
- Zona de embarque/desembarque: área de acceso con un círculo de 1,5 m de diámetro libre de obstáculos.

Cabina:
- Puertas telescópicas con un paso mínimo de 0,8 m.
- Fondo mínimo de 1,4 m y anchura mínima de 1,1 m.
- Altura mínima libre de 2,2 m.
- Debe haber un pasamanos a una altura de entre 0,85 y 0,9 m.
- Debe haber información sonora del número de planta al que se llega.

Botoneras:
- En el lateral derecho a una altura de entre 0,9 y 1,2 m.
- Botonera táctil con relieve y en braille. Dispondrá de iluminación.
- Botones de alarma y apertura o cierre de puertas diferentes en forma, tamaño y color.

ZONAS COMUNES. Baños y aseos

Señalización:
- Fácilmente visible y en alto relieve.
- A una altura de entre 1,4 y 1,6 m.
- Pictograma acompañado del símbolo de accesibilidad.

Puertas:
- Paso mínimo de 0,8 m.
- Tiradores a presión o de palanca a 1 m de altura como máximo.

- Pavimento antideslizante.

- Iluminación general y sin provocar deslumbramientos.
- Mecanismos de control ambiental accesibles.
- Seguridad: sistema de alarma visual y acústica accesible.
- Contarán con barras de apoyo y aparatos sanitarios accesibles a todos los usuarios (lavabo sin pedestal, espejo, inodoro, urinarios, cisterna).

ENTORNO DE TRABAJO

- El trabajador debe llegar a manejar todos los elementos del puesto.
- Distribución adecuada de materiales, mobiliario y equipo de trabajo.
- Evitar elementos móviles, bajos o poco detectables.
- Mobiliario fuera del itinerario y sin salientes pronunciados.

Mesa (para trabajadores en silla de ruedas):

- Amplia y que permita cambiar de postura sin dificultades.
- Altura entre 70 y 76 cm.
- Superficie de trabajo: Longitud entre 140 y 170 cm. Profundidad entre 62 y 82 cm.
- Espacio inferior: Altura mayor de 72 cm. Profundidad mayor de 60 cm en las rodillas.

Silla:

- Altura del asiento entre 40 y 52 cm.
- Altura, respaldo y reposabrazos ajustables.
- Inclinación del respaldo entre 5 y 10 grados respecto a la vertical.

2.5.4. MÉTODOS ADAPTACIÓN MÁS RELEVANTES

En este apartado se muestran algunos de los métodos de adaptación de puestos de trabajo más relevantes que incluyen el análisis del trabajo y del trabajador en un procedimiento común, para detectar si existe o no adecuación entre las características más destacables de uno y otro (31).

- **ErgoDis/IBV**

Método de adaptación ergonómica de puestos de trabajo para personas con discapacidad desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia. Con este método se recopila información del trabajo y del sujeto, se hace un tratamiento de los datos analizados y se decide sobre un determinado caso trabajo-sujeto en función de los resultados obtenidos.

- **ADAPTyAR**

Adaptación del Puesto de Trabajo y Ajustes Razonables. Metodología que asesora a profesionales y usuarios en el proceso de inserción laboral y adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidad, mediante el uso de adaptaciones razonables.

- **NedLabor/IBV**

Programa informático para la aplicación de un método de valoración de la capacidad laboral que permite abstraer la existencia o no de desajustes entre los requerimientos físicos del puesto de trabajo y capacidades físicas del trabajador.

- **TUTOR-DIS**

Software cuyo objetivo es facilitar la integración laboral y la adaptación al puesto de trabajo de personas con discapacidad intelectual.

- **APTRA**

Adaptación de puestos de trabajo, recomendaciones y ayudas técnicas. Herramienta informática interactiva creada por la Fundación ONCE que informa de las recomendaciones y ayudas técnicas que contribuyen en la incorporación al puesto de trabajo de personas con discapacidad.

- **ADAPTAEMPLEO**

Asesor interactivo que asesora a los usuarios en aspectos relacionados con la adaptación de puestos de trabajo según los diferentes perfiles de discapacidad, recomendaciones ergonómicas e información para la selección de puestos o de candidatos.

- **Método ESTRELLA**

Método de Valoración, Orientación e Inserción Laboral de Personas con Discapacidad. Este método elaborado por el IMSERSO se fundamenta en el análisis, por una parte, de los recursos y capacidades de la persona con discapacidad que posibilitan su acceso al empleo, y por otra, de los recursos sociales que son fuentes de posibilidades y limitaciones.

2.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORARES INCLUSIVA

Todas las empresas están obligadas por ley a velar por la seguridad e higiene en el trabajo y a proteger la integridad física de sus trabajadores no exponiéndolos a situaciones de riesgo.

Las personas con discapacidad se encuentran, por supuesto, en este colectivo y es un deber garantizarles las mismas condiciones de seguridad que a los trabajadores sin discapacidad. Es por ello por lo que el plan de prevención de riesgos debe recoger las necesidades especiales de las personas con discapacidad, estableciendo así un plan de prevención de riesgos inclusivo.

Este plan de prevención de riesgos estará preparado para incluir a toda persona trabajadora sea cual sea su condición, partiendo de las diferencias entre personas que nos podemos encontrar y centrándose, en nuestro caso, en las personas con discapacidad, que se encontrarán en un lugar que tiene en cuenta sus necesidades.

A continuación se propone una metodología que tiene como objetivo gestionar un sistema prevención de riesgos laborales inclusivo que mire por todas las personas y proteja a todos por igual. Además se tratarán temas de legislación y de evaluación de riesgos.

2.6.1. NORMATIVA APLICABLE

La ley fundamental y de mayor importancia en relación a la prevención de riesgos es la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Esta, a su vez, viene derivada de la Directiva Comunitaria 89/391/CEE.

La ley tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas. También, establece principios generales relativos a la prevención de riesgos profesionales para la protección de la seguridad y la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo y la formación de los trabajadores en materia preventiva.

Además, tenemos otras referencias normativas a tener en cuenta como (32):

- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen los disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen los disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de los empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos en las riscos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
- Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente de los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden TAS/3623/2006, por la que es regulan los actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 67/2010, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 486/2010, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Orden TIN/2504/2010, por la que es desarrolla el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo que se ha referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventiva y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de los empresas.
- Real Decreto 843/2011, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

2.6.2. SISTEMA DE GESTIÓN

Por medio de un sistema de gestión se desarrolla e implementa una política de prevención de riesgos laborales, en este caso, inclusiva y se gestionan los riesgos para la seguridad y la salud de las personas trabajadoras en una empresa.

El sistema ha de ser establecido, documentado, implantado, mantenido y mejorado de forma continua, abordando para ello los siguientes elementos (33):

2.6.2.1. Plan de Prevención de Riesgos

Es el documento a través del cual las empresas integran la actividad preventiva en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales, tanto en todos los niveles jerárquicos como en las actividades que se desarrollen (34).

El Plan de Prevención debe incluir entre otros documentos:

- La identificación de la empresa, su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales.
- La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de sus niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- La organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida y los órganos de representación existentes.
- La política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer.

2.6.2.2. Evaluación de riesgos

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayamos podido evitar, obteniendo la información necesaria para poder saber si es necesario adoptar medidas preventivas y, en ese caso, determinar el tipo de medidas a adoptar.

A la hora de abordar el proceso de evaluación de riesgos debemos tener en cuenta el tipo de la actividad, las características del puesto de trabajo y al propio trabajador.

Además deberemos tener en cuenta una serie de factores:

- Los trabajadores con discapacidad pueden presentar una especial sensibilidad a los riesgos existentes en el puesto de trabajo.

- Es recomendable que el proceso sea abordado por técnicos de prevención de todas las disciplinas (seguridad, higiene, ergonomía y medicina del trabajo).
- Se debe garantizar la participación de las personas trabajadoras en el proceso.
- Si se emplea información relativa a diagnósticos médicos de las personas trabajadoras, ha de tratarse como información confidencial.
- Es posible que se ponga de manifiesto la necesidad de un estudio más profundo de alguno de los puestos evaluados o de las adaptaciones de estos con el fin de garantizar la adecuación entre puesto de trabajo y persona trabajadora.

Si en algún momento se diera un cambio en el trabajador o en las condiciones de trabajo se deberá volver a evaluar el puesto de trabajo y sus riesgos.

2.6.2.3. Planificación de la actividad preventiva

Si en la evaluación de riesgos se ponen de manifiesto situaciones de riesgo o entornos que no garanticen una accesibilidad global, se llevará a cabo un nuevo documento, la planificación de la actividad preventiva. Este nos ayudará a planificar la realización de las medidas propuestas para poder eliminar, controlar y reducir dichos riesgos y asegurar que el entorno responda a los requisitos de accesibilidad global.

En la planificación se incluyen las medidas que hemos establecido para los riesgos detectados en las evaluaciones efectuadas, definiendo un plan de control para implantarlas y definir su eficacia. En el plan indicaremos las prioridades de actuación, los medios necesarios (económicos, materiales y humanos) y los plazos para llevarlas a cabo, efectuando un seguimiento con el fin de evaluar el grado de cumplimiento y su eficacia.

2.6.2.4. Formación e información

Deberemos garantizar que cada persona trabajadora reciba una adecuada formación teórica y práctica en materia preventiva tanto en el momento de la contratación como durante su estancia en la corporación.
Nos aseguraremos que las personas trabajadoras disponen de una adecuada formación en función de las actividades realizadas y los riesgos a los que se encuentren expuestos.
Además, las acciones de formación deberán responder a las necesidades que puedan tener todas las personas trabajadoras.

Las información tiene la finalidad de dar a conocer a los trabajadores las circunstancias del trabajo y el entorno en el que se este se desarrolla.
Se focaliza principalmente en los riesgos para la seguridad y la salud, las medidas preventivas y de protección y de las emergencia o riesgo grave asociadas.

2.6.2.5. Consulta y participación

Dentro de nuestro sistema de gestión debemos prever la necesidad de incluir ciertos elementos de consulta previa de las personas trabajadoras para asegurar su participación en el diseño e implementación de este.

Para dar cumplimiento a este requisito, deberemos implantar un sistema de trabajo que nos asegure la participación de los trabajadores mediante su:

- Involucración en la identificación de peligros y la evaluación de riesgos.
- Participación en la investigación de incidentes.
- Involucración en el desarrollo y revisión de los objetivos del sistema de gestión.
- Consulta cuando haya cualquier cambio que afecte al sistema de gestión.
- Representación en materia de prevención de riesgos laborales y accesibilidad global.

2.6.2.6. Documentación

Para asegurar la trazabilidad y la adecuación de nuestro sistema durante el tiempo, es importante se encuentre documentado. El sistema de gestión incluirá los siguientes documentos que tendrán que conservarse accesibles a la autoridad laboral:

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de los riesgos y controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Planificación de la actividad preventiva, incluidas las medidas de protección y de prevención a adoptar.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y conclusiones obtenidas de los mismos.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

2.6.2.7. Control de las operaciones

Se deben identificar todas aquellas actividades de la empresa, en las que, según los riesgos presentes, sea necesario establecer controles para asegurarnos que estas se desarrollan sin riesgos no asumibles. Para estas actividades, se establecerán controles periódicos que verifiquen que se llevan cabo según los criterios establecidos.

Algunas de las actividades de control de operaciones más destacadas son las siguientes:

- **Normas de seguridad y salud**

Estas normas se elaboran para facilitar el control de situaciones en las que se generan riesgos que, para su control, necesitan de reglas de trabajo estructuradas.
Las normas deben ser claras y concisas, se acompañarán con dibujos relacionados y con explicaciones de las pautas de trabajo correctas e incorrectas.

- **Vigilancia de la salud**

Al contratar un trabajador, la empresa tiene la obligación de garantizar a los mismos una vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos presentes en sus puestos de trabajo. Esta vigilancia sirve para conocer la incidencia que tiene su actividad laboral sobre su salud y sólo podrá llevarse a cabo cuando el empleado preste su consentimiento.

- **Incorporación de trabajadores**

Se ha de asegurar que, independientemente de las características personales los trabajadores incorporados, las medidas preventivas diseñadas son eficaces para los mismos.
Los procesos de incorporación deben llevarnos a pensar en todas las prácticas y procedimientos de selección e incorporación de la empresa. Debemos pensar que cada persona con discapacidad es diferente, solo de esta manera, el empleado se integrará en un lugar que responda a sus necesidades.

- **Controles periódicos**

Se deberán realizar controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los empleados para detectar situaciones peligrosas y desviaciones con respecto a los requisitos del sistema de gestión.
Si en esos controles, detectamos que las actividades no son adecuadas para los fines establecidos, se analizarán y se planificará su modificación.

- **Diseño y señalización de los lugares de trabajo**

Tenemos la obligación de adoptar las medidas necesarias desde el diseño para que el uso de los puestos y entornos de trabajo no originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como de asegurar que los mismos sean accesibles a todas las personas eliminando las barreras que puedan existir y limiten dicha accesibilidad.

Por otra parte la señalización de seguridad y salud en el trabajo es un elemento que nos va a ayudar a llevar a cabo una correcta comunicación e intercambio de información mediante una señal visual, acústica, táctil o gestual.

2.6.2.8. Control de emergencias

Toda empresa, teniendo en cuenta su tamaño y actividad, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de las empleados, designando para ello a un personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

Se debe contar con un equipo que indique al resto del personal las acciones a seguir en caso de emergencia, teniendo en cuenta la presencia de trabajadores con discapacidad y las posibles dificultades añadidas que tendrían en estos casos.

2.6.2.9. Control de incidentes

Un Incidente es cualquier suceso relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño en la salud o una fatalidad. No es necesario que se materialice el efecto del incidente para considerarlo como tal.
Por ello es recomendable implementar un procedimiento para registrar, investigar y analizar estos incidentes.

2.6.3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Las personas discapacitadas que se incluyen en el mundo laboral presentan características que los hacen especialmente vulnerables a determinados riesgos. Estos riesgos necesitan ser evaluados y analizados para luego poder ser prevenidos y que sean evitables.

La evaluación que se realiza aquí es para personas con discapacidad física y en especial para personas que usan silla de ruedas o que presentan dificultades en sus extremidades inferiores.
Estas personas pueden presentar riesgos provocados por caídas y golpes contra objetos debido a la falta de espacio, siendo especialmente críticas las situaciones de emergencia y evacuación.

Aquí se muestra una lista de comprobación de riesgos para empleados con discapacidad física:

ACCESIBILIDAD GENERAL AL EDIFICIO

- Plazas de aparcamiento: accesibles y con dimensiones adecuadas.
- Puertas: anchura suficiente, fácil apertura, tiradores a presión o palanca, buena señalización e iluminación, con espacio libre de maniobra a ambos lados.
- Salidas de emergencia: accesibles, presencia de sistemas de control de entrada/salida, pasos alternativos.
- Itinerario horizontal: pavimento antideslizante, garantiza circulación con silla de ruedas.
- Pasillos: anchura suficiente libre de obstáculos, espacios para cambios de dirección de la silla.
- Ventanas: tiradores a presión o palanca.

ITINERARIO VERTICAL

- Escaleras: presencia de escalones aislados, anchura suficiente, disposición de pasamanos, medio alternativo a escaleras, escalones proporcionados, altura máxima de escalones sin descansillo, huellas antideslizantes.
- Ascensor: anchura y profundidad adecuadas, disposición botonera, apertura automática de puertas, presencia de pasamanos, correcta nivelación entre cabina y zona de embarque, espacio libre delante del ascensor suficiente.
- Rampas: anchura y longitud del rellano intermedio suficiente.

- Elementos de información y orientación de uso.

ESPACIOS COMUNES

- Servicios higiénicos: equipamiento accesible, puertas abatibles o correderas.
    - Aseos: espacio suficiente de giro, acceso lateral al inodoro, acceso frontal al lavabo, presencia de barras abatibles y de soporte en el inodoro, grifería automática o de palanca; altura de lavabo, espejo e inodoro adecuada; lavabo sin pie.
    - Vestuarios: ducha enrasada con dimensiones adecuadas y barras de soporte, presencia de asiento abatible; altura de grifos, tiradores, cerraduras y perchas.
- Información y señalización: fácil localización, comprensible y buena iluminación.
- Puesto de trabajo: altura superficie de trabajo, altura y ancho libre inferior, altura adecuada de los mecanismos, cuadros de mando y paneles adaptados, presencia de ayudas técnicas, control del manejo de cargas y riesgo de caídas.
- Seguridad en caso de incendio: ascensor de emergencia, presencia de zonas de refugio, recorridos evacuación con señalización óptica y acústica.

2.7. ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES RELEVANTES

- **Organización Mundial de la Salud (OMS)**
  Organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en la prevención y control de la salud a nivel mundial. Ha elaborado documentos como la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) y la Clasificación Internacional de Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud (CIF).

- **Organización Internacional del Trabajo (OIT)**
  Entidad de la ONU, que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores con el fin de establecer las normas del trabajo, formular políticas y elaborar programas promoviendo el trabajo decente para todos.

- **Centro Español de Documentación sobre Discapacidad (CEDD)**
  Es un servicio que el Real Patronato sobre Discapacidad ofrece a entidades públicas y privadas interesadas en el campo de la discapacidad. Recopila la literatura científica más relevante que se produce tanto a nivel nacional como internacional, así como los documentos que editan los organismos internacionales, las administraciones públicas y las entidades del campo de la discapacidad.

- **Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT)**
  Centro perteneciente al IMSERSO cuya misión es contribuir a hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad y personas mayores, a través de la accesibilidad integral, los productos y tecnologías de apoyo y el diseño pensado para todas las personas.

- **Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI)**
  Es la plataforma de representación, defensa y acción de la ciudadanía española con discapacidad. Está constituido por las principales organizaciones estatales del país que se agrupan para avanzar en el reconocimiento de sus derechos y alcanzar la plena ciudadanía en igualdad de derechos y oportunidades con el resto de componentes de la sociedad.

