

# El Diseño como Facilitador de la Inclusión Laboral de Personas en Condición de Discapacidad Física. Caso Almacenes Paraíso S.A.

**Henry García Solano**<sup>1</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia.  
henry.garcia@uptc.edu.co

**Fernando Camelo Pérez**<sup>2</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia.  
fernando.camelo@uptc.edu.co

**Leidy Lorena Rodríguez Pinto**<sup>3</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia  
leidylo09@hotmail.com

## How to cite this paper:

García Solano, Henry; Camelo Pérez, Fernando; Rodríguez Pinto, Leidy Lorena (2017) El Diseño como Facilitador de la Inclusión Laboral de Personas en Condición de Discapacidad Física. Caso Almacenes Paraíso S.A. Revista Encuentros, Vol. 15-02 de Julio-Dic.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/re.v15i2.663>

## RESUMEN

Según el censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2005, en Colombia de 41.242.948 personas censadas 2.632.255 tienen al menos una limitación física o cognitiva. Teniendo en cuenta estas estadísticas y la formulación de leyes por parte del gobierno nacional, con las cuales se busca mejorar las condiciones de las personas en condición de discapacidad y con el ánimo de fortalecer herramientas que permitan eliminar las barreras de accesibilidad en el entorno laboral, se realizó la validación de la Metodología F.A.P (Focalizar, Apremiar, Proponer), orientada desde el diseño como una área integradora de conocimiento para la resolución de problemas y junto a la ergonomía participativa, aplicada en un escenario de distribución y comercialización. Todo ello con el fin de dar a conocer los resultados de aplicación, así como los ajustes necesarios a la metodología para favorecer la inclusión laboral de personas con discapacidad física a los procesos productivos del departamento de Boyacá. Se reafirma así al diseño, como profesión integradora de proyectos que como en este caso atienden el factor humano.

**Palabras Clave:** Diseño, inclusión laboral, proceso productivo, ergonomía participativa, discapacidad física.

---

**Recibido:** 7 de diciembre de 2016 - **Aceptado:** 30 de marzo de 2017

---

1 Diseñador Industrial, Especialista en Alta Gerencia en Mercadotecnia, Magister en Hábitat – Estudios en vivienda. Docente Asistente, Escuela de Diseño Industrial. Investigador de Taller 11. Grupo de Investigación en Diseño.

2 Diseñador Industrial, Especialista en Salud ocupacional, Magister en Prevención de Riesgos Laborales. Docente Asistente, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Escuela de Diseño Industrial. Investigador de Taller 11. Grupo de Investigación en Diseño.

3 Diseñador Industrial. Joven investigadora Taller 11. Grupo de Investigación en Diseño.

# **Design As a Labour** Inclusion Facilitator of People with Physical Disabilities. Case Study Almacenes Paraiso S.A.

## **ABSTRACT**

According to the census conducted by the National Administrative Department of Statistics (DANE), 2,632,255 people have at least one physical or cognitive limitation from 41,242,948 people that were surveyed during 2005 in Colombia. Having these statistics as a base, the current policies proposed by the government, which aim to improve the conditions of people with disabilities, and with the purpose of strengthening tools that contribute to remove barriers to accessibility at the workplace, a validation of the FAP (Focus, Appreciate, Propose) based in design orientation like integrative area of knowledge to problem resolution next to participative ergonomics, applied in a scenario of supply chain distribution and marketing. The results of this study will be shared publicly to adjust the methodology accordingly, with the intention of promoting the labour inclusion of people with physical disabilities within the productive processes of the Boyacá region, endorsing the design as a profession that integrates projects that in this case is a human factor orientated.

**Keywords:** Design, labour inclusion, productive processes, participatory ergonomics, physical disabilities.

# **Design Como Facilitador** Da Inclusão Ao Trabalho Das Pessoas Com Condição De Incapacidade Física. Caso Dos Armazéns Paraiso S.A.

## **RESUMO**

Segundo o censo realizado pelo Departamento Administrativo Nacional de Estatística (DANE) em 2005, na Colômbia 41.242.948 2,632,255 pessoas entrevistadas têm pelo menos uma limitação física ou cognitiva. Considerando estas estatísticas e a formulação de leis pelo governo nacional, que visa melhorar as condições de pessoas em estado de incapacidade e como objetivo de reforçar ferramentas para remover barreiras de acessibilidade no local de trabalho, foi feita a validação da FAP (Foco, Apreciar, Propor) metodologia, orientada a partir do desenho como um campo integrador do conhecimento para resolver problemas e com a ergonomia participativa, aplicada em um cenário de distribuição e comercialização. Esse artigo tem como objetivo divulgar os resultados de implementação, bem como os ajustes necessários à metodologia, para promover a integração de pessoas em estado de incapacidade aos processos produtivos físicos no estado de Boyaca. Reafirma, assim, o design como uma profissão que integra projetos que servem ao fator humano.

**Palavras chave:** design, de inclusão de trabalho, processo produtivo, ergonomia participativas, incapacidade física.

## 1. Introducción

Según el censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2005 en Colombia, de 41.242.948 personas censadas, 2.632.255 tienen al menos una limitación (ver, oír, caminar, usar los brazos y manos) o discapacidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS. S.f), Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Para el caso del departamento de Boyacá, según Cobo, Sandoval y Alvarado (2012).

