

## Propuesta de un banco ergonómico para un trabajador de un cajero de tienda de autoservicio

Recibido: 25/08/2016

L. Medina Urbina<sup>1</sup>

Aceptado: 25/09/2016

### RESUMEN

El presente documento se realizó bajo una investigación en campo, para determinar los desórdenes por trauma acumulativo en posición de pie y fatiga en extremidades superiores y espalda baja, en la estación de trabajo de un cobrador de tiendas de autoservicio, con base en identificar los factores de riesgo ergonómicos, a fin de disminuir las enfermedades profesionales y las incapacidades parciales o totales, teniendo como referencia la definición de un tipo de banco ergonómico para mejorar su postura de trabajo.

**Palabras clave:** Desordenes, trauma, acumulación, posición, fatiga, extremidades, espalda baja, riesgos ergonómicos, enfermedades profesionales, incapacidades, postura de trabajo, banco ergonómico.

### ABSTRAC

The present document was realized under an investigation in field, to determine the disorders for accumulative trauma in position of foot and fatigue in upper extremities and back goes down, in the working station of a collector of shops of self-service, with base in identifying the ergonomic factors of risk, in order to diminish the occupational diseases and the partial or total disabilities on the basis of the determination of a type of ergonomic bank to improve his position of work.

**Key words:** Disorders, trauma, accumulation, position, fatigue, extremities, back goes down, ergonomic risks, occupational diseases, disabilities, position of work, ergonomic banck.

### Para Citar este artículo:

Medina Urbina, L. (mayo de 2017). Propuesta de un banco ergonómico para un trabajador de un cajero de tienda de Autoservicio. Revista Tectzapic, Vol. 3 No. 1, pág. 42 - 52. En línea: <http://www.eumed.net/rev/tectzapic/2017/01/banco-ergonomico.html>

---

<sup>1</sup> Docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, [luis.medina@tecvalles.mx](mailto:luis.medina@tecvalles.mx)

## INTRODUCCIÓN

Las responsabilidades de un cobrador de tiendas de autoservicio es una actividad ardua por su contexto operativo y que tiene como característica fundamental tareas iterativas de forma constante y sin reposo, en una jornada de trabajo, aspectos importantes que lo llevan a la auto exigencia son también el buen trato hacia los clientes, cumplir con un bajo porcentaje de estadía en caja de los compradores. Los requerimientos de esta actividad tienen un estándar físico, postural y en ocasiones hasta mental, por las exigencias de cumplir con los objetivos y satisfacción de los clientes, lo que atrae en el trabajador una actitud con bajo rendimiento en su tarea, por el contexto que se les presenta anteponiendo quejas y ausencias en el trabajo.

Las exigencias inherentes a la tarea se ven acentuadas en el punto donde chocan los intereses de la dirección y los departamentos comerciales y de marketing con la problemática laboral de los empleados. La pretensión de disponer del número de cajas más elevado posible conlleva a una mayor concentración y limitación del espacio de trabajo de la caja.

El presente trabajo busca disminuir los efectos con malas posturas y falta de un soporte en la jornada laboral, para mejorar la productividad de los empleados a cargo de cajas registradoras y hacer de este puesto o actividad un espacio de trabajo con todo el concepto Ergonómico implementado.

**Condiciones de trabajo.** Enfermedades que afectan a las personas como resultados de posturas incorrectas al estar de pie largas jornadas.

Una mala postura al permanecer parado puede producir:

- Dolores en piernas, hinchazón y cansancio (Mucho tiempo de pie sin cambio ni interrupción alguna).
- Dolores dorsales
- Dolores cervicales (constantes giros de cabeza, artículos o documentos fuera de alcance).

Posturas correctas al sentarse para trabajos:

Las tareas fundamentales que debe realizar la cajera de este hipermercado son de manejo de los productos en la caja y cobro al cliente. Un aspecto importante es que es la propia cajera quien realiza el embolsado de los productos siguiendo una política de máximo servicio al cliente