- **DISCAPNET**
  Iniciativa para fomentar la integración social y laboral de las personas con discapacidad, cofinanciada por Fundación ONCE e ILUNION. Tiene dos líneas de actuación:
  - Un servicio de información para las organizaciones, profesionales, las personas con discapacidad y familiares.
  - Una plataforma para el desarrollo de acciones dirigidas a promover la participación en la vida económica, social y cultural de las personas con discapacidad.

- **Fundación ONCE**
  Instrumento de cooperación y solidaridad de la ONCE hacia otros colectivos de personas con discapacidad para la mejora de sus condiciones de vida. Realiza

programas de inserción laboral, formación y empleo para personas discapacitadas, promoviendo la creación de entornos y productos globalmente accesibles.

- **Confederación De Personas Con Discapacidad Física (COCEMFE)**
  Confederación que representa a las personas con discapacidad física y orgánica. Desarrolla una serie de servicios y actividades orientadas a sus organizaciones a mejorar la calidad de vida, la plena integración en la sociedad y la defensa de los derechos de las personas con discapacidad física y orgánica en todos los ámbitos de la vida.

- **Servicio de Información sobre Discapacidad (SID)**
  Red pública puesta en funcionamiento conjuntamente por el Ministerio de Educación, Política social y Deporte, y la Universidad de Salamanca Servicio para la obtención de información sobre discapacidad.

- **IMSERSO**
  Entidad de la Seguridad Social para la gestión de los Servicios Sociales complementarios de las prestaciones del Sistema de Seguridad Social, y en materia de personas mayores y personas en situación de dependencia.

- **Instituto Nacional de Estadística (INE)**
  Organismo encargado de la coordinación general de los servicios estadísticos de la Administración General del Estado Ofrece estadísticas sobre la demografía, economía, y sociedad españolas.

- **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**
  Órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de estas.

- **Mercadis**
  Sitio web de oferta y demanda de empleo para personas con discapacidad. Es un espacio de encuentro entre las empresas que buscan profesionales y los candidatos que ponen en valor sus conocimientos, experiencia y capacidades.

- **Real Patronato sobre Discapacidad**
  Organismo que tiene como misión promover la prevención de deficiencias, la rehabilitación y la inserción social de las personas con discapacidad. Así como prestar apoyo a organismos, en materia de estudios, investigación, información y formación; y emitir informes técnicos y recomendaciones sobre materias relacionadas con la discapacidad.

3. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

Un protocolo viene a ser un documento o una normativa que establece como actuar en determinadas ocasiones. Esta definición deja entrever que el mundo de los protocolos invade muchos ámbitos, desde la sociedad, la empresa, la diplomacia, el deporte, las fuerzas de seguridad e incluso la propia universidad.

Como no podría ser menos, con la entrada de un trabajador con discapacidad como empleado a una empresa debe haber un protocolo de actuación que establezca las actuaciones que se deben dar si nos encontramos ante este caso.

En estos protocolos se pautan una serie de pasos generales para que la inclusión de esta persona sea lo más correcta posible. Estos pasos engloban, a grandes rasgos, detectar la discapacidad, evaluar la accesibilidad exterior e interior del edificio y estudiar el propio puesto de trabajo destinado a esa persona.

En este apartado se realizará un estudio de un protocolo de actuación existente. Se pasarán a diagnosticar las evaluaciones de ese estudio en el entorno de trabajo de la sede de Paseo del Cauce y por último se hará una crítica del protocolo y del diagnóstico, proponiendo mejoras y posibles nuevos puntos de evaluación.

3.1. ESTUDIO DE UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ACTUAL

Este estudio consiste en la enumeración de aspectos que se estudian en la mayoría de protocolos actuales de accesibilidad al trabajo de personas con discapacidad.

Para esta enumeración se ha consultado diversa documentación, siendo la siguiente la más destacada:

- Guía de Buenas Prácticas Empresariales en Accesibilidad. AESPLA (Asociación Española de Servicios de Prevención Laboral)
- Manual de Accesibilidad para Técnicos Municipales. Fundación ONCE (35).
- Guía para conseguir una Prevención de Riesgos Laborales inclusiva en las organizaciones. Fundación Prevent - IRSST (Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo) (33).
- Norma UNE 170001 de Accesibilidad Universal. Criterios DALCO. (29)
- Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB–SUA) del Código Técnico de la Edificación (36).
- Guía técnica de accesibilidad en la edificación del Ministerio de Fomento. Año 2001.

Como primer término a evaluar, tenemos el tipo de discapacidad que tiene nuestro nuevo trabajador. En este caso, la discapacidad en la que nos centramos es una discapacidad física. Nuestro empleado, presenta movilidad reducida en sus extremidades inferiores y para desplazarse precisa de la ayuda de una silla de ruedas.

Una vez definida la discapacidad que se va a estudiar, se pueden filtrar las evaluaciones del protocolo. Tendremos más en cuenta aspectos más relacionados con la movilidad reducida y las necesidades especiales de estas personas, dejando más de lado cuestiones asociadas con discapacidades sensoriales o mentales, por ejemplo.

Dicho esto pasamos a enunciar los términos indispensables de estudio, que se han extraído al realizar una comparación de diferentes manuales de accesibilidad. Antes de todo, decir que este estudio se centra en la evaluación de nuestro edificio y de su entorno, y no de la vía pública, por lo que no se tendrá en cuenta el entorno urbano.

¿QUÉ EVALUAR?

A. PLAZAS DE APARCAMIENTO

- Dimensiones:
  - Zona de plaza (5 x 2,2 m).
  - Zona de acercamiento a la plaza (1,5 m en un lado mayor y uno menor).
- Itinerario accesible desde las plazas al itinerario peatonal:
  - Presencia de vados, bordillos o escalones en el recorrido.
  - Complejo de plazas situado cerca del acceso peatonal al edificio.
- Iluminación nocturna adecuada.
- Señalización:
  - Horizontal:
    - Símbolo de accesibilidad pintado en el suelo.
    - Perímetro de plaza contrastado.
    - Área de acercamiento pintada con bandas a 45° de color contrastado.
  - Vertical:
    - Señal vertical con el símbolo de accesibilidad.

B. ITINERARIO PEATONAL

- Itinerario delimitado por medio de bordillos, jardineras o pavimento diferenciado.
- Anchura libre de paso no inferior a 1,8 m.
- Altura libre de paso no inferior a 2,2 m.
- Pavimentos:
  - No deslizantes.
  - Superficies lisas, compactas, no empedradas.
- Presencia de pendientes, desniveles, escalones, resaltes, tapas o rejillas.
- Señalización: información del trazado del itinerario peatonal, permitiendo así la localización de los posibles destinos.

C. ENTRADA AL EDIFICIO

- Rampas:
  - Anchura mínima libre de paso de 1,2 m.
  - Altura libre mínima de 2,2 m.

  - Longitud máxima de 10 m.
- Presencia de ascensores exteriores.
- Escaleras:
  - Tramos de 3 peldaños mínimo y 12 máximo.
  - Anchura mínima libre de paso de 1,2 m.
  - Huella mínima de 30 cm y contrahuella máxima de 16 cm. Todas tienen que ser iguales.
  - Pavimento no deslizante.
  - Rellanos con una profundidad mínima de 1,2 m.
- Elementos de protección:
  - Barandillas:
    - Se usarán en desniveles con una cota de más de 0,55 m.
    - Altura mínima de 0,9 m en desniveles de menos de 6 m y de 1,1 m en desniveles mayores.
    - Estables, rígidas y fuertemente fijadas.
  - Pasamanos:
    - Se colocan a ambos lados del tramo de rampa o escalera. Se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo.
    - Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4 m, dispondrá de pasamanos doble central.
- Accesos:
  - Claramente identificados.
  - Presencia de un sistema de puertas correderas automático. Necesidad de un sistema que permita que permanezca abierta sin necesidad de retenerla manualmente.
  - Presencia de puertas giratorias.
  - Existencia de algún acceso alternativo.
  - Espacio previo de aproximación que permita inscribir una circunferencia de Ø 1,2 m.
  - Anchura libre de paso de al menos 0,8 m.
  - Altura mínima de 2,1/2,2 m.
  - Evitar felpudos que ocasionen un obstáculo al desplazamiento.

D. ZONAS DE RECEPCIÓN, INFORMACIÓN Y ATENCIÓN

- Mostradores:
  - Disponer al menos de dos alturas de mostrador, una a una altura máxima de 0,85 m.
  - La parte baja del mostrador tendrá un espacio libre de obstáculos con una altura mínima de 0,7 m, una anchura mínima de 0,8 m y una profundidad mínima de 0,5 m.
- Vestíbulos / zonas de espera:
  - Permiten inscribir una circunferencia de Ø 1,5 m.
  - Disponibilidad de espacio para sillas de ruedas.

E. ITINERARIO HORIZONTAL

- Pavimentos y suelos:
  - Deben ser antideslizantes, duros y lisos.
  - Sin resaltes ni discontinuidades.
  - Con alfombras y moquetas firmemente fijadas.
- Distribuidores y pasillos:
  - Anchura libre de paso mínima de 1,2 m.
  - La anchura mínima no será reducida por elementos fijos.
  - Presencia de espacios intermedios cada 10 m de una anchura de entre 1,5 y 1,8 m.
  - Elementos auxiliares: Presencia de pasamanos ergonómicos.
- Puertas y huecos de paso:
  - Anchura libre de paso no inferior a 0,8 m.
  - A ambos lados de la puerta existirá un espacio libre horizontal que permita inscribir una circunferencia de Ø 1,2 m, sin ser barrido por la hoja de la puerta.
  - Altura libre mínima de 2 m.
  - Ángulo de apertura no inferior a 90°.
  - Mecanismos de apertura y cierre:
    - Situados a una altura de entre 0,8 y 1,2 m.
    - Estarán a ambos lados de la puerta.
    - Preferiblemente de presión o de palanca.
    - Prohibidos los pomos giratorios.
    - Diseño ergonómico para abrir con una sola mano.
  - Presencia de puertas automáticas o de apertura manual.
- Ventanas:
  - Tipo de ventana: guillotina, corredera o abatibles.
  - Tiradores a presión o palanca.
  - El sistema de apertura no debe invadir espacios interiores.

F. ITINERARIO VERTICAL

- Rampas:
  - Tendrán una pendiente del 12%, como máximo.
  - Tramos de longitud máxima de 15 m.
  - Directriz preferiblemente recta.
  - Anchura mínima de 1,2 m.
  - Altura libre de paso 2,2 m.
  - Deben disponer de un espacio previo y posterior donde pueda inscribirse un círculo de Ø 1,5 m.
  - Pasamanos:
    - Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 0,55 m y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.
    - El pasamanos estará a una altura comprendida entre 0,9 y 1,1 m.

- Escaleras:
    - Anchura libre mínima de 1 m.
    - Presencia de escalones aislados en el lugar de trabajo.
    - Tramos de entre 3 y 12 peldaños.
    - Peldaños:
        - Dimensión de la huella entre 0,28 y 0,34 m.
        - Dimensión de la contrahuella entre 0,15 y 0,18 m.
        - Borde señalizado con una o varias bandas rugosas.
    - Mesetas: Permitirán inscribir un círculo de Ø 1,2 m.
    - Pasamanos:
        - Las escaleras que salven una altura mayor que 0,55 m dispondrán de pasamanos al menos en un lado.
        - Se dispondrán de pasamanos en ambos lados cuando su anchura libre exceda de 1,2 m, así como cuando no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera.
        - Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m.
        - El pasamanos estará a una altura comprendida entre 0,9 y 1,1 m.
- Ascensores:
    - Acceso al ascensor:
        - Espacio libre de obstáculos frente a los ascensores de un diámetro de 1,5 m.
        - Puertas de funcionamiento automático, con un mecanismo de cierre ralentizado.
        - Perfecta nivelación de la cabina y la zona de embarque.
        - Presencia de un indicador luminoso en el exterior de la cabina que indique la llegada el ascensor y la planta en la que se encuentra.
    - Cabina:
        - Las puertas deben ser telescópicas permitiendo un paso mínimo de 0,8 m.
        - El fondo mínimo en el sentido de acceso debe ser de un mínimo de 1,4 m y el ancho no menor de 1,1 m.
        - El pasamanos será firme, fácil de asir y estará a una altura comprendida entre 0,9 y 1,1 m
        - Altura mínima de 2,2 m.
        - Pavimento antideslizante, firme, estable y ausente de resaltos y obstáculos.
    - Botoneras:
        - Los mecanismos, tanto exteriores como interiores, estarán situados a una altura comprendida entre 0,8 y 1,2 m.
        - Estará separada 0,35 m, como mínimo, de la esquina.
- Existencia de otros sistemas de elevación.

G. ASEOS

- Accesibilidad: Comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro libre de obstáculos con un diámetro de 1,5 m.
- Puertas:
    - Paso mínimo de 0,8 m.
    - Puertas abatibles hacia el exterior o son correderas.
    - Tiradores a presión o palanca.
- Pavimento:
    - No deslizante ni en seco ni en mojado.
    - Sin resaltes, ni rejillas con orificios mayores de 1 cm de diámetro.
- Barras de apoyo:
    - Fáciles de asir y con sección circular de diámetro de 3 a 4 cm.
    - Separadas del paramento 4,5 a 5,5 cm.
    - Barras horizontales:
        - Se sitúan a una altura entre 0,7 y 0,75 m.
        - Longitud ≥ 0,7 m.
    - En inodoros: Dos barras horizontales, una a cada lado, separadas entre sí de 0,65 a 0,7 m.
- Mecanismos y accesorios:
    - Los mecanismos de descarga deben ser a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie.
    - La grifería será automática, dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando, con palanca alargada de tipo gerontológico. El alcance horizontal desde el asiento será ≤ 0,6 m.
    - Espejo: La altura del borde inferior del espejo será ≤ 0,9 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical.
    - Pestillo: debe ser de uso fácil y ergonómico y debe disponer de dispositivo de apertura desde el exterior, para utilizar en caso de emergencia.
    - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,7 y 1,2 m.
- Aparatos sanitarios:
    - Lavabo:
        - Sin pedestal.
        - Espacio libre inferior mínimo de 0,7 (altura) x 0,5 (profundidad) m
        - Altura de la cara superior ≤ 0,85 m.
    - Inodoro:
        - Espacio de transferencia lateral a ambos lados de anchura ≥ 0,8 m y ≥ 0,75 m de fondo hasta el borde frontal del inodoro.
        - Altura del asiento entre 0,45 – 0,5 m.
    - Urinario:
        - Altura del borde entre 0,4 - 0,9 m.
        - Dotado de barra de apoyo.
        - Permitirá el acercamiento frontal de una persona con silla de ruedas.

H. VESTUARIOS

- Duchas:
  - Dimensiones de la plaza de usuario de silla de ruedas 0,8 x 1,2 m.
  - Deben disponer de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo.
  - Asiento de apoyo:
    - Dimensiones de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo.
    - Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado.
  - Mecanismos a presión o palanca a una altura entre 0,7 y 1,2 m.
- Taquillas: deben disponer de pestillos y tiradores fácilmente manejables, fácilmente alcanzables por una persona en posición sentada; para ello, se deben colocar a una altura máxima de 1,2 m sobre una bancada de 30 cm.

I. EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

- Itinerario de emergencia correctamente señalizado.
- Recorridos de evacuación accesibles
- Salidas de emergencia señalizadas.
- Apertura de puertas por presión.
- Presencia de ascensor de emergencia accesible.
- Existencia de zonas de refugio.

J. PUESTO DE TRABAJO

- Distribuir adecuadamente de los elementos del puesto: materiales, mobiliario y equipo de trabajo.
- Ubicar el mobiliario fuera del itinerario laboral.
- Evitar los elementos móviles, muy bajos o difíciles de detectar.
- Evitar cajones, traviesas o cualquier otro elemento que pueda suponer un obstáculo en la parte baja del puesto.
- Superficie de trabajo:
  - Altura comprendida entre 75 y 80 cm. Posibilidad de ser regulable.
  - Anchura mayor de 150 cm.
  - Profundidad libre mínima de 60 cm a la altura de las rodillas y de 75 cm a la altura de los pies.
  - Altura libre inferior igual o mayor de 70 cm.
  - Anchura libre inferior igual o mayor de 80 cm.
- Todos los mecanismos deben estar situados entre 40 y 140 cm del suelo. Preferiblemente entre 80 y 120 cm.
- Se debe poder inscribir una circunferencia de Ø 1,5 m en las zonas de giro o cambio de dirección.
- Anchura de pasillos y zonas de paso de mínimo de 1,2 m.
- Ubicar el puesto de trabajo lo más cerca posible de las áreas de uso general (aseos, zona de descanso, entrada al edificio o ascensor).

- Condiciones ambientales:
  - Iluminación adecuada: sin reflejos ni deslumbramientos.
  - La temperatura del local de trabajo estará entre 17 y 27°C.
  - Los niveles de ruido ambiente continuo no superarán los 85 dB.

