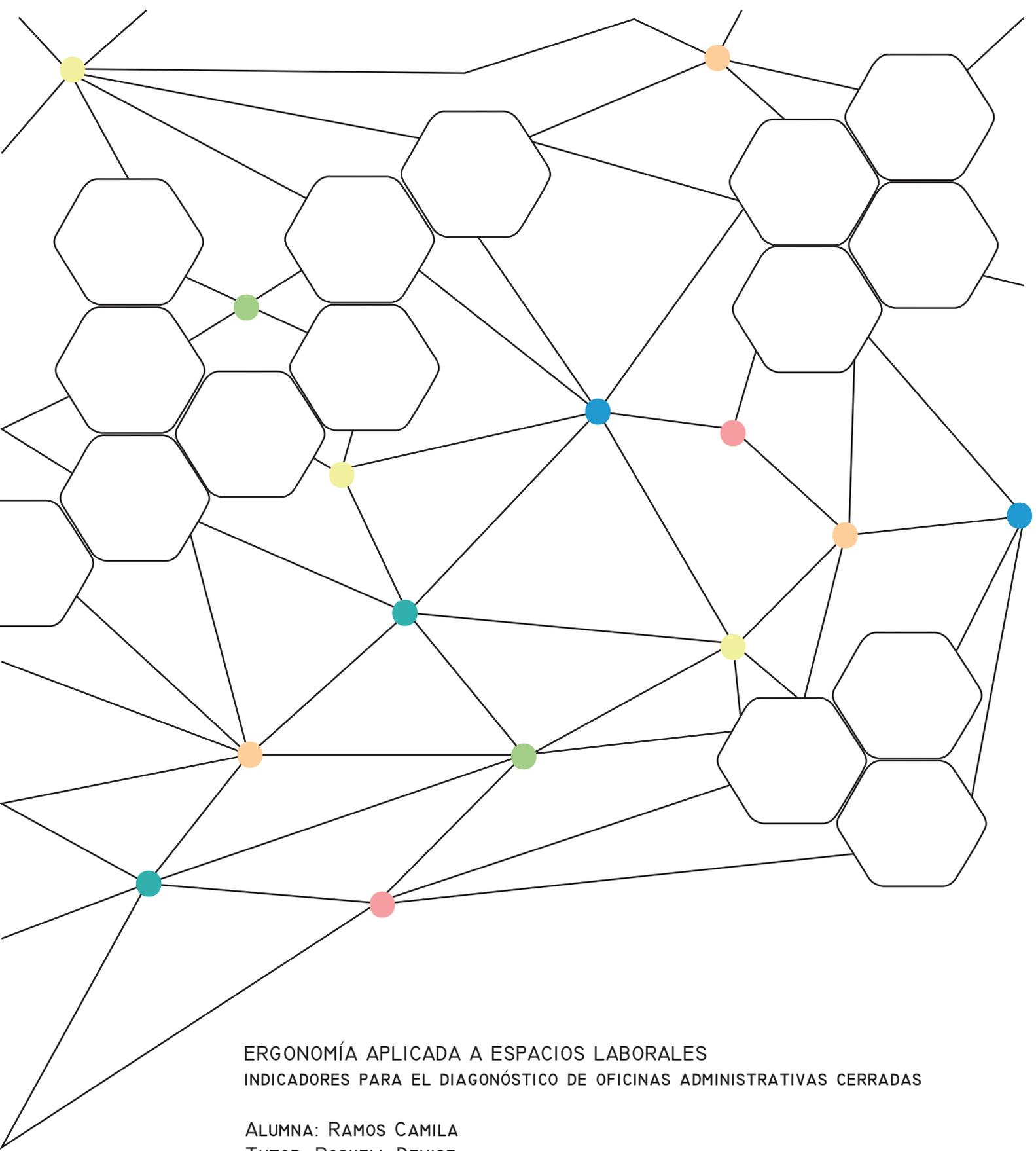




ERGONOMÍA APLICADA A ESPACIOS LABORALES
RAMOS CAMILA



ERGONOMÍA APLICADA A ESPACIOS LABORALES
INDICADORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS CERRADAS

ALUMNA: RAMOS CAMILA
TUTOR: ROSKELL DENISE
CARRERA: LIC. EN DISEÑO DE INTERIORES
AÑO: 2018
FACULTAD DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DEL ESTE

FECHA DE PRESENTACIÓN: 08/11/2018

ÍNDICE

●	AGRADECIMIENTOS	4
●	RESUMEN	5
●	CAPITULO 1 - INTRODUCCIÓN	7
	<i>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</i>	8
	<i>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</i>	9
	<i>HIPÓTESIS</i>	10
	<i>ESTADO DEL ARTE</i>	10
	<i>JUSTIFICACIÓN</i>	12
	<i>OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS</i>	12
●	CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO	13
	<i>2.1 ESCENARIO CONCEPTUAL DE LA ERGONOMÍA</i>	14
	<i>2.2 ALCANCES DEL DISEÑO DE INTERIORES</i>	17
	<i>2.3 ESPACIO LABORAL</i>	18
	<i>2.4 HERRAMIENTAS DE DIAGNOSTICO</i>	19
●	CAPÍTULO 3 - MARCO METODOLÓGICO	20
●	CAPÍTULO 4 - GENERALIDADES DEL DISEÑO DE INTERIORES	23
	<i>4.1 EL DISEÑO DE INTERIORES Y EL ROL DEL PROFESIONAL</i>	24
	<i>4.2 EL USUARIO COMO CLIENTE</i>	24
	<i>4.3 PROCESO DE DISEÑO</i>	25
●	CAPÍTULO 5 - ERGONOMÍA EN ESPACIOS LABORALES	28
	<i>5.1 ALCANCES DE LA ERGONOMÍA</i>	29
	<i>5.2 SISTEMA PERSONA-MÁQUINA</i>	32
●	CAPÍTULO 6 - SISTEMAS DE TRABAJO	36
	<i>6.1 ORGANIZACIONES EMPRESARIALES Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS</i>	37
	<i>6.2 LA TAREA Y LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</i>	39
	<i>6.3 LA JORNADA LABORAL</i>	41
	<i>6.3.1 HORARIOS DE TRABAJO</i>	42
	<i>6.3.2 PAUSAS, MICROPAUSAS Y ALIMENTACIÓN</i>	42
	<i>6.3.3 ROTACIÓN DE TAREAS</i>	43
	<i>6.4 LA OFICINA DEL SIGLO XXI</i>	44
	<i>6.4.1 OFICINAS DE TIPO ADMINISTRATIVAS CERRADAS</i>	46
	<i>6.5 TRABAJO CON PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (P.V.D.)</i>	47
	<i>6.5.1 PROBLEMAS CAUSADOS A PARTIR DEL TRABAJO CON PVD</i>	48
	<i>6.5.2 EQUIPO DE TRABAJO</i>	50

	CAPITULO 7 - DISEÑO DEL ENTORNO LABORAL _____	57
	7.1 DISEÑO FÍSICO: LAS RELACIONES DIMENSIONALES _____	58
	7.1.1 FACTORES FISIOLÓGICOS _____	60
	7.1.1.1 ANATOMÍA _____	60
	7.1.1.2 ANTROPOMETRÍA _____	61
	7.1.1.3 BIOMECÁNICA _____	62
	7.1.2 MEDIDAS APLICADAS A ESPACIOS LABORALES _____	63
	7.2 DISEÑO DEL ESPACIO: HERRAMIENTAS DEL DISEÑADOR _____	68
	7.2.1 ORGANIZACIÓN ESPACIAL _____	70
	7.2.2 COLOR _____	74
	7.2.3 MOBILIARIO _____	76
	7.2.4 MATERIALIDAD _____	77
	7.3 DISEÑO DEL ENTORNO: CONFORT AMBIENTAL _____	79
	7.3.1 AMBIENTE ACÚSTICO _____	79
	7.3.2. AMBIENTE TÉRMICO _____	81
	7.3.3 VISIÓN E ILUMINACIÓN _____	82
	7.4 FACTORES PSICOSOCIALES Y SALUD _____	86
	7.4.1 CARGA MENTAL _____	87
	7.4.2 TRASTORNOS VISUALES _____	89
	7.4.3 TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS _____	90
	CAPITULO 8 - APLICACIÓN PRÁCTICA _____	92
	8.1 REFORMULACIÓN PROPOSITIVA _____	93
	8.2 CASO INSTRUMENTAL E IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES _____	96
	8.3 DIAGNÓSTICO _____	129
	CAPITULO 9 - CONCLUSIONES _____	132
	BIBLIOGRAFÍA _____	136
	ANEXOS _____	138
	ANEXO N°1 _____	139
	ANEXO N°2 _____	140
	ANEXO N°3 _____	142
	ANEXO N° 4 _____	143
	ANEXO N° 5 _____	144
	Firma del alumno _____	146

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que me acompañaron en mis años en La Plata, concluyo un logro más gracias a ustedes. Mi familia, a miles de kilómetros siempre sintiéndolos cerca. Mis amigos de acá, de allá, desde donde estaban me llenaron de energías para cumplir mi objetivo. A mi tutora -que no hubiera podido ser mejor- gracias por acompañarme en esta etapa y transmitirme su conocimiento. Dedico este proyecto y el cierre de un ciclo tan importante a ustedes, que son parte de mi vida.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se plantea el estudio de variables de diseño y ergonomía susceptibles de ser aplicadas en espacios laborales. A partir de este análisis, se propone como objetivo principal la elaboración y diseño de indicadores, en post de observar las condiciones de trabajo en una oficina de características administrativa y cerrada. Se contemplarán factores tanto físicos como psíquicos, siendo que en el trabajador incide todo aquello que se encuentre en su sitio de labor. En lo que respecta puntualmente al diseño del puesto de trabajo, se considera necesario el estudio del mobiliario adecuado con el fin de lograr un espacio integral de bienestar y confort en relación a los componentes mencionados. Como resultado de la tesis obtendremos una herramienta de verificación para el diagnóstico de oficinas de tipo administrativas cerradas. Nuestro fin será su utilización en un caso instrumental con dichas características, lo cual nos permitirá llegar a una conclusión que nos arrojará un resultado basado en la evaluación del análisis de caso.

1

INTRODUCCIÓN

En un principio, se considera pertinente, interpretar el diseño de interiores a partir del espacio. Francis D. K. Ching (2005), arquitecto y diseñador, define al último como: “[...] el ámbito tridimensional en el que los objetos y acontecimientos se producen y tienen una posición y una dirección relativas [...]” (p.14). Por lo tanto, a la hora de proyectar un diseño se debe pensar en todo el contexto que implica el espacio, en relación a la tarea que allí se realizará, en post de lograr el bienestar y confort del usuario. Se generará allí, una atmosfera conformada por la interacción de los componentes del entorno, los cuales tienen que funcionar en total armonía: “el espacio combina muchos elementos independientes pero que se integran entre si y ejercen una influencia tanto en el espacio físico como a través del espacio temporal”. (J.Power, 2014, p.17)

El diseño de interiores debe tomarse como una disciplina que permite cambiar el espacio, adecuarlo a las necesidades y posibilidades del usuario con todos los factores que esto engloba. Se debe buscar generar un diseño agradable a la vista pero también funcional. Los diseñadores son creadores de espacios, de cambios, de emociones y entornos, buscando dar respuesta a las condiciones que se plantean:

[...] el diseño de interiores va mucho más allá de la idea de “hacer que un lugar quede bonito”. Esta disciplina pretende adoptar un enfoque integral acerca de la forma en que los individuos utilizan y disfrutan el espacio donde viven. Se pretende encontrar y crear una respuesta global a un conjunto de problemas y presentar una solución que unifique y refuerce nuestra experiencia de un espacio concreto. (S.Dodsworth, 2009, p.8)

El diseñador de interiores se abastece de diferentes herramientas a la hora de concretar el diseño de un espacio, cada una con un fin determinado para el proyecto a realizar. Si tomamos como meta esencial de la disciplina el bienestar del usuario, debe afianzarse de otros conocimientos para lograr el objetivo. En este caso, la ergonomía es la disciplina que permitirá concretarlo. Francis D. K. Ching (2005), en su libro *Diseño de interiores un manual*, sintetiza la siguiente idea: “los profesionales del diseño de interiores ensalzan la función y la calidad de los espacios con el fin de que protejan la salud, brinden seguridad y bienestar a las personas, aumenten su productividad y mejoren su calidad de vida” (p.13). Si tomamos esta idea y la comparamos con definiciones de ergonomía podemos notar el objetivo principal que tienen ambas en común –el bienestar del usuario-, tomando a la ergonomía como una disciplina que brinda a las demás el sentido antropocéntrico, dado que lo que se modifique en el entorno debe tener al hombre como propósito de sus mejoras.

Desde el punto de vista de la epistemología, el termino ergonomía deriva de las palabras griegas ergon –trabajo- y nomos –ley o norma-¹, haciendo referencia a la creación de posibles normas para ser aplicadas en espacios laborales.

Se tomará como idea base la ergonomía como disciplina de carácter multidisciplinar. Este planteo se genera a partir de que esta ciencia se provee de otras, las cuales le brindan un abanico de conocimientos que la abastecen: “[...] la ergonomía debe auxiliarse de todas las áreas del conocimiento que

¹ Pedro.R.Mondelo, Enrique Gregori y Pedro Barrau, *Ergonomía 1 Fundamentos*, 1999, p.16

procuren datos e información relacionada con estos sistemas para obtener una panorámica general y ofrecer soluciones adecuadas al trinomio ergonómico usuario-objeto-entorno.” (Flores, 2001, p.27).

Siguiendo con la noción de *trinomio ergonómico* (Fig. 1.1), decimos que el *usuario* es toda aquella persona que interactúe con una herramienta siguiendo un fin determinado. En él encontramos los factores psíquicos, sociales, antropométricos y fisiológicos, todos mantienen el mismo grado de importancia siendo parte esencial del ser humano. La herramienta se puede considerar como el *objeto*, el cual presenta características particulares de forma, textura, peso, volumen, entre otras variables. Estos dos componentes se encuentran en constante interacción con el *entorno*: todo lo que rodea al usuario. Aquí localizamos factores ambientales como lo son la luz, el ruido, la ventilación, la temperatura, entre otros.

Por lo tanto, no solo se contempla la influencia en la persona de su puesto de trabajo articulado por los componentes básicos para llevar a cabo una tarea; sino que, debe abarcar todo el contexto donde el usuario está ejerciendo su labor. Carlos Slemenson (2013), afirma que:

La ergonomía estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, buscando disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y al mismo tiempo optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema. (p.26)

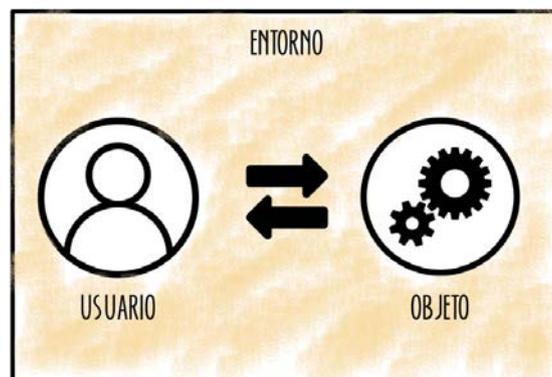


Figura 1.1 Trinomio ergonómico, diseño y elaboración propia

Explicados los términos macro a utilizar en el presente trabajo de investigación, se determina el estudio de la ergonomía en espacios laborales, puntualizando en oficinas administrativas cerradas, es decir, donde el trabajador no se vincula con el cliente, de ahora en más definidas como O.A.C..

Problema de investigación

En el espacio laboral inciden diferentes variables que se encuentran en el mismo entorno, las cuales deben estar en total armonía con el usuario: el trabajador. Por lo que la totalidad del lugar de trabajo debería adecuarse para su bienestar y no, por el contrario, la persona tener que adaptarse al espacio. A la hora del diseño de un ámbito tridimensional debemos entender todos los componentes que en él se encuentran, sus transformaciones, interacciones,

como inciden tanto en el individuo como el ambiente, entre otros aspectos a considerar. De manera que, las relaciones entre los elementos permiten que estos tengan la capacidad de cambio y/o modificación componiendo así ni más ni menos que el diseño del espacio. Es por ello que observamos que deben tenerse en cuenta las siguientes variables:

- **Diseño físico**, en relación al cuerpo humano y su adaptación al entorno.
- **Diseño espacial**, basado en que herramientas poseen los diseñadores para crear un espacio.
- **Diseño del entorno**, donde se involucran el ambiente térmico, el ambiente sonoro y la visión e iluminación.

Estos tres ítems actúan de forma interconectada incesantemente, formando un sistema, es decir: “[...] un conjunto de partes que juntas actúan para alcanzar un objetivo” (J. Cañas Delgado, 2011, p.19). Esto nos lleva a concluir que si una de las partes del mismo falla, no se llega al objetivo íntegramente. Es por ello, que resulta inexcusable tener en cuenta todas las variables que se localizan en el entorno a diseñar, como también poder diagnosticar cuando un planteamiento es erróneo. De esta manera, se podrá evitar la acumulación de causales desfavorables y nocivos, los cuales a largo o corto plazo, se percibirán en los trabajadores generando disminución en su rendimiento como así también enfermedades ya sean psíquicas como físicas. Hay que mencionar, además, que se verá afectada la institución laboral.

En la presente investigación se plantea el sistema de trabajo con pantalla de visualización de datos – en adelante definido como P.V.D. -, refiriéndonos a la pantalla de representación visual la cual se conecta a un ordenador para realizar la tarea de trabajo específica. Es aquí, donde también se evidencian factores que afectarán al usuario si no son previstos desde este enfoque, generando fatiga visual, cansancio, estrés, entre otros.

Pregunta de investigación

En una primera instancia se plantea el estudio de los aspectos que inciden en el trabajador en su entorno laboral, por lo que se realiza el siguiente interrogante:

¿Cuáles son los aspectos que afectan el rendimiento laboral y el bienestar de un trabajador en O.A.C.?

Una vez analizados los aspectos involucrados, se plantean las variables para, posteriormente, formular indicadores. Por lo cual se sugiere la posterior pregunta de investigación:

¿Cuáles son las variables que se deben tener en cuenta para formular indicadores susceptibles de ser utilizados en el análisis de ergonomía y diseño aplicado a O.A.C.?

Hipótesis

El agotamiento laboral, tanto físico como mental, causa riesgos en la salud del usuario afectando paralelamente su labor; generando la pérdida de rendimiento y productividad. Por lo que se considera a los indicadores como una herramienta fundamental para la verificación de ergonomía y diseño en O.A.C., en post de mejorar el entorno de trabajo.

Estado del arte

Numerosos autores han definido a la ergonomía en diferentes periodos, destacándose la evolución de la misma.

En un comienzo sólo tomaron como objeto de estudio al ser humano y la acción a realizar, es decir, el trabajo puntual: *“Ergonomía es el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo”* (Grandjean en Ergonomía 1 Fundamentos, 1999, p.19). Dicho término se entendía en un contexto muy amplio dejando de lado muchos factores, entre ellos, el hombre como persona externa a su tarea laboral.

Con el paso del tiempo, a pesar de encontrarse todas las herramientas para un buen rendimiento laboral, no se lograba ese objetivo. A partir de este interrogante, los autores referentes a esta disciplina profundizaron sobre sus alcances, presentando nuevos conceptos en la ergonomía, donde ya no se produce un antropocentrismo, sino que se genera un término de carácter multidisciplinar:

El análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico del trabajo, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. (Método L.E.S.T. en Ergonomía 1 Fundamentos, 1999, p.19)

Como resultado se amplió la mirada sobre el hombre en su ámbito laboral, entendiendo los beneficios que brindaba el entorno. Es así, que se incorporó el contexto donde el trabajador realizaba su tarea, percibiendo que éste incide en su psiquis mental como en su factor físico, por consiguiente, en su rendimiento laboral.

Como definición de ergonomía en vigencia, la I.E.A.²(2000), propone:

La ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando

² International Ergonomics Association (Asociación Internacional de Ergonomía), federación de sociedades de ergonomía y factores humanos de todo el mundo que se titula como organización internacional fundada en Zurich (Suiza).

optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema.