El total de registros de personas con discapacidad es de 42.705, de las que el 49 % son hombres y el 51 % mujeres, acorde a lo observado en el nivel nacional que muestra una mayor presencia del sexo femenino. (p.781)

Desde años anteriores el gobierno nacional se ha interesado por mejorar las condiciones de personas con discapacidad, se apoya en el concepto general de Inclusión Social de Personas con Discapacidad, que según el Ministerio de salud y protección social que refiere la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad de las Naciones Unidas (2006) lo define como:

El adecuado acceso a bienes y servicios, procesos de elección colectiva, la garantía plena de los derechos de los ciudadanos

y la eliminación de toda práctica que conlleva a marginación y segregación de cualquier tipo. Este proceso permite acceder a todos los espacios sociales, culturales, políticos y económicos en igualdad de oportunidades. (p.2)

Por otro lado, también se basa en el término producto de apoyo, el cual está contenido en la norma española UNE - EN ISO 9999 (2012), la cual indica que: Cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por o para personas con discapacidad destinado a:

- Facilitar la participación,
- Proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir funciones/ estructuras corporales, y actividades; o
- Prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación. (p.8)

Por lo anterior, el Gobierno Nacional promulgó la ley 361 de 1997, “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones” (p.1). En ella se tienen en cuenta aspectos importantes como la prevención, la educación, la rehabilitación, la inclusión social, la accesibilidad definida como condición que permite en cualquier espacio o ambiente interior o exterior, el fácil y seguro desplazamiento de la población en general, y el uso en forma confiable y segura de los servicios instalados en estos am-

bientes. Y se da a conocer a los empresarios los beneficios que otorga el estado a las entidades que practiquen la contratación de personas en condición de discapacidad.

Por otro lado, creó la política pública Conpes Social 166 (2013) que busca. “Definir los lineamientos, estrategias y recomendaciones que, con la participación de las instituciones del Estado, la sociedad civil organizada y la ciudadanía, permitan avanzar en la construcción e implementación de la Política Pública de Discapacidad e Inclusión Social”(p.2). Sin embargo, estas políticas públicas si bien plantean lineamientos, no se presentan como una herramienta que pueda utilizarse a la hora de vincular laboralmente a una persona en condición de discapacidad, porque para esto es necesario conocer características de las actividades que se desarrollan en las empresas, las cualidades que debe tener una persona con discapacidad que vaya a ocupar determinado puesto de trabajo, así como los productos de apoyo que esta persona requiere para desempeñarse y las adecuaciones al espacio físico que deben realizarse para que la vinculación sea exitosa.

Otro aspecto que debe ser tenido en cuenta es que a nivel nacional existe un gran número de empresas de productos y servicios que se encuentran en crecimiento y plantean dentro de su visión, competir con los demás fabricantes en el nivel nacional con productos innovadores, procesos organi-

zados y talento humano competente. La presencia de estas empresas es importante para lograr una gran oportunidad laboral para las personas con limitaciones, en donde no sólo se ve beneficiado el trabajador en estas condiciones, sino también las empresas al recibir beneficios económicos y tributarios, basado en el análisis de las empresas y su proceso productivo definido por Rodríguez, Balestrini, Balestrini, Meleán, y Rodríguez C, Belkis (2012), como. “La utilización de recursos operacionales que permiten transformar la materia prima en un resultado deseado, que bien pudiera ser un producto terminado” (p.137). Como forma de analizar la dinámica empresarial y determinar oportunidades. Además puede ser una oportunidad de avance en aspectos de la comunicación corporativa como los mencionados por Rincón (2014) entre ellos la imagen corporativa, relaciones públicas sociales, las relaciones con los trabajadores, el desarrollo y obtención de fondos, la función social y la investigación.(p.52)

Considerando que desde el diseño el diseñador podría integrar el conocimiento transdisciplinar, Camelo (2016) además dice. “Integrador de la teoría y práctica para la solución de problemas traducidos en productos, sistemas, servicios o experiencias que contribuyen a la satisfacción de necesidades relacionadas con el ser humano” (p.20). El diseño aplicado a los entornos laborales tuvo en cuenta la orientación del concepto inclusión laboral que, por

ejemplo, define la Dirección Nacional de Empleo de Bolivia (s.f), como.

Empleo integrado en empresas normalizadas, es decir, empleo exactamente igual y en las mismas condiciones de tareas, sueldos y horarios que el de cualquier otro trabajador sin discapacidad, en empresas donde la proporción mayoritaria de empleados no tenga discapacidad alguna. (p1)

Esta orientación integral puede aportar a estas políticas públicas estrategias que permitan eliminar las barreras de accesibilidad en el entorno laboral. Para esto Camelo (2013), propuso. “La Metodología F.A.P. (Focalizar, Apremiar, Proponer), metodología orientada desde de la ergonomía participativa, para facilitar el planteamiento e implementación de propuestas de diseño que favorezcan la accesibilidad de personas

con discapacidad física a puestos de trabajo” (p.1). Ver figura 1.

Esta metodología es el resultado del proyecto macro Accesibilidad y Ergonomía Participativa en el Espacio Físico y los Puestos de Trabajo, del que surgieron dos subproyectos de diseño a puestos de trabajo enfocados en la accesibilidad y realizados para la Industria Militar. El primer subproyecto desarrollado por Peña (2010), realizado en el área de Sinterizado, Fusión y Colada, que dio como resultado el diseño de un puesto de trabajo del sistema de extracción, transporte y entrega de racimos cerámicos; y el segundo subproyecto desarrollado por Suárez y Cardona (2011), realizado en el área denominada Confección de Porta-arma, en el que se diseñó un puesto de trabajo correspondiente a todo el proceso de confección de porta-arma.