### Antecedentes

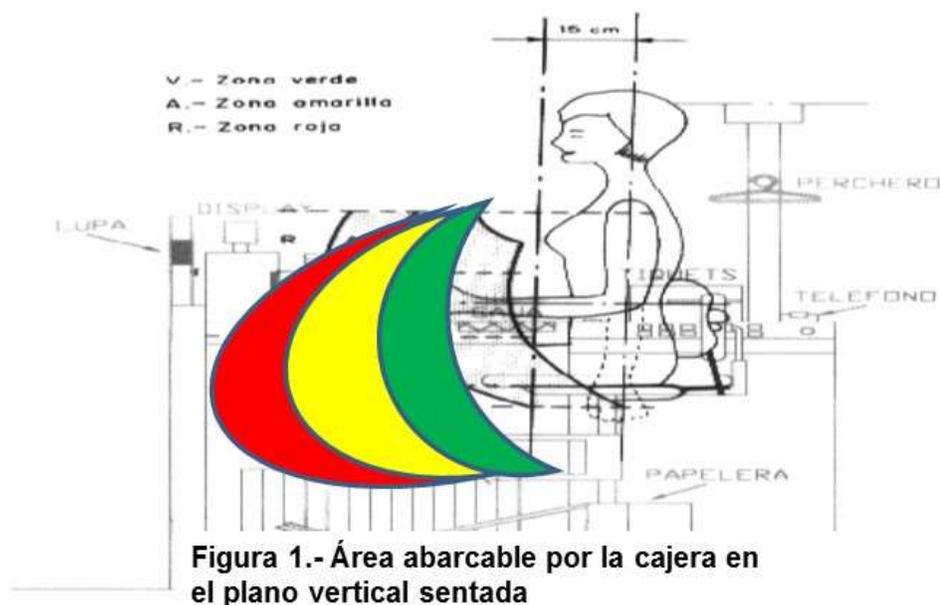
- Se han recopilado datos que reflejan quejas por parte de los clientes, estas quejas son resultado de la mala calidad en el servicio de atención por parte de cajeros hacia los clientes del supermercado, en gran medida las malas atenciones se deben a una fatiga crónica en los empleados la cual se presenta por permanecer de pie durante su turno laboral de 8 horas.

- Información de la empresa ha revelado que la mayor causa de ausentismo laboral, en los cajeros, es debido a problemas ocasionados por estrés, y malas posturas. Este ausentismo genera pérdidas a la empresa puesto que deben pagar horas extras a los empleados que si acuden, lo cual es un gasto mayor que pagar salario normal
- Actualmente no se cuenta con alguna acreditación que certifique el servicio, como servicio de calidad, esto es porque no se cumple con la meta de clientes por turno, este incumplimiento es debido a la lentitud del cajero por cansancio en pies y cuello.
- Algunos estudios han mostrado que el ciclo de trabajo es corto: un promedio de dos a tres minutos por cliente, un artículo cada tres segundos, artículos simultáneamente manipulados, registrados y a veces embolsados. Alrededor de 20 clientes por hora a los que hay que recibir, informar, en ocasiones ayudar, cobrarles, etc.

## METODOLOGÍA

### Aplicación en el proyecto

**Análisis del puesto de trabajo.** A partir de los planos a escala del puesto de trabajo y mediante la superposición de unas plantillas tipo, se puede distinguir tres zonas de trabajo que determinan las distancias alcanzables por la cajera en función del esfuerzo necesario:



Fuente: Instituto Manual de ergonomía. Madrid, (Fundación Mapfre. 2004, 202 p.)

**Observaciones Figura 1.** El módulo donde se encuentran instalados el escáner y el teclado está en la zona roja. La situación del primero no debe ser un problema ya que la lectura se realiza a cierta distancia por lo que el empleado no tiene que llegar a alcanzar esa posición. Sin embargo, la ubicación del teclado puede suponer un inconveniente a pesar de que la frecuencia de utilización no es muy elevada.

**El área estudiada es el puesto de “cajera”**

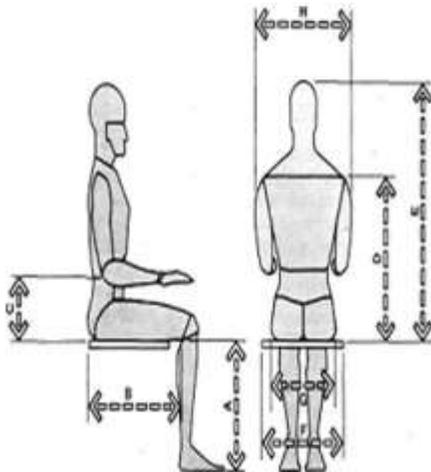
- Problemática a combatir son las diferentes enfermedades o problemas físicos generados por el desarrollo de esta actividad, ya sea por un mal diseño de la estación de trabajo, malas posturas, etc.