(Consultado en línea 05/2018, <https://www.iea.cc/whats/index.html>)

Como se mencionó anteriormente, dicha definición reafirma su carácter multidisciplinar –en términos del trabajo con demás disciplinas- en post de la búsqueda de un resultado óptimo en el espacio de trabajo.

Esta concepción de lograr un buen rendimiento laboral a partir de la ergonomía, sin dejar de lado el bienestar del trabajador se fue incrementando con el paso del tiempo y tomando una mayor relevancia. Se visualizó la eficiencia de incorporar conceptos ergonómicos en el diseño de espacios laborales, siendo así, hoy en día un eslabón muy fuerte a la hora de generar el diseño.

En países como España, por ejemplo, desde 1997 existen normativas que abarcan esta situación. Sin embargo, en Argentina, la Ergonomía logro incorporarse a la Legislación en el año 2003 por iniciativa de la A.D.E.A, Asociación de Ergonomía Argentina.

La inserción del concepto, si bien fue un gran avance, todavía no lograba integrar todos los aspectos incidentes en la persona. Esto se ve recalado en la resolución 295/03, la cual solo menciona al factor físico, refiriendo a trabajos con carga.

En los últimos años, a través de análisis y estadísticas, se evidencio un incremento en accidentes y enfermedades, ya sea psíquica como físicas, en espacios laborales. Es así, que a partir de esta situación la A.D.E.A. logró incorporar el Protocolo de Ergonomía a la Ley de Riesgos del Trabajo. La misma, es de carácter obligatorio, siendo así una obligación ante cualquier empresa cumplir con los requisitos en los puestos de trabajo. Incorpora el factor psicosocial y ambiental con variantes como estrés, controles posturales y confort térmico. Este protocolo, está vigente desde Abril de 2017 hasta la actualidad presente en la Resolución 886/15.

Por otro lado, existen empresas especializadas en la aplicación de ergonomía en espacios laborales. Una de ellas es “Activar”, la cual tiene como premisa “Un trabajo a la medida del hombre”, pudiéndose observar allí como la evolución de la disciplina dio fruto a la incorporación del mismo en el trabajo en oficinas.

Por otro lado, se debe agregar que, hasta el momento no se establecieron tabulaciones de medidas antropométricas de la sociedad Argentina. Por lo tanto, en cuestiones de dimensión los datos provienen de otros países, razón por la cual deben utilizarse como parámetros.

En lo que respecta al análisis de diseño ergonómico en oficinas administrativas en post de un diagnóstico, se reconocen tablas, encuestas, grillas posibles de ser utilizadas pero las cuales brindan información por separado. No se encuentran herramientas globales para generar una lectura del entorno laboral. En conclusión, la ergonomía en espacios laborales en Argentina, es un concepto muy reciente que va aumentando día a día su importancia y aplicación.

Justificación

Los proyectos de un diseñador de interiores tienen dos características esenciales: estética y funcionalidad. Simon Dodsworth, afirma esta idea en su

libro Principios básicos para el diseño de interiores (2009), expresando lo siguiente: “Cada una de las partes que componen un interior debe cumplir una función, pero al tiempo poseer unas virtudes estéticas.” (p.16)

Ambas deben expresarse y vincularse para lograr un espacio armonioso. En lo que respecta a la funcionalidad se trata de buscar el bienestar del usuario, que logre interactuar en ese espacio con todo lo que ello involucra: ambiente térmico, ambiente sonoro, visión e iluminación, gasto energético y carga mental.

En una O.A.C., la persona se encuentra realizando su trabajo de jornada completa, en un área laboral individual, enfrentándose a cuestiones como concentración, presión, tiempos, responsabilidad, entre otros. Estos aspectos pueden llevar al trabajador a problemas tanto psíquicos como físicos, ya que en el sistema de trabajo se generan espacios de convivencia, donde las relaciones psicosociales deben ser saludables y el entorno debe estar adaptado a los trabajadores, no los trabajadores adaptarse a su lugar de trabajo.

Para lograr este objetivo el diseño debe estar intrínsecamente ligado a la ergonomía. Es por ello que se plantea, a partir del análisis de variables incidentes en el trabajador, generar una serie de indicadores para su aplicación a la hora de proyectar un espacio de oficinas interiores, teniendo en cuenta así todos los aspectos que están en el espacio y cómo interactúan con el usuario.

Objetivos generales y específicos

Objetivos generales

- ✓ Formular indicadores a partir de posibles variables susceptibles de ser utilizados para el diagnóstico de diseño ergonómico en O.A.C.

Objetivos específicos

- ✓ Estudiar las variables que inciden en el trabajador en su espacio laboral, a partir del análisis de: ambiente térmico, ambiente sonoro, visión e iluminación, gasto energético y carga física y mental.
- ✓ Definir las medidas antropométricas que se aplican en el área de trabajo de espacios laborales en OAC.
- ✓ Analizar el sistema de trabajo aplicado en O.A.C.
- ✓ Aplicar los indicadores en uno y/o dos casos específicos.
- ✓ Establecer un diagnóstico de los casos específicos a partir de los indicadores.

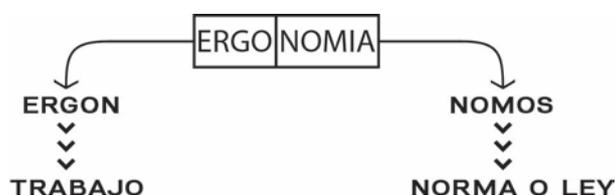
2

MARCO TEÓRICO

2.1 Escenario conceptual de la Ergonomía

Definiciones

Comenzaremos por mencionar el significado de la palabra etimológicamente:



Asociando los términos refiere a una disciplina la cual estudiará que normas serían posibles de aplicar en espacios laborales.

Es muy importante lograr evidenciar, en lo que respecta a definiciones, el avance del vocablo. Para ello, nos basaremos en las mencionadas por P.R. Mondelo et al (1999):

Murrel (1965): “la Ergonomía es el estudio del ser humano en su *ambiente laboral*”

Singlenton (1969): “es el estudio de la interacción entre el hombre y las *condiciones ambientales*”

Cazamian (1973): “la Ergonomía es el *estudio multidisciplinar* del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas”

Pheasant (1988): “la Ergonomía es la aplicación científica que relaciona los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de *acomodar el trabajo al sujeto* y el producto al consumidor”

Se puede ver como cada definición aporta un concepto nuevo del anterior, produciéndose, con el paso de los años, un término más amplio en contenido. Esto quiere decir, que la disciplina que comenzó analizando que normas podrían aplicarse a espacios laborales, fue entendiendo las variables existían en él, y así, aplicándolas y enriqueciéndose.

Considerando que, en esta investigación, se va a incurrir a la ergonomía como disciplina de *carácter multidisciplinar*, se toma como necesaria su explicación. La R.A.E.¹ define el vocablo *multidisciplinario/a* de la siguiente manera: “*Que abarca o afecta a varias disciplinas.*” (Consultado en línea, 05/2018, <http://dle.rae.es/?w=multidisciplinario>)

La definición global de Ergonomía optada para la totalidad de este proyecto, es la definida por la I.E.A. Puesto que, el estudio abarcara todo el contexto en el que se involucra tanto, el individuo como trabajador, como el sistema de trabajo en el cual se encuentra inmerso, incidiendo allí diversas áreas. La Asociación Internacional de Ergonomía (2000) afirma que:

La ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir

¹ Real Academia Española

las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema. (Consultado en línea, 05/2018, <http://adeargentina.org.ar/que-es-la-ergonomia.html>)

Variables físicas

Se entiende por *variables físicas* a los factores vinculados intrínsecamente al cuerpo humano, basándonos en términos de ergonomía.

En lo que respecta a las disciplinas de Arquitectura y Diseño Interior, desde ya hace muchos años se le da valor a las medidas del hombre, con el fin de lograr su articulación con el espacio. Como bien mencionan J.Panero y M.Zelnik (1984): “*El tamaño y dimensión del cuerpo son los factores humanos más importantes por su relación con la denominada adaptación ergonómica [...] del usuario al entorno [...].*” (p.19).

Antropometría

Para conseguir que en un espacio laboral no se registren falencias en cuanto al comportamiento del cuerpo, en base a su interacción con los elementos del espacio de trabajo, debemos remitirnos a la *antropometría*, la cual se define como:

La antropometría es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas. (P.R.Mondelo et al, 1999, p.61)

Dentro de esta disciplina, encontramos la antropometría estática, aquella en la que el cuerpo se encuentra en estado de reposo. Por el contrario, la antropometría dinámica, estudia al cuerpo humano en base a posturas generadas a partir de su movimiento. Citando a Cecilia Flores en Ergonomía para el diseño.

Trastornos Musculo Esqueléticos – T.M.E. –

En nuestra vigente Ley de riesgos de trabajo, en la resolución 295/03 se menciona a los T.M.E. y define de la siguiente manera:

El término de trastornos musculoesqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas.

El cuerpo humano al encontrarse en la misma posición por un plazo prolongado de tiempo, tiende a sufrir este tipo de lesiones. Esto sucede en el trabajador de O.A.C., donde trabaja constantemente con movimientos repetitivos, al

manipular el mouse y el teclado, sin olvidar, que se encuentra en una posición estática al estar sentado.

Se toman como guía de análisis los siguientes factores² que producen los T.M.E.:

Factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes, etc.

Factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y repetición.

Factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.

Factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros.

Variables psíquicas

La R.A.E define a la psicología como: “*Ciencia o estudio de la mente y de la conducta en personas o animales.*” (Consultado en línea, 05/2018, <http://dle.rae.es/?id=UWfndCk>). En este caso, tomando a las personas en su ambiente laboral, decimos que, las variables psíquicas inciden en el rendimiento del trabajador. Por lo tanto, deben considerarse tanto (o más aún) como las variables físicas.

Carga mental

Una de las variables referidas a la psiquis humana en el ámbito laboral es la carga mental que recibe el trabajador al realizar su tarea, la cual se define como: “[...] *número de procesos requeridos para realizar una actividad y, en particular, la cantidad de tiempo durante el cual una persona debe elaborar las respuestas en su memoria.*” (P.Mondelo et al, 1999, p.161). Se manifiesta en diferentes grados dependiendo de la actividad que el usuario este realizando, la presión que mantenga, las decisiones que deba tomar y la cantidad de información que deba procesar para lograr el objetivo.

Estrés

El estrés es una causa de la carga mental, puede ser leve y desarrollarse solo durante la jornada de trabajo o bien, persistir cuando la misma culmina. Definimos al estrés como: “[...] *estimulo físico o psicológico que produce tensión o alteración del equilibrio psicológico normal del individuo.*” (J.M.Stellman, 1998, p.99.2).

Fatiga

La fatiga se vincula a muchos aspectos en el ámbito laboral, puede reconocerse fatiga visual, psíquica o física. En términos generales refiere a: “[...] *diferentes condiciones que causan, todas ellas, una disminución de la resistencia y de la capacidad de trabajo.*” (J.M.Stellman, 1998, p.29.39).

² Instituto de Salud Pública de Chile, Guía de Ergonomía: “Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador”, primera versión 2016. Disponible en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, publicaciones de referencia.

La fatiga visual se determina por condicionante del ambiente lumínico o el trabajo con pantalla. Por otro lado, la fatiga psíquica refiere a una disminución del deseo por trabajar a partir de los efectos provocados por la carga mental o el entorno. Por último, la fatiga física corresponde a los dolores musculares producidos por malas posturas.

Entorno

Al hablar de entorno nos referimos al: “[...] *medio ambiente físico y social que circunda al conjunto.*” (J.A. Cruz y A. Garnica G., 2010, p. 34). Es decir, todo lo que rodea al usuario e incide en él.

Los factores físicos más relevantes son la luz, temperatura, sonido, vibración, humedad y todas aquellas que se encuentran en el ambiente material. Mientras que, dentro de los factores sociológicos, podemos mencionar a los mandos, el status, la aprobación social, el grupo de trabajo, entre otros.

Sistema Persona – Máquina (P-M)

El sistema persona-máquina fue un puntapié para el cambio de paradigma que se dio en la ergonomía. Anteriormente la teoría se basaba en que el usuario era quien debía adaptarse al sistema, mientras que, esta nueva forma de pensar postula a la persona como parte de un sistema donde la maquina debe acoplarse a su utilización pensada para lograr mantener el bienestar del usuario, sin dejar de ser eficaz.

Por lo tanto, tomamos el siguiente análisis del sistema persona-máquina para nuestro estudio:

“El sistema P-M que analiza el ergónomo, y por el cual se interesa la ergonomía, es el conjunto de elementos (humanos, materiales y organizativos) que interaccionan dentro de un ambiente determinado, persiguiendo un fin común, que evolucionan en el tiempo, y que poseen un nivel jerárquico.” (P.R.Mondelo et al, 1999, p.16)

2.2 Alcances del Diseño de Interiores

Definición

El diseño de interiores es una disciplina que busca generar:

“[...] un enfoque integral acerca de la forma en que los individuos utilizan y disfrutan el espacio donde viven. Se pretende encontrar y crear una respuesta global a un conjunto de problemas y presentar una solución que unifique y refuerce nuestra experiencia de un espacio concreto.” (S.Dodsworth, 2009, p.8).

Por lo tanto la tarea del diseñador conlleva aspectos que determinan el bienestar del usuario a partir de la vinculación de los elementos del espacio, siguiendo un objetivo determinado según la funcionalidad establecida.

Mobiliario

Las palabras mobiliario y/o equipamiento suelen ser términos utilizados en ámbitos laborales de interiorismo y arquitectura, pero remiten a: “*Todo mueble destinado al confort [...]*” (Consultado en línea, 10/2018, <https://www.argentina.gob.ar>, p.48). Sin un uso específico, el mobiliario respecta a cualquier mueble que sea posible de utilizar por un usuario y le brinde confort.

Circulación

Uno de los factores que intervienen en el proceso de diseño que realiza un diseñador de interiores es la circulación, es decir: “[...] *cómo las personas se moverán a través del espacio.*” (Obtenido de ¿Qué es la planificación del espacio en diseño de interiores? en <http://www.arkiplus.com/que-es-la-planificacion-del-espacio-en-diseno-de-interiores>, 26/10/2018). Se establece a partir de la organización espacial que se desee dar al ambiente según se determine la actividad a realizar allí.

Usuario

Cecilia Flores, en su libro Ergonomía para el diseño, expresa lo siguiente: “[...] *el termino usuario es el que mejor describe al ser humano, independientemente de la actividad que desempeñe.*” (p.19)

Tomamos esta noción como base para describir al trabajador, ya que es una persona la cual se encuentra realizando su actividad laboral utilizando un objeto para cumplir su tarea.

2.3 Espacio laboral

Oficina

Etimológicamente el término proviene del latín officina, que refiere al espacio que se dedica solo para realizar algún trabajo.

(Revista ARQHYS. 2017, 02. Características de la oficina. Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com. Obtenido 10, 2018, de https://www.arqhys.com/caracteristicas_de_la_oficina.html).

Pantalla de visualización de datos

Una *pantalla de visualización* es: “[...] *una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado.*” (M.Olaso Pelayo, I. de la Fuente Albarrán y A. Gracia Galve, s.f., p.5). Es el componente principal del espacio de trabajo estudiado en la presente investigación, incidiendo en el usuario el 90% de su jornada laboral.

Rendimiento laboral

El rendimiento laboral es un aspecto fundamental en las empresas, existen muchos factores que se deben aplicar de manera óptima para alcanzar su máximo porcentaje. El rendimiento según la Real Academia Española se define como: “Relación entre lo producido y los medios empleados.” Por consiguiente, lo que se encuentre en el ambiente en conexión con el usuario y la tarea incidirá en el rendimiento provocando su aumento o descenso. Se asocia con la productividad entendida como: “[...] *la medida de que tan bien funciona el sistema de operación o procedimientos de la organización.*”

(Satisfacción laboral y productividad, 1999, obtenido el 11 en <http://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/03/12/satisfaccion-laboral-y-productividad/>). Siendo un indicador de eficiencia en la organización.

Confort

El confort se vincula estrechamente con el usuario y su vínculo con los componentes del espacio que habita. La situación de confort varía según las características del individuo, sus gustos y particularidades. Se define como: “*El confort es aquello que produce bienestar y comodidades. [...]. Se logra mediante el óptimo desempeño de todos los componentes.*” (Revista ARQHYS, 2010, Que es el confort, Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com, Obtenido 10, 2018, de <https://www.arqhys.com/blog/que-es-el-confort.html>.) Se puede establecer en ambientes sonoros, lumínicos o térmicos, los cuales deben adecuarse a las necesidades de los usuarios para generar el estado recomendable.

2.4 Herramientas de diagnóstico

Variables

La herramienta generada en esta tesis será conformada principalmente por variables, las cuales se definen como: “[...] *una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías.*” (E.A.Egg, 1995, p.36). Es decir, todos los aspectos y propiedades que pueden cambiar. Para poder utilizar variables se requiere de una serie de operaciones iniciando con identificar conceptos básicos y sus particularidades, a partir de ello comienzan a aparecer indicadores que especifican las variables planteadas; estos deben seleccionarse según el objetivo a diagnosticar y finalmente debe concluirse en una agrupación respecto a características en común de los indicadores.

Indicadores

Los indicadores establecen: “[...] *subdimensiones de las variables y se componen de ítems.*” (E.A.Egg, 1995, p.38). Constituyen un instrumento para indicar un aspecto determinado de la variable.

3

MARCO METODOLÓGICO

La propuesta metodológica emerge de la elección de técnicas basadas en cada objetivo a cumplir. Las mismas se determinaron a partir de una serie de factores –recursos, alcances, entre otros- para así optar por la más adecuada a cada objetivo, tanto específico como al general.

En términos globales el presente trabajo de tesis será de tipo exploratorio, ya que se analizarán y estudiarán las variables ergonómicas que inciden en el trabajador en su ambiente laboral.

Será de carácter cualicuantitativo, cualitativo en tanto que describe un tema específico para lograr un resultado final concreto; y cuantitativo debido a que busca realizar un diagnóstico de los casos instrumentales a partir de una matriz, la cual contiene indicadores con las variables establecidas.

Como aporte significativo, la tesis propone construir indicadores dispuestos a extender su aplicación a otros casos alternativos.

OBJETIVO N°1:

Estudiar las variables que inciden en el trabajador en su espacio laboral, a partir del análisis de: ambiente térmico, ambiente sonoro, visión e iluminación, gasto energético y carga mental.

Para llevar a cabo este objetivo se realizara una ***búsqueda bibliográfica*** sobre las variables mencionadas en el mismo.

Se hará una ***interpretación*** de las características de iluminación, confort ambiental, materialidad, mobiliario, entre otros; para lograr reunir los criterios más relevantes que recaigan en el rendimiento laboral, físico y mental de la persona en su puesto de trabajo.

OBJETIVO N°2:

Definir las medidas antropométricas que se aplican en el área de trabajo de espacios laborales en O.A.C.

En este caso se realizará una ***recolección de datos*** de las medidas antropométricas ya establecidas. Para así, lograr reunir y vincular las necesarias para su aplicación en O.A.C.

OBJETIVO N°3:

Analizar el sistema de trabajo aplicado en O.A.C.

Para cumplir con este objetivo se recurrirá a una recopilación de datos basados en bibliografía referente a oficinas, organización empresarial y jornada laboral, con el fin de establecer los criterios que forman las características laborales de una O.A.C.

Del mismo modo se realizará un ***cuestionario*** a un trabajador del caso instrumental, en post de vislumbrar el sistema de trabajo aplicado en O.A.C. en primera persona.

OBJETIVO N°4:

Formular indicadores a partir de posibles variables susceptibles de ser utilizados para el diagnóstico de diseño ergonómico en O.A.C.

Como resultado de este proyecto de investigación se utilizará como herramienta metodológica la construcción de **indicadores**.