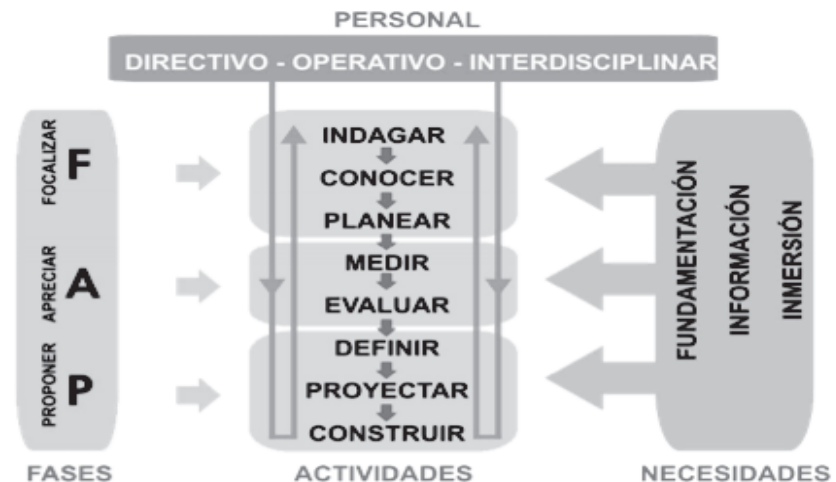


Figura 1. Camelo F. (2013). Metodología F.A.P (Focalizar, Apremiar, Proponer)

Para continuar con el fortalecimiento de la metodología, se desarrolló un proyecto de investigación durante un periodo de 10 meses, con el propósito de validarla en los puestos de trabajo de dos actividades económicas diferentes (empresa comercializadora y empresa de manufactura).

En el presente artículo se presenta la aplicación de la metodología para el caso de la empresa distribuidora comercial de productos de la canasta familiar, Almacenes Paraíso S.A del departamento de Boyacá, proceso que facilitó conocer los resultados de aplicación, así como los ajustes necesarios a la metodología para favorecer la inclusión. Para este fin, se formuló el siguiente objetivo: validar la metodología de ergonomía participativa, Focalizar, Apreciar, Proponer (F.A.P), aplicada desde el diseño, mediante un estudio comparativo que favorezca la inclusión laboral de personas en condición de discapacidad, en los sectores productivos de la región.

## 2. Metodología

Se desarrolló una Investigación descriptiva con enfoque participativo, la cual analizó los factores que corresponden a la accesibilidad del espacio físico y los puestos de trabajo, con la participación activa de las personas que trabajan en la empresa para identificar los perfiles biométricos correspondientes que permitan a las personas en condición de discapacidad, ser integradas en el proceso estudiado, para luego ser incluidas en el proceso proyectual de diseño, que se apoya en diferentes estrategias para la interacción con seres humanos que están involucrados el sistema como lo es la Ergonomía Participativa, referida por Rojas, C (2011) como:

Una tendencia investigativa diseñada desde la perspectiva activa. Esta, al igual que todos los métodos fundamentados en la acción, busca que los individuos participantes en las diferentes etapas de la investigación exterioricen

su apreciación real acerca de las interacciones que se generan con los espacios y sistemas que son objetos de estudio, describiendo sus juicios y relacionándolos con las experiencias negativas y las que les generan bienestar. (p.163)

Una vez confirmada la empresa, a partir del consentimiento informado de Almacenes Paraíso S.A del departamento de Boyacá, se procedió a definir de manera concertada con los directivos de la empresa los participantes del proyecto, determinándose como población el 100% de las personas que trabajan en la empresa, analizando además todo el conjunto de actividades. Junto con la empresa se estableció también un puesto de trabajo modelo para la última fase.

Basados en la metodología F.A.P (Focalizar, Apreciar, Proponer), se propusieron actividades para cada una de las fases que ésta plantea, como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Actividades metodológica

		<b>Metodología</b>		<b>Estrategia</b>	<b>Herramienta</b>
<b>Fases</b>		<b>Actividades</b>			
<b>F</b>	<b>Indagar</b>	Socializar la propuesta a empresas de diferentes sectores económicos de la región.		Reunión general con directivos	Actas
	<b>Conocer</b>	Identificar las áreas de cada empresa en las cuales se va a aplicar la metodología.		Recorridos de área	Planos de recorrido.
		Realizar reconocimiento del espacio físico.			Listas de chequeo de accesibilidad
<b>Planear</b>	Consulta con personal directivo, para planear actividades.		Encuentros específicos	Actas	
<b>A</b>	<b>Medir</b>	Aplicar herramientas de evaluación de puestos de trabajo.		Observación	Formatos para caracterización de actividades.
		Realizar el perfil biométrico de las personas que realizan la actividad			Tabla Comparativa
		Inspeccionar el perfil de las personas en condición de discapacidad.			Extracto de Lista CIF: extracto de listado de clasificación de las discapacidades incluido en la Clasificación Internacional (CIF). De la Organización Mundial de la Salud (OMS)
<b>Evaluar</b>	Construir el listado de necesidades y resultados de los análisis realizados en la actividad anterior.		Reunión general con directivos y encuentros específicos	Actas	
<b>P</b>	<b>Definir</b>	Proyectar y construir acercamientos de comprobación, con base en listado de necesidades.		Requerimientos	Formato inicial de Funciones de Diseño
	<b>Proyectar</b>			Elaboración de bocetos y graficación mediante Diseño Asistido por Computador (CAD)	Formato de proyección de requerimientos
				<b>Construir</b>	Modelos de comprobación

Fuente: elaboración propia.