Se realizaron pruebas de medición del cuerpo humano en los empleados, esto con el fin de determinar el rango de:

- Medidas para esta población.

Rediseñar el área de trabajo para cualquier tipo de persona (Julius Panero y Martin Zelnik 1996)

### Medidas antropométricas



### MEDIDA

- A) altura poplítea
- B) largura glúteo-poplíteo
- C) altura codo reposo
- D) altura hombro
- E) altura sentado, normal
- F) anchura codo-codo
- G) anchura caderas
- H) anchuras hombros

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015)

**Análisis antropométrico.** En este trabajo se verifica la existencia de una relación positiva entre el diseño ergonómico de la mesa de trabajo y el desarrollo de traumas acumulados ocasionado por las características de la actividad que realizan los operarios del centro comercial Chedraui de Ciudad Valles, San Luis Potosí, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015).

**Variable Independiente.** La diferencia de altura que existe entre la altura del codo de los trabajadores medida de pie y la altura de la superficie de su mesa de trabajo (Julius Panero y Martin Zelnik, 1996)

Se concluye que la diferencia debe estar entre 7 y 20 centímetros, cuando el trabajador realiza actividades de pie sobre su mesa de trabajo (Julius Panero y Martin Zelnik, 1996)

**Variable Dependiente.** Número de dolencias que manifiestan los cajeros que participaron en la investigación.

### RESULTADOS

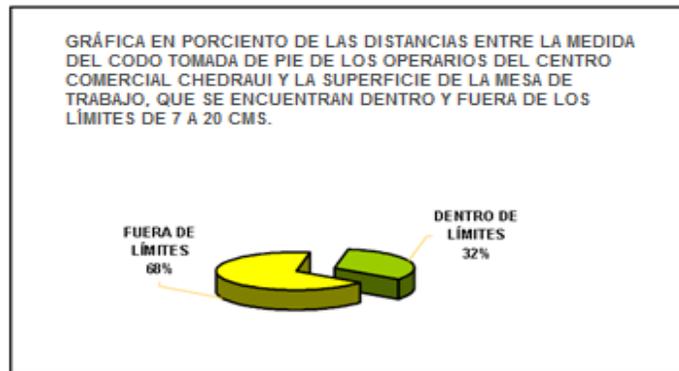
En base a 37 cajeros documentados en este centro comercial, se encontró las diferencias entre codo estando de pie y la altura de la superficie de la mesa de trabajo:

- La diferencia mínima: 12.8 cms.
- La máxima: 32.3 cms
- Media: 22.6 cms

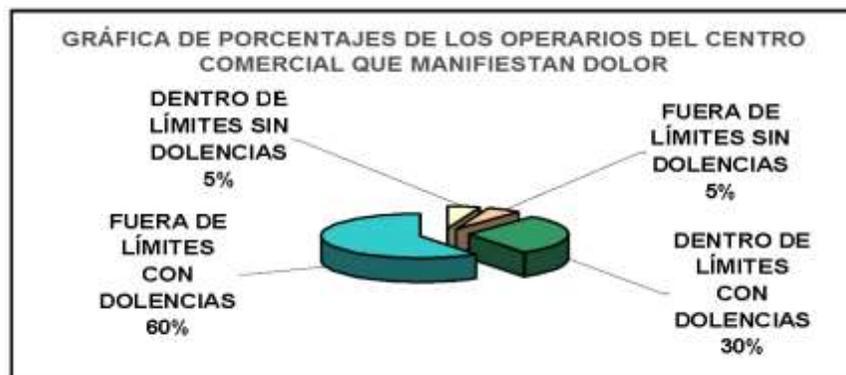
**En base a lo anterior se infiere:**

**a.-** Que existe una correlación positiva entre la diferencia de medida de codo, estando de pie y la superficie de la mesa hasta el límite máximo de 20 cms.

**b.-** Que por arriba de los 20 cms. la manifestación de dolencias será una constante que desarrollará un trauma acumulado.