El formato de la metodología que se implementara para el análisis fue desarrollada a partir del proyecto de extensión universitaria UNLP, sobre “Formación de tutores para emprendimientos productivos” (Secretaría de extensión UNLP) que dio origen a la publicación del manual “Vivir con un emprendimiento”. Dicho formato se plantea en una planilla Excel, la cual fue reformulada en su totalidad según nuestros objetivos.

Los datos serán almacenados en una planilla Excel, la cual determinará automáticamente los resultados obtenidos para luego ser plasmados en la matriz elástica. Esta última, permite la visualización grafica de los niveles de aplicación de indicadores de forma rápida.

Los indicadores aportarán la información necesaria para corroborar los objetivos planteados y la base para el seguimiento y evaluación de un proyecto de diseño interior en oficinas.

OBJETIVO N°5:

Aplicar los indicadores en un caso específico.

Como parte de una verificación empírica, para un registro de análisis posterior, se aplicaran los indicadores en un caso determinado, entendiéndose a este como instrumental.

Para cumplir con este objetivo se desarrollará una **observación**, la cual será **directa no participante**.

Para esta observación de caso se deberá realizar un **relevamiento fotográfico, toma de medidas**, entre otros aspectos a tener en cuenta, paralelamente a los indicadores.

OBJETIVO N°6:

Establecer una verificación del caso instrumental a partir de los indicadores.

El desarrollo de la metodología utilizada culmina en una **verificación de datos**, los cuales serán obtenidos del resultado que arroje la matriz elástica de los indicadores. Se plantea un diagnostico establecido por variable donde se analizará cada indicador en cuestión.

4

GENERALIDADES
DEL DISEÑO
DE INTERIORES

4.1 El diseño de interiores y el rol del profesional

Como personas, habitamos espacios constantemente y el modo en el que cada uno de ellos se encuentra diseñado afectará de forma directa o indirecta al individuo y su comportamiento. Se producen experiencias humanas en cada sitio que ocupamos. Por lo tanto, emplear el *Diseño de Interiores* en los entornos es un gran aporte para el desarrollo de la sociedad, contribuyendo a la creación de espacios en post de lograr el bienestar de las personas, en lo que respecta a factores físicos, psicológicos y emocionales. Es por ello que afirmamos la teoría de Ilse Crawford¹ (2017): “*El diseño no es solo algo visual, es un proceso de razonamiento, es una habilidad. En realidad, el diseño es una herramienta para mejorar nuestra humanidad.*” (Obtenido de Abstract: The art of design).

Lograr comprender los deseos y necesidades de las personas incurre en la conceptualización del entorno por parte del diseñador de interiores, pensando en cómo el usuario lo experimentará. De manera que, el diseñador, crea y manipula espacios que además de producir sensaciones, responde a las necesidades individuales y sociales. Debe conocer todas las variables que en él inciden, logrando así, conjugarlas de forma organizada y coherente en un todo, con un fin determinado: “[...] los objetivos del diseño de interiores son el logro de ventajas funcionales, el enriquecimiento estético y la mejora psicológica de dichos espacios interiores.” (F.D.K. Ching y C.Binggeli, 2005, p.36)

Partiendo de la siguiente cita: “[...] el interiorismo comprende muchas más áreas que el simple diseño.” (S.Dodsworth, 2009, p.24); decimos que, el diseñador de interiores deberá mantener un vínculo con demás profesionales para lograr generar la atmosfera que requiera cada espacio a diseñar. La base para realizar el proyecto es que cada parte involucrada en el proceso comprenda las necesidades del mismo, integrando la creatividad, la estética, la ergonomía, los sentimientos y emociones conformando un entorno que resulte satisfactorio y de bienestar para quien lo habite.

4.2 El usuario como cliente

A la hora de comenzar un proyecto el diseñador debe ser flexible, ya que estará frente a un cliente distinto en cada uno de ellos, variando así los espacios, ideas, funciones, entre otros aspectos. Al hablar del **cliente** hacemos referencia al individuo como a una institución y/o empresa ya sea de ámbito público o privado. Todos presentan un rasgo en común: necesitan satisfacer

¹ Directora de diseño, académica y creativa

una necesidad propia de la labor del diseñador de interiores. La decisión de contratar el servicio es muy amplia, habrá casos en que se busquen solo aspectos estéticos, mientras que en otras situaciones será prioridad la funcionalidad y ergonomía. Es por ello que el diseñador debe lograr ser flexible para con el cliente, poder comunicarse de manera acorde a cada proyecto que se presente, brindando así, una comunicación fluida donde se llegue a la meta deseada. Respecto a lo mencionado, resaltamos la siguiente idea: *“Una de las mejores cualidades que puede tener un diseñador es su capacidad para estar abierto al cambio.”* (S.Dodsworth, 2009, p.17)

4.3 Proceso de diseño

En las etapas iniciales de un proyecto de diseño interior, se busca una visión general comenzando a entender el espacio y las necesidades básicas, concluyendo en el proceso de diseño. Avanzando en nuestro razonamiento, compartiremos la idea de Francis D.K. Ching junto a Corky Binggeli (2005), los cuales expresan que en una primera instancia - aún antes de abordar con el proceso de diseño - es fundamental lograr inferir en el *problema de diseño*. Afirman que, entendiendo y definiéndolo del modo apropiado, estará lograda una parte sustancial de la solución. Éste plantea las metas y objetivos que se proponen alcanzar en un inicio, como también los requisitos funcionales, el estilo, estímulos psicológicos, entre otras variables logradas a partir del análisis de las necesidades del cliente.

Una vez definido el problema de diseño, en una segunda instancia, el diseñador se focalizara en el *proceso de diseño*. Citaremos para referirnos a ello a Simon Dodsworth², el cual lo expresa como tareas individuales interrelacionadas dependientes unas de las otras. Es decir, que el diseñador de interiores trabajará con más de una tarea a la vez, donde cada una tendrá sus características y metas particulares, y sin embargo en simultáneo estarán conectadas entre sí valiéndose una de la otra y mutando para lograr el espacio deseado (Fig. 1.2).

Recalamos que se diseñan entornos, es por ello que cada variable debe funcionar por si misma pero al mismo tiempo debe poseer la capacidad de vincularse a las demás, cumpliendo así con los objetivos del diseño de interiores.

² Graduado en Diseño de Interiores en la Escuela de Diseño KLC de Londres. Información extraída del libro Principios básicos del diseño de interiores, 2009.

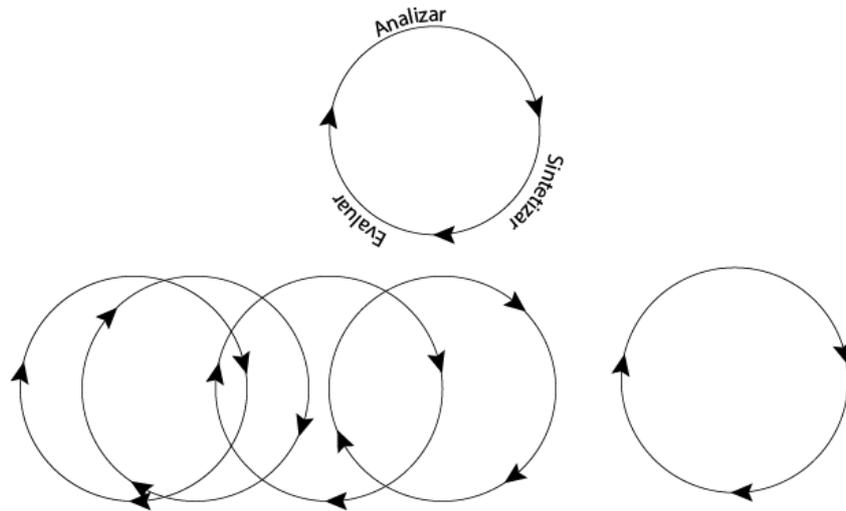


Figura 1.2 Proceso de diseño
Fuente: F.D.K.Ching y C.Binggeli (2005) p.39

Ahora veamos en que consiste el proceso de diseño, debe realizarse de manera organizada por lo que se plantean la división del mismo en cuatro etapas:

1) **Análisis**

En primer lugar se debe evaluar y considerar la escala y complejidad que tiene el proyecto a realizar. De esta forma se determinara el tiempo y recursos que pueda precisar para llegar a un primer presupuesto, definiendo así límites.

Puede tratarse de un proyecto iniciado en su etapa desde cero, o de una remodelación de un espacio ya establecido.

Se buscará comprender toda la información requerida para realizarlo, desde aspectos funcionales hasta estéticos. Se deben establecer prioridades yendo de lo general a lo particular.

Cada diseño es único por lo tanto se debe analizar minuciosamente cada detalle que a él respecta, ya que todos tendrán diferentes usuarios, características y necesidades a cumplir.

Al terminar el análisis, el diseñador estará en condiciones de establecer una síntesis del diseño a realizar: que estética tendrá, que sensaciones y emociones producirá, que necesidades va a satisfacer, entre otros aspectos.

2) **Desarrollo**

En esta etapa se priorizaran las necesidades del cliente buscando satisfacerlas mediante una solución de diseño viable en términos de funcionalidad y estética.

Es la parte donde cada interiorista se deja llevar por su creatividad y libertad en post de generar una idea factible de realizar.

Cabe destacar que no se debe dejar de lado en esta etapa el concepto emocional que se desea generar en el espacio. Se deben tratar todos los aspectos involucrados en conjunto: lo funcional, lo estético y lo emocional.

Es el ítem que más trabajo lleva en el proceso de diseño –siempre dependiendo de lo que el cliente desee-, en síntesis, el diseñador llevar a cabo la planificación del espacio teniendo en cuenta las necesidades ergonómicas, disposición del mobiliario, restricciones espaciales en relación intrínseca con la elección de muebles, acabados y texturas.

Un punto esencial para culminar el desarrollo, la manera en la que el diseñador mostrara al cliente el proyecto, ya sea con bocetos, dibujos en detalle, planos, imágenes 3d, entre otras herramientas. Debido a que, una idea mal expresada puede llevar a que el cliente opte por no realizar el diseño. Del mismo modo, es muy importante en esta etapa poder presentar muestras de los materiales a utilizar para que el usuario pueda experimentar las texturas, visualizar colores, olores, entre otras cosas.

3) Ejecución

Una vez presentado el proyecto y aprobado por el cliente, es momento de comenzar con la ejecución.

Es muy importante en esta etapa que el diseñador de interiores se encuentre al tanto de la normativa vigente en lo que respecta a edificaciones, que conozca las prácticas constructivas, los materiales y sus limitaciones. Se considera primordial que se mantenga una buena comunicación con los profesionales que trabajará, expresar de manera coherente el diseño que se propone y así lograr evitar posibles imprevistos, manteniendo una atmosfera de intercambio, contribución y respeto equitativo.

4) Evaluación

Luego de la ejecución del proyecto el diseñador de interiores se ve involucrado en la etapa de la evaluación. La misma consta de la observación del diseño realizado, percibir el resultado obtenido, lograr resaltar posibles falencias y aprender de ello.

5

ERGONOMÍA
EN ESPACIOS
LABORALES

5.1 Alcances de la ergonomía

Como se mencionó en la introducción del actual trabajo de investigación, tomamos a la Ergonomía¹ como disciplina instrumental para el diseño de espacios laborales ligada al Diseño de Interiores. Comenzaremos desglosando la Ergonomía en tres grandes grupos que a su vez se vinculan entre sí: hombre, entorno y actividad.

Entendemos al *hombre* como:

“[...] Somos seres vivos y orgánicos con características físicas, biológicas y químicas determinadas; seres racionales, es decir, tenemos la capacidad de pensar y crear; seres sensibles y emotivos; seres gregarios, pues formamos sociedades y tenemos una cultura; en otras palabras, los hombres somos seres socioculturales.” (C.Flores, 2001, p.19)

El hombre, entendido como ser sociocultural, evoluciona con el paso del tiempo y la influencia de su entorno. Tenemos una conducta por naturaleza de integración a los grupos por ello es que somos seres adaptables, pero esa capacidad no es ilimitada. Deben crearse entornos óptimos para realizar determinada actividad e indagar que efectos pueden producirse en caso de superar los límites del ser humano. Esto se debe a que, cual fuere la función del espacio, las personas formaran parte de él, por lo tanto, el diseño y la ergonomía deben comprender como se relacionan las personas en cada ambiente: *“Si no hay usuario el diseño y la ergonomía no tienen razón de ser”* (C.Flores, 2001, p.19)

En el presente trabajo se expondrán conceptos vinculados al mismo pero con otras variables, como lo son: usuario, trabajador, persona, individuo, entre otros.

El *entorno*, es definido por la R.A.E. como: *“Ambiente, lo que lo rodea”* (Consultado en línea, 6/2018, <http://dle.rae.es/?id=FjFtqZ3>). Teniendo en cuenta al hombre como centro, refiere a todo aquello que se encuentra en su misma atmosfera. Puede ser inmediato o general, según la incidencia en el usuario.

Destacamos que en este trabajo de investigación, en contraposición al macroentorno², se estudiará al *microentorno*: *“[...] se refiere al ámbito inmediato que rodea al individuo.”* (, 2010, p.142). Hacemos mención al término ya que se analizarán las variables del ambiente de trabajo, es decir, las que se

¹ Concepto expresado en el Marco teórico, p.13 del presente documento

² “El macroentorno estudia la región geográfica y el comportamiento social de un país o una gran región, unida por lenguaje y características étnicas similares.” (Ergonomía aplicada, 2010, p.142)

encuentran en el espacio volumétrico comprendido por el usuario, la máquina y la tarea a realizar: el microentorno laboral.

Existen factores ambientales conformados por la iluminación, temperatura, confort, ruido, vibraciones, cargas visuales; y por otro lado, factores sociales como lo son el grupo con el que se vincula el hombre, las relaciones que se ejercen, la cultura, la ideología, entre otros. No es posible estudiar un entorno sin tener en cuenta ambos factores, debido a que están interconectados en cada actividad que el hombre realiza.

A partir del microentorno se puede definir el *sitio de labor*. “[...] es el lugar donde se desempeña la actividad” (J.A. Cruz y A. Garnica G., 2010, p.146), el mismo puede ser ocasional donde sus condiciones no son factibles de modificar o, en caso contrario –y como lo es nuestro caso de estudio- donde la realización de la tarea sea en un ámbito cerrado con posibilidad de cambios, en post del confort del usuario. Como consecuencia de lo mencionado, llamaremos de aquí en adelante a nuestro sitio de labor como *puesto de trabajo*, entendiéndolo como un ambiente cerrado donde el usuario realiza su tarea laboral y en el cual su microentorno puede modificarse:

“Es el espacio que se encuentra en un recinto cerrado donde se pueden controlar las diferentes condiciones ambientales [...] se puede adaptar a las condiciones que cubran las necesidades fisiológicas de las personas, tales como: aire acondicionado, calefacción, iluminación apropiada, control de sonido y aireación, comunicación visual y auditiva con el exterior [...]” (J.A. Cruz y A. Garnica G., 2010, p.148)

Como se mencionó en el párrafo anterior, en el puesto de trabajo el hombre realiza una *actividad*, la cual denominamos como: “[...] toda acción o práctica que el hombre desempeña.” (C.Flores, 2001, p.20)

Flores, menciona al *trabajo* como parte compositora de la actividad: “*El contenido del trabajo está representado por las funciones que se dan al hombre para llevarlo a cabo*” (Consultado en línea, 6/2018, www.estrucplan.com.ar).

Es así que, el hombre se encuentra inmerso en un sistema donde realiza una o varias actividades, vinculándose con elementos – haciendo referencia a la/s herramienta/s de trabajo - ligados a su tarea laboral. Estas circunstancias, ocurren en un entorno compuesto por determinados ambientes que le brindan sus características sonoras, térmicas, lumínicas, entre otras.

Por consiguiente, la ergonomía tiene como fin lograr el bienestar del usuario a partir del estudio del mismo y la tarea a cumplir. Busca la adaptación de todos los elementos que se encuentran en el entorno, en constante interacción, a los alcances del cuerpo humano. Generando así, un sistema adecuado donde todos los componentes permanezcan en total armonía. (Fig. 1.3)

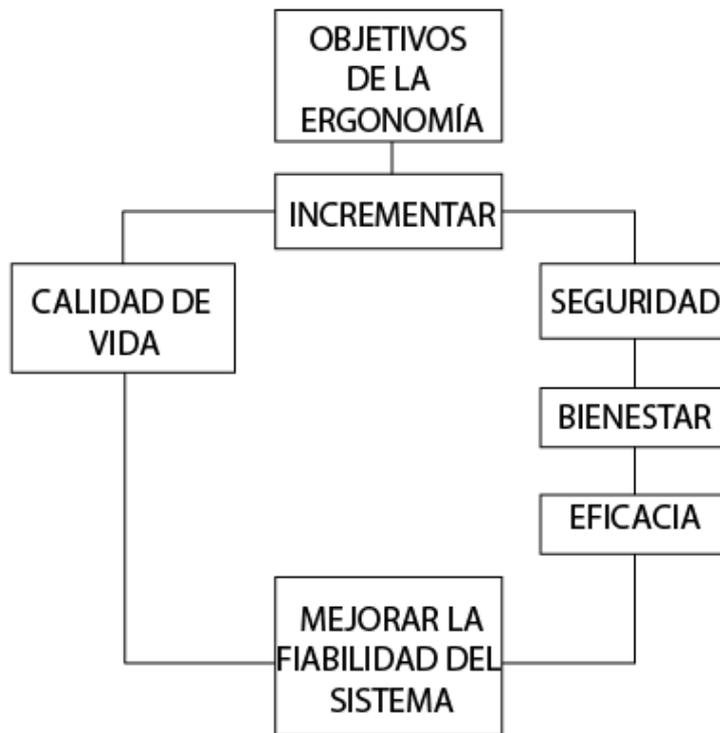


Figura 1.3 Objetivo de la ergonomía
 Fuente: P.Mondelo et al en *Ergonomía 1 Fundamentos*, 1999, p.26

Para lograr su propósito esta disciplina debe plantearse una serie de objetivos a tener en cuenta en todo el desarrollo de la aplicación ergonómica. Según la Asociación Española de Ergonomía³ son los siguientes:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales.
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.

Podemos acotar que la reducción de riesgos laborales abarca tanto la carga física como mental del usuario, siendo el diseño del puesto quien debe adaptarse al mismo y no, por lo contrario, el usuario tener que acoplarse a el puesto que se le brinda. Al hablar de situaciones de trabajo, refiere también a términos sociales, de grupo, convivencia, organización, entre otros; con el fin de lograr el confort y rendimiento deseado, entendiendo al mismo como: “[...] e/

³ <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

resultado de la actividad, la respuesta final dada por el sujeto a los requisitos de la tarea.” (J.M. Stellman, 1998, p.29.11)

El medio moderno avanza de manera incontrolable, y las empresas no pueden abstenerse de esta situación: *“El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente”* (J.M. Stellman, 1998, p:29.4). Tanto para la adaptación del puesto de trabajo al usuario como para las nuevas tecnologías en lo que respecta a organización laboral. Es un sistema que debe ser actualizado de manera constante, priorizando al trabajador, logrando así alcanzar un buen rendimiento en ambas situaciones: laboral y empresarial.

Es esencial que el trabajador se sienta conforme con su entorno laboral. Que realizar su tarea no sea una acción agobiante, ya que estas circunstancias son las que generan a priori exceso de carga mental, fatiga, bajo rendimiento, entre otros. Es por ello, que la organización empresarial debe lograr que el usuario se encuentre motivado a realizar su actividad, ya que esto lograría un beneficio en términos generales.

Culminamos el desarrollo del concepto de Ergonomía con la definición de David Osborne ⁴(1987):

“La labor de la ergonomía es primero determinar las capacidades del operario y después intentar construir un sistema de trabajo en el que se basen estas capacidades. En este aspecto, se estima que la ergonomía es la ciencia que ajusta el ambiente al hombre”.

5.2 Sistema persona-máquina

Una iniciativa para el desarrollo de la ergonomía fue el *sistema persona máquina*, al cual de ahora en más llamaremos “sistema P-M”.