### 3. Resultados

Una vez fueron aplicadas las actividades de las diferentes fases, fruto de la dinámica de validación de la metodología, se indica a continuación, en cada una de ellas, cuáles fueron los hallazgos, novedades y aportes.

#### *Fase Focalizar (F)*

*Indagar.* Se indagó con los entes gubernamentales de la ciudad de Duitama, departamento de Boya-

cá (Oficina de proyectos sociales), donde no se logró obtener datos específicos de empresas que estuvieran interesadas en realizar la inclusión laboral, ni del proceso que lleva esta oficina con las personas que se acercan realizando tal solicitud. Esta circunstancia llevó a que se efectuará una búsqueda específica con los empresarios de la región, basándose en una de las actividades económicas más comunes de la ciudad, como lo es la comercialización de productos.

Se definió entonces, una alianza con Almacenes Paraíso, empresa que tiene más de 30 años de experiencia en comercialización y distribución de productos de la canasta familiar y alrededor de 300 empleados vinculados en 11 almacenes en Duitama, Tunja, Yopal y Bogotá. Está comprometida con la responsabilidad social, acción que llevó a constituir una Fundación “Por un Paraíso para Todos”, institución que ha venido trabajando en el proyecto “Ángeles del Paraíso”, orientado a

la inclusión de personas con discapacidad. Fruto de este proyecto, la empresa ha venido vinculando trabajadores en condición de discapacidad además se evidencia el interés de vincular más empleados, principalmente con discapacidad física, en las actividades de la empresa.

En medio de la reunión realizada con los directivos de la entidad, se determinó el equipo de trabajo interdisciplinar que estaría participando en el proyecto. El grupo quedó conformado por: Gerente de talento humano, Director de la fundación y la Gestora del proyecto de oportunidad laboral. Como herramienta de recolección que facilite el manejo de información de las reuniones con directivos, es fundamental contar con un formulario de acta donde se registre cuáles son los objetivos de la reunión, las personas asistentes y los compromisos que se establecen en el desarrollo de cada fase y actividad de la metodología F.A.P.

*Conocer.* En reunión con el equipo interdisciplinar y con el organigrama de la empresa como herramienta, se determinó la aplicación de la metodología, en todas las áreas o departamentos de la empresa: bodega de frutas y verduras (cargue y descarga de productos, mesones de pesaje y empaque de productos, lavado de papa, enmallado de papa, encerado de fruta, embalaje de huevos); actividades propias de la panadería del almacén; actividades relacionadas con el procesamiento

de pulpas (selección de frutas, cocina, procesamiento, empaque de pulpas); recepción y almacenamiento de productos no perecederos; auxiliar de almacén; servicio de caja y surtido de góndolas. Se completaba así un total de 21 actividades observadas, y codificadas del A1P a A21P, cumpliendo de esta manera con lo manifestado por los directores del almacén para que ningún área de la empresa quedara sin realizar la evaluación propuesta, manifestando toda su disposición para gestionar los respectivos permisos de ingreso y toma de registros.

Posteriormente, con previa autorización, se realizaron recorridos para reconocer los espacios físicos y puestos de trabajo en el que se desempeñaban los trabajadores. Para el desarrollo de esta actividad, se utilizó una matriz con el fin de realizar una lista de chequeo de cumplimiento de requisitos de accesibilidad determinados en la Norma Técnica Colombiana NTC 6047 (2013) de accesibilidad al medio físico. “La cual establece los criterios y requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requeridos en los espacios físico de acceso al ciudadano” (p.1). Es importante mencionar que en las visitas los trabajadores manifestaron su inquietud y preguntaban acerca del motivo por el cual se revisaba el espacio físico, sin embargo, al recibir las respectivas explicaciones, estaban de acuerdo en la importancia de mejorar la accesibilidad en la planta del almacén.

Esta actividad permitió a la empresa comprender y ampliar su visión sobre el tema de accesibilidad, no solo para los actuales y futuros trabajadores, sino también para los clientes que los visitan a diario, referente que da nuevas oportunidades de inclusión laboral y de accesibilidad física en cuanto a la imagen que desea proyectar sobre inclusión hacia los empleados y los clientes, mediante la planeación y ejecución de futuros proyectos de diseño y montaje de ayudas técnicas. Aunque se manejó una matriz de evaluación de accesibilidad, es necesario complementar la metodología con planos que permitan ubicar los puestos de trabajo codificados, de esta manera es factible la generación de “mapas de accesibilidad”, que ayudarían a la ubicación espacial de los puestos específicos y a determinar por zonas las posibles reformas locativas de beneficio general.

*Planear.* Se coordinó una reunión con el equipo interdisciplinar donde se explicó las actividades de observación participante que se realizaron, posteriormente en las áreas anteriormente seleccionadas. Para ello se describieron los formatos de consentimiento informado que debían ser leídos y aceptados por los trabajadores para el desarrollo de estas actividades, y que finalmente fueron aprobadas. Fue de gran importancia para esta etapa, el apoyo por parte de los directivos de la empresa, quienes organizaron una reunión con los empleados y a tra-

vés de intérprete de lenguaje de señas dieron a conocer la necesidad de consentimiento informado a los trabajadores no oyentes de la empresa. Cada uno de los trabajadores que permitió ser observado manifestó su voluntad por querer hacer parte del proyecto. Debido al gran tamaño de las instalaciones de la empresa, el número de actividades que debían observarse, y a los horarios de los trabajadores, fue necesario generar un horario específico para poder visitar las instalaciones y cumplir con las actividades concertadas. La utilización del modelo de acta es fundamental en esta fase, debido a que, primero es una dinámica empresarial muy común, en la que se fijan objetivos y responsables, y así mismo al ser un documento formal, las personas asistentes programan sus compromisos. Por otro lado, el uso de éstas, sería de gran ayuda, para determinar en qué grado de cumplimiento se encuentran las fases de la metodología FAP.