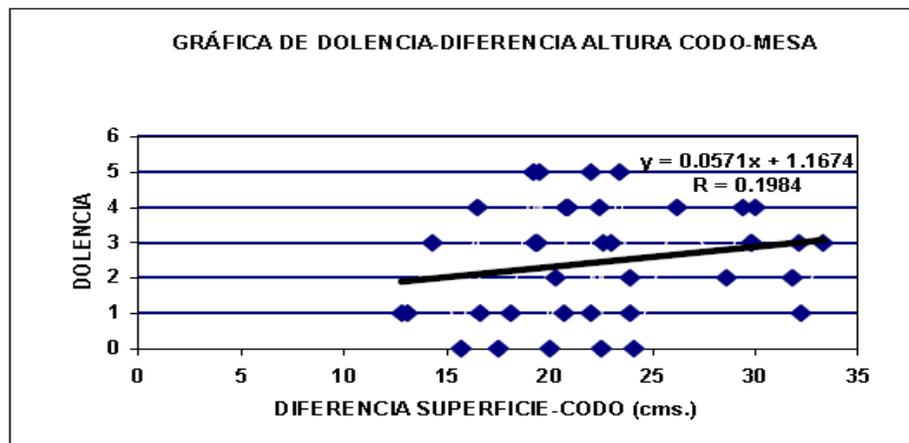
**Gráfica 1.** La distribución de las diferencias entre la distancia de la altura del codo tomada de pie y la altura de la superficie de la muestra queda se describe en la gráfica 1.



**La gráfica 2.** Señala la distribución de los cajeros de Chedraui que tienen y no tienen dolencias dentro y fuera de los límites de 7 a 20 cms.



La gráfica 3. Señala la distribución de las áreas con molestias consideradas para este proyecto.



La gráfica 4. Considera el total del conjunto de pares ordenados de la diferencia entre las medidas del codo tomado de pie y la superficie de la mesa.

## CONCLUSIÓN

**Del análisis antropométrico:** La comprobación de la hipótesis planteada, en esta investigación demuestra la potencialidad de que los cajeros puedan ser beneficiados con estos proyectos de investigación para mejorar su calidad de vida, al proponer la creación de un asiento con diseño ergonómico para disminuir o eliminar el desarrollo de traumas acumulados: además, da pauta para aplicar estos conocimientos en otras áreas fuera de los que es el entorno empresarial beneficiando de esta a la sociedad que cuenta con menos conocimientos y recursos para mejorar sus condiciones de trabajo.

### Propuesta del diseño del asiento

- Es un asiento/soprote tapizado en poliuretano moldeado de fácil limpieza y tiene un cilindro neumático para ajustar la altura.



**Cuadro comparativo de calidad**

- Establecer los requerimientos de calidad por medio de un cuadro comparativo dando ponderación a las cualidades de cada producto y así llegar a elegir el proveedor que me ofrezca una mejor calidad pues cabe señalar que los costos no influirán en la elección de nuestros productos pues se busca un producto que cubra las necesidades de nuestros clientes.

Artículo	Descripción	Características	Ponderación	Costos
	Base de 24" cromada para silla operativa	Recubrimiento de cromo que ofrece mayor durabilidad y en la base tiene gomas anti-derrapante	10	\$ 290.00
	Base nylon 24" para silla operativa	Base plastificada que presente un diseño ligero y sencillo que le permite tener un apoyo en toda la pieza	9	\$ 116.00
	Pistón cajero para silla cajera sin extender: 43.50 cm, extendido: 68 cm	Un pistón recubierto en plástico que cumple con los requerimientos de las medidas antropométricas	8	\$ 145.00
	Pistón telescópico para silla cajera, sin extender: llega 40 cm,	Pistón cubierto en plástico y con un pistón interior su principal problema es el	7	\$ 135.00

Artículo	Descripción	Características	Ponderación	Costos
	extendido llega: 55 cm	mantenimiento preventivo y sus medidas están justas, en la medida que se busca y no existe holgura		
	Aro cromado para pistón cajero	El tratamiento térmico del cromado le ofrece una resistencia y un rendimiento mayor al promedio	10	\$ 230.00
	Aro naylo para pistón de cajero	La ligereza de este producto nos da un armazón fácil de mover	9	\$ 174.00
	Asiento y respaldo iso poliuretano moldeado, acojinamiento calidad automotriz hipo alergénico	Presenta un diseño ergonómico que se moldea a las necesidades del cliente generando estética confort y un rendimiento adecuado	8	\$ 209.00
	Asiento y respaldo iso plástico polipropileno	Presenta un diseño vanguardista, generando estética y alto rendimiento	7	\$ 116.00