El término *persona* lo enlazamos al ya explicado término hombre. Mientras que, por *máquina* entendemos lo siguiente: *“[...] cualquier objeto físico, aparato, equipamiento, medio de trabajo, etc., que la gente emplee para realizar cualquier actividad dirigida o para llevar a cabo cualquier propósito deseado o desempeñar alguna función.”* (Consultado en línea, 6/2018, www.estrucplan.com.ar)

Toda actividad que realice una persona se encuentra dentro de un sistema interactuante (Fig. 1.4), cada cual basado en sus propias normas.

⁴ Autor y consultor estadounidense. Creador del libro: “Ergonomía en acción: la adaptación del medio de trabajo al hombre”



Figura 1.4 Sistema P-M

Fuente: P.Mondelo et al en *Ergonomía 1 Fundamentos*, 1999, p.13

Fitts⁵ (1958), define el análisis de los sistemas de interacciones P-M como: “conjunto de elementos comprometidos en la consecución de uno o varios fines comunes”. Cada sistema comprende diferentes factores, los cuales permiten su caracterización. Funcionan en contextos temporo espaciales que van mutando y a su vez requieren mantener el equilibrio para su buen funcionamiento y el cumplimiento de la meta.

El hombre, al vivir en sociedad, se encuentra inmerso en más de un sistema:

“[...] la persona pertenece en todo momento a algún sistema podemos decir que los individuos, a lo largo del día y de su vida, van formando parte de múltiples subsistemas P-M, pasando de uno a otro con relativa frecuencia, y se ven obligados a responder a requerimientos diferentes en tiempos mínimos.” (P.R.Mondelo, Enrique Gregori, Joan Blasco y Pedro Barrau, 1999, p. 14)

Se crea una comunicación progresiva con todos los componentes interactuantes en busca de un objetivo global, en el caso de los sistemas P-M, el fin es el bienestar de la persona en relación al uso de la máquina.

Como mencionamos anteriormente, todo acto sucede en un ambiente determinado, el cual pasa a ser un factor concreto para nuestro análisis del

⁵ Psicólogo

sistema P-M. Es por ello, que tomamos como síntesis del termino la siguiente definición: “Un sistema persona-máquina (P-M) está constituido por una o más personas y una o más maquinas, interrelacionados con un objetivo determinado, dentro de un ambiente.” (P.R.Mondelo et al, 1999, p.15).

El siguiente ejemplo sirve para adaptar ésta idea a lo estudiado en la actual tesis: una persona (P), se encuentra realizando su tarea laboral en una oficina, la cual presenta olor debido a la humedad existente en los muros inmediatos y mucha circulación de gente (A). Su actividad la ejerce frente a una P.V.D.⁶ que se encuentra a una altura muy baja lo cual lo obliga a bajar la vista para trabajar (M). (Fig. 1.5)

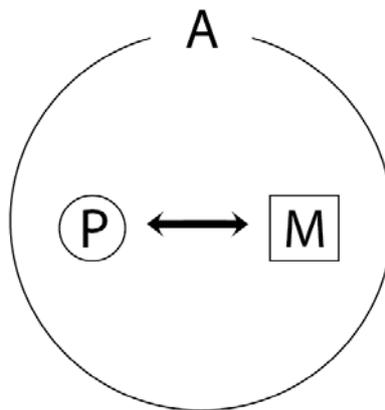


Fig. 1.5 Constitución del sistema P-M en oficina
Fuente: P.Mondelo et al en *Ergonomía 1 Fundamentos*, 1999, p.15

Avanzando en nuestro razonamiento vemos que la *persona* (P), es decir, el trabajador, se encuentra desarrollando su actividad laboral en un *ambiente* (A) el cual no le proporciona las condiciones adecuadas para su bienestar, siendo que el movimiento a su alrededor genera distracciones que lleva a bajar su rendimiento y el olor aumenta su malestar. La máquina (M) con la que se encuentra trabajando, la pantalla, posee propiedades que no se ajustan al cuerpo humano, provocando que el usuario deba adaptarse a ella.

En consecuencia, la ergonomía busca prever la interacción armoniosa entre los distintos nexos de un sistema P-M. Basándonos en los tipos de relaciones de interfaz persona-máquina, propuesto en “Ergonomía 3, diseño de puestos de trabajo” (1999), podemos mencionar cuatro:

1. Relaciones dimensionales
2. Relaciones informativas
3. Relaciones de control
4. Relaciones ambientales

⁶ Pantalla de Visualización de Datos

Todas ellas indagan la compatibilidad de determinados componentes del sistema. En las **relaciones dimensionales** hace referencia a las medidas antropométricas de los usuarios, las dimensiones, formas y estructuras que cada elemento debería tener para garantizar el bienestar físico y psíquico de la persona que los utilice.

Las **relaciones informativas** analizan la afinidad necesaria entre la capacidad del trabajador para percibir la información, antes y durante su jornada laboral, la información que reciben y que dispositivos se utilizan para ese fin.

En las **relaciones de control** se analiza la compatibilidad entre las necesidades de cada usuario para poder controlar la máquina y los procesos otorgados, buscando resultados eficientes, seguros y rápidos sin perder de vista el bienestar del trabajador.

Finalmente, las **relaciones ambientales**, analizan la vinculación entre el usuario y el ambiente durante la actividad laboral.

6

SISTEMAS DE TRABAJO

6.1 Organizaciones empresariales y estructuras organizativas

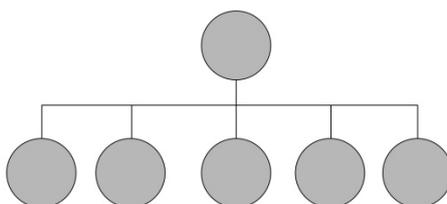
En el capítulo anterior definimos los términos: sistema y trabajo, los cuales en este apartado se vincularán generando el término **sistema de trabajo**:

“En un sistema de trabajo podemos encontrarnos a una o varias personas y a uno o varios artefactos (máquinas) que interactúan dentro de un ambiente para conseguir un resultado fijado por la organización empresarial en función de unos elementos dados y dentro de unos protocolos, normas y leyes definidos por organismos empresariales, sindicales y legislativos nacionales e internacionales.” (J.J.Cañas Delgado, 2011, p.20)

Siguiendo con el autor ya citado explicamos que, cada sistema de trabajo se organiza en relación a una empresa u organización empresarial donde se incluyen los recursos materiales y humanos del sistema. Si bien el marco de aplicación del término *organización* adquiere numerosos aspectos, tomaremos en este caso la definición de la R.A.E.: *“Asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines”* (Consultado en línea, 7/2018, <http://dle.rae.es/?id=RBkqjJI>). Por lo que se considera importante tanto para la gestión empresarial, la cual establecerá sus normas y objetivos, como para la situación laboral del individuo, quien deberá contribuir eficazmente a su trabajo.

Delimitaremos a la organización a partir de sus características estructurales. Refieren al grado de distribución del poder y toma de decisiones. Aquí interviene la complejidad organizativa donde existen diferentes posibilidades de orden jerárquico¹, entendiéndolo como diferencias de poder y de estatus dentro de los miembros de un grupo:

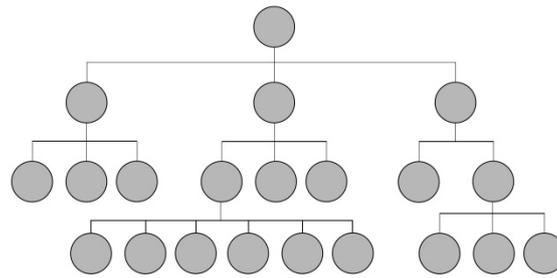
- La idea de *influencia vertical*, también conocida como la organización clásica original. Su distribución se compone por un superior y un número determinado y limitado de subordinados a los cuales ejerce un control directo.



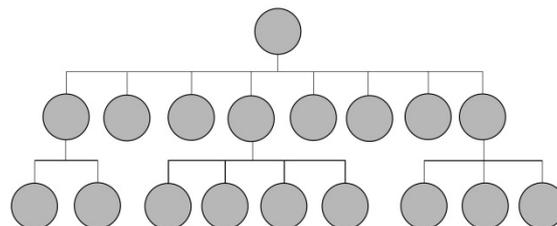
- La forma *clásica ampliada*, en este caso la estructura establecida es más compleja a partir de un superior a cargo de pequeños sistemas

¹ Clasificación extraída de la Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, 1998, p.35.3

jerárquicos los cuales pueden o no mantener una interacción horizontal entre sí.



- La *estructura organizativa horizontal*, acontece cuando existen varios niveles de dirección. Es decir, que la mayor directiva otorga menos jerarquía a la relación entre jefe y subordinado, disminuye la distancia entre la alta dirección y los trabajadores generando líneas de contacto más directas. En paralelo, cada representante tendrá a cargo a un número de subordinados, que, en ciertos casos pueden llegar a ser mayoría forjando que se produzca y priorice la interacción horizontal, la cual pasa a ser un componente necesario para lograr la eficacia operativa.



Todo lo que en este rango se defina quedará reflejado en las reglas, procedimientos y estándares que siga la empresa. Hacemos referencia aquí al principio de “*unidad de mando*” (Alvesson, 1989), el mismo expresa la creación de una cadena de escalas de autoridad, que puede ser empleada con un grado de firmeza mayor o menor dependiendo de la naturaleza que presente la estructura organizativa elegida.

Sin embargo, desde la mirada laboral de hoy en día, las organizaciones con influencia vertical que responden a jerarquía, estatus y control parecen no ser demandadas por las necesidades actuales que requieren mayor agilidad y fluidez. Las organizaciones se enfrentan a nuevos retos que provienen de la veloz evolución social en la que vivimos. Por dichas razones es que ciertas entidades optan por la estructura organizativa horizontal, basándose en la responsabilidad y la comunicación.

En contraste con lo anterior, es de nuestra apreciación la siguiente afirmación: “*La investigación sobre especies sociales muestra que las jerarquías son importantes para el funcionamiento grupal y confirman que los seres humanos*

tenemos una tendencia a pensar y actuar jerárquicamente que nos acompaña desde los comienzos de la civilización.” (Revista FM&WORKPLACES. ¿Jerarquía o igualdad? Buscando el equilibrio. Edición n°86. Obtenido 10,2018, en <http://contractworkplaces.com>). Es por esto que, si bien es necesaria la adaptación al cambio, debería lograrse un equilibrio entre la jerarquía requerida, la igualdad y la comunicación entre quienes allí realicen su tarea laboral. Se infiere que cada modelo organizativo que se elija obtendrá resultados disímiles que dependerán fundamentalmente del tipo de tarea, la selección de líderes de grupos, la motivación en los trabajadores y la coordinación mantenida.

Hay que mencionar, además, que los sistemas de trabajo y su organización influyen en las relaciones sociales que se establecerán entre los individuos que desempeñen allí su tarea laboral. En definitiva, cada organismo empresarial realiza su procedimiento con el fin de lograr determinados vínculos entre sus trabajadores, como también analizan el entorno laboral: “[...] *el contexto moldea la estructura de los intercambios, el número y el tipo de actores que intervienen en los mismos, la naturaleza de las comunicaciones y el número de parámetros esenciales para el trabajo.*” (J.M.Stellman, 1998, p.29.12). Dependiendo de la filosofía que los identifique serán las decisiones que tomará cada institución en post de lograr sus objetivos empresariales.

6.2 La tarea y la organización del trabajo

Cada sistema se plantea como fin el cumplimiento de un objetivo, en este caso, la *tarea* dada al trabajador, la cual definimos como: “[...] *serie de elementos relacionados entre sí, ordenados de lo general a lo particular.*” (J.M.Stellman, 1998, p.29.7). La misma posee características específicas según sus objetivos:

- Será **discreta**, en caso de ser una acción empleada cada un tiempo determinado bajo una serie de normas; o **continua**, si es en forma repetitiva y prolongada. En este último, se produce en aumento la fatiga y el estrés laboral, al estar el usuario realizando una tarea sin pausas, turnos y/o rotaciones de cargos.
- Presentará **niveles de intervención**, en relación al grado de participación del hombre con la máquina en el proceso para llegar al objetivo.
- Será **estática**, si la meta a cumplir cambia en consecuencia de la conducta del usuario, es decir, que si la persona no realiza su actividad la tarea no se lleva a cabo. En contraposición, puede ser **dinámica** cuando los elementos del sistema cambien independientemente de la conducta de la persona. Este tipo de tareas elevan la presión temporal

del trabajador al tener que tomar decisiones en corto plazo y posiblemente bajo presión.

- Tendrá diferentes **niveles de complejidad**, los cuales vienen aparejados a las virtudes del usuario para con la tarea laboral. En este factor se verá la carga de trabajo soportada, puede ser baja, media o alta, y es a partir de esto el grado de incidencia que tendrá en el trabajador.

Las tareas a realizar precisan de la asignación de un tiempo para así lograr la planificación y programación deseada, es por ello que consideramos a la organización del trabajo como pilar para este objetivo.

Ahora veamos una definición de *organización del trabajo*: “[...] la manera en la que las empresas u organizaciones determinan y reparten los trabajos y las responsabilidades de sus trabajadores.” (J.J. Cañas Delgado, 2011, p.35). Esta idea conlleva varios factores involucrados simultáneamente, cada cual con sus particularidades relevantes al caso.

El componente principal de un sistema de trabajo es el ser humano, de manera que estos elementos se estipulan en relación al individuo, es fundamental detectar su reacción y adecuación al entorno laboral.

Al momento de cumplir con el objetivo de la tarea se torna un factor muy importante la presión que tendrá el trabajador y la eficacia plasmada, dentro de estos dos últimos puntos tomamos como variable el tiempo de trabajo, haciendo referencia a la duración de la actividad, la jornada laboral diurna o nocturna, la regularidad de la tarea, las pausas de descanso y la accesibilidad a momentos de alimentación y ocio. Son condicionantes que establece la organización empresarial y de suma importancia para la verificación ergonómica en el espacio laboral.

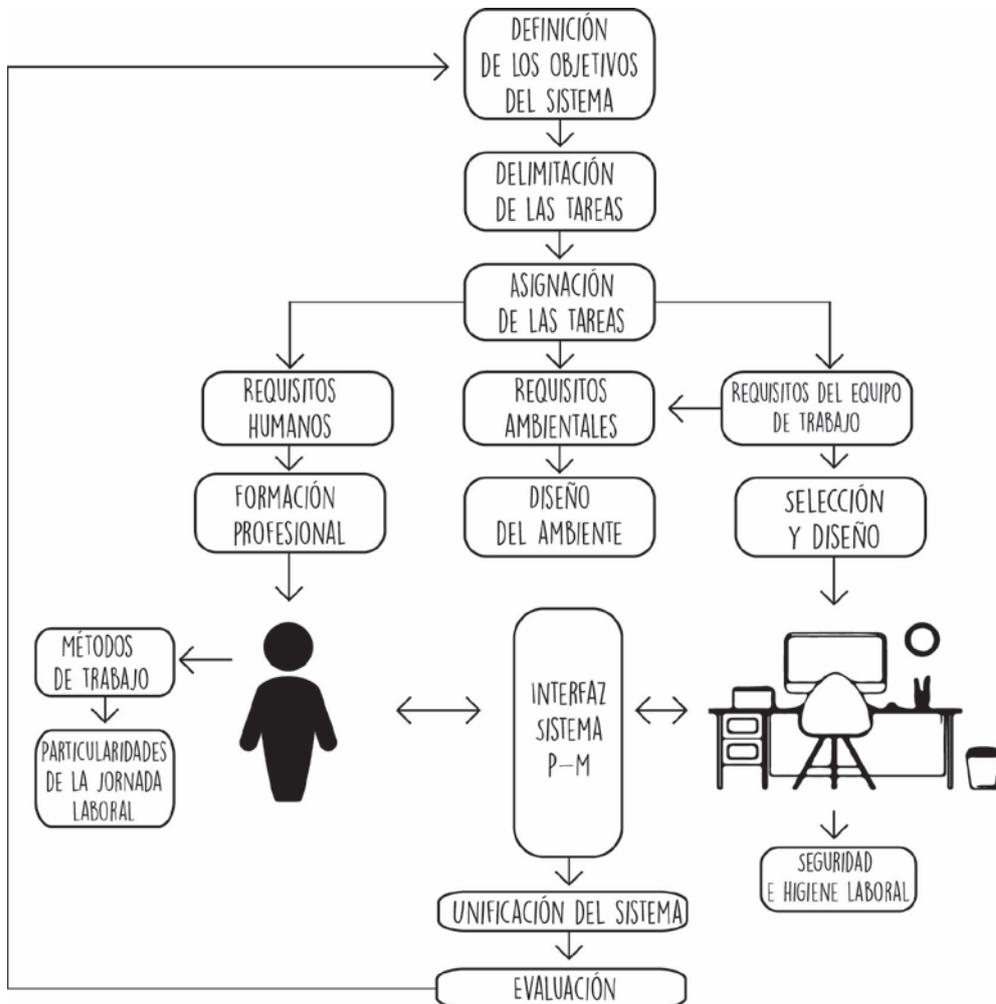
Del mismo modo, entra en juego, el tipo y composición de la tarea a realizar, el objeto del puesto de trabajo, las responsabilidades, el vínculo y formas de cooperación, el tipo de supervisión empleada – en caso de que exista -, son ítems a los cuales el trabajador reacciona, se adapta y actúa en post de lograr cumplir con su actividad.

Otra circunstancia de gran índole es la adaptación del usuario a la maquina con la que llevara a cabo su tarea – puede incidir en el tiempo de trabajo -, aquí se pone en valor la relación del trabajador con el entorno de diseño, el equipamiento utilizado y la adecuación del mismo al cuerpo humano.

Los factores mencionados anteriormente funcionan en paralelo a las condiciones que el entorno brinda al trabajador y a sus condiciones físicas y psíquicas. Se trata de causa y efecto, al contemplar cuestiones de la

organización del trabajo junto a variables del entorno y capacidades del individuo que realizara la tarea, se lograra el diseño ergonómico deseado sumado al buen rendimiento en la actividad y manteniendo el bienestar del usuario.

Podemos sintetizar lo dicho hasta el momento en el siguiente cuadro:



6.3 La jornada laboral

Acerca de la jornada laboral tomaremos como iniciativa el análisis de los factores que la competen – horarios, turnos, rotaciones, pausas, entre otros - en relación a su incidencia física y/o psíquica en el trabajador.

Partimos de la siguiente cita: *“La biología humana esta específicamente orientada a la vigilia durante el día y al sueño durante la noche.”* (J.M.Stellman, 1998, p.34.21). Esto nos lleva a concluir en la incidencia del horario de la jornada laboral sobre el trabajador: si lo obliga a mantenerse despierto hasta la noche o durante ella, a hacer horas extras o a un sistema de turnos de trabajo donde deberá cumplir un horario para retirarse del lugar y luego volver a reingresar horas más tarde, serán causales del trastorno de su reloj biológico. Si se produce un cambio brusco en la rutina del trabajador se ocasiona un

proceso de ajuste donde el sueño se nota trastornado y cabe la posibilidad de que empeore la eficiencia, el rendimiento y el estado de ánimo.

En casos donde las jornadas laborales posean las características mencionadas anteriormente, aparte de la biología humana, será también un obstáculo la sociedad y la familia, teniendo en cuenta que el individuo se verá privado de acontecimientos de esta índole producidos en su horario de trabajo llevándolo a sentimientos de alienación, es decir, un desequilibrio físico y emocional.

6.3.1 Horarios de trabajo

La aplicación de horarios de trabajo viene dada de la Revolución Industrial, donde se implementaron nuevos métodos laborales y una forma de organización más apresurada, con el fin de más producción en un menor lapso de tiempo. De ahí que, comenzó el trabajo con horarios establecidos, induciendo al trabajador a cargas y tensiones psíquicas y físicas, acelerando sus ritmos biológicos:

“[...] devorados por las enfermedades, provocadas por el trabajo excesivo o mal concebido, por las sustancias nocivas utilizadas, por el ambiente perjudicial, por los accidentes del trabajo causados por los medios de producción que, generalmente, estaban diseñados sin tener en cuenta a la persona que debía operarlos, por actos inseguros derivados de la fatiga física y mental [...]” (P.R. Mondelo et al, 1999, p.224).