### **Fase Apreciar (A)**

*Medir.* En esta etapa se realizó el primer acercamiento con los trabajadores; se les explicaron las actividades por desarrollar y se les solicitó autorización para observarlos, filmarlos y realizarles preguntas relacionadas con la labor que desarrollan. Se pudo evidenciar en esta etapa la total disposición de los trabajadores de la empresa por colaborar con la realización del proyecto, manifestado su entusiasmo por el tema del proyecto, lo que permitió que la actividad se desarrollara sin ningún contratiempo.

En la figura 2 se aprecian los puestos de trabajo como la selección de frutas, organización en estantes y estación de panadería.

A pesar de que la metodología original expone la necesidad de realizar el perfil biométrico de las personas que realizan la actividad, no ofrece una herramienta que permita el

desarrollo de esta evaluación con los aspectos que la metodología requiere para su fin. Por esta razón, se diseñó una herramienta para el análisis de los puestos de trabajo, en donde se evaluó la actividad en tres aspectos: movimiento, postura y carga/fuerza.

La evaluación del aspecto movimiento se realizó apoyado en el libro de Julius Panero y Martin Zelnik (1996), "Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores", que explica la magnitud de los movimientos articulatorios del cuerpo. Con su ayuda se analizó, según cada actividad, el segmento anatómico del cuerpo que realiza el movimiento. La descripción del movimiento, el tipo de movimiento (repetitivo o continuo), la acción de desplazamiento realizada y la precisión de las tareas realizadas, teniendo en cuenta las tareas, su segmento anatómico (uso del codo, hombro, piernas), si hay movimientos (flexión,



**Figura 2.** Fuente autores. Actividades observadas.



extensión, elevación) si hay repetitividad, si hay acciones de desplazamiento y por último si es un trabajo de precisión.

La evaluación del aspecto postura, en relación con su gasto calórico, se realizó con base en la norma técnica de prevención española NTP 177 dice:

La carga física de trabajo: definición y evaluación, que presenta los valores relacionados con el consumo de energía, y determina que las actividades realizadas en posición semi sedente y bípeda tienen mayor gasto calórico que las actividades que se realizan en posición sedente. (p.4)

La evaluación del aspecto carga/fuerza se realizó tomando como base la escala de Borg, diseñada para valorar la intensidad del esfuerzo percibido por una persona que realiza ejercicio, la cual se adaptó para determinar el esfuerzo percibido por las personas que realizan las actividades observadas. A continuación, se describen las variables de la escala de Borg:

- **L/AI: ligero/algo intenso:** apenas apreciable o esfuerzo relajado/ Esfuerzo apreciable o claro.
- **I/MI: intenso/muy intenso:** esfuerzo manifiesto; expresión facial sin cambios/ esfuerzo importante; cambios en la expresión facial.
- **C.A.M: cercano al máximo:** uso de hombro o tronco para generar fuerza.

Finalmente, se asigna colores a la herramienta para determinar, según el color (verde, amarillo o rojo), la importancia de cada aspecto frente a la carga física de las actividades analizadas. La herramienta de evaluación de puestos de trabajo permitió evaluar cada una de las actividades observadas y evidenciar las capacidades que necesita una persona en condiciones plenas para realizar cada una de las actividades observadas. Como tema operativo de organización, las variables anteriormente mencionadas, las cuales fueron usadas para la determinación de la carga física, se condensaron en una herramienta denominada “formato de caracterización”, que a su vez, le fueron asignados colores (verde, amarillo y rojo) para cada variable; dicho formato no estaba formulado en la metodología pero facilitó la recolección de la información de campo.

Continuando con la etapa *medir*, y tomando como referencia “La clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF)” publicada por la OMS (2001) en su capítulo No. 7 (Funciones neuromusculares y relacionadas con el movimiento), se realizó una tabla comparativa para determinar cuáles son las discapacidades que se pueden vincular al desarrollo de las actividades sin realizar ningún tipo de modificación de ambiente, así como las personas en condición de discapacidad que se pueden vincular si se realiza alguna

intervención en el puesto de trabajo o se diseña algún producto de apoyo que permita el desarrollo de la actividad. Esta tabla de referencia, que apoya la comparación, fue denominada “Extracto de Lista CIF”.

Teniendo en cuenta que dentro del equipo interdisciplinario conformado no se contó con personal de terapia física u ocupacional u otro profesional que tuviese conocimiento sobre las discapacidades, fue necesaria la búsqueda, mediante fuentes secundarias de tipo electrónico de características específicas de éstas y videos que permitieran comprender cada una de las limitaciones. De hecho, la CIF presenta una descripción general y unos ejemplos de patologías que no son suficientes para quien no es experto en el tema.