Artículo	Descripción	Características	Ponderación	Costos
	Plato secretarial Palanca para activar pistón	Da un soporte al respaldo, da confort, incluye una protección de plástico para mayor durabilidad	10	\$ 132.00
	Mecanismo para sillón ejecutivo 2 placas Mecanismo para sillón ejecutivo dos placas reclinable de 2 placas	Mecanismo programático y sencillo que regala un acceso al sistema para el mantenimiento	9	\$ 348.00

Artículo	Descripción	Costos
	Tornillo de sujeción para respaldo y asiento, medida de ¼" x ½"	\$ 10.00

- La selección de estos materiales se dio en base a la ponderación de cada uno de ellos tomando en cuentas su calidad durabilidad y rendimiento incluyendo además las necesidades del diseño para lograr el asiento ergonómico haciendo a un lado los costos en la toma de decisiones teniendo un costo total de \$1,016.00.

Artículo	Descripción	Características	Ponderación	Costos
	Base de 24" cromada para silla operativa	Recubrimiento de cromo que ofrece mayor durabilidad y en la base tiene gomas anti-derrapante	10	\$ 290.00

Artículo	Descripción	Características	Ponderación	Costos
	Pistón cajero para silla cajera sin extender: 43.50 cm, extendido: 68 cm	Un pistón recubierto en plástico que cumple con los requerimientos de las medidas antropométricas	10	\$ 145.00
	Aro cromado para pistón cajero	El tratamiento térmico del cromado le ofrece una resistencia y un rendimiento mayor al promedio	10	\$ 230.00
	Pistón telescópico para silla cajera, sin extender: llega 40 cm, extendido llega: 55 cm	Pistón cubierto en plástico y con un pistón interior su principal problema es el mantenimiento preventivo y sus medidas están justas, en la medida que se busca y no existe holgura	10	\$ 209.00

### Recomendaciones

El estudio de los factores de riesgos en el lugar de trabajo es una parte muy importante dentro del campo de la ergonomía. Es de vital importancia tener los conocimientos bases de este tema tan amplio para poder desarrollar nuestras propias técnicas y mejoras cuando identifiquemos un riesgo ergonómico, no solo en el trabajo, sino incluso dentro de nuestra vida cotidiana.

Así mismo, consideramos que un exhaustivo análisis del puesto de trabajo es un factor del cual nos podemos basar para encontrar los riesgos ergonómicos a los cuales están expuestos los trabajadores. Para la empresa estos factores de riesgo son de suma importancia; la empresa debe de considerarlos como puntos potenciales para mejorar la productividad, calidad e incluso la producción; en lugar de verlos como un gasto innecesario y dejar que se conviertan en variables que afecten la productividad de la empresa y que lleguen a dañar la salud de los trabajadores.

Como conocedores de la ergonomía y seguridad en el trabajo, debemos de tener primordial importancia sobre los trabajadores y mantenernos al tanto de su seguridad. Debemos conocer muy bien cuáles son los factores y situaciones de riesgo que existen en los centros

de trabajo ya que sólo de esta forma podremos proponer y desarrollar las medidas preventivas y protectoras necesarias para hacerles frente de manera efectiva.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

*Fernández de Pinedo. (1987). Ergonomía: Condiciones de Trabajo y calidad de vida. España: Fundación Mapfre Estudios*

*J.L. Melo. (2004). Manual de Ergonomía. Madrid, España: Contartese Gráfica S.R.L.*

*Asociación Española de Normalización y Certificación. (1991). Norma UNE 81-425-91. En Principios Ergonómicos (10). Madrid, España: AENOR.*

*INSHT (2015). Algunas orientaciones para evaluar los factores de riesgo Psicosociales. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*

*R. Yeluri & E. Castro. (2014). Building the Infrastructure for Cloud Security. New York, NY: Berkeley, CA.*

*J. Stan & U. Cantner. (1999). Change, Transformation and Development. Manchester, Inglaterra: J. Stan Metcalfe, Uwe Cantner.*

*J. Panero & M. Zelnik . (1996). Las dimensiones humanas en los espacios interiores: estándares antropométricos. Barcelona, España: Gustavo Gili.*

*M. Albornoz, J. Maya & J. V. Toledo. (2016). Electroterapia práctica (PREMAP Seguridad y Salud S.L.U) Barcelona, España: GEA Consultoría Editoría S.J.*