Ahora veamos, en la actualidad, sucede la misma situación que cuando aconteció el horario laboral, en casos donde no se aplica una organización adecuada en cuanto a las jornadas y horarios. De modo que es de clara importancia considerar y prever de este ítem a la hora del diseño ergonómico de puestos de trabajo, con el fin del bienestar del trabajador evitando posibles enfermedades como la fatiga física y/o mental.

6.3.2 Pausas, micropausas y alimentación

Hay una relación existente entre las pausas de trabajo, la alimentación y el rendimiento del trabajador. Se ha comprobado a través de pruebas que se produce un incremento de las capacidades del individuo luego de un descanso o de alimentarse: *“Los descansos no dejan de ser una acción reparadora, que de realizarse adecuadamente, permitirán que la fatiga no llegue a ser crónica y la global diaria sea menor, manteniéndose el rendimiento a niveles aceptables.”* (Instituto de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2011). Por ello se considera pertinente su implementación en la jornada laboral, permitiendo un nivel

moderado – o en aumento - del rendimiento, por lo tanto, de las capacidades del trabajador; manteniendo del mismo modo su bienestar.

Tomamos el concepto de *micropausas* definido por el Instituto de Salud pública de Chile², el cual explica que las pausas generales son prolongadas en el tiempo mientras que las micropausas son realizadas en el mismo sitio de labor. En general, se asocian a cambios posturales, como la movilidad de cuello, hombros y manos. Otro determinante es la relajación de la visión, es necesario cambiar la distancia focal del ojo observando objetos fuera del entorno laboral. Las micropausas realizadas deben ser cambios producidos tanto física como mentalmente.

En caso de *tareas dinámicas* se recomienda descansos cortos ya que su actividad les requiere movimiento y variaciones durante su jornada laboral. Caso contrario es el de los trabajadores abocados a *tareas estáticas*, quienes deberán estructurarse descansos –dependiendo la cantidad horaria- dos veces por jornada en la mañana y en la tarde, aproximadamente de 15 minutos destinados a actividades que se desprendan de su tarea y recobren sus aptitudes: “*Las pausas de descanso intercaladas en la jornada de trabajo, constituyen una forma adecuada de recuperar capacidades.*” (P.R.Mondelo et al, 1999, p.232).

En cuanto a la alimentación, un punto a tener en cuenta es que la ingesta de alimentos debe ser controlada, debido a que un plato muy calórico podría provocar somnolencia en el trabajador y disminuir así el rendimiento.

6.3.3 Rotación de tareas

La rotación de tareas se vincula a las micropausas, ya que permite que se varíen las exigencias físicas y mentales del individuo. Ayudan de igual modo a prevenir la fatiga en todos sus aspectos como también a la interacción social entre trabajadores.

Con lo expuesto hasta el momento concluimos en que el trabajador siempre tendrá que realizar su tarea en un tiempo, con un ritmo y precisión determinados, donde estará en relación con otros individuos, con el orden jerárquico, los objetivos a cumplir, en fin: con las variables de la organización del trabajo establecidas. En post de lograr un trabajo satisfactorio para las personas implicadas, afirmamos que habrá un mayor resultado si los puestos de trabajo son proyectados en base al diseño y la ergonomía generando espacios de enriquecimiento, creatividad e iniciativa al trabajador.

² Determinados por el Instituto de la salud de Chile en Guía de ergonomía: “Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador”, primera versión 2016. Disponible en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, publicaciones de referencia

6.4 La oficina del siglo XXI

Para comenzar tomamos su significación etimológica de *oficina*: el término proviene del latín *officina*, que refiere al espacio que se dedica solo para realizar algún trabajo. (Revista ARQHYS. 2017, Características de la oficina. Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com. Obtenido 10, 2018, de https://www.arqhys.com/caracteristicas_de_la_oficina.html)

Actualmente la oficina se tornó flexible, se buscan espacios de trabajo descontracturados que inciten al trabajador a realizar su tarea laboral de forma placentera. Pueden estar emplazadas en un edificio, un estudio, una casa, entre otros dependiendo de las circunstancias de la tarea; siempre y cuando el objetivo sea el mismo: un espacio destinado al trabajo.

Estos lugares resultan de las transformaciones de índole cultural, económico y social que se produjo con el paso del tiempo. Nos remitiremos a hablar sobre la evolución de los espacios laborales del S.XXI para lograr comprender las oficinas de hoy en día.

Los entornos laborales que surgieron en los últimos años suponen ser tendencia en este ámbito: “[...] *la oficina del siglo XXI presume ser la primer reseña de lugares de trabajo destinados a marcar las tendencias estéticas y funcionales de los próximos cien años en el ámbito laboral*” (Myerson y Ross, *La oficina del S.XXI*, 2003, p. 9). Este cambio, marca el nuevo significado que el diseño y la arquitectura están dando sobre los espacios de trabajo. Se adquieren nuevos conceptos, o bien, aumenta el porcentaje de valoración sobre el bienestar humano en post del rendimiento individual y empresarial a través de la implementación de nuevas formas de diseñar. Se plantean organizaciones espaciales fluidas, buscando una conexión o posible intercambio entre los trabajadores en contraposición a la “típica oficina” donde esta percepción no se tiene en cuenta. Del mismo modo, el avance tecnológico es un gran pilar para el desarrollo de las actividades y maneras de trabajar, el cual junto al diseño pueden lograr que un entorno laboral sea adaptado a cada empresa aumentando el entusiasmo del trabajador, su rendimiento y bienestar. Comienzan a entrar en juego otros valores generando un significado positivo en el trabajo como lo son la creatividad, las relaciones personales, el equilibrio entre la vida laboral y profesional, el aprendizaje de la tarea, entre otros.



Oficina en 1940. Noción de trabajo individual

Fuente: <https://oftegaab.files.wordpress.com/2017/02/oficina-1940.jpg?w=648>

Años anteriores se creía que si se generaban interacciones entre los trabajadores serían motivo de distracción y descenso del rendimiento; actualmente, se superaron los límites fijos y estáticos donde se encontraba el sitio de labor llevando a una dinámica laboral de índole cooperativa, donde prima la idea de equipo y trabajo fluido, creándose aportes productivos de forma colectiva, favoreciendo al individuo como ser social y a la empresa en sus objetivos. Para fortalecer esta nueva noción nos remitimos a lo expuesto por J. Myerson y P. Ross (2003), quienes expresan que psicólogos abocados a la disciplina de Recursos Humanos, plantean la necesidad de dichos espacios en función de una mejora en el equilibrio anímico de los empleados. Así mismo, son los profesionales quienes plantean la utilización de espacios dedicados a servicios y ocio, implantados dentro del entorno de trabajo, siendo parte de él. Estos sectores son factibles para la recepción de clientes, los cuales gozarán de una reunión placentera al encontrarse en un ámbito abierto, diseñado, descontracturado e informal; en contraposición a las antiguas nociones de reunión donde se mantenía en una sala que solo cumplía con dicha función. Por lo tanto, estas nuevas concepciones también favorecen al cliente, adquiriendo nuevas experiencias en sectores que renovarían sus sensaciones.

Gran parte del diseño de los espacios laborales estará dado por la implementación de materiales innovadores y el uso adecuado del color. Precedentemente no era un aspecto que tenía valor y se optaban por materiales básicos que reflejen la impronta de la empresa y colores neutros que no entorpezcan la dinámica laboral rutinaria. Hoy por hoy, además de utilizar la creatividad en los entornos se piensa en materiales eficaces que marquen tendencia, dejando de lado el lujo. Así mismo, que sean accesibles y flexibles, es decir, factibles de ser modificados en el tiempo con la idea de generar nuevos entornos en el mismo espacio. Estos dos grandes aspectos de diseño plasmados en los diferentes sectores de trabajo permiten que se vea

reflejado el espíritu de la empresa y, de algún modo, que el trabajador se sienta identificado.



Oficina S.XX. Nociones del color y espacio antiguas

Fuente: <https://decoratrix.estaticos.com.es/img/posts/2015/03/oficinas-serie-madmen.jpg>



Oficina S.XXI. Integridad, comunicación, diseño.

Fuente: <http://www.cortina.com.ar/wp-content/uploads/oficinas-modernas-00-700x379.jpg>

6.4.1 Oficinas de tipo administrativas cerradas

Realizado el análisis sobre oficinas haremos hincapié en el tema que nos conlleva: oficinas administrativas cerradas.

El tipo de oficina estará dado por la tarea que allí se realizará, la maquina a utilizar, como también la cantidad de personas que llevaran a cabo su tarea laboral. A continuación se plantea una breve clasificación de la oficina factible

de análisis con las herramientas brindadas en el presente trabajo de investigación:

- **De índole pública o privada**, en lo que respecta a nuestra tesis es un aspecto que no incide en los resultados. Dentro de este ítem podemos destacar como importante las características que se prevén para los individuos según el caso:

“[...] entre las competencias específicas que se solicitan a quienes ingresan a una empresa privada esta poseer inteligencia emocional, capacidad de innovar e iniciativa, junto con saber trabajar bajo presión y ser proactivo. A su vez, deben ser flexibles a los cambios constantes. En un escenario público, se requiere una persona con integridad moral, vocación de servicio público, adaptabilidad al cambio, mayor rigurosidad y orden, apego a normas y procedimiento, y capacidad de enfrentar exposición pública”. (D.Arce, Obtenido 10,2018 de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/el-perfil-profesional-de-las-empresas-publicas-y-privadas-se-estrecha>)

- **Cerrada**, hace referencia a las oficinas donde el trabajador se encuentra apartado del cliente, en un ámbito con características de privacidad donde puede llegar a tener un contacto mayor con el jefe. En contraposición a las oficinas abiertas donde el trabajador se encuentra manteniendo el contacto directo con el cliente, por ejemplo, detrás de un mostrador.
- **Administrativa**, esta característica se encuentra intrínsecamente ligada a la tarea que se efectuará.

6.5 Trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (P.V.D.)

Como ya se expresó en el *problema de investigación*, llamaremos a las Pantallas de Visualización de Datos como PVD.

Una **pantalla de visualización** es: *“[...] una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado.”* (M.Olaso Pelayo et al, s/f, p.5).

Se considera como **usuario** de P.V.D. si cumple con los siguientes ítems:

- Utiliza la P.V.D. habitualmente o más de una hora continúa.
- Transfiere información en forma habitual y rápida.
- Precisa de conocimientos y/o habilidades especiales para su uso –en relación a los programas a utilizar-.
- Se encuentra más de dos días semanales frente a la pantalla en las horas especificadas.

Razonamos que en oficinas de carácter administrativo es usual el trabajo con P.V.D., el mismo puede variar la carga física y mental que conlleva según que categoría de tarea se realice. Ahora veamos cuales son y sus características principales según lo expresado por P.R.Mondelo et al en Ergonomía 4, el trabajo en oficinas:

- *Trabajos con pantalla*, en este caso la tarea se destina exclusivamente a la recepción y salida de datos. Esto quiere decir que el usuario se encuentra frente a la pantalla con su vista fijada allí y la utilización del teclado pasa a un segundo plano. Este tipo de tarea trae aparejado una elevada carga visual.

Podemos mencionar como ejemplo un diseñador de interiores realizando una imagen 3D de su diseño, pasara el tiempo de la tarea focalizado en el programa que le permite su objetivo mientras el teclado no es fundamental.

- *Trabajos con documentos*, este tipo de tarea será destinada a la introducción de datos. En contraposición al trabajo con pantalla, el trabajador se encontrara trabajando con sus manos en el teclado y su campo visual se centrara en el documento que utilice observando esporádicamente la pantalla. Dentro de sus características se encuentra un alto grado de carga musculo-esquelética, pues la columna vertebral, los músculos de la nuca, hombros, brazos y manos estarán sometidos a una mayor carga física.

Puede ser el caso de una secretaria que tenga por tarea transcribir informes.

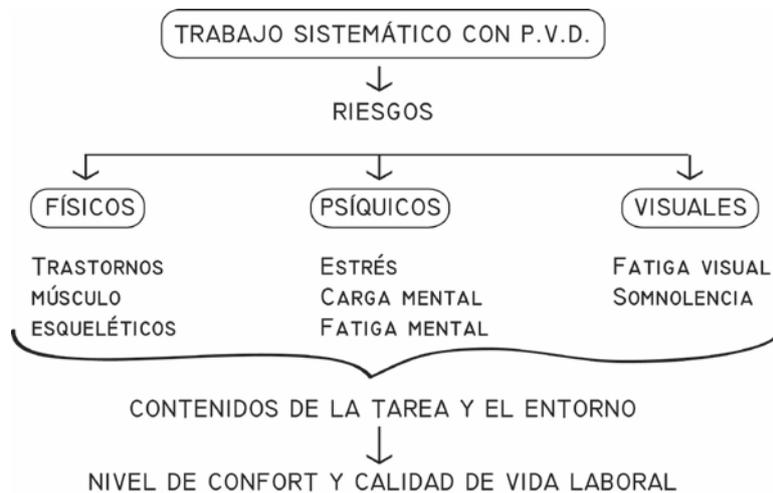
- *Trabajo mixto*, aquí se conjugan las dos categorías anteriores. Es un trabajo interactivo en lo que respecta a la tarea, donde se torna importante de igual modo el trabajo con la pantalla como con el documento. Requiere de una concentración más elevada y un control de la tarea propio del individuo para lograr su objetivo.

Un ejemplo de esta situación es una empleada de logística, que recibe archivos para luego pasar a una tabla la cual debe ser diseñada.

6.5.1 Problemas causados a partir del trabajo con PVD

La implementación de PVD causo una revolución en lo que respecta a los elementos de composición del sitio de labor en puestos de trabajo de años anteriores. Simultáneamente, trajo aparejado una serie de cargas físicas y mentales en el usuario: *“Trastornos como la fatiga visual, síntomas de afecciones musculo-esqueléticas y alteraciones de carácter psicológico han sido relacionados con la utilización sistemática durante largos periodos de tiempo de las PVD’s [...].”* (Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori, O.P.Gonzalez,

M.A.Gomez Fernandez, 2001, p.33). Al hablar de *utilización sistemática*, refiere a la realización de la tarea de forma estática –en relación al cuerpo humano- debido a que se lleva a cabo en una misma posición efectuando movimientos repetitivos. Estas mismas características se dan en cuanto a aspectos visuales y mentales, donde es posible que se ejerza una sobredemanda intelectual al tratar de cumplir con el objetivo de la tarea (Fig. 1.6).



*Fig.1.6 Trabajo sistemático con P.V.D.
Elaboración propia*

En síntesis, el trabajo con P.V.D. se asocia a la monotonía y el sedentarismo, pudiendo generar posibles problemas –esporádicos o crónicos- en la salud del individuo como lo son la obesidad o enfermedades cardiovasculares. Nos focalizaremos en aquellos que son producidos específicamente por el uso de la pantalla en términos de aspectos físicos, psíquicos y visuales expresados ampliamente en el capítulo 7 de esta investigación. Estas causas afectaran paralelamente a la organización y/o empresa debido que si el trabajador padece alguna de los malestares nombradas puede ocasionar un descenso del rendimiento afectando la productividad y eficiencia laboral, derivando al ausentismo y en casos más elevados a quejas y/o denuncias que afecten la imagen y prestigio empresarial.

Es necesario destacar que son causales posibles de evitar mediante un puesto de trabajo diseñado en relación a las necesidades de sus trabajadores. Para ello podemos evidenciar variables factibles de analizar a la hora de *evaluar el trabajo con PVD*:

- Características del componente máquina: teclado, pantalla, mouse.
- Diseño del sitio de labor
- Mobiliario apto para las características físicas del usuario
- Distribución espacial
- Condiciones lumínicas, acústicas y climáticas.
- Método de organización del trabajo

- Software utilizado para llevar a cabo la tarea
- Condiciones físicas y psíquicas del trabajador

El instituto de Salud pública de Chile recomienda la rotación de tareas para el trabajador dependiente de la P.V.D., algunas de ellas son:

- Realizar llamadas telefónicas de pie.
- Desplazarse del puesto de trabajo a otro sector de la empresa como puede ser la cocina, sector de impresión, de ocio, entre otros.
- Asistir a reuniones.
- Tareas a realizar fuera del entorno laboral cotidiano, como ir a retirar o entregar documentos.

De igual manera, al tratarse de una tarea estática es preciso el uso de pausas de 15 minutos aproximadamente y micro pausas específicas para el descanso visual.

6.5.2 Equipo de trabajo

Una PVD es utilizada en conjunto con otros elementos físicos que componen el puesto de trabajo según la tarea que se realice. A partir de la lectura de varios autores³ interpretamos como necesarios los siguientes componentes:

- *Pantalla*

Es uno de los elementos principales del conjunto. Genera el vínculo entre el trabajador y el ordenador por ello es necesario que cumpla los parámetros correspondientes para no afectar la visual del usuario.

Determinantes de ergonomía y diseño:

- La imagen debe ser estable sin producción de destellos o centelleos – intensidad de brillo- para evitar la fatiga visual.
- El usuario debe poder ajustar los niveles de luminosidad y contraste que existe entre los caracteres y el fondo de pantalla.
- Debe poder inclinarse respecto al eje vertical mínimo 20 grados hacia arriba y 5 grados hacia abajo. Del mismo modo orientarse con facilidad a voluntad del usuario.
- La pantalla no debe tener reflejos ni la capacidad de producirlos.
- Su superficie debe ser acorde a la tarea, según la cantidad de información necesaria que precise visualizar el usuario.
- Sus caracteres deben permitir una buena legibilidad.
- Sus pulgadas son adecuadas según cada tarea: en trabajos de texto 14 o 15 pulgadas y en tareas que requieran más detalle –como archivos

³ J.L.Melo, P.R.Mondelo et al, Instituto de Salud pública de Chile (ISCH)

CAD- 19 pulgadas. Es un determinante muy importante debido a que según el tamaño de la pantalla será el esfuerzo visual que efectúe el usuario.

- La carcasa de la pantalla debe ser color mate evitando así los contrastes muy bruscos, ya sea con el ambiente como con la propia pantalla. Esto permite que el ojo del usuario no deba realizar un trabajo de acomodación excesivo.
- Deben estar colocadas perpendicularmente a las ventanas y/o fuentes de luz del espacio. Como también situarse frente al usuario a 50-55cm del ojo.
- Debe mantenerse la línea visual del usuario en forma horizontal – paralela a la mesa de trabajo- en un ángulo de 0° a 30°.

La imagen producida por la pantalla puede tener dos *variantes de polaridad*: en *positivo*, donde los caracteres son oscuros y el fondo claro; y en caso contrario, en *negativo* con un fondo oscuro y caracteres claros (Fig. 1.7). Existen diferencias entre ambas en cuanto a ventajas e inconvenientes, la *polaridad positiva* produce menos reflejos, sus caracteres poseen bordes limpios y brinda un equilibrio lumínico. Mientras que, la *polaridad negativa* brinda una buena legibilidad debido al contraste caracteres-fondo percibiéndose en mayor tamaño.

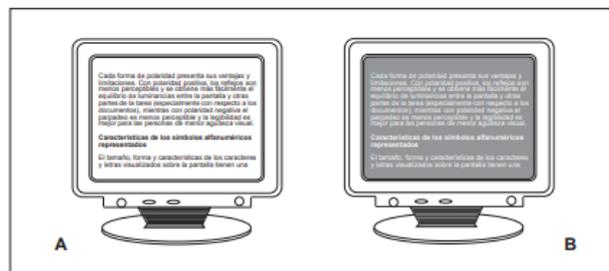


Fig. 1.7 Polaridad de la pantalla A-positiva B-negativa

Fuente: Pedro R. Mondelo et. alt. en *Ergonomía 4 El trabajo en oficinas*, 2001, p. 39

– Teclado

Es el componente que permite al trabajador emitir y obtener información del ordenador, por lo tanto es un dispositivo de entrada de datos. Se compone de un tablero de teclas donde se pueden diferenciar tres grupos (Fig. 1.8)

- Grupo alfanumérico*, se constituye por los caracteres de letras – minúsculas y mayúsculas- una serie de números superiores, símbolos y la barra espaciadora. Entre los sistemas que existen de distribución de letras, en castellano se emplea QWERTY.
- Grupo de funciones y control*, estas teclas permiten insertar, imprimir, mover, entre otras funciones.