*Evaluar.* Apoyados en formatos de evaluación de puestos de trabajo y realizada la inspección del perfil de las personas en condición de discapacidad física, se realizó un listado de requerimientos que conducen a ajustes de diseño necesarios para lograr la vinculación en las distintas actividades observadas y analizadas. El listado fue presentado al equipo interdisciplinario, quienes manifestaron su asombro por los aspectos detectados en cada una de las actividades de los trabajadores sobre las cuales se consideró importante comenzar a tomar medidas correctivas. Al poner en consideración el puesto de trabajo con mayor oportunidad de vinculación debido

al número de personas que realizan la tarea, se seleccionó la actividad de empaque de productos en mesones, para continuar con el proceso de aplicación de la metodología. Ver Figura 3.



**Figura 3.** Fuente Autores. Puesto de trabajo seleccionado- Empaque de producto mesones.

Para el desarrollo de esta actividad, la persona encargada de los proyectos de la empresa fue incluida en el equipo de trabajo, que tuvo un aporte importante a la hora de definir el puesto de trabajo que debía desarrollarse.

Nuevamente el formato de acta se vuelve fundamental, en esta ocasión las decisiones facilitadas por el Diseñador con la metodología FAP dentro del proceso de Diseño, deben ser registradas más eficientemente, ya que empiezan a tocar áreas específicas, casos específicos que requieren orientaciones desde el área financiera, de gestión humana y de seguridad y salud en el trabajo; el

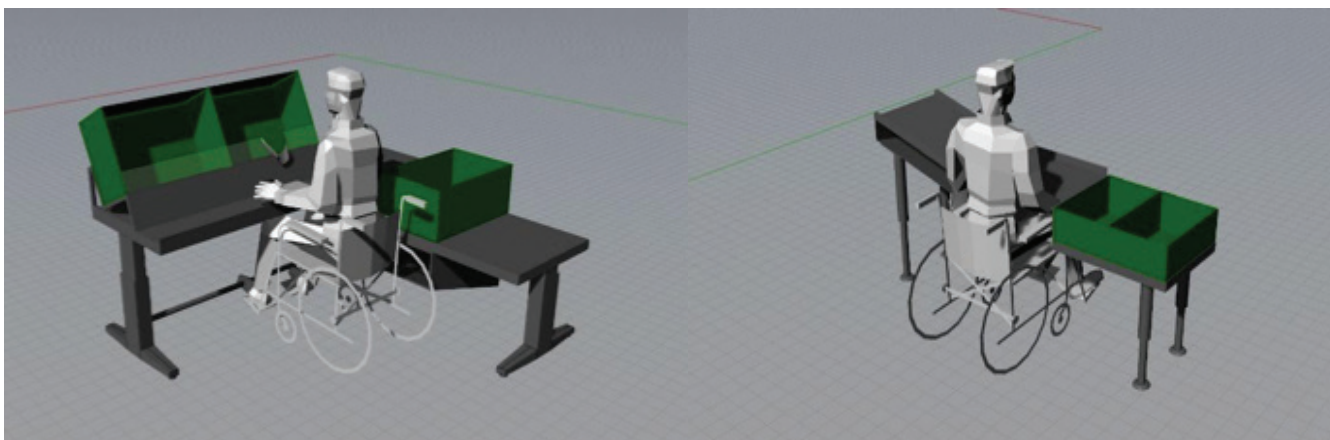
acta permite formalizar el direccionamiento, que en este caso, fluye hacia el desarrollo de las propuestas de diseño del espacio físico.

### **Fase Proponer (P)**

*Definir.* Seleccionada la actividad para completar la aplicación de la metodología, se definieron los requerimientos de diseño específicos basados en la descripción de actividades y en los resultados de la descripción del perfil biométrico, permitiendo así el desarrollo de las actividades por parte de personas en condiciones plenas, así como de personas en condición de discapacidad tales como: las limitaciones en la marcha, limitaciones en uno o los dos miembros inferiores, movilidad en las articulaciones, estabilidad, resistencia, fuerza y temblores o tics leves. Fue necesario crear un formato denominado Formato inicial de funciones de diseño, en donde se consigna que función general y principal debe cumplir el puesto de trabajo a proponer según la actividad y tarea analizada, por ejemplo en la Actividad A7P – “Enmallado de Papa y fruta” y en la tarea específica de “Enmallar papa” se determinó que la función de diseño debía ser “Organizar el puesto de trabajo para realizarlo en semisedente”; después de ello fue pertinente desarrollar un siguiente formato de “proyección de requerimientos” que contempló aspectos tales como: enunciado, parámetros de cumplimiento y cuantificaciones correspondientes, por

ejemplo, para la actividad de empaque de productos, se determinó que “El Alto del mesón debe permitir la posición bípeda y ser regulable desde el percentil 5 equivalente a 47.2 cm hasta P95 – 105.3”; todo lo anterior dió paso a la creación de bocetos, teniendo en consideración, que las propuestas debían contemplar la creación de puestos de trabajo en las cuales se ejecuten actividades específicas, para favorecer la vinculación de personas en condición de discapacidad.

*Proyectar.* En reunión con el equipo interdisciplinar se presentaron dos modelos en tercera dimensión (3D), para el puesto de trabajo de Seleccionado- Empaque de producto en mesones diseñados bajo software seleccionado bajo los criterios de capacidad de parametrización, modelado y renderización, lo que facilitó que el diseñador pudiera proyectar el modelado y que los integrantes del equipo interdisciplinar pudieron interactuar con la representación virtual para poder seleccionar una de las alternativas de diseño con el fin de realizar un modelo de comprobación a escala 1:1. Ver Figura 4. Ellos manifestaron que realizaron algunos aportes sobre la interacción del trabajador con la carga de frutas y verduras y plantearon la posibilidad de en un futuro poder realizar un puesto de trabajo con ayuda automatizada.