3.2. DIAGNÓSTICO

PLAZAS DE APARCAMIENTO	SI	NO
A1. ¿Existe alguna plaza de aparcamiento destinada a personas con discapacidad?	X	
A2. ¿Hay una plaza destinada para personas con discapacidad por cada 40 plazas normales?	X	
A3. ¿La zona de plaza tiene unas dimensiones de 5 x 2,2 m?	X	
A4. ¿La zona de acercamiento a la plaza tiene unas dimensiones de 1,5 m en un lado mayor y uno menor?		X
A5. ¿El recorrido desde las plazas al itinerario peatonal presenta vados, bordillos o escalones?		X
A6. ¿El complejo de plazas está situado cerca del acceso peatonal al edificio?	X	
A7. ¿El complejo de plazas presenta una iluminación nocturna adecuada?		X
A8. ¿Hay un símbolo de accesibilidad pintado en el suelo de la plaza?	X	
A9. ¿El perímetro de la plaza está contrastado?	X	
A10. ¿El área de acercamiento está pintada con bandas a 45° de color contrastado?	X	
A11. ¿Existe una señal vertical con el símbolo de accesibilidad?		X

ITINERARIO PEATONAL	SI	NO
B1. ¿El itinerario está delimitado por medio de bordillos, jardineras o pavimento diferenciado?	X	
B2. ¿La anchura libre de paso es mayor o igual a 1,8 m?		X
B3. ¿La altura libre de paso es mayor o igual a 2,2 m?	X	
B4. ¿Es el pavimento antideslizante?	X	
B5. ¿La superficie del pavimento es lisa y compacta?		X
B6. ¿El itinerario presenta pendientes, desniveles, escalones, resaltes, tapas o rejillas?	X	
B7. ¿El itinerario está señalizado permitiendo la localización de los posibles destinos?		X

ENTRADA AL EDIFICIO	SI	NO
RAMPAS		
C1.1. ¿La anchura mínima libre de paso es de al menos 1,2 m?		X

C1.2. ¿La altura libre mínima es de al menos 2,2 m?	X	
C1.3. ¿La longitud del tramo es igual o menor de 10 m?	X	
ESCALERAS		
C2.1. ¿Los tramos son de 3 peldaños mínimo y 12 máximo?	X	
C2.2. ¿La anchura mínima libre de paso es de al menos 1,2 m?	X	
C2.3. ¿Las huellas miden como mínimo 30 cm y las contrahuellas un máximo de 16 cm?	X	
C2.4. ¿Todas las huellas y contrahuellas son iguales?	X	
C2.5. ¿Es el pavimento antideslizante?	X	
C2.6. ¿Los rellanos tienen una profundidad mínima de 1,2 m?	X	
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN (Barandillas)		
C3.1. ¿Se usan en desniveles con una cota de más de 0,55 m?	X	
C3.2. ¿La altura mínima es de 0,9 m en desniveles de menos de 6 m y de 1,1 m en desniveles mayores?	X	
C3.3. ¿Son estables, rígidas y están fuertemente fijadas?	X	
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN (Pasamanos)		
C4.1 ¿Están colocados a ambos lados de los tramos de rampa o escalera?	X	
C4.2. ¿Se prolongan 30 cm más allá del final de cada tramo?	X	
C4.3. ¿ Hay pasamanos central doble en escaleras o rampas de un ancho superior a 4 m?	X	
ACCESOS		
C5.1. ¿Están claramente identificados?		X
C5.2. ¿Existe un sistema de puertas correderas automático?	X	
C5.3. ¿La puertas automáticas tienen un sistema que permita que permanezca abierta sin necesidad de retenerla manualmente?	X	
C5.4. ¿Existe algún acceso alternativo?	X	
C5.5. ¿Existe un espacio previo de aproximación que permita inscribir una circunferencia de Ø 1,2 m antes de las puertas?	X	
C5.6. ¿La anchura libre de paso es de al menos 0,8 m?	X	
C5.7. ¿La altura mínima está entre 2,1 y 2,2 m?	X	
C5.8. ¿Existen felpudos o similares que obstaculicen el desplazamiento?	X	

ZONAS DE RECEPCIÓN, INFORMACIÓN Y ATENCIÓN	SI	NO
MOSTRADORES		
D1.1 ¿Disponen de al menos de dos alturas, una a una altura máxima de 0,85 m?		X
D1.2. ¿La parte baja del tiene un espacio libre de obstáculos con una altura mínima de 0,7 m, una anchura mínima de 0,8 m y una profundidad mínima de 0,5 m?		X
VESTÍBULOS/ZONAS DE ESPERA		
D2.1. ¿Permiten inscribir una circunferencia de Ø 1,5 m?	X	
D2.2. ¿Disponen de espacio de espera para sillas de ruedas?	X	

ITINERARIO HORIZONTAL	SI	NO
PAVIMENTOS Y SUELOS		
E1.1 ¿Son antideslizantes, duros y lisos?	X	
E1.2. ¿Presentan resaltes y discontinuidades?		X
E1.3. ¿Las alfombras y moquetas están firmemente fijadas?	No hay	
DISTRIBUIDORES Y PASILLOS		
E2.1. ¿La anchura libre de paso mínima es de 1,2 m?	X	
E2.2. ¿La anchura mínima está reducida por elementos fijos?		X
E2.3. ¿Hay espacios intermedios cada 10 m de una anchura de entre 1,5 y 1,8 m?		X
E2.4. ¿Hay elementos auxiliares como pasamanos ergonómicos?		X
PUERTAS Y HUECOS DE PASO		
E3.1. ¿La anchura libre de paso mínima es de 0,8 m?	X	
E3.2. ¿Hay en ambos lados de la puerta un espacio libre horizontal que permita inscribir una circunferencia de Ø 1,2 m, sin ser barrido por la hoja de la puerta?		X
E3.3. ¿La altura libre mínima es de 2 m?	X	
E3.4. ¿El ángulo de apertura de las puertas es no inferior a 90°?	X	
E3.5. ¿Hay presencia de automáticas en el interior del edificio?		X
PUERTAS (Mecanismos de apertura y cierre)		
E4.1. ¿Están situados a una altura de entre 0,8 y 1,2 m?	X	
E4.2. ¿Están situados a ambos lados de la puerta?	X	
E4.3. ¿Los mecanismos son de presión o palanca?	X	
E4.4. ¿Existen mecanismos de pomo giratorio?	X	
E4.5. ¿Tienen un diseño ergonómico que permite abrir con una sola mano?	X	
VENTANAS		
E5.1. ¿El sistema de apertura invade espacios interiores?		X
E5.2. ¿Los tiradores son a presión o de palanca?	X	

ITINERARIO VERTICAL	SI	NO
RAMPAS		
F1. El edificio no tiene rampas interiores por lo que no se evaluarán		
ESCALERAS		
F2.1. ¿Tienen una anchura libre mínima de 1 m?	X	
F2.2. ¿Presenta el lugar de trabajo escalones aislados?		X
F2.3. ¿Los tramos son de entre 3 y 12 peldaños?		X
F2.4. ¿La dimensión de las huellas son de entre 28 y 34 cm?	X	
F2.5. ¿La dimensión de las contrahuellas son de entre 15 y 18 cm?	X	
F2.6. ¿Los bordes van señalizados con una o varias bandas rugosas?	X	
F2.7. ¿Las mesetas permiten inscribir un círculo de Ø 1,2 m?	X	

F2.8. ¿Hay pasamanos al menos en un lado de las escaleras que salven una altura mayor que 0,55 m?	X	
F2.9. ¿Hay pasamanos en ambos lados de la escalera cuando su anchura libre exceda de 1,2 m, así como cuando no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera?	X	
F2.10. ¿Hay pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo es mayor que 4 m?	No hay	
F2.11. ¿Los pasamanos se encuentran a una altura de entre 0,9 y 1,1 m?	X	
ASCENSORES (Acceso)		
F3.1. ¿ Hay un espacio libre de obstáculos frente a los ascensores de un diámetro de 1,5 m?	X	
F3.2. ¿Las puertas son de funcionamiento automático y con un mecanismo de cierre ralentizado?	X	
F3.3. ¿Existe una perfecta nivelación entre cabina y la zona de embarque?	X	
F3.4. ¿Existe un indicador luminoso en el exterior de la cabina que indique la llegada el ascensor y la planta en la que se encuentra?		X
ASCENSORES (Cabina)		
F4.1. ¿Las puertas permiten un paso mínimo de 0,8 m?	X	
F4.2. ¿El fondo en el sentido de acceso mide un mínimo de 1,4 m y el ancho mide al menos 1,1 m?	X	
F4.3. ¿El pasamanos está a una altura de entre 0,9 y 1,1 m?	X	
F4.4. ¿La altura mínima es de 2,2 m?	X	
F4.5. ¿El pavimento es antideslizante, firme, estable y ausente de resaltos?	X	
ASCENSORES (Botonera)		
F5.1. ¿Los mecanismos, tanto exteriores como interiores, están situados a una altura comprendida entre 0,8 y 1,2 m?	X	
F5.2. ¿La botonera está separada al menos 35 cm de la esquina?	X	

ASEOS	SI	NO
G1. ¿Está comunicado con itinerario accesible?	X	
G2. ¿Tiene un espacio para giro libre de obstáculos con un Ø 1,5 m?	X	
PUERTAS		
G3.1. ¿Tienen un paso mínimo de 0,8 m?	X	
G3.2. ¿Las puertas son abatibles o correderas?	X	
G3.3. ¿Los tiradores son a presión o palanca?	X	
PAVIMENTOS		
G4.1. ¿Es antideslizante tanto en seco como en mojado?		X
G4.2. ¿Presenta resaltes o rejillas con orificios mayores de 1 cm de diámetro?		X
BARRAS DE APOYO		
G5.1. ¿Son fáciles de asir y con sección circular de Ø de 3 a 4 cm?	No hay	

G5.2. ¿Están separadas entre 4,5 y 5,5 cm del paramento?	No hay	
G5.3. ¿Las barras horizontales se sitúan a una altura de entre 70 y 75 cm?		
G5.4. ¿Las barras horizontales tienen una longitud igual o mayor que 70 cm?		
G5.5. ¿Las barras horizontales en los inodoros están a ambos lados y separadas entre 65 y 70 cm entre sí?		
MECANISMOS Y ACCESORIOS		
G6.1. ¿Los mecanismos de descarga son a presión o palanca y con pulsadores de gran superficie?		X
G6.2. ¿La grifería es automática, dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando?		X
G6.3. ¿El borde inferior del espejo está situado a una altura igual o menos de 90 cm?		X
G6.4. ¿Los pestillos son de uso fácil y ergonómico?	X	
G6.5. ¿Los pestillos tienen un dispositivo de apertura desde el exterior para utilizar en caso de emergencia?		X
G6.6. ¿Los mecanismos están situados a una altura de entre 0,7 y 1,2 m?		X
APARATOS SANITARIOS		
G7.1. ¿El lavabo tiene pedestal?		X
G7.2. ¿El lavabo tiene un espacio libre inferior mínimo de 0,7 (altura) x 0,5 (profundidad) m?	X(p)	X(a)
G7.3. ¿El lavabo tiene una altura menor o igual que 85 cm?	X	
G7.4. ¿El inodoro tiene un espacio lateral a ambos lados de 80 cm o más?		X
G7.5. ¿El inodoro tiene 75 cm de fondo o más?		X
G7.6. ¿La altura del asiento del inodoro está entre 45 y 50 cm?		X
G7.7. ¿El borde del urinario tiene una altura entre 40 y 90 cm?	X	
G7.8. ¿ El urinario está dotado de barra de apoyo y permite acercarse frontalmente con una silla de ruedas?		X

VESTUARIOS	SI	NO
DUCHAS		
H1. El lugar de trabajo no tiene duchas por lo que no se evaluarán		
TAQUILLAS		
H2. El lugar de trabajo no dispone de taquillas por lo que no se evaluarán		

EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	SI	NO
I1. ¿El itinerario de emergencia está correctamente señalizado?	X	
I2. ¿Los recorridos de evacuación son accesibles?	X	
I3. ¿Las salidas de emergencia están señalizadas?	X	
I4. ¿Las salidas de emergencias se abren con un mecanismo de presión?		X
I5. ¿Hay algún ascensor de emergencia accesible?		X
I6. ¿Existen zonas de refugio?		X

PUESTO DE TRABAJO	SI	NO
L1. ¿Los elementos del puesto están adecuadamente distribuidos?	X	
L2. ¿El mobiliario está ubicado fuera del itinerario laboral?	X	
L3. ¿Existen elementos móviles, muy bajos o difíciles de detectar?		X
L4. ¿Existen cajones, traviesas o cualquier otro elemento que pueda suponer un obstáculo en la parte baja del puesto?	X	
L5. ¿Los mecanismos están situados entre 40 y 140 cm de atura?		X
L6. ¿ Se puede inscribir una circunferencia de Ø 1,5 m en las zonas de giro o cambio de dirección?		X
L7. ¿La anchura de pasillos y zonas de paso es de un mínimo de 1,2 m?		X
L8. ¿El puesto de trabajo está ubicado cerca de las áreas de uso general?	X	
CONDICIONES AMBIENTALES		
L9.1. ¿La iluminación es adecuada?	X	
L9.2. ¿La temperatura del local de trabajo se encuentra entre 17 y 27°C?	X	
L9.3. ¿Los niveles de ruido ambiente continuo superan los 85 dB?		X
SUPERFICIE DE TRABAJO		
L10.1. ¿La altura está comprendida entre 75 y 80 cm?		X
L10.2. ¿La anchura es igual o mayor de 150 cm		X
L10.3. ¿La profundidad libre mínima es igual o mayor de 60 cm a la altura de las rodillas y de 75 o más cm a la altura de los pies?		X
L10.4. ¿La altura libre inferior es igual o mayor de 70 cm?	X	
L10.5. ¿La anchura libre inferior es igual o mayor de 80 cm?	X	

3.3. PROPUESTA

OBSERVACIONES Y MEJORAS QUE APLICAR

Una vez realizadas las comprobaciones de accesibilidad tanto en el edificio como en el puesto de trabajo situado en la sede de Paseo del Cauce, se han extraído una serie de observaciones que dan paso a una serie de mejoras que se podrían realizar en el lugar para facilitar el acceso a personas con discapacidad física. Todo esto se explica a continuación:

PLAZAS APARCAMIENTO:

- Se necesita incorporar de inmediato una señalización vertical con el símbolo internacional de accesibilidad para una mejor localización de las plazas destinadas para personas con discapacidad.
- Dotar a las plazas de una zona de acercamiento con las dimensiones adecuadas.
- Repintar la señalización horizontal de las plazas. El símbolo de accesibilidad, el contorno de la plaza y el rayado de la zona de aproximación.
- Existe otra plaza de aparcamiento para personas con discapacidad en el exterior del recinto. Está bien señalizada pero no tiene zona de transferencia, sus dimensiones no

son suficientes y está rodeada por un bordillo que sería difícil de salvar para una persona que aparque allí.

Fig. 4. Plazas dedicadas a personas con discapacidad en Paseo del Cauce

ITINERARIO PEATONAL:

- Eliminar posibles obstáculos en el itinerario como adoquines sueltos o rotos, o rejillas con grandes orificios como la que se encuentra enfrente de la entrada principal.
- Instalar una señalización adecuada que permita observar los posibles destinos.
- Elevar la anchura libre de paso en algunos tramos hasta los 1,8 m recomendados.
- Eliminar dificultades de paso en el camino de la zona de las plazas de aparcamiento al itinerario peatonal. Allí se encontró que las hojas de una puerta de acceso de vehículos invadían el itinerario completamente y se observaron dificultades para poder accionar el mecanismo que hace que las puertas se cierren y dejen el camino libre.

Fig. 5. Aspectos reseñables del itinerario peatonal

ENTRADA AL EDIFICIO:

- Reducir la longitud de los tramos de la rampa de acceso exterior. Dado que presenta tres tramos de muy cercanos a los 10 m de longitud máximos permitidos, separados por mesetas. Además, se debería realizar una limpieza de malas hierbas de este camino.
- Ampliar el ancho de la rampa hasta el mínimo de 1,2 m.
- Identificar claramente el acceso principal y el acceso alternativo. Sería recomendable no tener tan separados estos dos accesos y habilitar un salvaescaleras o un elevador en el acceso principal.
- Colocar a nivel o fijar al suelo todos los felpudos, alfombras y similares para que no supongan un obstáculo al desplazamiento.

Fig. 6. Rampa del acceso alternativo y felpudo sin encastrar

ZONAS DE RECEPCIÓN:

- Disponer de mostradores con una zona de altura más baja para el acceso de personas con silla de ruedas u otras discapacidades.

ITINERARIO HORIZONTAL:

- Habilitar espacios libres sin barrer por la hoja de la puerta de mayor dimensión, tanto en el interior como exterior de estas, para una mejor maniobrabilidad.
- Retirar la zona de planchas de metacrilato del sótano que impide el desplazamiento.
- Cambiar los pocos pomos giratorios encontrados por pomos de palanca o de presión.

Fig. 7. Planchas de poliuretano y pomos giratorios, ambos son dificultades del itinerario horizontal

ITINERARIO VERTICAL:

- Reducir los tramos de peldaños para que no superen el número de 12.
- Habilitar indicadores luminosos que indiquen la llegada del ascensor y la planta en la que se encuentra cuando estás fuera los mismos en todas las plantas, no solo en la planta principal

Fig. 8. Ascensor sin y con indicador luminoso

ASEOS:

Como observación general, decir que no existe ningún baño accesible en todo el edificio para personas con discapacidad. Se requiere por lo tanto una serie de profundos cambios en estos espacios para conseguir que sean accesibles

- Cambiar el pavimento para que no sea deslizante cuando se encuentre húmedo o mojado.
- Instalar barras de apoyo.
- Instalar mecanismos de descarga de gran superficie.
- Habilitar grifería automática o de tipo monomando.
- Situar el borde inferior del espejo a una altura mínima de 90 cm.
- Instalar pestillos que se puedan abrir desde el exterior en caso de emergencia.
- Colocar todos los mecanismos entre los 70 y 120 cm de altura.
- Habilitar lavabos con una altura libre inferior adecuada.
- Habilitar inodoros con un espacio lateral adecuado.

Fig. 9. Aseos no accesibles a personas con discapacidad

EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA:

- Habilitar ascensores accesibles en caso de emergencia.
- Crear zonas de refugio.

- Mejorar la accesibilidad de apertura de algunas puertas.

Fig. 10. Señalización de emergencia del edificio de Paseo del Cauce

PUESTO DE TRABAJO:

- Eliminar traviesas y patas de mesas en zonas bajas del puesto que puedan ocasionar un impedimento para el trabajador.
- Habilitar todos los mecanismos entre 40 y 140 cm de altura.
- Ampliar la célula de trabajo para tener un espacio suficiente para realizar cambios de dirección.
- Ampliar la anchura de todos los pasillos y zonas de paso a 120 cm.
- Habilitar una superficie de trabajo con una anchura y altura adecuadas.
- Mejorar la profundidad libre mínima de las mesas de trabajo.