- C. *Grupo de teclas numéricas*, están dispuestas de manera similar a una calculadora, utilizadas para cálculos e introducción de cifras.
- D. *Cursores de desplazamiento*, permiten el deslizamiento superior, inferior y lateral en ambos sentidos en opciones cercanas representadas en la pantalla.



*Fig. 1.8 Grupos de teclas.
Elaboración propia*

Determinantes de ergonomía y diseño:

- El tamaño y forma de las teclas, como también su sistema de aplicación, determinan la presión que el usuario deba hacer con sus dedos para accionar el comando (estimada de veinte a ciento veinte gramos). Los grupos de teclas deben estar separados a una distancia mínimo de la mitad del ancho de una de sus teclas. El tamaño estimado para cada tecla oscila entre doce y quince milímetros en cada lado. Este punto es de gran valor ya que evitan la pulsación simultánea de teclas.
- Las teclas deben generar una señal de retroacción al usuario – acústica o táctil-, evidenciando su accionar.
- Debe ser independiente del resto del conjunto de elementos de trabajo.
- Si posee soporte para manos, el mismo debe poseer mínimo diez centímetros. En caso contrario la primera fila de teclas debe estar inmediata al borde frontal del teclado.
- Su acabado debe ser mate, esto evita los posibles reflejos.
- Sus esquinas y aristas no deben ser agudas.
- Su base debe ser antideslizante.
- Su grosor no debe superar los tres centímetros.
- Su inclinación debe ser entre cero y veinticinco grados.
- Ubicado en la superficie de trabajo su distancia al borde de la misma debe ser mayor a cinco centímetros y al menos dieciséis centímetros del centro del teclado
- En caso de poseer mucha altura se debe utilizar un apoyamuñecas.

Actualmente, existen teclados ergonómicos con disposiciones justas para cada tarea donde se adapta la forma y ubicación de las teclas al cuerpo humano.



Variables de teclados ergonómicos

*Fuente: https://www.verbraucherwelten.de/wp-content/uploads/products/Perixx_Periboard-512IIW_1.jpg
<https://tecnologia-facil.com/wp-content/uploads/2017/07/todo-sobre-teclados-12.jpg>*

– Ratón o mouse

Es un dispositivo periférico de entrada que facilita la interface del usuario con el entorno gráfico de una computadora, mediante el mismo se permite señalar cualquier parte de la pantalla y con sus botones –dependiendo la acción a realizar- presionar y generar la operación.

Entre sus variables el más utilizado es el de dos botones por cuestiones de comodidad y funcionalidad para con el usuario. Pero también se encuentran de tres, cuatro o más botones, varía su uso según el sistema operativo y la función que se le otorgue.

– Tipologías del mouse

Según su conexión:

- Por cable*, se conectan a la computadora mediante un cable.
- Inalámbricos*, no poseen cables para su conexión. Funcionan a partir de una tecnología inalámbrica con baterías conectándose a la computadora mediante un receptor.

Según su tecnología:

- Mecánico*, funciona a partir de una bola que puede variar su materialidad ubicada en la parte superior del mouse. Al deslizarla se ponen en movimiento unos rodillos que se encuentran dentro del dispositivo transmitiendo ondas a un receptor que los interpreta en la pantalla.
- Óptico*, se diferencia del anterior debido a que trabaja a partir de un sensor óptico. El mismo detecta las vibraciones en las fotografías que realiza sobre la superficie donde se lo desliza. Presenta una ventaja en cuanto al mouse mecánico ya que su sistema óptico permite que no se acumule suciedad la cual puede causar un mal funcionamiento.

- *Laser*, es similar al mouse óptico con la diferencia que posee un láser imperceptible haciéndolo más preciso y sensible al movimiento.
- *TrackBall*, en este tipo de mouse los movimientos para su accionar se dan mediante una bola ubicada en el lateral del mismo manejada mediante el pulgar.



Mouse mecánico



Mouse óptico



Mouse láser



Mouse trackball

Determinantes de ergonomía y diseño:

- Su curvatura debe ser de cuarenta y cinco grados para lograr confortabilidad en la mano del usuario. De esta manera, la misma descansara sobre la superficie del mouse.
- Su tamaño debe ser adecuado al tamaño de la mano del usuario para que adopte una posición natural y no sea exigida por fuerza mayor. Una buena medida es lograda cuando el pulgar y el dedo meñique se encuentran a cada lado del mouse.
- Debe descansar sobre una superficie que permita su fácil desplazamiento. Para ello se utiliza el mouse pad como soporte de base permitiendo el libre movimiento.
- La retroacción visual en la pantalla debe ser veloz.
- Debe poder ser manejado tanto por usuarios diestros como zurdos.

– *Unidad Central de Procesamiento -CPU-*

La CPU es el soporte físico que contiene elementos electrónicos –hardware- que comprenden los programas y el soporte logístico –software-.

Se debe tener en cuenta a la hora del diseño de la estación de trabajo la tipología de la CPU según su tamaño:

- *Minitorre*, ordenador de tamaño pequeño que debe utilizarse de manera vertical.
- *Torre*, ordenador de gran tamaño que debe ser utilizado de forma vertical.
- *De sobremesa*, en cuanto a su tamaño se asemeja al tipo minitorre con la diferencia de que este debe ser descansado sobre una superficie de escritorio ubicado en forma horizontal.



– *Impresoras*

Una impresora es un dispositivo periférico que se conecta a la computadora mediante conexión por cable o inalámbrica, dando la posibilidad al usuario de imprimir en diferentes formatos la información deseada. Puede encontrarse o no en la estación de trabajo dependiendo la tarea a realizar.

Determinantes de ergonomía y diseño:

- Deben efectuar el menor ruido posible evitando la desconcentración en el usuario.
- Su ubicación en el sitio de labor no debe entorpecer las demás tareas ni generar movimientos inadecuados al operador.
- Su manipulación debe ser sencilla.

Accesorios para el equipo de trabajo:

– *Apoya/reposa pies*

En casos donde la altura de trabajo no sea regulable, se debe elevar la altura del asiento por lo tanto esto puede provocar que el usuario no pueda apoyar sus pies totalmente sobre el suelo. Para estas situaciones es conveniente el uso de reposa pies.

Determinantes de ergonomía y diseño:

- Debe poseer superficie y base antideslizante.
- Su altura y pendiente deben poder ajustarse a comodidad del usuario.
- debe permitir variar las posiciones de sus pies al usuario.
- Se recomienda que posea 35cm de profundidad y 45cm de ancho mínimo –dependiendo la demanda de la tarea-



Fuente: https://http2.mlstatic.com/reposa-apoya-pies-postura-ergonomico-aidata-oficina-piernas-D_NQ_NP_781649-MLA27524950723_062018-F.jpg

– *Apoya muñecas para teclado*

Este accesorio proporciona al usuario adoptar una postura neutra de la muñeca, manteniéndola alineada respecto al antebrazo, sin desviaciones. Si bien no corrige posibles trastornos musculoesqueléticos, es un elemento que brinda comodidad al usuario promoviendo mejores posturas y evitando la compresión del antebrazo.

Determinantes de ergonomía y diseño:

- Su superficie debe ser blanda, con densidad media e indeformable.
- Debe estar recubierto con un material que posea buena disipación del calor y la humedad.
- El espesor no debe superar al del teclado, evitando la flexión de las muñecas.
- Su longitud debe igualarse a la del teclado
- Debe ser de base antideslizante



Fuente: http://accobrand.cl/wp-content/uploads/2017/08/27205_web2.jpg

• *Soporte para documentos*

Si la tarea requiere transcripción de textos o de información para tabular, se recomienda la utilización de soportes para dichos documentos. Debe ubicarse a un costado de la pantalla siendo el objetivo mantener la visual del usuario pantalla-ojos similar a ojos-documentos, disminuyendo así posibles movimientos rotativos y acomodaciones oculares.

Determinantes de ergonomía y diseño:

- Su tamaño debe ser adecuado en relación al documento a utilizar.
- Debe poseer estabilidad y buen soporte de peso.
- Su altura, inclinación y distancia debe poder ajustarse por el usuario.



Fuente: https://http2.mlstatic.com/reposa-apoya-pies-postura-ergonomico-aidata-oficina-piernas-D_NQ_NP_781649-MLA27524950723_062018-F.jpg

7

DISEÑO DEL
ENTORNO
LABORAL

7.1 Diseño físico: las relaciones dimensionales

Como observamos anteriormente la Ergonomía es aquella disciplina que estudia la relación del trinomio¹ usuario-objeto-entorno. En consecuencia, para poder aplicarlo en los espacios es preciso conocer las dimensiones humanas y la relación tanto entre ellas, como también con los objetos que circundan al cuerpo humano para que el entorno generado funcione armónicamente: *“Si las dimensiones humanas no se aplican de manera práctica, no hay ergonomía.”* (C.Flores, 2001, p.66)

Asimismo, las relaciones dimensionales, es decir, como el cuerpo real interactúa con el espacio y sus objetos; son una herramienta básica para el diseñador de interiores, debido a que se diseña para un usuario con características físicas específicas.

Si bien existen estándares de medidas antropométricas, se deben tomar como base para su posterior adaptación al usuario. Por ejemplo, una cocina no tendrá la misma altura de mesada para una persona de 1,55m que para una de 1,90m.

Las dimensiones que se publican tabuladas en libros son promedio, su fin es ser utilizadas como parámetros factibles de implementar en la población estudiada en dicha tabla. Es decir, que son datos provenientes de una población, donde se señalan variables como sexo, ocupación, status, cultura, edad, entre otros. Dicho lo anterior, recalamos que es posible que se produzcan falacias en el diseño si se utiliza como base a las medidas proveídas por libros o revistas: *“Existe la falsa percepción de suponer que existe un hombre medio, e incluso hay autores que a partir de la estatura pretenden determinar las demás dimensiones del cuerpo, esto resulta ser una ficción que conduce inevitablemente a diseños erróneos.”* (P.R.Mondelo et al, 2001, p.84)

El diseñador debe conocer en profundidad el tipo de tarea a realizar, el/los usuarios intervinientes, vestimenta propia de la actividad, herramientas que conlleva, entre otros. Es por ello que los parámetros se determinaran dependiendo del entorno: *“Las dimensiones deberán ser tomadas de acuerdo con las condiciones propias de la actividad que se va a desempeñar la acción.”* (J. A. Cruz G. y G.A. Garnica G., 2001, p.22).

- Escala humana y proporción

Para comprender en profundidad las relaciones dimensionales haremos referencia a los conceptos de escala humana y proporción.

¹ Concepto explicado en la Introducción del presente documento, p. 7

El diseñador de interiores produce espacios para la actividad humana, por lo tanto su punto referencial es el cuerpo humano, por lo tanto: *“La escala es la relación entre el tamaño real de un objeto y un sistema estándar de medidas.”* (S.Dodsworth, 2009, p.90). (Fig.1.9) Entonces, podemos decir que si el espacio y sus componentes se adecúan a las dimensiones del individuo que allí se encuentra, poseen escala humana. Para lograrla, se deben tomar medidas de referencia las cuales se evalúan mediante factores como cantidad de usuarios, ritmos de uso, implantación en interior o exterior, entre otros.



*Fig. 1.9 Escala humana.
Elaboración propia*

Todos los componentes del sistema tendrán un tamaño propio, un volumen y una proporción: *“[...] la **proporción** tiene que ver con la relación entre las dimensiones de los elementos de diseño, ya sea de unos con otros o de uno con el conjunto.”* (J.Coles y N.House, 2008, p.30). (Fig. 1.10) Estos se vinculan en el espacio con el fin de crear un entorno integrado y de bienestar, si no se respetan las relaciones dimensionales se generarán errores de diseño. Los sistemas de proporciones establecen consistencia en las visuales del entorno, si bien son elementos independientes el objetivo es lograr que sea un conjunto satisfactorio en cuestiones visuales y de uso.



*Fig. 1.10 Proporción entre elementos del espacio.
Elaboración propia*

Concluimos expresando que la escala es el tamaño que tendrán los elementos del espacio, mientras que la proporción será la relación establecida entre las dimensiones que poseerán los componentes. Si ambas cuestiones se estudian y adaptan al cuerpo humano, se creará un espacio equilibrado de bienestar para el usuario que lo habite.

7.1.1 Factores fisiológicos

Basándonos en la noción de factores fisiológicos formulada por J. A. Cruz G. y G.A. Garnica G. (2001) en Principios de Ergonomía, enunciaremos su definición y una subdivisión basada en fines ergonómicos. En este aspecto consideramos que el estudio fisiológico remite a: “[...] todos los factores biológicos que atañen al hombre como ser dinámico y cambiante en sus funciones vitales, con un proceso de desarrollo y cualidades orgánicas observables y mensurables.” (p.16). Dentro del proceso que realiza cada hombre el sistema define su comportamiento, es decir, sus capacidades y conductas. Por lo tanto, el funcionamiento de los órganos influirá en los aspectos mencionados al incidir en sus capacidades anímicas, físicas e intelectuales, ya sea de manera temporal o permanente.

En relación a los factores indicados, se plantea una subdivisión para su estudio específico en: estructurales y funcionales.

- *Factores fisiológicos estructurales*, son estudiados por la anatomía y la antropometría. En forma sintética decimos que la primera identifica forma, ubicación y composición de los órganos del cuerpo, mientras que la última dimensiona a dichos aspectos.
- *Factores fisiológicos funcionales*, se vinculan al hombre en términos de organismo activo con aptitudes de desarrollo. Abarca los órganos sensoriales, necesidades, impulsos y las capacidades musculares, sensoriales y de reacción. Los aspectos mencionados son estudiados por la biomecánica.

Los términos de *anatomía*, *antropometría* y *biomecánica* serán expresados en detalle en el avance del presente capítulo.

7.1.1.1 Anatomía

Tomamos la siguiente definición: “La anatomía se ocupa del estudio de la estructura descriptiva y topográfica de los órganos y aparatos: esqueleto, articulaciones, músculos, vasos y nervios; permite comprender el cuerpo humano en sus partes y como un todo [...]” (J. A. Cruz G. y G.A. Garnica G., 2001, p.16). Entonces, la anatomía brinda a la antropometría la ubicación exacta de los órganos, huesos, nervios, músculos, entre otros; brindando una idea espacial del cuerpo humano que será utilizada para generar dimensiones humanas a partir de la medición de estos.

7.1.1.2 Antropometría

Como hemos mencionado a lo largo de nuestra investigación, la ergonomía tiene como propósito -en relación al diseño- la búsqueda de espacios que brinden confort al usuario satisfaciendo sus necesidades físicas inmediatas. Motivo por el cual emplea como base la utilización de referencias antropométricas. Consideramos adecuada la siguiente definición de antropometría: *“Datos estadísticos sobre la distribución de las dimensiones corporales entre la población que se emplean para optimizar las decisiones de diseño que implican interacción humana.”* (J.Coles y N.House, 2008, p.30)

Para obtener resultados en relación a datos antropométricos se debe efectuar una medición antropométrica en cada individuo que integre el caso de estudio, para luego plasmarlas en tabulaciones. Esto se debe a que cada grupo tendrá características particulares y diferentes a los demás, acoplados a la evolución que sufre el hombre dependiendo la época en la que se realice la investigación: *“Esto hace obligatoria la aplicación inmediata de los resultados del estudio para el momento, lugar geográfico y grupo en observación [...]”* (J. A. Cruz G. y G.A. Garnica G., 2001, p.20). Por lo tanto, inducimos que las dimensiones antropométricas tomadas para un grupo de estudio carecen de aplicación posterior, ya que la medida será registrada en un momento determinado de la evolución del hombre. La edad, sexo, dieta, cultura, actividad laboral, entre otros, son variables de las etapas de desarrollo del ser humano que interfieren en sus factores fisiológicos y sicosociales.

Las dimensiones humanas que inciden en el diseño son de dos tipos: estática y dinámica.

Antropometría estática

Esta categoría compete: *“[...] a las medidas efectuadas sobre dimensiones del cuerpo humano en una determinada postura en ausencia de movimiento.”* (Pedro R. Mondelo et al, 2001, p.93). Conocer este tipo de medidas es básico para el diseño ya que permite establecer las medidas requeridas para utilizar en cuanto al cuerpo humano y su entorno inmediato, como lo es el mobiliario, la máquina, objetos, entre otros. Las mismas son tomadas con el individuo en posición de pie y sentado de manera estática ambas.

Antropometría dinámica

La gran diferencia entre ambas categorías es su fin, en este caso: *“[...] es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades.”* (Instituto de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2011, p.3). En este rango, se requiere de conocimientos

de biomecánica para –en paralelo a las medidas- lograr analizar los movimientos de las operaciones que realiza el trabajador.

Como resultado observamos que para el correcto diseño de espacios laborales es necesaria la aplicación tanto de la antropometría estática, como dinámica. Se crea un entorno de trabajo correcto en relación al diseño y la ergonomía, configurando las características del puesto, el mobiliario, equipos, en base al bienestar del usuario.

7.1.1.3 Biomecánica

Como mencionamos, para la aplicación de la antropometría dinámica se requieren conocimientos de Biomecánica. Tomamos a J. A. Cruz G. y G.A. Garnica G. (2001), para expresar los conceptos del presente apartado.

La *biomecánica* estudia el funcionamiento de los sistemas móviles del cuerpo, propiedades de los músculos y esqueletos, la fuente de energía, esfuerzos, entre otros, en determinado entorno. Por consiguiente, deducimos que estudia el comportamiento del cuerpo al realizar una acción. Es necesaria para constituir las condiciones laborales que inciden en el operario respecto a factores fisiológicos funcionales, teniendo en cuenta las capacidades y los efectos –incluso los que son provocados por el entorno -.

Constantemente realizamos movimientos, los cuales surgen a partir de la acción coherente de los segmentos, ya que aunque el mismo se desplace en forma recta infiere a la rotación de dos o más segmentos; por tanto todo movimiento es rotacional.

Según la RAE una *estructura* es: “*Disposición o modo de estar relacionadas las distintas partes de un conjunto.*” (Consultado en línea, 09/2018, <http://dle.rae.es/?id=H0r0IKM>), por lo tanto, la *estructura corporal* es la forma en la que se relacionan las partes del cuerpo cada una independiente de su forma, tamaño y función. Proporciona la posibilidad de realizar movimientos – voluntarios o involuntarios- simultáneos y en múltiples direcciones, los músculos y articulaciones posibilitan las rotaciones, extensiones, elevaciones, inclinaciones, flexiones, entre otros.

Cada individuo tendrá una capacidad muscular como también una velocidad de reacción y acción distinta. La primera refiere a la fuerza y aguante del individuo realizando una actividad específica, los autores refieren a fuerza en cuanto al peso que puede levantar la persona y la presión que ejerza con su cuerpo; y el aguante es el tiempo que se mantenga el individuo realizando esa acción. En lo que respecta a la velocidad de reacción, decimos que cada individuo recibe estímulos sensoriales -cambios de energía que activan los órganos-, razona una decisión y manda a sus músculos una orden para accionar. Este proceso

se realiza en tiempos factibles de medición, la velocidad varia en relación a factores como el cansancio, fatiga, estrés y demás que se encuentran en el entorno inmediato.