**Figura 4.** Fuente Autores. Alternativas de diseño.

*Construir.* Seleccionada la alternativa de diseño, se construyó un modelo a escala 1:1, en cartón corrugado, con el cual se pudo determinar si la idea proyectada permitía el desarrollo de la actividad por una persona en condición de discapacidad; rescatando cada uno de los aportes hechos por los participantes en la actividad. Ver figura 5. Ellos manifestaron que el

puesto de trabajo era muy factible de producir, se realizaron las comprobaciones de uso respectivas y al observar la interacción del puesto de trabajo con las limitaciones de las personas, manifestaron nuevamente su interés por adicionar ayudas mecánicas para facilitar aún más la tarea. Para el desarrollo de esta fase, es necesario tener una herramienta

de síntesis que evidencie la forma en que será producida la maqueta en cuanto a procesos y materiales; y además en donde se consignen, una vez realizada la maqueta, los ajustes necesarios por áreas funcionales, componentes y piezas; facilitando así, el paso a los planos técnicos.



**Figura 5.** Fuente Autores. Aplicación del modelo de comprobación.

## 4. Discusión

Finalizada la aplicación de la metodología FAP y comprobada su

pertinencia, validez y aplicabilidad para el caso presente, en el que se hace evidente el aporte del diseño para favorecer la inclusión laboral

de personas con discapacidad física, se sugieren a continuación algunos ajustes a la metodología original FAP. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Recomendaciones a la metodología

Fases		Recomendaciones	
F	<b>Indagar</b>	-Contar con las bases de datos de empresas de la respectiva Cámara de comercio. -Especificar en la metodología el reconocimiento del espacio físico a través de una matriz de accesibilidad para determinar el nivel de ésta en una determinada empresa.	
	<b>Planear</b>	-Se propone que en la conformación del equipo interdisciplinar se haga una descripción de los perfiles de cada uno de los participantes, así como detallar brevemente cuál va a ser su participación durante el desarrollo del proyecto. -Se sugiere que, en el caso de empresas grandes, la metodología se aplique por grupos de áreas específicas de la empresa y no todas las actividades a la vez; de esta manera, se podrá tener mayor concentración en las actividades que se están analizando.	
A	<b>Medir</b>	-Se propone que cada una de las actividades cuente con un registro filmico, lo que permite observar la actividad con detenimiento y percatarse de detalles que no se tienen en cuenta en una primera observación. -Plantear dentro de la metodología la realización de entrevistas o historias de vida a las personas que realizan las actividades, para conocer más detalles de la tarea que realizan. -Incluir en la metodología las herramientas que permitan analizar la actividad en cuanto a aspectos necesarios como: movimiento- postura, y carga/fuerza. - Inspeccionar el perfil de las personas en condición de discapacidad, porque permite proyectar la posible vinculación a las actividades laborales. -Se sugiere dentro de la interdisciplinariedad del proyecto una persona que se ocupe de terapia física u ocupacional; esto permitirá aclarar las dudas que se presentan con respecto a las limitaciones de las personas con algún tipo de discapacidad.	
		<b>Evaluar</b>	- Para el desarrollo de la metodología se sugiere insistir que desde un comienzo sean invitadas al proceso las personas que pueden tener relación con el desarrollo del proyecto, dado que se vinculan al final personas que pudieron ser muy útiles en la toma de decisiones al inicio del proceso.
		<b>Definir</b>	-No se hicieron ajustes con respecto a la propuesta de metodología original.
P	<b>Proyectar</b>	-Se sugiere la presentación de un mínimo de dos propuestas de diseño a través de software 3D para poder interactuar con el diseño, de tal manera que se pueda comprender lo que se desea hacer.	
	<b>Construir</b>	No se hicieron ajustes con respecto a la propuesta de metodología original.	

Fuente: elaboración propia.

Además de las sugerencias presentadas para las actividades planteadas en la metodología F.A.P (Focalizar, Apreciar, Proponer), surge una serie de recomendaciones que

pueden ser de gran importancia a la hora de aplicarla:

- El esquema metodológico actual no cuenta con una descripción

de los ítems: fundamentación, información, inmersión. El conocer su significado permitirá que la metodología tenga una lectura más clara y acertada.