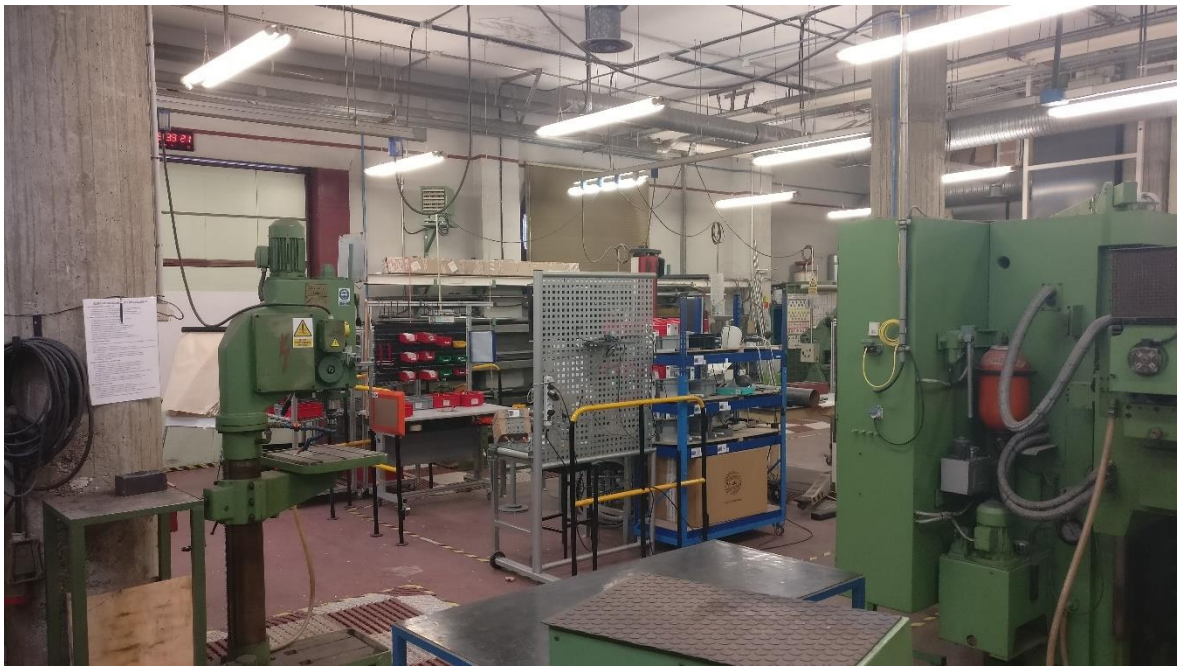


Fig. 11. Entorno del puesto de trabajo situado en el taller de fabricación

En general, el aspecto más mejorable del edificio es el de los baños. Estos requieren una gran adaptación para cumplir con los requisitos de accesibilidad demandados, sobre en instalación de accesorios y cumplimiento de determinadas dimensiones.

4. APLICACIÓN A UN CASO REAL

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO

El lugar de trabajo en el que se va a llevar a cabo la integración de una persona con discapacidad es un puesto situado en el Taller de Fabricación del sótano de la sede de Paseo del Cauce, perteneciente a la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid.

Este puesto está destinado a la enseñanza de aspectos como el Lean Manufacturing, las 5S, las órdenes de trabajo o la industria 4.0. Todos ellos relacionados con la manufactura de productos y con la mejora y optimización de los sistemas de producción.

Más en particular, el puesto está dedicado al montaje de ruedas giratorias y locas. Se dispone de una zona de almacén donde se tienen 16 tipos de piezas: soportes, rodamientos, casquillos, tornillos... Se tiene también una serie de herramientas para montar los conjuntos de piezas que forman la rueda: llave inglesa, atornillador y llave de carraca.

La zona de trabajo tiene forma de C. Está formada por varias superficies de trabajo, dos vías de rodillos, una zona de almacén y una zona de montaje.

Los conjuntos que se montan allí y que forman la rueda tienen entre 5 y 6 piezas.

4.2. ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

4.2.1. DISEÑO Y DISPOSICIÓN DEL PUESTO DE MONTAJE

Por medio de la toma de medidas y de fotografías del lugar se va a realizar un análisis de cada una de las partes del puesto de montaje, hablando de su ubicación, dimensiones, formas y espacios.

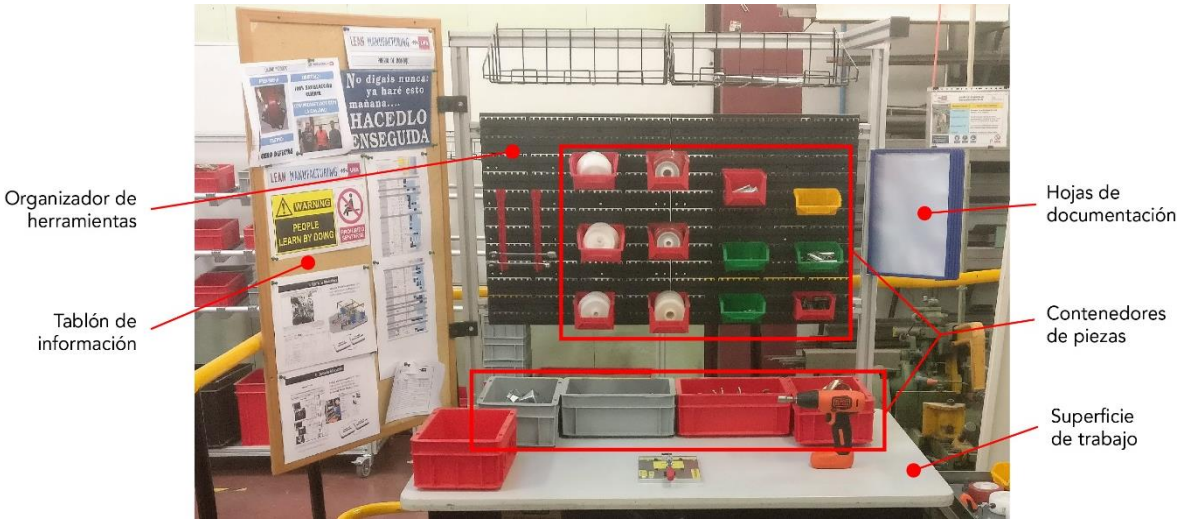


Fig. 12. Disposición del puesto de montaje

- **Mesa/superficie de trabajo:**

La mesa de trabajo tiene una superficie de 122 x 76 cm (ancho x largo).
Su grosor es de 2,5 cm y las esquinas tienen un radio de 3 cm.
Sus apoyos son 4 ruedas pivotantes, que se encuentran frenadas.
La altura de la superficie de trabajo es de 87 cm. No es regulable.
La mesa tiene una bandeja debajo de su superficie para dejar útiles varios, tiene una holgura vertical de 10 cm.
Las dimensiones de los espacios libres debajo de la mesa son: 49 cm (profundidad), 72 cm (altura) y 90 cm (anchura)
La estructura de la mesa está formada por perfiles de aluminio T-slot.

- **Piezas:**

Para el montaje de los diferentes conjuntos de ruedas en el puesto, contamos con 16 tipos de piezas:

- Rueda blanca Ø int. 20 mm
- Rueda blanca Ø int. 14 mm
- Rueda blanca Ø int. 12 mm
- Rueda roja Ø int. 20 mm
- Rueda roja Ø int. 12 mm
- Rueda hueso Ø int. 20 mm
- Tuerca M8
- Tornillo M8x60
- Tornillo M8x65
- Soporte fijo dorado
- Soporte fijo plateado
- Soporte móvil dorado
- Soporte móvil plateado
- Cojinete rodillos
- Cojinete liso Ø ext. 12 mm
- Cojinete liso Ø ext. 14 mm

Fig. 13. Piezas del puesto de montaje

Las piezas soporte tienen un mayor peso que las demás, pero en general no hay ningún problema para cogerlas con una sola mano. No se requiere un gran esfuerzo.

- **Contenedores de piezas:**

Hay dos tipos principales de contenedores de piezas. Unos grandes que están situados encima de la mesa de trabajo y en los que se depositan los soportes. Y otros de menor tamaño, que están enganchados en el organizador de herramientas de pared y en los que se depositan las demás piezas de menor tamaño.

Dimensiones de los contenedores:

- 4 contenedores grandes 300 x 200 x 120 mm (soportes).
- 2 contenedores de 210 x 100 x 70 mm.
- 5 contenedores de 150 x 100 x 70 mm.
- 5 contenedores de 100 x 100 x 50 mm.

Fig. 14. Tipos de contenedores del puesto de trabajo (dimensiones y colores)

En los contenedores de pared, los que tienen ruedas están situados a la izquierda y los que tienen las demás piezas están situados a la derecha. Además las piezas de menor diámetro están situadas en posiciones inferiores y las de mayor diámetro en posiciones superiores.

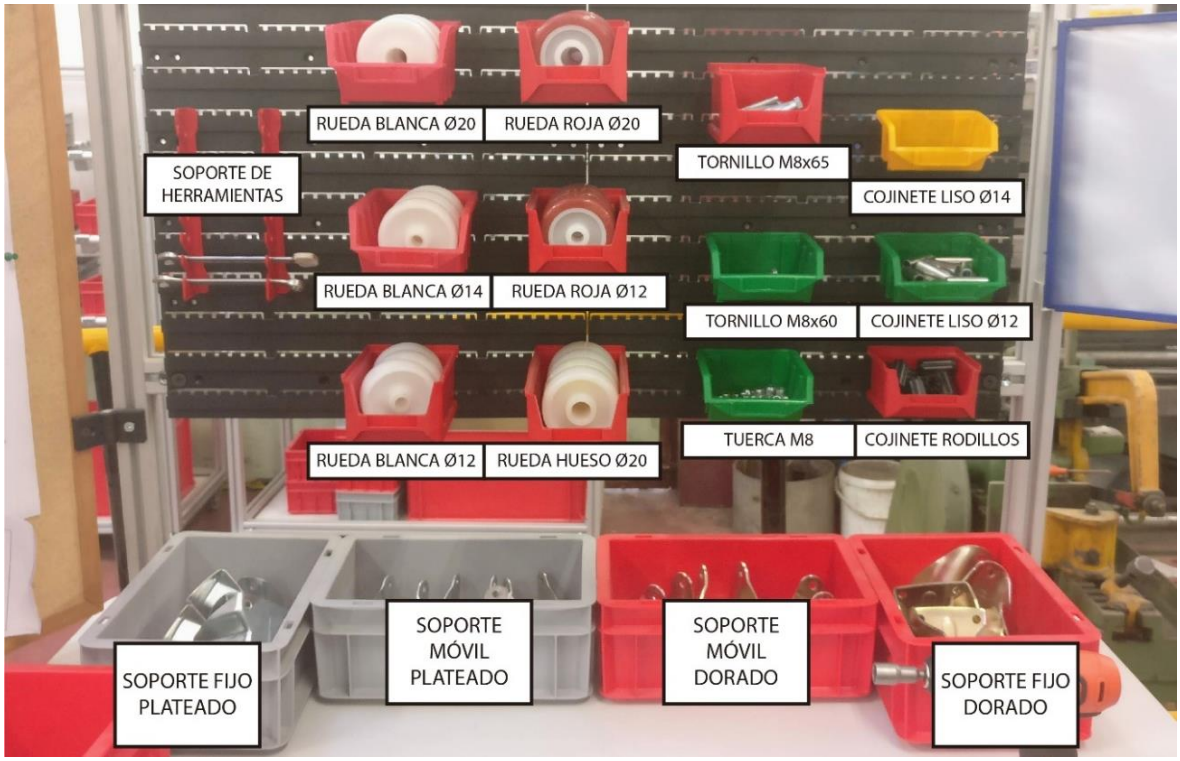


Fig. 15. Disposición de los contenedores de piezas

Los contenedores de pared están situados a una altura de entre 115 y 155 cm del suelo. Y a una distancia de entre 55 y 65 cm del borde de la mesa.
Hay contenedores de 4 colores diferentes: rojo, gris, amarillo y verde.

Se tiene un soporte de herramientas vertical donde se colocan dos llaves planas de 12 x 13 mm.

- **Herramientas:**

Se cuenta con:
- Dos llaves planas de 12 x 13 mm, que se sitúan en el soporte de herramientas.
- Taladro atornillador con batería, situado en la mesa de trabajo.
- Llave de carraca, situada en una rejilla en la zona superior del puesto. Se usaría en caso de especial necesidad.

Fig. 16. Herramientas del puesto de montaje

- **Ayudas/poka-yokes:**

Tenemos una tabla base de montaje que cuenta con 4 taladros para colocar el soporte, una sujeción móvil para el soporte, un control de longitud de tornillos (60 o 65 mm), un control de diámetro de cojinetes lisos (12 o 14 mm).
La base tiene unas dimensiones totales de 180 x 140 mm. Está situada encima de la superficie de trabajo.

Se cuenta también con una ayuda en la llave plana, teniendo encintado el hueco de 12 mm para poder utilizar solamente el de 13 mm.

Fig. 17. Ayudas del puesto de montaje

- Organizador de herramientas de pared:

Tiene unas dimensiones de 96 x 54 cm (ancho x alto).
Está situado a una altura de entre 115 y 170 cm del suelo.
Tiene 12 líneas horizontales para el enganche de contenedores de piezas.
Está situado a 65 cm del borde de la mesa.
Está anclado a la estructura de T-slot que forma la mesa.

- Tablón de información:

Es abatible y está enganchado por medio de dos bisagras a la estructura de perfiles de aluminio de la mesa.
Tiene unas dimensiones de 100 x 60 cm (alto x ancho).
Está a una altura de entre 90 y 190 cm del suelo.
Contiene información sobre Lean Manufacturing, calidad, 5S, métodos de trabajo…

- Hojas de documentación:

Libro con 5 fundas transparentes para introducir documentos de tamaño A4, como estándares de trabajo, hojas kanban o documentos auxiliares.
Las fundas son abatibles y están fijadas a la estructura de perfiles T-slot de la mesa.
Tienen unas dimensiones de 32 x 23,5 cm (alto x ancho).
Está situado a una altura de entre 127 y 150 cm del suelo.

- Disposición general de elementos:

No se dispone de silla de trabajo, las labores se hacen de pie.
La totalidad del puesto tiene forma de C, conformando una célula de trabajo que presenta muchas mesas con sus respectivas patas, las cuales pueden dificultar el desplazamiento y la aproximación a las mesas.
El puesto cuenta con una zona de recepción de la orden de fabricación, una unidad de montaje, una zona de producto terminado, una señal andón y el propio puesto de montaje que es la zona que se va a adaptar.

4.2.2. TAREAS DE MONTAJE

Se ha procedido a detallar y evaluar las tareas que se realizan en el puesto de montaje. Para esto se ha pormenorizado el proceso de trabajo, especificando todas y cada una de las labores realizadas.

Esta tarea ha sido posible gracias a la grabación en vídeo de un ciclo completo de montaje de una rueda.

Tras el análisis del vídeo se han extraído las siguientes tareas en detalle (ordenadas temporalmente):

1. Coger soporte del contenedor.
2. Fijar soporte en la base.

3. Coger rueda del contenedor.
4. Colocar rueda en la mesa.
5. Coger cojinete de rodillos del contenedor.
6. Colocar cojinete de rodillos en la mesa.
7. Coger cojinete liso del contenedor.
8. Comprobar Ø del cojinete en el poka-yoke.
9. Colocar cojinete liso en la mesa.
10. Coger tornillo del contenedor.
11. Comprobar longitud del tornillo en el poka-yoke.
12. Colocar tornillo en la mesa.
13. Coger tuerca del contenedor.
14. Colocar tuerca en la mesa.
15. Montar cojinete liso dentro del cojinete de rodillos.
16. Montar el conjunto anterior dentro de la rueda.
17. Colocar el conjunto de la rueda entre el soporte.
18. Montar el tornillo junto con la rueda y el soporte.
19. Montar la tuerca en el tornillo.
20. Coger llave plana del organizador de herramientas.
21. Sujetar la cabeza del tornillo con la llave plana.
22. Atornillar tuerca.
23. Dejar la llave plana en el organizador de herramientas.
24. Soltar soporte de la base.
25. Dejar el conjunto montado en la zona de producto terminado.

Después se examinó más en detalle el video, analizando los movimientos de las manos, brazos y tronco.
Se observa que los movimientos más demandantes son los de los brazos para coger objetos, aunque también se requiere habilidad con las manos y dedos para el montaje de piezas. También se tiene constancia de aspectos menos exigentes como la carga visual o el movimiento del tronco. El tiempo de ciclo es de aproximadamente un minuto, pudiendo variar según la habilidad del operario.

Con todo ello se llega a la conclusión de que podían extraer una serie de tareas y posturas representativas con las que se podía explicar prácticamente todo el proceso de montaje.

Posturas representativas:

- Coger/dejar piezas (1, 3, 5, 7, 10, 13, 20, 23).

Fig. 18. Posturas de recogida de piezas

- Posicionar piezas (4, 6, 9, 12, 14, 17).

Fig. 19. Posturas de posicionamiento de piezas en la mesa

- Sujetar/soltar soporte de la base (2, 24).

Fig. 20. Acción de sujetar y soltar el soporte de la base

- Comprobar dimensiones (8, 11).

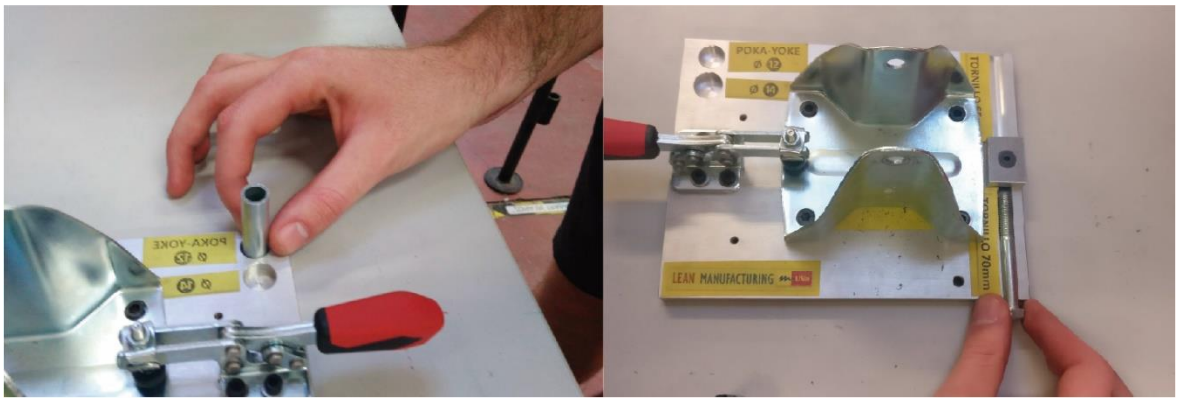


Fig. 21. Detalle de comprobaciones dimensionales

- Montaje de piezas:
  - Montar el cojinete liso y de rodillos dentro de la rueda (15, 16).
  - Montar el tornillo junto con la rueda y el soporte (18).
  - Montar la tuerca en el tornillo (19).
  - Sujetar la cabeza del tornillo con la llave plana (21).
  - Atornillar la tuerca (22).