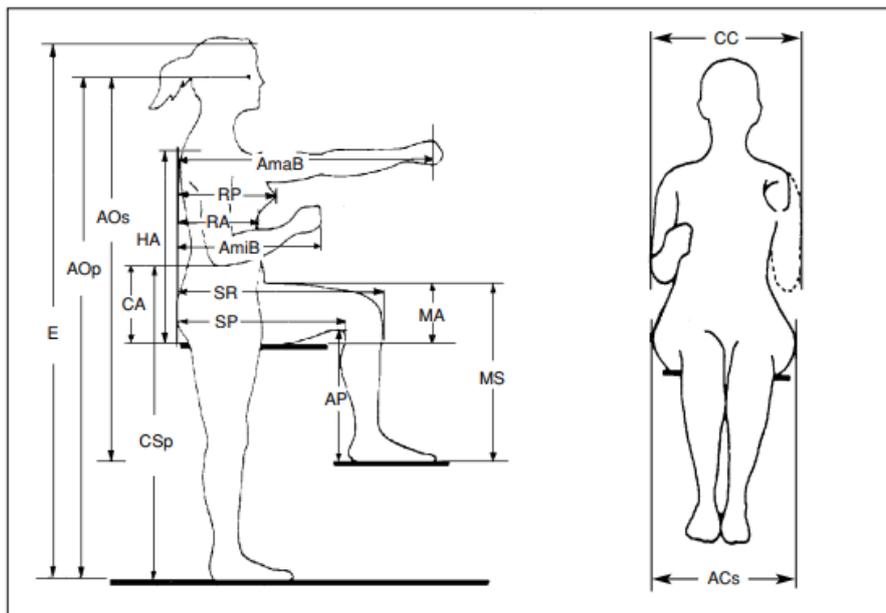
7.1.2 Medidas aplicadas a espacios laborales

Existen muchas medidas del cuerpo humano, pero a la hora del diseño de puestos laborales solo debemos tener en cuenta aquellas necesarias para llevar a cabo la tarea manteniendo el bienestar del usuario. Previamente a realizar la toma de medidas de deben analizar cuestiones propias de la tarea y del usuario –las mismas son expresadas a lo largo de la presente tesis- :

- 7 Equipamiento electrónico
- 8 Mobiliario
- 9 Vestimenta usual
- 10 Movimientos/rotaciones, esfuerzos y cargas
- 11 Entorno inmediato físico, visual y social
- 12 Ambiente térmico, sonoro y lumínico
- 13 Ritmos de trabajo, duración y frecuencia de la tarea

Definidos los puntos anteriores, se podrá determinar las medidas necesarias para aplicar en el diseño que nos compete.

Enunciamos a P.R.Mondelo et al (1999), para ilustrar y describir las medidas antropométricas básicas para el diseño ergonómico en puestos de trabajo:



Referencias:

- Altura Poplíteo (AP)
- Distancia sacro-poplíteo (SP)

- Distancia sacro-rótula (SR)
- Altura muslo-asiento (MA)
- Altura muslo-suelo (MS)
- Altura rodillas-suelo (RS)
- Altura codo-asiento (CA)
- Alcance mínimo del brazo hacia delante con agarre (AmínBa)
- Alcance mínimo del brazo hacia delante sin agarre (AmínB)
- Distancia codo-mano (CM)
- Alcance máximo del brazo hacia delante con agarre (AmáxBa)
- Altura ojos-suelo sentado (OSs)
- Altura hombros-asiento (HA)
- Anchura de caderas sentado (ACs)
- Ancho de rodillos sentado (ARs)
- Altura subescapular (AS)
- Altura iliocrestal (AI)
- Ancho codo-codo (CC)
- Profundidad del pecho (PP)
- Profundidad del abdomen (PA)
- Anchura de hombros (HH)
- Altura hombros-suelo de pie (HSp)
- Altura codo-suelo de pie (CSp)
- Altura ojos-suelos de pie (OSp)
- Ancho de tórax (AT)
- Estatura (E)

Para tomar medidas antropométricas de manera adecuada, debemos tener en cuenta la *posición de atención antropométrica* (PAA), la cual indica la posición del cuerpo del usuario. Exige los siguientes requisitos:

Medición en posición de pie

- 14 Talones unidos
- 15 Cuerpo perpendicular al suelo
- 16 Glúteos recostados
- 17 Espalda en un plano imaginario perpendicular al suelo
- 18 Brazos descansando verticalmente en ambos lados del cuerpo
- 19 Manos extendidas
- 20 Hombros relajados
- 21 No hundir el pecho

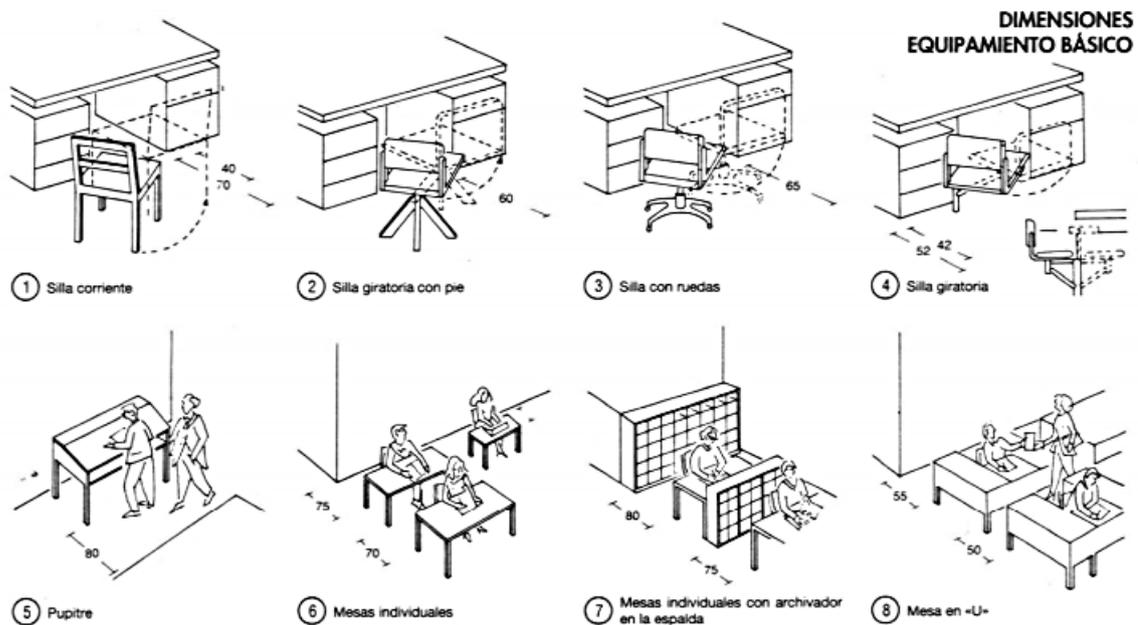
Medición en posición de sentado (PAA modificada)

- Usuario sentado
- Glúteos y espalda apoyados en la silla
- Rodillas, pantorrillas y talones unidos
- Muslos formando un Angulo de 90°
- Pantorrillas y pies descansando en su totalidad sobre el suelo

El estudio de medidas antropométricas del usuario/s en cuestión nos da la base para continuar con el análisis dimensional del mobiliario que se utilizará. Para ello se plantean parámetros de los componentes de equipamiento básicos en un puesto de trabajo con PVD. Cabe destacar, como hemos mencionado anteriormente, el diseñador de interiores no debe basar su diseño en medidas tabuladas en tablas o ilustraciones; sino que dichas dimensiones deben servirle como base para luego establecer las propias destinadas al puesto de trabajo a diseñar.

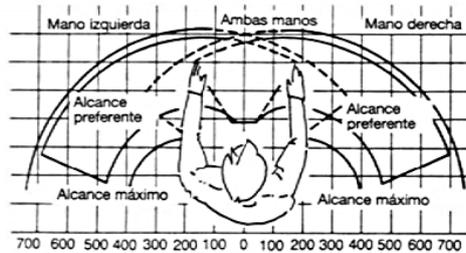
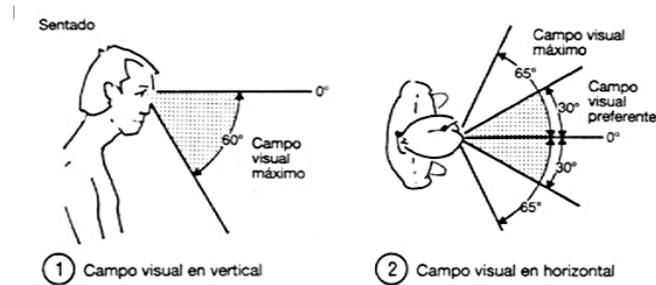
A continuación, exponemos las dimensiones establecidas en Arte de proyectar en Arquitectura (1995), el cual ilustra las medidas del mobiliario básico en espacios laborales y en trabajo con PVD.

Aspectos generales de mobiliario: silla y mesa.

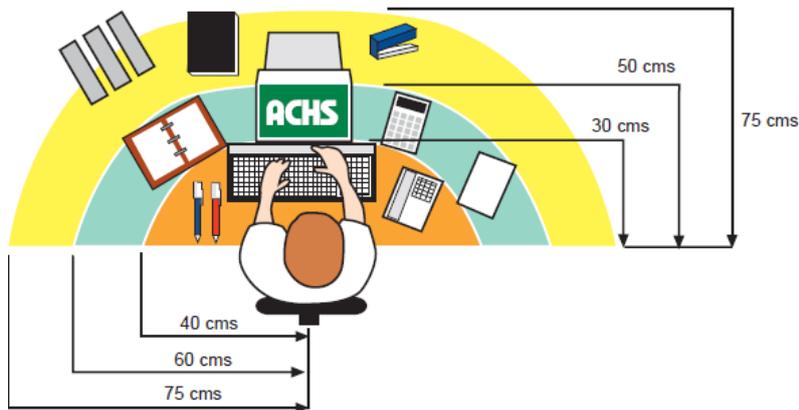


En el presente trabajo de investigación hacemos hincapié en O.A.C. vinculadas al trabajo con PVD, por lo tanto es imprescindible que las medidas que utilizemos para el diseño del puesto estén basadas en ello.

Las herramientas utilizadas por el trabajador deben estar dentro del campo establecido por el *alcance visual y de la mano* específicos del usuario. Tomamos como referencia las siguientes ilustraciones:



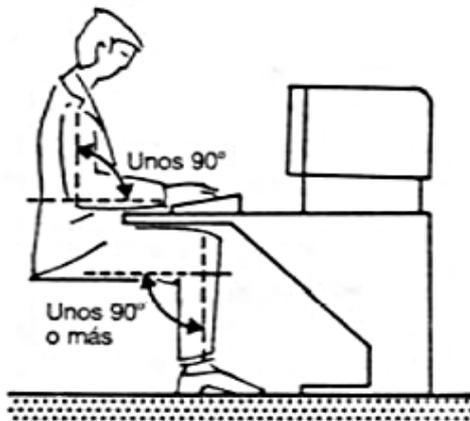
3 Alcance de la mano



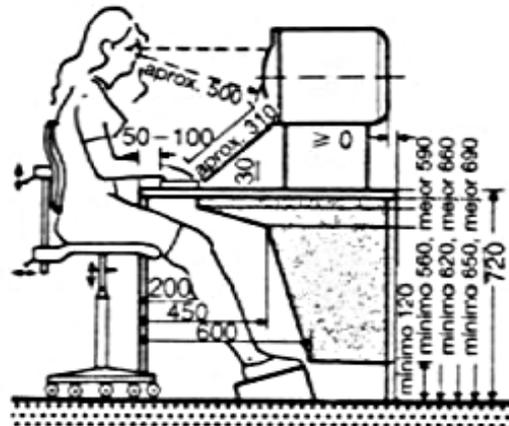
Fuente: *Ergonomía de oficinas, Manual de conceptos fundamentales y recomendaciones prácticas, Asociación chiles de seguridad*

Las dimensiones del mobiliario dependerán de las condiciones, capacidades y estructura física del usuario, como también se debe tener en cuenta los aspectos ergonómicos en post de su bienestar y comodidad para efectuar la tarea: “[...] sería imposible realizar un diseño correcto de un puesto de trabajo, si no se trabajasen con datos antropométricos que permitan conocer las necesidades físicas del usuario.” (P.R. Mondelo et al, 2001, p.92)

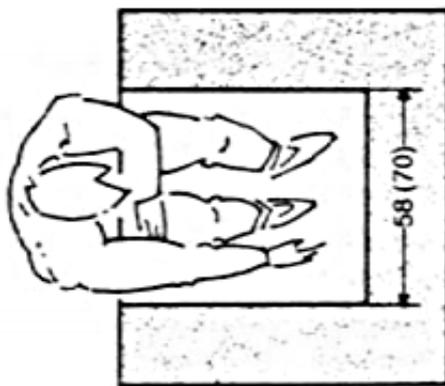
Estándares de medidas (unidad de medida centímetro) usuario-máquina para puestos de trabajo con PVD



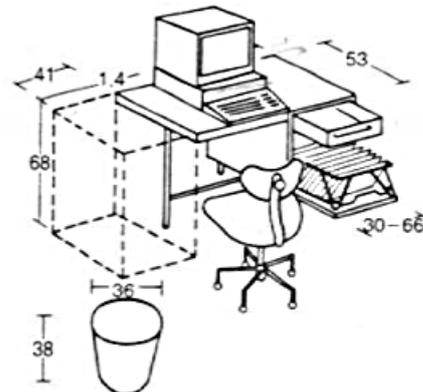
④ Posición ergonómica correcta



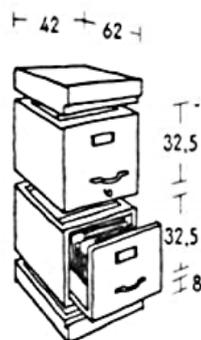
⑤ Puesto de trabajo con monitor, diseño ergonómico con mesa fija



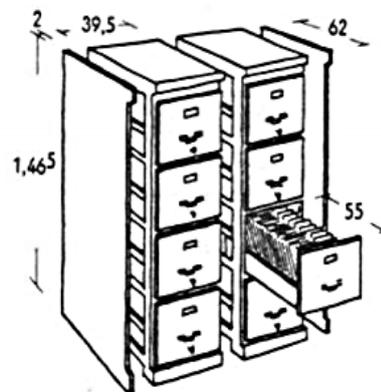
⑥ Libertad de piernas



⑨ Mesa con terminal de ordenador con bandeja doble sobre guías (Veloxx)



⑩ Archivadores apilables



⑪ Columnas de archivadores para formar hileras

Fuente: Arte de proyectar en arquitectura, E. Neufert

7.2 Diseño del espacio: herramientas del diseñador

Años anteriores, los espacios laborales se proyectaban sin tener en cuenta la intervención del diseño debido a que solo interesaba el correcto desarrollo de la tarea en post del éxito empresarial. Con el paso del tiempo, empezó a crecer la aplicación del Interiorismo en variados campos del mercado, modificándose así los conceptos de diseño aplicados en interiores. Esto propicio a que se implementen también en las empresas, innovando los espacios de oficinas a partir de diferentes recursos estéticos y funcionales permitiendo que los trabajadores se sientan a gusto a la hora de realizar su tarea laboral.

Emplear una planificación espacial permitirá la creación de entornos donde los trabajadores puedan interactuar y realizar actividades que también generaran resultados productivos a la organización empresarial.

Tomaremos el concepto de *oficina feliz*², este concepto hace referencia al espacio laboral que no solo tiene como prioridad la solución de los factores básicos como confort, salud y seguridad; sino que, además, busca satisfacer las necesidades emocionales del individuo. Estas serán contempladas a partir del diseño del entorno tomando concepciones como la privacidad, el respeto del espacio personal y/o ajeno, sectores de distención, flexibilidad, vínculo con la naturaleza, entre otros. Los aspectos mencionados son factores que deben tenerse en cuenta a la hora del diseño del espacio de trabajo para que se produzca en las personas un estado positivo que los incentive mediante su psiquis y emociones a alcanzar sus objetivos profesionales.

El diseño del entorno físico tiene un gran impacto sobre las emociones y la idea de bienestar de los trabajadores:

“Si bien las tendencias actuales apuntan a tener una modalidad de trabajo más flexible y móvil, las personas pasan la mayor parte de su día en la oficina, es por eso que el diseño del espacio de trabajo cumple un rol decisivo para alcanzar el objetivo de tener una oficina feliz.” (V.Feingold, Obtenido 10,2018, de <http://www.arquimaster.com.ar/web/ser-feliz-en-la-oficina/>)

Se infiere que el diseño de la oficina debe fomentar el bienestar y satisfacción del usuario, no solo solventar los elementos básicos para llevar a cabo la tarea laboral. Es un desafío para el diseñador de interiores generar una relación entre el diseño del entorno físico, la cultura e identidad empresarial, los procesos organizativos y el bienestar del usuario; logrado esto, se generará una atmosfera de confort tanto para el trabajador como para la empresa.

² Concepto extraído del medio digital de arquitectura, diseño y construcción Arquimaster. Ser feliz en la oficina. Equipo de Arquimaster.com. Obtenido 10, 2018, de <http://arquimaster.com.ar/web/ser-feliz-en-la-oficina/>

A continuación se plantean una serie de dimensiones de la organización a tener presentes a la hora del diseño del entorno físico laboral³:

- *Cultura e identidad*, en este punto el diseño es fundamental para expresar y representar mediante sus recursos la filosofía y valores de la organización empresarial. Es necesario que se comunique de forma clara el mensaje que la institución desea transmitir tanto a sus empleados como a los clientes. De igual manera, permitirá que los trabajadores se sientan parte de la misma.
- *Eficiencia*, a partir de la organización del espacio permite que se ordene el flujo de trabajo. Deben analizarse las dinámicas de negocios y tareas que se realizaran en cada caso para lograr un espacio donde todos los aspectos interactúen de manera satisfactoria, facilitando así los procesos organizacionales.
- *Rentabilidad*, al aplicarse los conceptos de ergonomía y diseño se producirá un menor ausentismo de los trabajadores debido a que estarán abarcadas las posibles falacias producidas por factores físicos y psíquicos. De manera semejante se optimizará la superficie mediante el mobiliario y la tecnología al utilizarse de forma adecuada.
- *Sustentabilidad*, actualmente es clave en el diseño el uso racional de los recursos naturales que poseemos. Por lo tanto, se generara un compromiso ambiental –el mismo puede ser también exigido por la empresa- el cual proveerá la calidad de aire y luz natural que el entorno físico permita, como así también los materiales que se utilizan deben ser amigables con el ambiente, es decir, no dañarlo ni exigirlo.
- *RR.HH.*, los recursos humanos se vinculan con el concepto de cultura e identidad. La razón de ello es que mediante el diseño se promueve la identificación, sentido de comunidad y pertenencia en todos los rangos del orden jerárquico. Así mismo, se fomenta la salud y el bienestar.

Como resultado de la presente introducción concluimos en que el uso de recursos de diseño de interiores como lo son los materiales, el equipamiento, la espacialidad, el color, entre otros se puede lograr el entorno laboral adecuado que sostenga el concepto de oficina feliz: “[...] los espacios de trabajo deben ser organizados para adecuarse a la secuencia, forma de trabajo y filosofía de las actividades que albergan. Eso no quiere decir que tengan por qué ser espacios fríos y desangelados [...]” (J.Coles y N.House, 2008, p.62)

Avanzando en nuestro razonamiento veremos en detalle los ítems relevantes que abarca al diseño de interiores del espacio físico laboral.

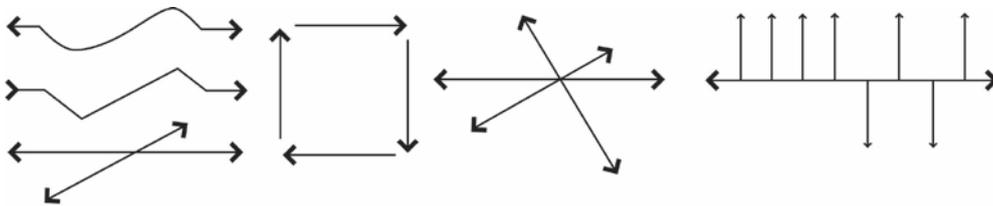
³ Arquimaster. Workplace Strategy: la importancia de un espacio de trabajo bien planificado) (2016)

7.2.1 Organización espacial

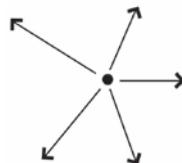
Cada espacio requiere de una *organización espacial* para que sea factible realizar las tareas deseadas bajo los términos de bienestar y comodidad. La misma se da a partir del planteo de la *circulación*⁴, un factor que el diseñador debe tener en cuenta para lograr una distribución del espacio fluida: “*Un sistema circulatorio fluido es aquel que no opone resistencia al desplazamiento de las personas, minimizando, por tanto, el gasto de energía y facilitando una coordinación continua en sus movimientos.*” (J.Sáez, 2012, p.109). Esta idea se aplica en lugares de paso –accesos, salidas, pasillos, entre otros- con el fin de ser áreas accesibles y adaptadas a las características físicas de los usuarios. Las características de la circulación demarcaran la configuración del esquema organizativo del entorno, la sectorización de tareas, recorridos, espacios comunes, entre otros.