- Se pudo observar, en el desarrollo del proyecto de diseño de puestos de trabajo y ayudas técnicas, que la metodología es válida para aplicar en otro contexto distinto al metalmecánico, aunque sí se generaron diferencias con respecto al registro fílmico de las actividades ya que, como se puede percibir, son entornos productivos diferentes. Sin embargo, se solicitaron los permisos necesarios para realizarlos, considerando la importancia de no tener que realizar nuevas visitas en el momento que se generen dudas con la actividad.
  - Partiendo de la experiencia que se obtuvo en la realización del proyecto, después de realizados los ajustes sugeridos a la metodología FAP, dada su buena recepción y utilidad es necesario continuar con la validación en las industrias manufacturera, agrícola y turística, entre otras.
  - Se hace necesario el desarrollo de los formatos de las diferentes herramientas que faciliten el registro de cada fase, el registro de compromisos y el control de cumplimiento.
- 5. Conclusiones**
- La aplicación de la metodología F.A.P (Focalizar, Apreciar, Proponer), que involucra personal directivo de las empresas hace que se apropie el desarrollo del proyecto de diseño y aumente el interés por que los resultados sean positivos para las personas con limitaciones físicas.
  - Para la aplicación de la metodología es indispensable la participación de terapeutas físicos u ocupacionales o afines, que puedan brindar información precisa sobre las discapacidades; de esta manera se complementa la información brindada por la CIF en integrar los resultados de mejor manera a los requerimientos de diseño para los puestos de trabajo o ayudas técnicas.
  - Con el acercamiento realizado se pudo evidenciar que, sin importar la antigüedad de las leyes promulgadas por el gobierno nacional, los gobiernos municipales no cuentan con oficinas que brindan asesoramiento para este tipo de situaciones sociales o, en otros casos, si existe, no son asequibles.
  - La realización de la matriz de accesibilidad física se convierte en una herramienta proyectual de diseño que permite brindar a las empresas un panorama sobre los ajustes pertinentes para que su entorno físico sea accesible con los distintos factores entre ellos los ergonómicos que se determinan para el diseño de los puestos de trabajo.
  - La realización de modelos de comprobación a escala permite reunir tanto a personal directivo de la empresa, como a trabajadores para evidenciar diferentes maneras en que una tarea se puede realizar. Esta actividad participativa incentiva a continuar trabajando para mejorar las condiciones de los trabajadores y permite la vinculación de otras personas con limitaciones físicas, en donde el diseñador actúa como integrador y facilitador.
  - La Fundación “Por un paraíso para todos” es la evidencia de que las empresas se están interesando por implementar las medidas necesarias para que sus empresas sean accesibles laboralmente, razón por la cual hay que continuar trabajando para construir herramientas que faciliten la vinculación.
  - En procesos de inclusión laboral se requiere un profesional que tenga la capacidad de integrar disciplinas desde su teoría y práctica con base en las necesidades humanas y de derecho al trabajo. En este proceso el diseñador puede ejercer esta labor de facilitador manera adecuada; muestra de ello es la articulación dada en este proyecto, con profesionales de las ciencias sociales, administración y áreas de la salud específicas.
  - Finalmente se concluye que la metodología general es válida para la aplicación en otros entornos productivos, pero que se

debe centrar su afinamiento en la ejecución de actividades y de-

sarrollo de herramientas para el registro de las mismas que faci-

te el seguimiento y toma de decisiones.

## Referencias

Almacenes Paraíso (2016). *Responsabilidad social*. Recuperado de <http://almacenesparaiso.com/fundacion>

Camelo, F., (2013). “Metodología para la accesibilidad en el espacio físico de los puestos de trabajo. Una perspectiva desde el diseño y la ergonomía participativa”. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47829722009>

Camelo, F., (2016) “¡Buenos día señor! Éste es su día de suerte”. En Reflexiones IV. Desde el diseño para el cambio social. (Libro en proceso de evaluación).

Cobo, E., Sandoval, C. y Alvarado, Y. (2012). *Magnitud de la discapacidad en Boyacá, Colombia. Revista de salud pública* 14 (5), 776-788. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/27308/1/25083-179161-1-PB.pdf>

Conceptos sobre inclusión laboral (S.f). Dirección Nacional de empleo. Recuperado de [http://www.empleo.gob.bo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=100&Itemid=93](http://www.empleo.gob.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=100&Itemid=93)

Congreso de la República., (1997). Ley 361 de 1997. Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=343>

Consejo Nacional de Política Económica y Social, documento (Conpes) 166 (2013). Departamento Nacional de Planeación. Recuperado de <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/CONPES166.pdf>

Discapacidad Colombia (2006). *Censo General 2005 de discapacidad de personas con limitaciones permanentes*. Recuperado de <http://discapacidadcolombia.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=35>

Discapacidades (S.f). Organización mundial de la salud. Recuperado de <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Discapacidad (S.f.) Ministerio de salud y protección social. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx>

Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales de España (1986). NTP 177: La carga física de trabajo: definición y evaluación. Recuperado de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_177.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf)

Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales de España. *Tareas repetitivas II: Evaluación del riesgo para la extremidad superior*. Recuperado de [http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%20\\_evaluacion.pdf](http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%20_evaluacion.pdf)

Norma Técnica Colombiana NTC (2013). *Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano, en la administración pública. Requisitos*. Recuperado de <http://enmodoin.com/wp-content/uploads/2015/11/ntc-6047-accesibilidad-al-medio-fisico-sc-admon-publica.pdf>

Organización Mundial de la Salud (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: CIF*. España: Grafo, S.A.

Panero, J. y Zelnik, M (1996). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. México: Ediciones G. Gili

Peña, L., (2010). *Aplicación de la metodología de ergonomía participativa para el diseño de soluciones en las operaciones de sinterizado, fusión y colada en la empresa INDUMIL fabrica "Santa Bárbara" Sogamoso* (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama.

Rincón Quintero, Y. (2014). *Vinculación de relaciones públicas, comunicación corporativa, y logística en la organización*. Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe, 12 (1), 47-59.

Rojas, C. (2011). *Ergonomía participativa y diseño. Experiencias en Investigación. Actas de Diseño Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo*. 11() 163-168.

Suárez, S., & Cardona, J., (2011). *Estudio para la optimización del medio físico existente en el espacio mediato y los puestos de trabajo correspondientes al proceso de confección de porta arma en la fábrica santa barbara de la ciudad de Sogamoso* (Tesis de pregrado) Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama.

UNE-EN ISO 9999 (2012). *Productos de apoyo para personas con discapacidad.*, Clasificación y terminología, junio, 2012.