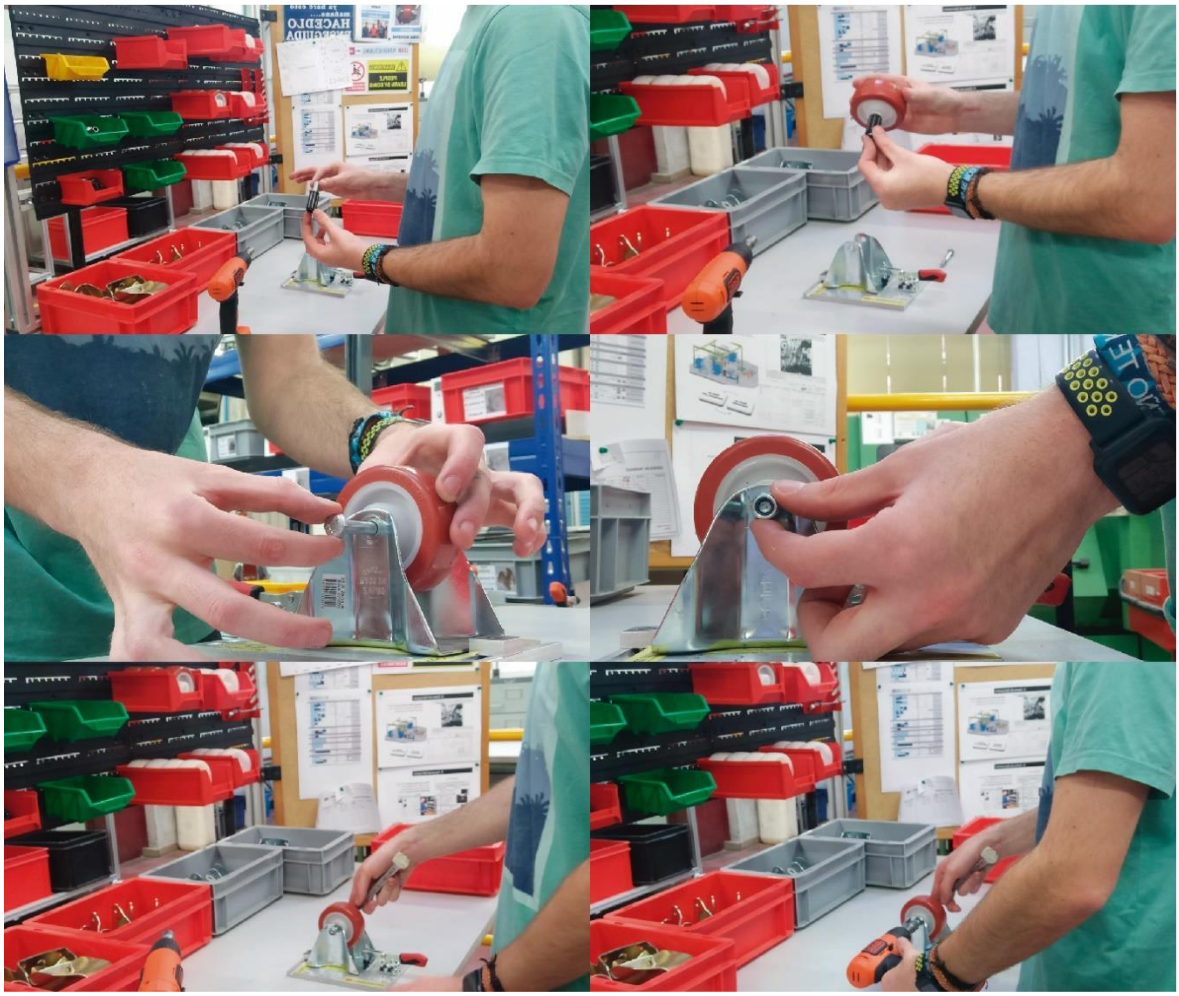


Fig. 22. Posturas del montaje de piezas

- Depositar conjunto montado en la zona de producto terminado (25).

Fig. 23. Postura de depositado de conjunto final

4.3. ANÁLISIS DEL TRABAJADOR

Características generales de la persona para la que se va a realizar la adaptación del puesto de trabajo:

Sexo: hombre/mujer

Tipo de discapacidad: discapacidad física, desplazamiento con silla de ruedas.

Nivel de estudios: secundaria o superiores.

Experiencia previa: no es necesaria.

Capacidades y limitaciones:

- Movilidad reducida en extremidades inferiores.
- Movilidad adecuada en tronco y extremidades superiores.
- Buena capacidad visual y de atención.
- Limitaciones:
    - Desplazamientos y giros.
    - Llevar a cabo determinados esfuerzos.
    - Coger peso, ejercer fuerza.
    - Alcances en profundidad y altura.
- Impedimentos:
    - Ponerse de pie.
    - Agacharse, arrodillarse.

Dimensiones de la silla de ruedas (tomadas de una silla de ruedas real):

- Altura asiento: 45-50 cm. (47 cm).
- Altura reposabrazos: 70-75 cm. (70 cm).
- Altura total: 90-95 cm. (94 cm).
- Anchura total: 60-65 cm. (61 cm).
- Profundidad total: 105-120 cm. (106 cm).

Dimensiones corporales:

- Altura total sentado: 120-135 cm.
- Alcance al frente máximo: 75-85 cm.
- Alcance lateral máximo: 75-85 cm.
- Alcance hacia arriba máximo: 150-165 cm.
- Envergadura: 150-190 cm.

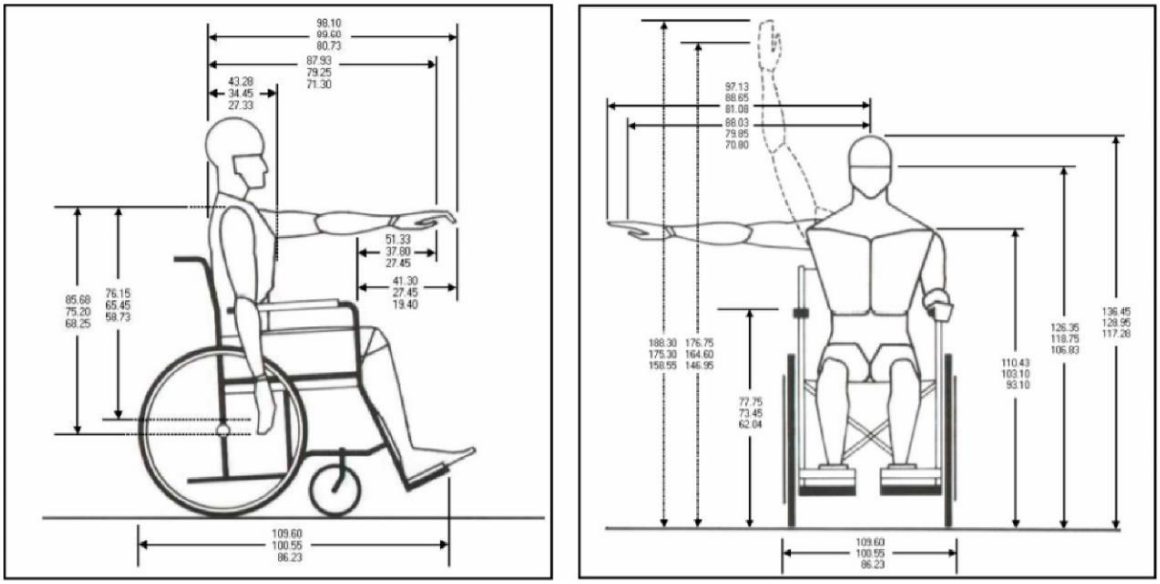


Fig. 24. Carta antropométrica de una persona con silla de ruedas (37).

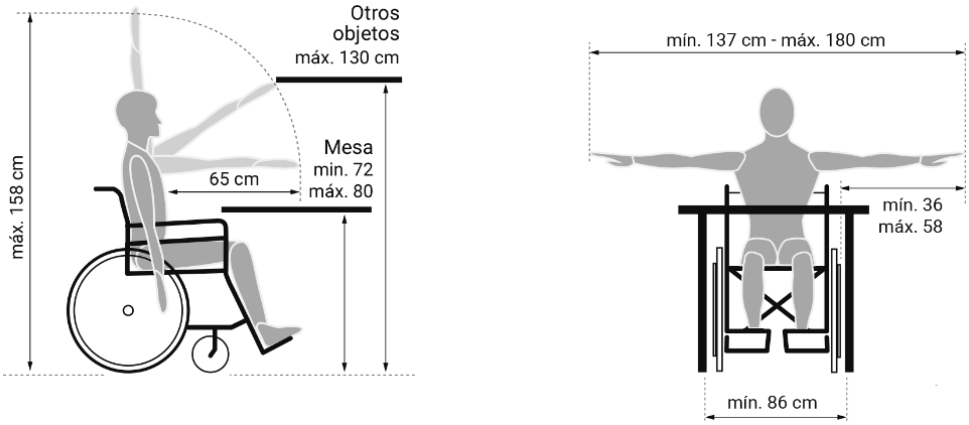


Fig. 25. Alcances en mobiliario de una persona con silla de ruedas (38).

Fig. 26. Silla de ruedas Sunrise Medical usada para la adaptación del puesto

4.4. ESTUDIO DE DESAJUSTES Y RIESGOS

Una vez se han estudiado las características del puesto de trabajo y se ha efectuado el análisis de las capacidades del trabajador, estos aspectos se pueden relacionar por medio de su interacción en el puesto de montaje.

Se han comparado estos dos análisis independientes gracias al modelado 3D del puesto en Catia V5 y por medio de fotografías del lugar de trabajo.

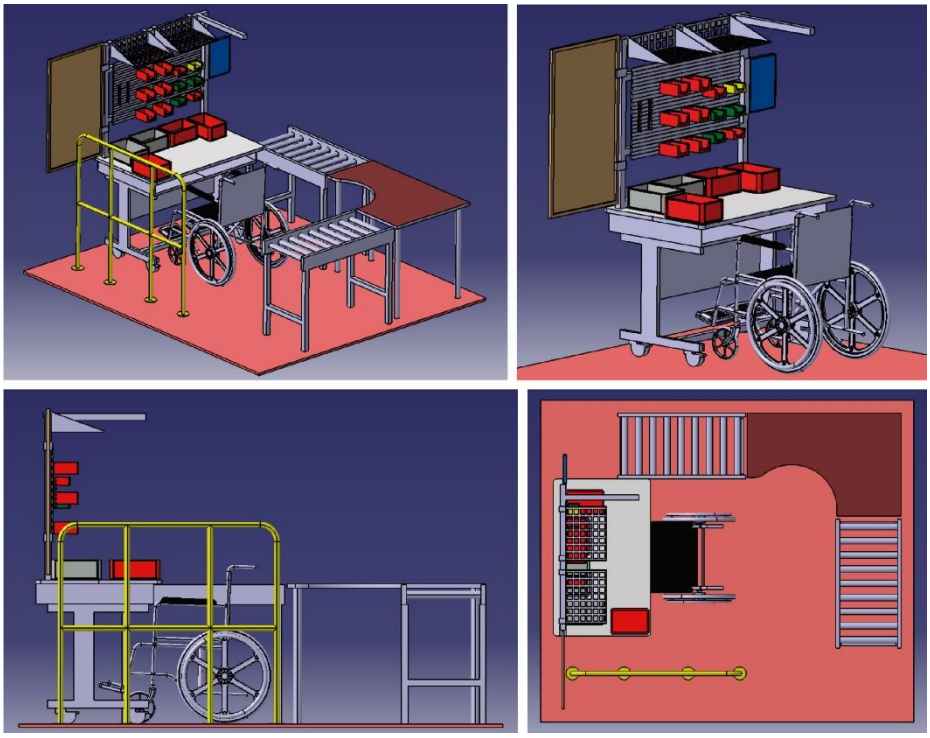


Fig. 27. Modelado en 3D del puesto de montaje

Al juntarlos se han obtenido una serie de desajustes y riesgos que se explican a continuación:

4.4.1. DESAJUSTES

FÍSICOS:

Principalmente se dan problemas en cuanto a la movilidad del tren superior. Hablamos de la movilidad del tronco, la espalda, los hombros, los brazos y las muñecas.

Los desajustes físicos se manifiestan en:

- Inclinación excesiva del tronco tanto frontal como lateral.
- Hombros elevados en muchas operaciones.
- Pronación y supinación excesiva de las muñecas.
- Giros de muñeca grandes.
- Cuello en extensión en algunas ocasiones.
- Flexión de mayor de 90° en los brazos.

Se observó también un cansancio excesivo a los pocos minutos de trabajo en la zona de la espalda y de los hombros causada por el esfuerzo realizado al intentar alcanzar las piezas de los contenedores más alejados.

DIMENSIONALES:

Alcances:

- Gran dificultad de alcance de piezas en los contenedores enganchados al organizador de herramientas. Sobre todo los que se encuentran a mayor altura y los que están más lejanos lateralmente.

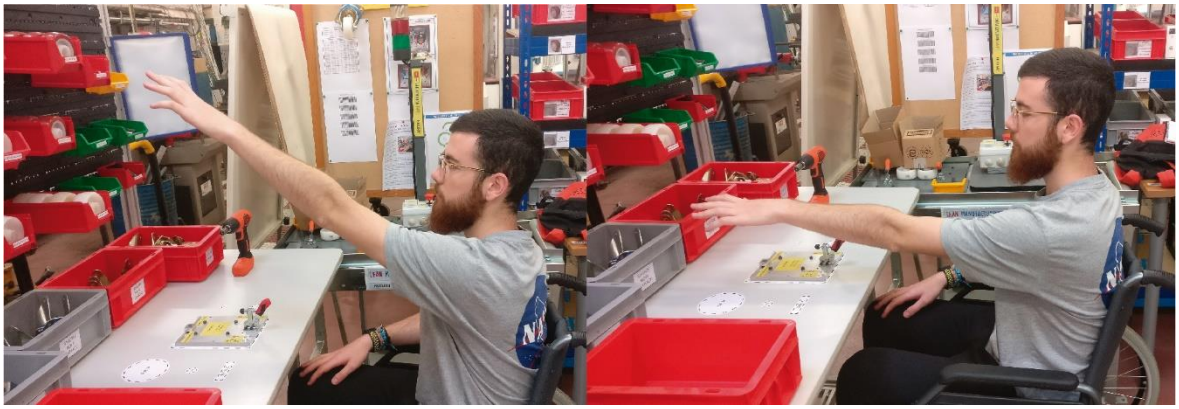


Fig. 28. Apreciación de la dificultad para alcanzar las piezas en los contenedores

- Alcance imposible de la carraca situada en una rejilla a una gran altura.

Holguras:

- Plano de trabajo demasiado alto para trabajar con comodidad.

Fig. 29. Brazos apoyados en los reposabrazos y en la mesa de trabajo

- Dificultad de giro sobre el eje de la silla de ruedas dentro de la zona del puesto, se choca con patas y traviesas en zonas bajas.

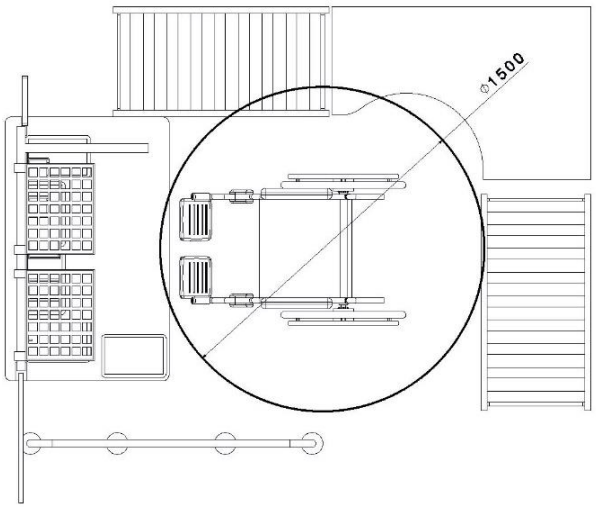


Fig. 30. Planta superior del puesto de trabajo

- Presencia de una traviesa horizontal debajo de la mesa de trabajo que impide acercar la silla a su borde dado que esta pega con ella en la zona de los reposapiés.

Fig. 31. Traviesa inferior que impide acercarse más a la mesa

- Profundidad libre de la mesa insuficiente.
- Dificultad de acceso a la célula de trabajo, la anchura es de apenas 80 cm por lo que la silla de ruedas pasa sin mucho espacio a los lados.

Fig. 32. Dificultad de entrada a la zona de trabajo

4.4.2. RIESGOS ERGONÓMICOS

Se ha realizado una evaluación de riesgos ergonómicos de las posturas representativas del puesto de montaje por medio del método de evaluación de la carga postural RULA.

Con ello se quiere llegar a saber que posturas tienen un riesgo aceptable, en cuales hay que realizar cambios y cuales hay que rediseñar por completo.

La evaluación de las tareas ha sido en la posición de sentado, estática y con la ayuda de una silla de ruedas, proporcionada por la Universidad.

Como aspectos generales, decir que la mayor carga física se da en los brazos, los hombros y las muñecas. No tenemos riesgos debido al peso de las piezas. Y en cuanto a la frecuencia, 2 de las 10 tareas son repetitivas y se realizan más de 4 veces por minuto.

- Coger/dejar piezas:
  - Brazo: flexión de más de 90° con hombro elevado.
  - Antebrazo: flexión menor de 60° y a un lado del cuerpo.
  - Muñeca: flexión entre 0° y 15°.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema
  - Cuello: en extensión y con cabeza rotada.
  - Tronco: flexión entre 0° y 20° en posición de sentado con inclinación lateral.
  - Tipo de actividad: Repetitiva (más de 4 veces por minuto).

Fig. 33. Posición de recogida de piezas

- Posicionar piezas:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, brazo abducido y existe punto de apoyo.
  - Antebrazo: flexión menor de 60°.
  - Muñeca: posición neutral.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema
  - Cuello: flexión entre 0° y 10°.
  - Tipo de actividad: Repetitiva (más de 4 veces por minuto).

Fig. 34. Posición de posicionamiento de piezas en la mesa

- Sujetar/soltar soporte:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, hombro elevado y brazo abducido.
  - Antebrazo: flexión entre 60° y 100°.
  - Muñeca: flexión mayor de 15° con desviación radial y cubital.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema
  - Cuello: flexión entre 0° y 10°.

Fig. 35. Posición de sujeción y suelta del soporte

- Comprobar dimensiones:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, brazo abducido y existe punto de apoyo.
  - Antebrazo: flexión entre 60 y 100°.
  - Muñeca: posición neutral con desviación radial.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema.
  - Cuello: flexión entre 0° y 10°.

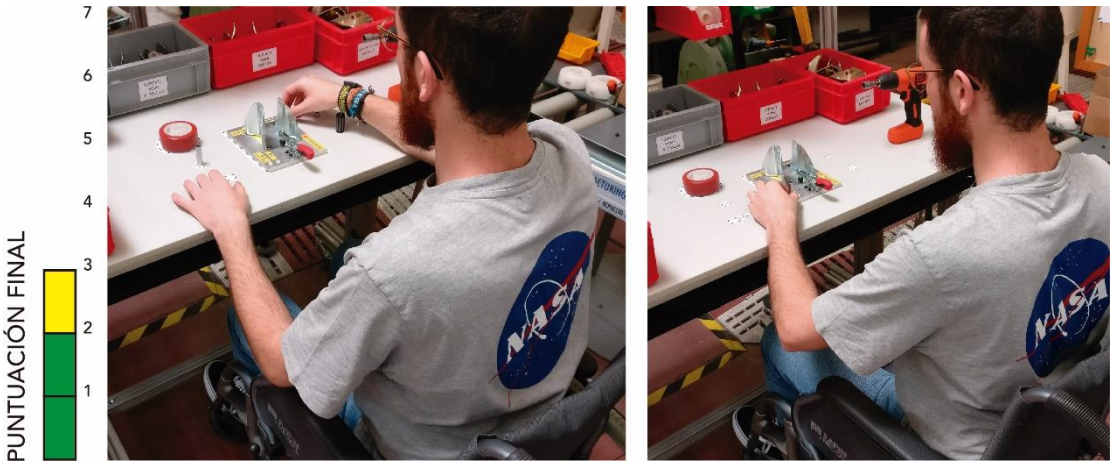


Fig. 36. Posición de comprobación de dimensiones

- Montar cojinetes:
  - Brazo: flexionado entre 20° y 45° con brazos abducidos.
  - Antebrazo: flexión mayor de 100°.
  - Muñeca: extensión entre 0° y 15°.
  - Giro muñeca: supinación media.
  - Cuello: flexión entre 0° y 10°.

Fig. 37. Posición de montaje de cojinetes

- Montaje tornillo:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, brazo abducido y existe punto de apoyo.
  - Antebrazo: flexión menor de 60°.
  - Muñeca: flexión entre 0° y 15°.
  - Giro muñeca: supinación media.
  - Cuello: flexión entre 0° y 10°.

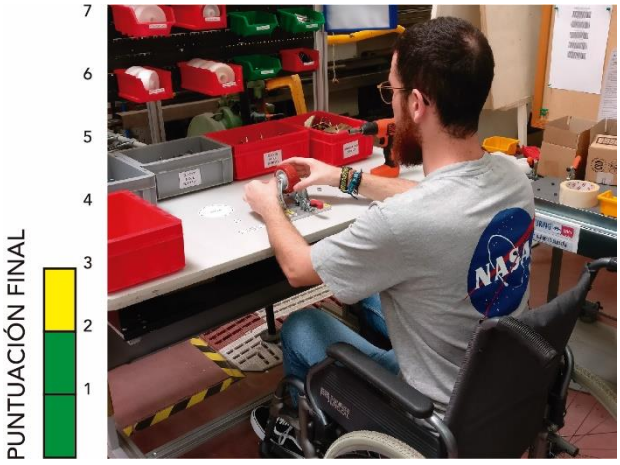


Fig. 38. Posición de montaje del tornillo

- Montaje tuerca:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, brazo abducido y existe punto de apoyo.
  - Antebrazo: flexión menor de 60°.
  - Muñeca: flexión entre 0° y 15°.
  - Modificación muñeca: desviación cubital.
  - Giro muñeca: supinación media.
  - Cuello: flexión entre 0° y 10°.

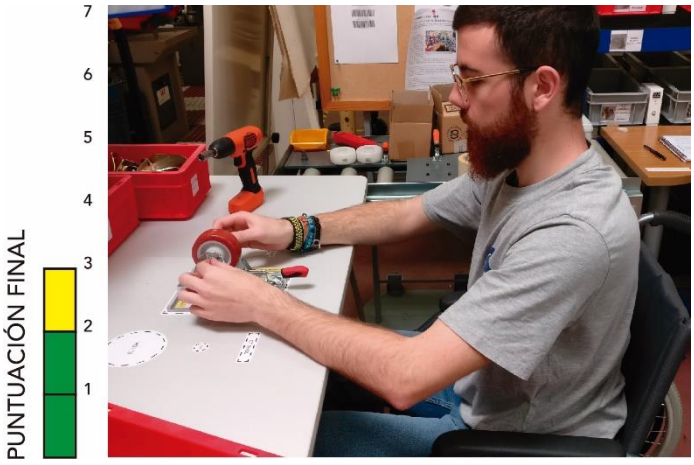


Fig. 39. Posición de montaje de la tuerca

- Sujetar cabeza tornillo:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, hombro elevado y brazo abducido.
  - Antebrazo: flexión menor de 60°.
  - Muñeca: flexión mayor de 15°.
  - Modificación muñeca: desviación cubital.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema.
  - Cuello: flexión entre 10° y 20°.
  - Tronco: flexión entre 0° y 20° en posición de sentado.

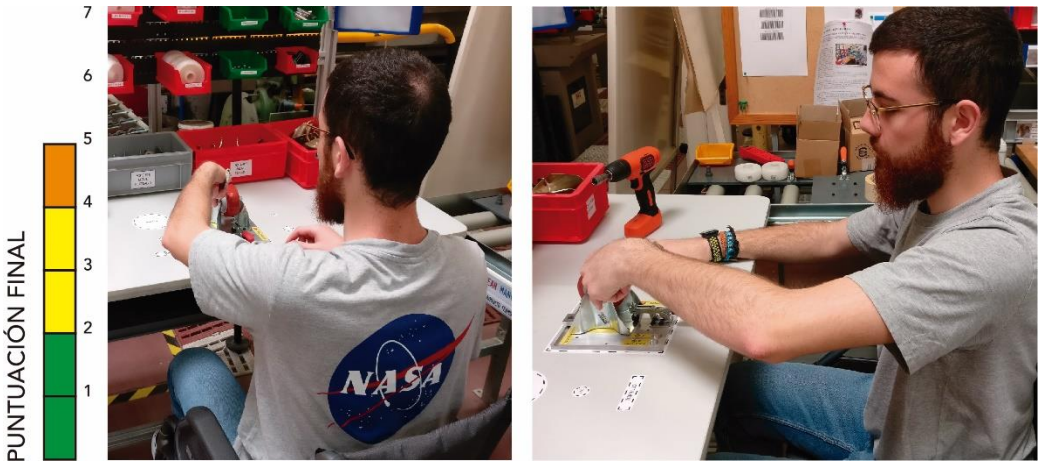


Fig. 40. Posición de sujeción de la cabeza del tornillo con la llave plana

- Atornillar tuerca:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90°, hombro elevado y brazo abducido.
  - Antebrazo: flexión entre 60° y 100° a un lado del cuerpo.
  - Muñeca: flexión entre 0° y 15°.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema.
  - Cuello: flexión entre 10° y 20°.
  - Tronco: flexión entre 0° y 20° en posición de sentado.

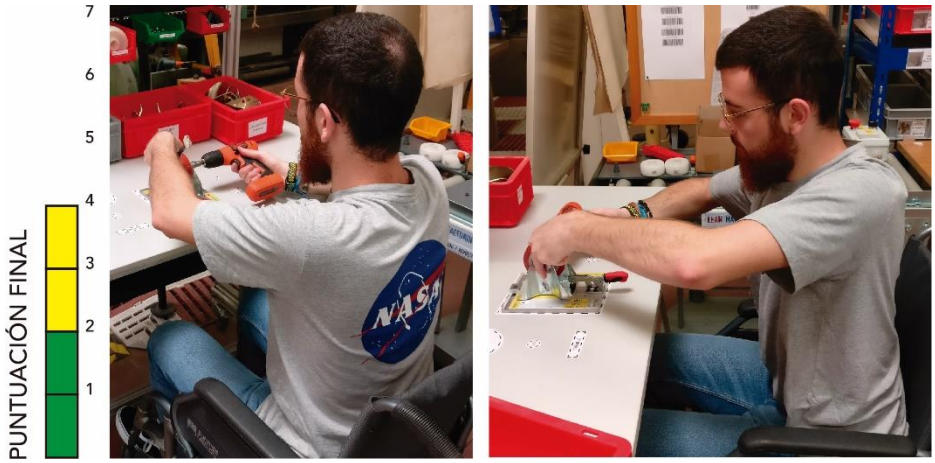


Fig. 41. Posición de atornillado de tuerca

- Depositar conjunto terminado:
  - Brazo: flexionado de 45° a 90° con brazo abducido.
  - Antebrazo: flexión menor de 60° a un lado del cuerpo.
  - Giro muñeca: pronación/supinación extrema.
  - Cuello: flexión entre 0° y 10° con cabeza rotada.

Fig. 42. Posición de depositado del producto terminado

De las 10 tareas analizadas hemos obtenido:

- 7 con nivel de riesgo moderado (puntuación 3 o 4).
- 2 con nivel de riesgo importante (puntuación 5 o 6).
- 1 con nivel de riesgo inaceptable (puntuación 7).

	GRUPO A							GRUPO B											
POSTURA/ASPECTO EVALUADO	Brazo	Modificación brazo	Antebrazo	Modificación antebrazo	Muñeca	Modificación muñeca	Giro muñeca	Cuello	Modificación cuello	Tronco	Modificación tronco	Piernas	PUNTUACIÓN GRUPO A	PUNTUACIÓN GRUPO B	Incremento de A	Incremento de B	PUNTUACIÓN C (A + incr. A)	PUNTUACIÓN D (B + incr. B)	PUNTUACIÓN FINAL
Coger/dejar	4	+1	2	+1	2	-	2	4	+1	2	+1	1	7	7	+1	0	8	7	7
Posicionar	3	+1/-1	2	-	1	-	2	1	-	1	-	1	4	1	+1	0	5	1	4
Sujetar/soltar soporte	3	+2	1	-	3	+1	2	1	-	1	-	1	7	1	0	0	7	1	5
Comprobar dimensiones	3	+1/-1	1	-	1	+1	2	1	-	1	-	1	4	1	0	0	4	1	3
Montaje cojinetes en la rueda	2	+1	2	-	2	-	1	1	-	1	-	1	4	1	0	0	4	1	3
Montaje de tornillo	3	+1/-1	2	-	2	-	1	1	-	1	-	1	4	1	0	0	4	1	3
Montaje de tuerca	3	+1/-1	2	-	2	+1	1	1	-	1	-	1	4	1	0	0	4	1	3
Sujetar cabeza tornillo con llave plana	3	+2	2	-	3	+1	2	2	-	2	-	1	7	2	0	0	7	2	5
Atornillar tuerca	3	+2	1	+1	2	-	2	2	-	2	-	1	6	2	0	0	6	2	4
Depositar conjunto terminado	3	+1	2	+1	1	-	2	1	+1	1	-	1	4	2	0	0	4	2	3

Tabla 15. Evaluación postural sin adaptaciones en el puesto de montaje

4.5. APLICACIÓN DE ADAPTACIONES

Tras realizar todos los análisis, tanto el del puesto de trabajo como el del trabajador, y haber extraído todos los desajustes y riesgos encontrados, se van a llevar a cabo las adaptaciones pertinentes para llegar a la correcta integración de la persona con discapacidad en nuestro puesto de montaje.

Con la base del modelo 3D anteriormente enseñado, que muestra el puesto tal y como se encuentra en la actualidad, sin adaptaciones, se construirá otro en el que se aplicarán los ajustes necesarios.

OBJETIVOS PRINCIPALES:

- Mejorar las posturas de trabajo que entrañan un riesgo importante o inaceptable, con el objetivo de reducirlos.
- Aplicar reajustes en la disposición de algunos elementos de trabajo con la intención de que se alcancen con mayor facilidad.
- Realizar ajustes dimensionales en la mesa de trabajo.
- Facilitar la entrada y salida a la zona del puesto.
- Ampliar determinadas zonas para mejorar la movilidad y maniobrabilidad en el proceso de montaje.
- Reubicación o retirada de componentes con los que se produzcan choques entre el mobiliario y el trabajador

ADAPTACIONES:

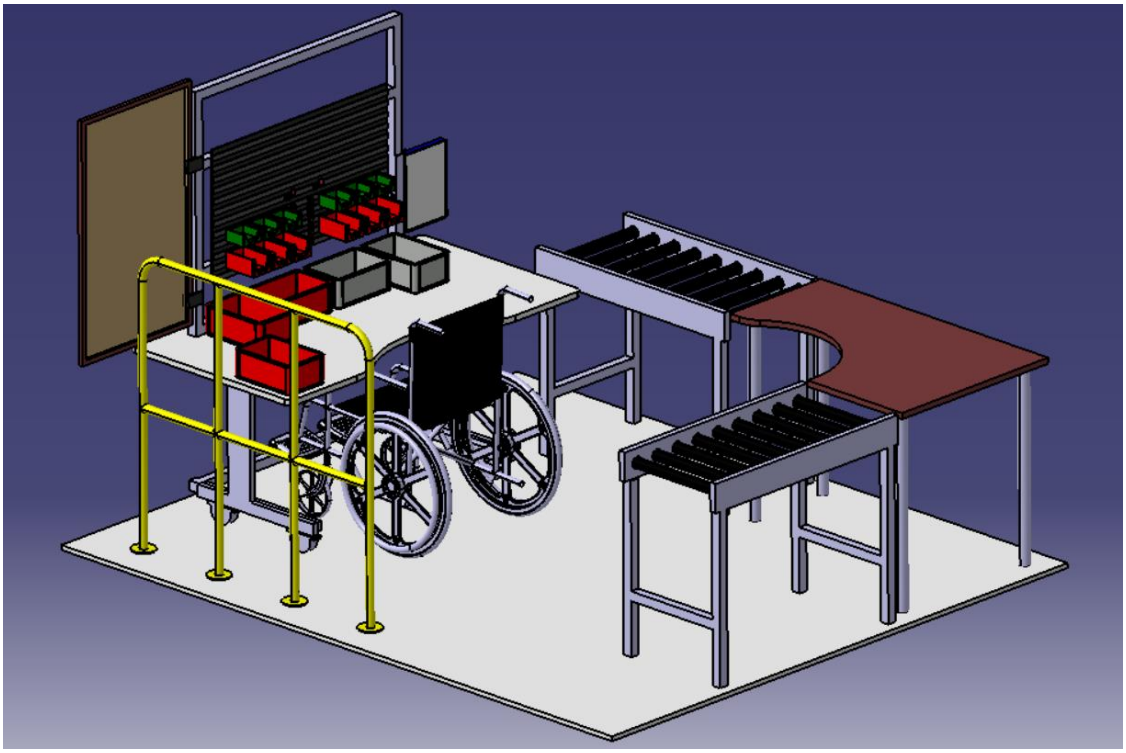


Fig. 43. Disposición general del puesto adaptado

Modificación de la mesa de trabajo:

- Reducción de la altura de la mesa de trabajo. Ahora se sitúa en los 75 cm, mientras que antes se encontraba a 87 cm. Este cambio permite alcanzar con mayor facilidad el plano de trabajo, forzando menos los brazos y los hombros en las tareas de montaje. Como consecuencia, tenemos una posición más natural y cómoda.
- Cambio en las dimensiones de la mesa, pasando a tener una superficie de trabajo de 160 cm de ancho y 85 cm de profundo. El cambio más sustancial es la ampliación de la anchura de la mesa, que se ha realizado para tener un mayor espacio de trabajo para situar todos los elementos y para adaptarlo a la envergadura y alcances laterales del empleado.
- Mesa con una muesca frontal semicircular que penetra en la mesa 15 cm en profundidad y 70 cm en anchura. Este cambio se realiza para permitir una mayor integración de la persona con la superficie de trabajo y para facilitar el alcance a los útiles de trabajo.

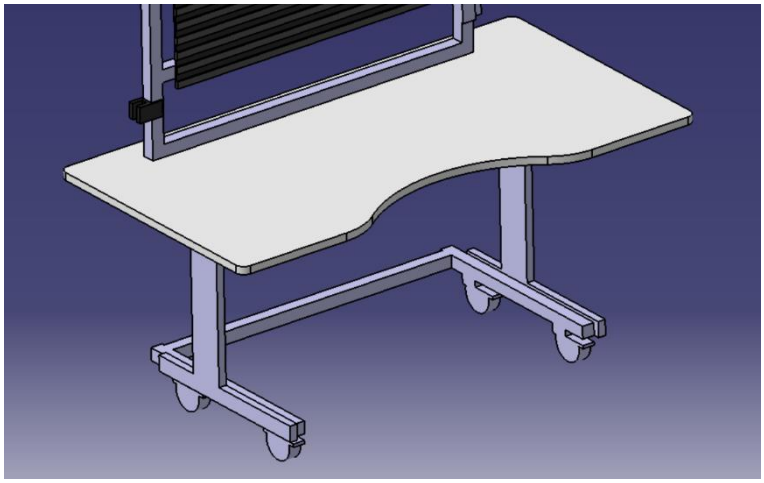


Fig. 44. Estructura de la mesa de trabajo adaptada

Modificación del espacio libre debajo de la mesa:

- Se mueve la barra trasversal de la parte la baja de la mesa a una profundidad de 75 cm desde el borde más cercano al trabajador. Cumpliendo con la recomendación de tener una profundidad libre a la altura de los pies de esa misma dimensión o mayor. Con este cambio el trabajador puede acercarse a la mesa todo lo que desee, porque ninguna parte frontal de su silla de ruedas va a chocar con elementos inferiores de la estructura que sujeta la mesa
- Se retira la bandeja inferior de objetos y la chapa vertical intermedia, ambas situadas debajo de la mesa de trabajo. Con esto tenemos una altura libre de trabajo de 72,5 cm (por encima de los 70 cm recomendados) y una profundidad libre a la altura de las rodillas mayor de los 60 cm recomendados. Permitiendo así que los reposabrazos no choquen con el borde de la mesa, quedando por debajo de ella. En el caso de que se tenga una silla de ruedas con una mayor altura de reposabrazos se debería usar una en la que estos se pudieran abatir hacia atrás.

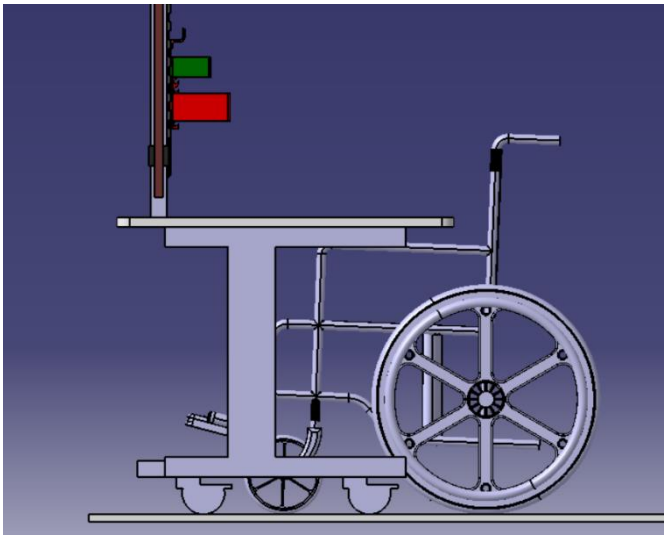


Fig. 45. La estructura inferior permite acercar la silla de ruedas completamente a la mesa

Elementos verticales:

- Se baja la altura del organizador de herramientas respecto a la superficie de trabajo. Pasando de los 280 mm anteriores a los 200 mm de altura actuales. Esto permitirá luego poder colocar los contenedores de herramientas a unas alturas en las que su alcance será más sencillo.
- Se baja de altura el tablón de información, su parte más baja se encuentra ahora a 80 cm del suelo.
- Se bajan de altura las hojas de documentación, su parte más baja se encuentra ahora a 85 cm del suelo.

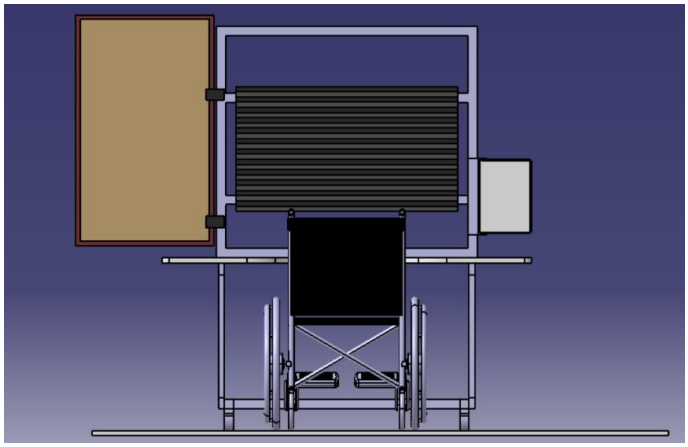


Fig. 46. Disposición de elementos verticales a menor altura

Contenedores de piezas y herramientas:

Se ha procedido a la reorganización de los contenedores de piezas y demás útiles de pared, con el objetivo de situar todos ellos al alcance del trabajador, tanto vertical como horizontalmente. Estos alcances son de aproximadamente 75 cm, mostrándose en la figura 47 los alcances horizontales y verticales que tendría el trabajador en el puesto. Se observa que todos los objetos quedan dentro de los círculos delimitantes.

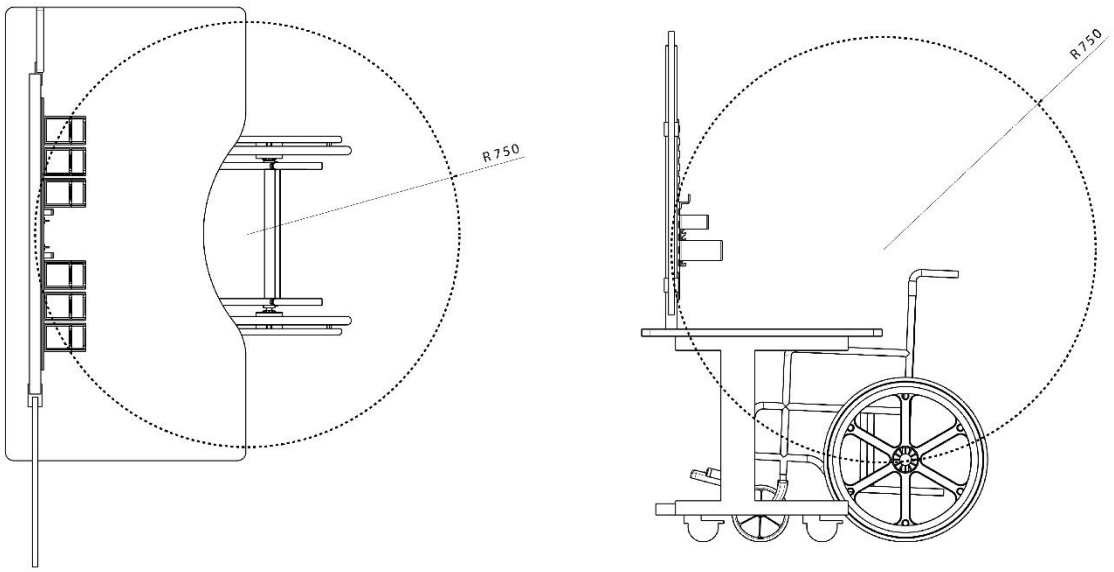


Fig. 47. Alcances de la persona en el puesto de montaje

- Todos los contenedores y herramientas se sitúan entre alturas de 75 y 120 cm.
- Los contenedores de pared se disponen a alturas de entre 100 y 115 cm.
- Se pasa a una disposición de contenedores de dos alturas (antes tres).
- Los contenedores de pared se disponen de la siguiente manera:
    - En la altura más baja estarán todos los tipos de ruedas.
    - En la altura superior estarán los demás tipos de piezas (cojinetes, tuercas y tornillos)
    - Las piezas de mayor longitud o diámetro estarán más cerca de la zona central del organizador.
- Las herramientas de pared (llaves planas) estarán en la zona central para un mejor alcance.
- La carraca pasa a estar colocada en el organizador de herramientas de pared, estando situada encima de la zona de las llaves planas, sujetada por medio de dos ganchos de pared.
- Los contenedores de ruedas serán de diferente color a los de las demás piezas para facilitar la recogida de estás y su identificación rápida.
    - Ruedas: color rojo
    - Demás piezas: color verde

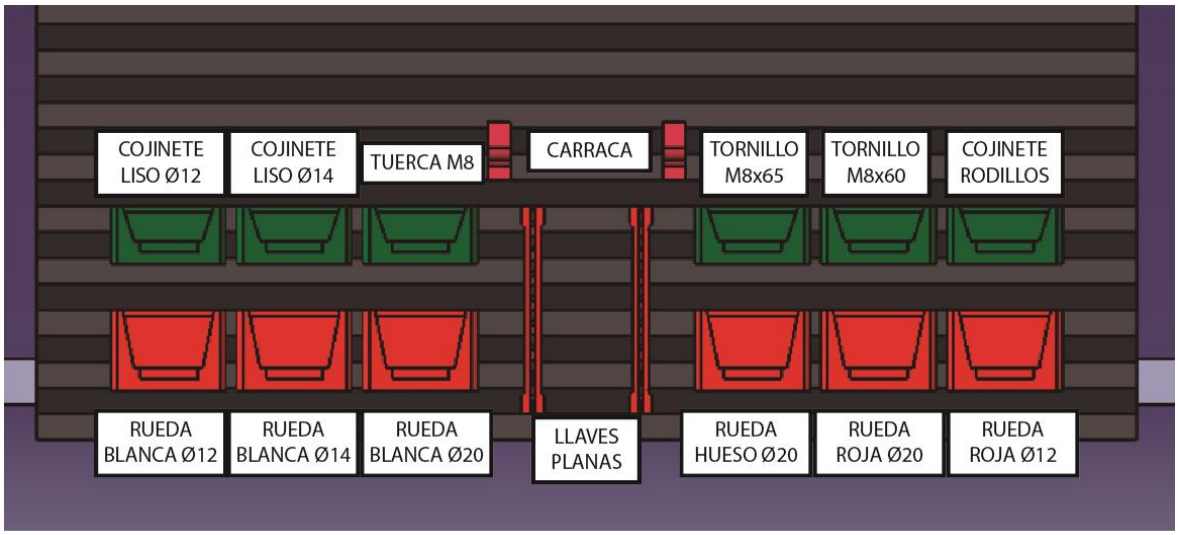


Fig. 48. Nueva disposición de los contenedores de piezas

Acceso y movilidad en el puesto de trabajo:

- Por medio de la redistribución de las mesas de la célula de trabajo (mesas de rodillos y mesa de esquina), se ha creado una zona más amplia, con 1,5 m de circunferencia libre de obstáculos para el correcto giro de la silla de ruedas sobre sus ruedas traseras.

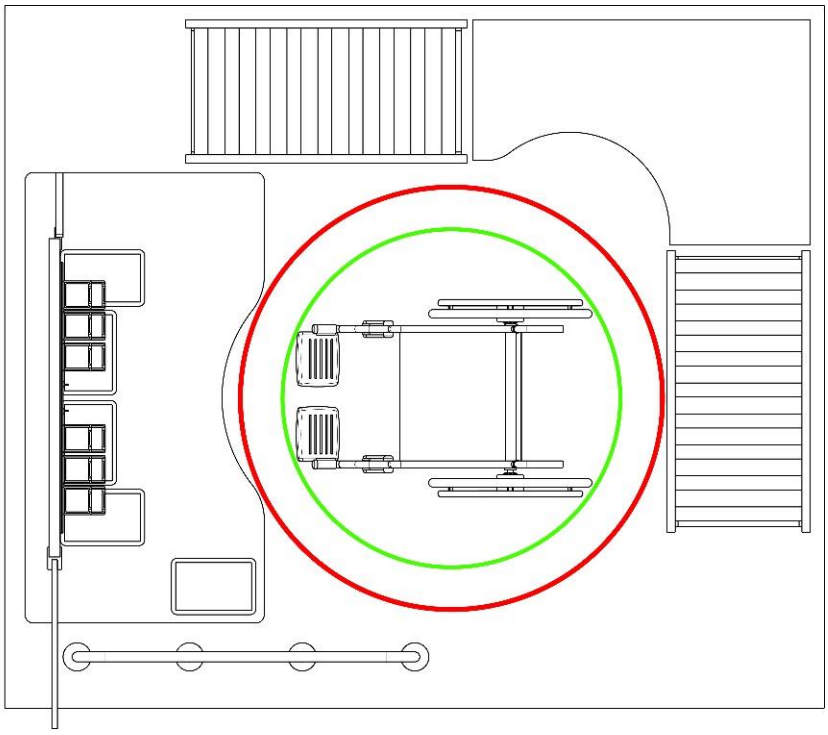


Fig. 49. Espacio de giro en el puesto de montaje.
Verde: Ø120 cm | Rojo: Ø150cm

- Se ha aumentado el ancho de la entrada a la célula de trabajo hasta 1 m. Permitiendo así un mejor acceso y salida del trabajador.

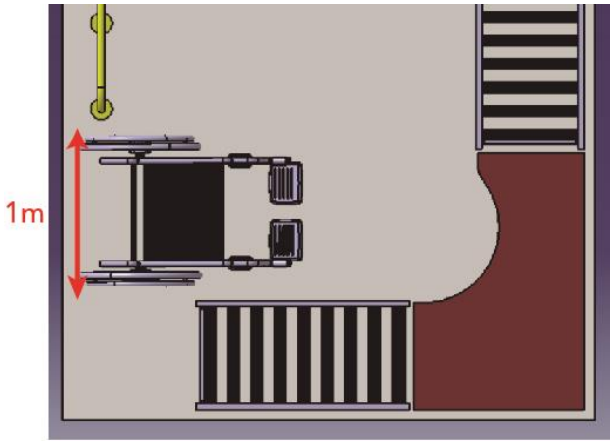


Fig. 50. Espacio de entrada a la célula de trabajo

Ayudas para el proceso:

- Se han habilitado marcas en la mesa para orientar al empleado en la colocación de las piezas.
- Se han etiquetado los contenedores para mejorar el proceso de recogida de piezas.

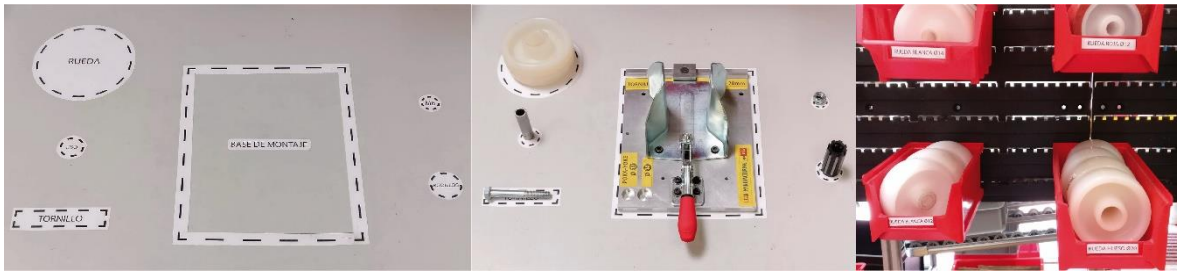


Fig. 51. Ayudas implementadas para la recogida y montaje de piezas

Otros:

- Retirada de las rejillas superiores ya que con la nueva adaptación no tienen ninguna utilidad.
- Retirada de la rampita que se encuentra en la base del taladro vertical, que dificulta la llegada y entrada al puesto.

Fig. 52. Dificultad de aproximación a la entrada del puesto

Observaciones:

- Los contenedores grandes que contienen soportes siguen colocados de la misma forma, encima de la mesa.
- Se mantiene la anterior estructura de patas de la mesa dado que la anchura libre estaba dentro de lo recomendado.
- Se mantiene la estructura que sujeta el organizador de herramientas.

4.6. RESULTADOS OBTENIDOS

Para comprobar si las adaptaciones aplicadas al puesto de trabajo han sido efectivas o no, se van a reevaluar las posturas representativas con el método de evaluación ergonómica de la carga postural RULA.

	GRUPO A							GRUPO B											
POSTURA/ASPECTO EVALUADO	Brazo	Modificación brazo	Antebrazo	Modificación antebrazo	Muñeca	Modificación muñeca	Giro muñeca	Cuello	Modificación cuello	Tronco	Modificación tronco	Piernas	PUNTUACIÓN GRUPO A	PUNTUACIÓN GRUPO B	Incremento de A	Incremento de B	PUNTUACIÓN C (A + incr. A)	PUNTUACIÓN D (B + incr. B)	PUNTUACIÓN FINAL
Coger/dejar	3	-	2	+1	2	-	2	1	+1	1	-	1	4	2	+1	0	5	2	4
Posicionar	1	-	1	-	1	-	2	2	-	1	-	1	2	2	+1	0	3	2	3
Sujetar/soltar soporte	2	+1	1	-	3	-	2	2	-	1	-	1	4	2	0	0	4	2	3
Comprobar dimensiones	1	-	1	-	1	+1	1	2	-	1	-	1	2	2	0	0	2	2	2
Montaje cojinetes en la rueda	2	-1	1	-	2	-	1	1	-	1	-	1	2	1	0	0	2	1	2
Montaje de tornillo	2	-1	1	-	2	-	1	2	-	1	-	1	2	2	0	0	2	2	2
Montaje de tuerca	2	-1	1	-	2	-	1	2	-	1	-	1	2	2	0	0	2	2	2
Sujetar cabeza tornillo con llave plana	3	+1	1	+1	3	-	2	2	-	1	-	1	5	2	0	0	5	2	4
Atornillar tuerca	3	+1	1	+1	2	-	2	2	-	1	-	1	4	2	0	0	4	2	3
Depositar conjunto terminado	3	+1	2	+1	1	-	2	1	+1	1	-	1	4	2	0	0	4	2	3

Tabla 16. Evaluación postural con adaptaciones en el puesto de montaje

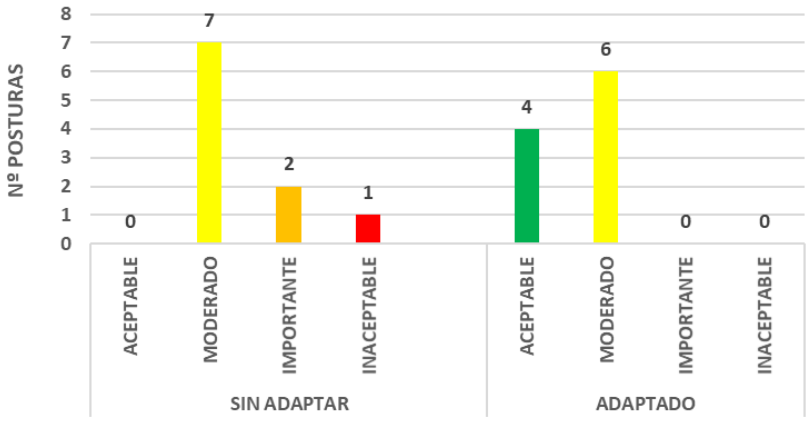


Gráfico 17. Comparación del riesgo de las tareas representativas

Con los datos obtenidos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- De las 10 posturas representativas evaluadas, se ha bajado la puntuación total de 9 de ellas.
- Se han eliminado los riesgos importantes e inaceptables de las posturas con puntuaciones críticas.
- Se ha pasado a tener 4 posturas con riesgo aceptable y 6 con riesgo moderado.
- Ha bajado el ángulo de flexión de los brazos en las tareas de recogida de piezas y de montaje al reducir las alturas tanto de la mesa como de los contenedores.
- Los ángulos de flexión de los antebrazos se sitúan entre 60° y 100° en las tareas de montaje, gracias a la mejor aproximación a la mesa, reduciendo su carga física.
- No se presencia una elevación de hombros en ninguna tarea.
- Tenemos un punto de apoyo en los brazos en muchas de las tareas, reduciendo su carga física.
- El cuello no trabaja en extensión en las tareas de recogida de piezas.
- No hay movimientos de inclinación o rotación del tronco.

Por lo tanto se puede certificar que las adaptaciones realizadas han resultado satisfactorias, permitiendo al empleado mejorar su postura de trabajo, eliminando las dificultades que se encontraban antes de efectuar los cambios e integrando a la persona con discapacidad en el puesto de montaje, cumpliendo así el objetivo principal de este proyecto.

5. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

5.1. CONCLUSIONES

"El buen diseño capacita, el mal diseño discapacita"

Con esta idea se comenzó este trabajo, con la plena concienciación de que por medio del buen diseño, se puede llegar a hacer más fácil la vida de las personas y más en concreto de las personas con discapacidad. Por medio de un rediseño, una adaptación o una mejora se puede cambiar una discapacidad en una capacidad. Es este el objetivo base del proyecto, mejorar el diseño de un lugar de trabajo en el que nuestro individuo tiene una gran cantidad de discapacidades y convertirlas en capacidades, para que tenga el poder de realizar ese trabajo sin dificultades.

Para conseguir esto se ha seguido un largo camino de investigación y de concienciación sobre la discapacidad, que se desarrolla en el apartado, estado de la técnica. Este punto ha sido de especial importancia en el trabajo, pues ha sido una gran fuente de información y un punto donde apoyarse para construir todo lo restante. Se ha buscado información sobre que es, que tipos hay, que normas o leyes la atañen, a cuantas personas afecta y como se relaciona el empleo con la discapacidad. Además se ha indagado sobre la implicación actual de la accesibilidad, el diseño inclusivo y la prevención de riesgos en la adaptación de puestos y en la acogida de trabajadores con discapacidad. Se puede decir que el objetivo de este punto era informar acerca de la discapacidad y como se integra actualmente en el mundo laboral, y se ha conseguido con creces.

A continuación, se pasó al estudio de un protocolo de actuación que sigue una empresa ante la contratación de una persona con discapacidad. Con ello, se pretendía buscar información de cuáles eran los pasos que seguía una corporación ante esta situación. Se comprobó que las comprobaciones eran básicamente cuestiones de accesibilidad de los edificios, fábricas y del puesto que fuera a ocupar la persona, teniendo en cuenta las dificultades que se podían encontrar, para luego revisarlas y cambiarlas. Esta evaluación se puso en práctica en el edificio de Paseo del Cauce y se pudo ver in situ las dificultades que podría tener una persona con discapacidad al acudir a trabajar allí, detallándose una gran cantidad de cambios que se deberían realizar si se quiere tener un edificio accesible. Se procuró realizar una evaluación de la mayor cantidad de elementos posibles, procurando no dejar de lado ningún lugar del edificio. En esta tarea se alcanzaron los propósitos esperados y me pude poner por primera vez en la piel de la persona en silla de ruedas para la que se realizaba la comprobación y descubrir las barreras que se encontraría si no se llevaban a cabo algunas adaptaciones.

Por último, se realizó la parte más práctica del proyecto, la de integrar a la persona con silla de ruedas en el puesto de montaje. No fue una tarea fácil, requirió de muchas visitas al lugar, de una gran toma de datos, medidas y fotografías; y de llevar una metodología de trabajo firme y ordenada para conseguir el objetivo primordial. En un inicio, se hizo un estudio del puesto, pormenorizando cada una de sus partes: mesa, herramientas, piezas,

contenedores... Extrayendo las mayor cantidad de referencias posibles para luego poder realizar un modelo en tres dimensiones del lugar. Se pasó al análisis de un trabajador tipo con silla de ruedas, un empleado que englobara al mayor especto de población posible para que las futuras adaptaciones beneficiaran a la mayoría. Se estudiaron sus limitaciones e impedimentos, las medidas de su silla, sus alcances…

Posteriormente vino la búsqueda de desajustes y riesgos entre el puesto y el trabajador. Aquí, con la ayuda de una silla de ruedas que me proporcionó la Universidad de Valladolid, la cual me sirvió de gran ayuda ya que pensaba que no contaría con ella. Pude ponerme otra vez más en el lugar del futuro trabajador que se integraría en ese puesto que yo pretendía adaptar. Al hacer esto traté de encontrar los problemas tenía al hacer el ciclo habitual de montaje de una rueda. Fue muy didáctico y chocante el ver como unos 10 cm de altura o una bandeja debajo de la mesa, que al trabajar de pie no suponían ningún problema, a una persona con silla de ruedas le suponían una enorme dificultad porque tenía que trabajar con los hombros elevados y sin poderse acercar al máximo a la superficie de trabajo, forzando su espalda y brazos en exceso. El hecho de empatizar con este ejemplo de discapacidad es la enseñanza más importante que me llevo de este trabajo.

Una vez anotados los desajustes encontrados y con la evaluación de la carga postural de posturas representativas con el método RULA, se construyó otro modelo 3D, basado en el anterior, en el que gracias a todos los datos obtenidos anteriormente, se introducirían las adaptaciones pertinentes para la integración de la persona con discapacidad en el puesto de montaje.

Con el modelo adaptado ya construido, se volvió a evaluar la carga postural y se observó que las mejoras aplicadas eran eficaces y que conseguían que integración fuese plena cumpliendo el objetivo primordial. Se obtuvieron unos resultados con los que se podía estar bastante contento.

Se puede decir que los objetivos iniciales del trabajo se han cumplido. Se ha estudiado la situación de la discapacidad en torno a la sociedad y al ámbito laboral, analizando muchos puntos de vista diferentes. La metodología que se ha llevado a acabo de evaluaciones y estudios previos a la adaptación del puesto ha sido correcta. Las adaptaciones aplicadas han hecho que se haya podido integrar a la persona con discapacidad en el puesto eliminando una gran parte de desajustes. Y pienso que este trabajo, en general, puede ser una buena herramienta de promoción para la inclusión laboral de personas con discapacidad, sobre todo por su implicación en aspectos como la adaptación, el diseño y la accesibilidad.

Como conclusión personal global de mi experiencia realizando este proyecto, debo decir que me ha ayudado comprender, empatizar y sentir lo que vive día a día una persona con discapacidad, en mi caso, una persona que para desplazarse necesita una silla de ruedas. He comprobado la importancia que tiene el diseño inclusivo en la construcción de nuevos espacios, que sean accesibles a todos y no discapaciten a nadie por el hecho de ser diferentes. Ha sido un trabajo con que me ha ido motivando más y más a medida que iba investigando e informándome, y que me ha hecho ver el gran poder que tiene el diseño en

la mejora de la vida de las personas, de su lugar de trabajo y, en definitiva, en contribuir a hacer un mundo mejor.

5.2. LÍNEAS FUTURAS

La realización de este trabajo ha implicado el descubrimiento de nuevas ideas, preguntas, aspectos que se pueden mejorar y líneas de investigación o vías de trabajo que se podrían seguir en posteriores proyectos con el mismo propósito que este. Todo esto se explica aquí detalladamente:

- Usar programas especializados en la optimización de sistemas de producción como Delmia. El empleo de software similar a este haría más fácil el análisis ergonómico postural, la integración de una persona en un lugar de trabajo, la construcción modelos virtuales y las simulaciones de montaje. Se podría decir que se abriría un mundo mucho más amplio de posibilidades y actuaciones frente al problema que se ha tratado en este trabajo, y también se obtendrían soluciones más rápidas e innovadoras. Si no se ha usado el programa mencionado anteriormente en el proyecto, ha sido por cuestiones completamente ajenas a mi persona.
- Investigar en la aplicación de diferentes metodologías para la adaptación de puestos en diferentes sectores de trabajo. El procedimiento para la adaptación de un puesto de trabajo puede ser diferente en una industria alimentaria que en una textil, por lo tanto creo que es necesario investigar acerca de esto.
- Es importante extender la adaptación de puestos de trabajo desde pequeñas empresas hasta las más grandes. Para las pequeñas empresas sería necesario tener metodologías y procesos tipificados que se apliquen fácilmente y que no impliquen un alto precio para ese pequeño comercio.
- Concienciar a la sociedad sobre la necesidad de impulsar la inclusión de la discapacidad en el mundo laboral. Promover ese pensamiento no solo en la gente de a pie, sino también en personal de diferente responsabilidad dentro de empresas. Hay que hacer un gran trabajo para poder eliminar estereotipos y prejuicios hacia estas personas, que permitan llegar a conseguir una sociedad con más igualdad.
- Tratar de sacar de su zona de confort a personas con discapacidad que no trabajan en un puesto adaptado, que tienen dificultades, pero que se callan y no expresan sus problemas. Quizás por temor a ser despedidos u otros motivos. Hay que hacer entender que el hecho de adaptar un puesto de trabajo es un deber por parte de la empresa y no una opción más.
- Profundizar en la evaluación, adaptación y construcción de espacios accesibles, proponer ideas de diseño y rediseño inclusivo de espacios comunes, para que no se discapacite a nadie. Dar pasos para mejorar la inclusión e integración de personas con discapacidad no solo en el mundo laboral sino en espacios comunes de la sociedad.

- Profundizar en la investigación de estudios de ergonomía de discapacidades físicas. Para así acumular una mayor cantidad de información e incrementar el sustento de estos trabajos.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Historia - Mirada historica de la discapacidad - Articulos - Libros electrónicos - Servicios - Fundació Càtedra Iberoamericana - Cátedras - Suport a la innovació - Innovamos y transferimos - Universitat de les Illes Balears [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://fci.uib.es/Servicios/libros/articulos/di_nasso/Historia.cid220290
2. Evolución de la terminología para dirigirse a las personas con discapacidad (página 2) - Monografias.com [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.monografias.com/trabajos76/evolucion-terminologia-dirigirse-personas-discapacidad/evolucion-terminologia-dirigirse-personas-discapacidad2.shtml
3. Universidad de Sevilla. Departamento de Personalidad E y TP, Pérez San Gregorio M de los A, Martín Rodríguez A, Galán Rodríguez A. Evolución psicológica tras el trasplante de órganos [Internet]. Consejo General de la Psicología de España; 2007 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.infocop.es/view_article.asp?id=5001
4. Vázquez-Barquero J, Herrera Castanedo S, Ramos Martín-Vegue A, Gaite Pindado L, Cantabria en Discapacidades G, José Luis Vázquez-Barquero C, et al. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF): antecedentes, marco conceptual y estructura Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF): antecedentes, marco conceptual y es [Internet]. Vol. 10, Papeles Médicos. 2001 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbc6dd52501bpm-10-4-003.pdf
5. Carlos), García E, Alicia P, Sán-Chez S, Social T. clasificaciones sobre discapacidad. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.um.es/discatif/METODOLOGIA/Egea-Sarabia_clasificaciones.pdf
6. Enfoques terminológicos y conceptuales en torno a la discapacidad a partir de las clasificaciones de la organización mundial de la salud (TERMINOLOGICAL AND CONCEPTUAL APPROACHES ON DISABILITY RANTINGS FROM THE WORLD [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://sid.usal.es/idocs/F8/ART19307/castano.pdf
7. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud de la Salud. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaria General de Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones Y Servicios Sociales [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42419/9243545426.pdf
8. Tipos de discapacidad física (y características) [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://psicologiaymente.com/salud/tipos-de-discapacidad-fisica
9. Diversidad Funcional: tipos y características Blog Atendiendo Necesidades [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://atendiendonecesidades.blogspot.com/2012/11/distintos-tipos-de-discapacidad-y-sus-caracteristicas.html

10. Todo lo que necesitas saber sobre Discapacidad Auditiva | Incluyeme.com [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.incluyeme.com/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-discapacidad-auditiva/

11. Discapacidad Psíquica | Fundación Caser - Portal de la Promoción de la Salud y la Autonomía Personal [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.fundacioncaser.org/discapacidad/psiquica/introduccion

12. Título I. De los derechos y deberes fundamentales - Constitución Española [Internet]. [última consulta 13 Jun 2019]. Disponible en: http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/titulos/articulos.jsp?ini=49&tipo=2

13. Angel Verdugo M, Vicent C, Campo M, Jordán de Urríes SID B. DEFINICIONES DE DISCAPACIDAD EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS DE LA NORMATIVA Y LA LEGISLACIÓN MÁS RELEVANTE [Internet]. 2001 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/113046/3/INICO_JordanUrriesVega_definiciones.PDF

14. España. Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos. Bol Of del Estado [Internet]. 1982;(103, 30 de abril). Disponible en: https://www.boe.es/buscar/pdf/1982/BOE-A-1982-9983-consolidado.pdf

15. España. Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Bol Of del Estado [Internet]. 2003;(289, 3 de diciembre). Disponible en: https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-22066-consolidado.pdf

16. España. Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Bol Of del Estado [Internet]. 2013;(289, 3 de diciembre). Disponible en: https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12632-consolidado.pdf

17. De la LISMI a la Ley General de Discapacidad (LGD) [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://fundacionadecco.org/azimut/de-la-lismi-a-ley-general-de-discapacidad-lgd/

18. Instituto Nacional de Estadística. (National Statistics Institute) [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t22/e308/meto_05/modulo/2002/&file=pcaxis

19. Ajustes razonables del puesto de trabajo para personas con discapacidad-Estudio de fuentes secundarias INFORME FINAL [Internet]. 2008 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/factoresadaptpuestos.pdf

20. Las personas con discapacidad y su relación con el empleo Encuesta de Población Activa del segundo trimestre de 2002 [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO6455/discapa_empleo.pdf

21. INEbase / Sociedad /Salud /Encuestas sobre discapacidades / Resultados [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176782&menu=resultados&idp=1254735573175

22. INEbase / Mercado laboral /Actividad, ocupación y paro /El empleo de las personas con discapacidad / Resultados [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736055502&menu=resultados&idp=1254735976595

23. Europea U. Integración laboral de las personas con discapacidad [Internet]. 2019 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://publicacionesoficiales.boe.es

24. discapacidad: TIPOS DE CONTRATOS DE TRABAJADORES CON DISCAPACIDAD [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://javiersagardoy.com/informacion-laboral/atencion-a-la-dependencia/tipos-de-contratos-de-trabajadores-con-discapacidad-

25. De Contratos G. Servicio Público de Empleo Estatal [Internet]. 2019 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://publicacionesoficiales.boe.es

26. Social Europeo F. Bonificaciones/reduccionesa la Seguridad Sociala trabajadores con discapacidad [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://publicacionesoficiales.boe.es

27. Centros especiales de Empleo [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://www.cepes.es/social/entidades_centros_empleo

28. Nociones básicas de Accesibilidad Universal y Diseño para Todos [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://urjconline.atavist.com/nociones-bsicas-de-accesibilidad-universal-y-diseo-para-todos

29. UNE 170001 Accesibilidad universal [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: https://eqa.es/presentaciones/UNE_170001.pdf

30. Ceapat E. Adaptación de puestos de trabajo Guía de referencia [Internet]. 2009 [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: www.cyml.es

31. Métodos de Adaptación / Inserción [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://adaptyar.ibv.org/index.php/otros-metodos/metodos-de-adaptacion-insercion

32. Normativa básica PRL - Generalitat Valenciana [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.invassat.gva.es/es/normativa-basica-prl

33. Propietario. BVCM010763 Guía para una prevención de riesgos laborales inclusiva en las organizaciones [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM010763.pdf

34. Guía Laboral - La prevención de riesgos laborales. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social [Internet]. [última consulta 2 May 2019]. Disponible en: http://www.mitramiss.gob.es/es/Guia/texto/guia_10/contenidos/guia_10_22_1.htm

35. ONCE para la cooperación Inclusión Social de Personas con Discapacidad Fundación ACS F. Manual de accesibilidad para técnicos municipales [Internet]. [última consulta 27 May 2019]. Disponible en: https://www.fundacionONCE.es/sites/default/files/docs/ManualAccesibilidad_2.pdf

36. Documento Básico E. Introducción I Objeto [Internet]. [última consulta 13 Jun 2019]. Disponible en: https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadUtilizacion/DBSUA.pdf

37. De La EJ, Bustillos V, Octavio F, Millan L, Soto S. ANTROPOMETRÍA PARA DISCAPACITADOS [Internet]. [última consulta 13 Jun 2019]. Disponible en: http://www.semac.org.mx/archivos/6-22.pdf

38. Panero J, Zelnik M. Las dimensiones humanas en los espacios interiores [Internet]. 1979. 51,52. Disponible en: https://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/las-dimensiones-humanas.pdf

39. Ibermutuamur. Guia de buenas prácticas sobre la prevención de riesgos para personas con discapacidad. 2006.

40. San Juan M, Martínez A, Santos F, Ceña R. Guía de integración laboral de personas con discapacidad. 2010.

41. Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment [Internet]. [última consulta 13 Jun 2019]. Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php