Basándonos en la clasificación expresada por F.D.K.Ching (1981) exponemos la siguiente categorización de circulaciones:

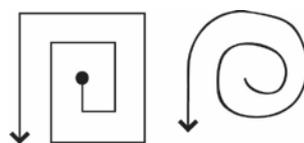
- *Lineal*. Toda circulación es lineal, por lo tanto un recorrido de forma recta genera una organización del espacio básica. Puede poseer variables como ser curvilíneo o segmentado, atravesado por otras circulaciones y/o ramificarse.



- *Radial*. Poseen la particularidad de tener un punto central donde la circulación comienza o finaliza.

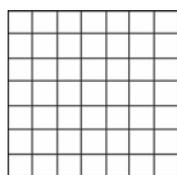


- *Espiral*. Se basa en un recorrido continuo, iniciado en un punto central como eje. El recorrido continúa girando en torno al centro, alejándose progresivamente.

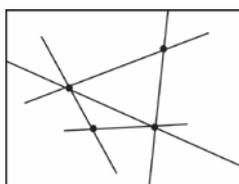


⁴ Término expresado en el Marco Teórico de la presente tesis, p.17

- *En trama.* Se compone por dos conjuntos de recorridos paralelos los cuales crean áreas cuadradas y/o rectangulares al fragmentarse en forma regular.



- *Rectangular.* Posee trayectos arbitrarios que funcionan uniendo puntos concretos del espacio.



Que exista una clasificación de posibles circulaciones no afirma que el diseñador deba optar por una de ellas, sino que también podemos mencionar la categorización *compuesta*. En ella, se entrelazan según las necesidades del entorno y usuarios los diferentes tipos de recorridos, buscando su vinculación sin entorpecer los espacios.

A continuación expondremos dimensiones y esquemas de espacialidad estándares dispuestas por la Agencia de Administración de Bienes del Estado⁵ (2017). La misma está destinada a los organismos de la Administración Pública Nacional y son factibles de ser aplicadas como referencia en el estudio y/o verificación de diseño y ergonomía en espacios laborales.

En base al orden jerárquico que propone el Manual (Fig. 2), tomamos el tipo 5, 6, 7, 8,9 y 10 para observar sus prototipos, ya que son aquellos puestos factibles de poseer las características que expresamos en la presente investigación.

⁵ Obtenido de Manual de estándares de espacios de trabajo del estado nacional, consultado en línea en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/aabe_manualdeestandares_0.pdf /

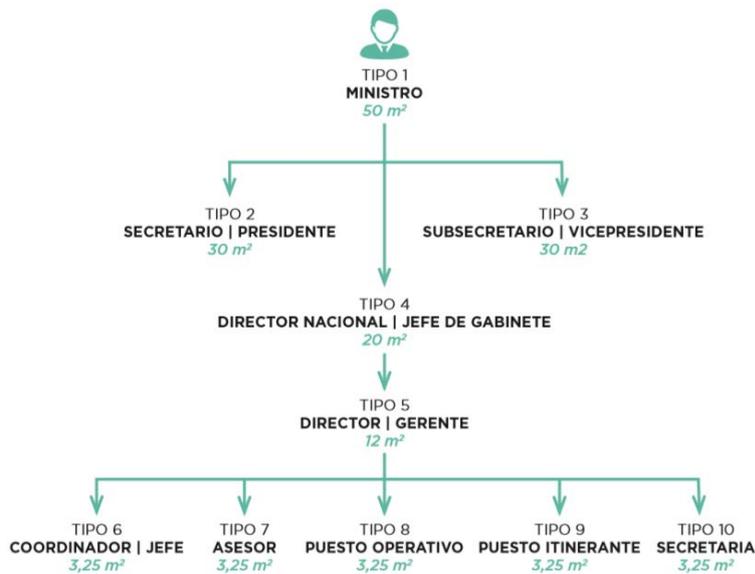
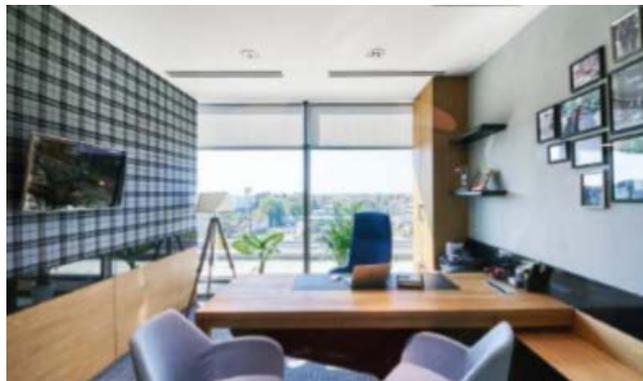
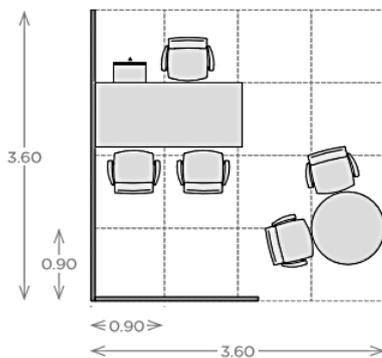


Fig. 2 Red jerárquica

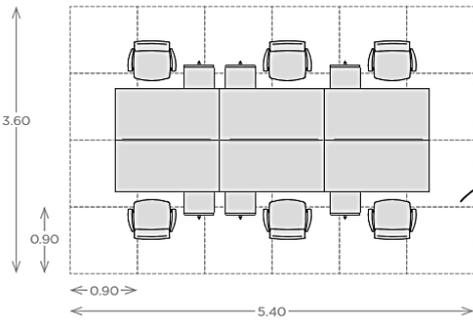
- Nivel jerárquico TIPO 5
Superficie sugerida: 12m²
Abarca puestos individuales cerrados o abiertos de trabajo diario
Acústicamente aislados
Espacio de trabajo 8hs diarias

PLANTA TIPO



- Niveles jerárquicos TIPO 6,7,8,9 y 10
Superficie sugerida: 3,25m²
Puestos abiertos de trabajo diario
Espacio abierto individual
No presentan aislación acústica
Espacio de trabajo 8hs diarias

PLANTA TIPO



Según el Art. 4.7.2.1 “Coeficiente de Ocupación” en el caso de uso de oficinas, el código establece la proporción de 8m² por persona.

Conceptos mencionados en el apartado anterior⁶ como Escala y Proporción son componentes esenciales para lograr una conexión entre los elementos que conforman el espacio. Los mismos, deben estar ubicados de manera tal que no interrumpen ni dificulten los procedimientos para llegar a los objetivos de la actividad.

En las oficinas se pueden emplear zonas de cerramiento o ser espacios abiertos:

“[...] el grado de cerramiento físico alrededor de la mesa o puesto de trabajo guarda una relación positiva con la percepción de intimidad del trabajador, su satisfacción con el entorno de trabajo y su satisfacción laboral en general [...] las zonas de trabajo “abiertas” (escaso grado de cerramiento) se han relacionado con climas sociales más negativos en los grupos de trabajo [...]” (J.M.Stellman, 1998, p.34.23)

Los factores que determinan esta disposición espacial están vinculados específicamente a la tarea con variables como: individual o en equipo, confidenciales o no, nivel requerido de concentración, circulación contigua en el espacio, cuestiones de poder derivado del orden jerárquico, entre otras.

En relación a la espacialidad los espacios abiertos generan continuidad y sensación de amplitud, mientras que un espacio que utilice cerramientos dará una impresión contraria. Es posible emplear variables como la separación entre las áreas deseadas a través de cerramientos virtuales, empleando materiales que permitan el paso de la luz y conecten los ambientes implícitamente: *“La eliminación de barreras físicas que hacen a la integración y la transparencia, promueven a un flujo de comunicación e información generando una interacción beneficiosa que estimula los procesos y la concreción de soluciones.”* (Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar>, 2017, p.10)

⁶ Diseño físico: relaciones dimensionales del presente capítulo



Cerramiento virtual

Fuente: <http://www.cmreformas.es/fxthumb?src=media/servicios/cristal/cerramientos//a/cristalamiento-oficina.jpg&w=450&h=300&a=c>

7.2.2 Color

Para expresarnos sobre el color, sus características y aplicación partimos de lo siguiente: *“Los colores no tienen existencia propia. Lo que denominamos color no es más que la forma en que nuestros sentidos y nuestro cuerpo interpretan los estímulos luminosos que reciben y la energía que proviene de ellos.”* (C.Aubele, 2016, p.13). Por lo tanto, la interpretación de los colores, la forma en la que inciden en emociones, reacciones, estados de ánimo, entre otros es propia en cada individuo provocando estímulos dispares que varían constantemente.

En un espacio, el color genera un clima y se aplica en base a la sensación que se desee generar, pero, la reacción que tendrá cada individuo que circule por ese ambiente será única y propia de sí mismo. Es por ello, que su aplicación en espacios laborales debe ser medida en relación a los valores que presenta y desea transmitir la organización empresarial al usuario. Dentro de ello inciden aspectos vinculados al trabajador como el entusiasmo, vitalidad, estados de ánimo, energía, entre otros; estos, repercutirán de forma positiva o negativa en el rendimiento del individuo: *“El color produce sensaciones actuando directamente en el subconsciente provocándonos reacciones.”* (I.Quiroga y S.Porro, 2003, p.107)

El diseñador de interiores debe crear atmosferas de color en cada área según la actividad que allí se realice, ya que no es pareja su aplicación en espacios propios de la tarea -donde se busca concentración y prosperidad-, como en el sector de descanso y ocio -en el cual el fin es contrario siendo relajar la mente de la tarea-.

La selección del esquema de color para aplicar en un espacio altera la forma de percepción que tendremos sobre él: *“El color influye en el diseño de los interiores en dos sentidos: espacial y sensitivo.”* (C.Aubele, 2016, p.91). En el sentido espacial se producen efectos visuales, mientras que el sensitivo

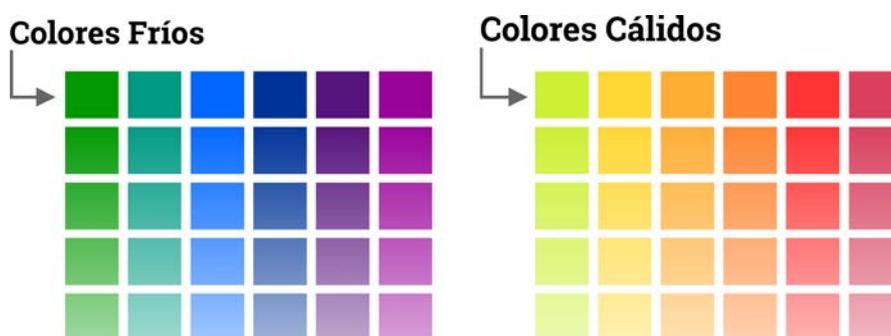
describe que según el color utilizado será el efecto que provoque en las sensaciones del usuario. Pueden causar amplitud creando un espacio que parece alejarse, o estrechamiento haciendo que el lugar parezca más pequeño dando la sensación de acercamiento. Para determinar dichas cuestiones tomaremos la clasificación de los colores en cálidos y fríos, la cual se basa en la temperatura del color, que aporta la propiedad de movimiento:

– *Colores cálidos*

Los colores cálidos se caracterizan por ser luminosos, vivos, vibrantes, energéticos. Se encuentran en la gama de rojos, amarillos y naranjas. Tienden a la aproximación en el espacio, parecen avanzar, salir del entorno donde se encuentran generando visuales de lugares más amplios. Generan sensaciones de excitación e inquietud.

– *Colores fríos*

Los colores fríos se caracterizan por su vinculación con elementos refrescantes, tranquilidad y apatía. Se encuentran en la gama de verdes, azules y violetas. En el espacio tienden a retroceder, poseen menos movimiento generando reducción. Generan sensación de orden, calma, desapego.



Colores fríos y cálidos

Fuente: <http://noeliareginelli.com/wp-content/uploads/2018/01/colores-frios-y-calidos.png>

Podemos diferenciar fácilmente esta categorización del color en el *círculo cromático*. El mismo se da a partir de los *colores primarios* –varían según el modelo de color utilizado-, del primario se obtiene un *color secundario*, y de la mezcla de ambos se llega al *color terciario o intermedio*. El círculo cromático es una “rueda” donde se ubican los tres colores primarios paralelamente, rodeados por los secundarios y terciarios. Dentro del mismo también encontramos los *colores complementarios* –aquellos enfrentados entre si-, los cuales son una herramienta clave para componer conjuntos cromáticos armónicos.



Círculo cromático. Colores primarios y secundarios

Fuente: <https://i.pinimg.com/736x/88/ca/47/88ca47f3918e188b3699ca1b4431d584.jpg>

Del mismo modo el blanco y el negro no poseen temperatura por lo tanto son *acromáticos*. Son niveles de luz que se le agregan a los colores para transformar sus temperaturas, el blanco agrega luz mientras que el negro los oscurece.

Otra manera de utilizar el color es generando variaciones. Estas se pueden realizar a partir de la aplicación de: *saturación*, es la pureza, puede ser un color puro –con máxima saturación- o desaturarse –perder pureza-; *valor*, se refiere a la luz del color, el grado de luminosidad que aporta.

7.2.3 Mobiliario

Hacemos referencia al *mobiliario* al hablar de muebles destinados al uso humano para equipar ciertos espacios -también puede denominarse como *equipamiento*-. Se identifican según las características que presenten respecto a su utilidad, dimensiones, volumen y peso; como también varían según su estética, funcionalidad y materialidad.

La elección del mobiliario es un factor de gran relevancia en el proceso de diseño y ergonomía que se lleva a cabo al realizar el espacio de trabajo, debido que será donde el trabajador pasara la mayor parte de su jornada –o la totalidad- en constante interacción. Por consiguiente, debe adecuarse a las necesidades físicas del usuario y cumplir con los aspectos determinantes de ergonomía, evitando posibles malestares musculoesqueléticos y estimulando al bienestar. Debe permitir desarrollar las tareas de manera cómoda y segura: *“El trabajo intensivo con ordenador supone mantener una postura inmóvil (o relativamente inmóvil [...]) durante la jornada de trabajo. Por ello el mobiliario debe adaptarse a una posición óptima, en la que se minimicen los esfuerzos estáticos.”* (P.R. Mondelo et al, 2001, p.110)

En lo que respecta a mobiliario de oficina generalmente se toma como referencia el espacio de asiento, la superficie de trabajo y el lugar de guardado; es decir: silla, escritorio y/o mesa de trabajo, gabinetes, estanterías.

A continuación se mencionaran criterios de diseño y ergonomía que el diseñador de interiores debe tener presentes a la hora de seleccionar el mobiliario, según se expresa en la Guía de ergonomía del ISCH⁷ (2016):

- *Espacio de asiento / silla de trabajo*

Sus particularidades varían según la superficie de trabajo utilizada y las características físicas del usuario. Como medidas generales el diseñador debe tener en cuenta que sean regulables en altura el asiento, apoyabrazos y respaldo; como también que posea firmeza y regulación en su inclinación.

- *Superficie de trabajo / escritorio:*

Dependiendo de la tarea que se realice será el tamaño adecuado de la superficie, se debe contemplar que sea equivalente a un trabajo cómodo y seguro con espacio suficiente para los elementos básicos que compongan la tarea. Se estima una profundidad entre 75-90cm y un ancho de 120-150cm. Es importante que el espacio inferior de la superficie sea libre para permitir al usuario el libre acomodamiento de piernas.

7.2.4 Materialidad

Con respecto a la materialidad es infinita la cantidad de posibilidades que se pueden ofrecer a través del diseño de interiores. Nos remitiremos a las características de materiales factibles de ser utilizados en mobiliario y espacios de oficinas.

Para seleccionar los materiales que llevara el mobiliario de trabajo de un puesto con PVD deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos en relación a sus acabados: iluminación, acústica, temperatura y seguridad. En cuanto a la *iluminación* el material puede causar alteraciones en la visión del usuario y generar malestar en largo o corto plazo. Por lo tanto, es preciso utilizar materiales que no reflejen la luz, no generen reflejos y sean de acabado mate, es decir que no posean brillo. En lo que respecta a *acústica* la materialidad puede generar efectos de ruido en el ambiente no deseados generando fastidio en el trabajador, como también aumentar el sonido ya existente en el entorno. Al hablar de *temperatura* hacemos hincapié en la sensación que tendrá el individuo al interactuar con el material, debe ser neutro no provocar frío, calor ni

⁷ Instituto de la salud de Chile en Guía de ergonomía: “Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador”, primera versión 2016. Disponible en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, publicaciones de referencia

transpiración. Por último, se debe tener precaución al observar las terminaciones del mobiliario, el material no debe poseer encuentros filosos, rasposos, entre otros; en lo posible sus bordes deben estar redondeados en post de ofrecer a través de la materialidad *seguridad* al trabajador. Culminamos con la siguiente cita:

“Todo material y producto a disposición del diseñador posee unas características de comportamiento específicas, que definen su fuerza y resistencia, su eficiencia y adaptabilidad, su compatibilidad con acabados de superficie, su reflectancia lumínica y absorción del sonido, y sus posibilidades de ser unidos a otros materiales.” (J.Coles y N.House, 2008, p.92)

Para finalizar con el apartado herramientas de diseño creemos importante la aplicación de aspectos propios del interiorismo y la creatividad aplicada en el espacio: *“Los estudios [...] demuestran que ciertas características como la presencia de plantas, iluminación suficiente, vista hacia el exterior y una baja densidad de ocupación, pueden tener efectos positivos en el rendimiento de las tareas [...]”* (Obtenido de Manual de estándares de espacios de trabajo del estado nacional, consultado en línea en <https://www.argentina.gob.ar>, p.9)

Dichas variables como naturaleza, visuales, objetos de diseño, entre otros, pueden ser expresadas literalmente o de manera abstracta mediante los recursos del interiorismo: murales, vinilos, textiles, pintura, empapelados, tramas, figuras y materiales innovadores; siempre teniendo en cuenta el tipo de actividad que se llevara a cabo en el espacio y que sensación se quiere producir en el usuario.



Literalidad en la incorporación de naturaleza al espacio de ejecución de la tarea
Fuente: https://www.officeinspiration.com/wp-content/uploads/1_TeamBank_Work-Area_Garden-Typologyevolution_design.jpg



Aplicación de recursos como vinilos, espejos, visuales, abstracción de naturaleza en diferentes materiales. Sector de descanso y ocio.

Fuente:

<https://i.pinimg.com/originals/68/c7/fd/68c7fd61b6b4513abb869c6ac77e0845.jpg>

7.3 Diseño del entorno: Confort ambiental

Las condiciones ambientales que presentan los entornos laborales influyen en el bienestar y confort de los trabajadores: “[...] *el centro de trabajo funciona como un sistema complejo integrado por múltiples condiciones ambientales de carácter social y físico, que influyen de manera conjunta en el bienestar del trabajador.*” (J.M.Stellman, 1998, p.34.22). Se encuentran factores externos al sitio de labor asociados al ambiente exterior el cual no puede modificarse pero es factible de aislamiento, como lo es el clima, ruidos por calles cercanas, bullicio por acumulación de personas, entre otros. Mientras que, por otro lado, constan los factores propios del sitio de labor. En este caso es posible su modificación para lograr el espacio de trabajo adecuado, donde localizamos niveles de ruido, calidad de aire/ventilación, climatización e iluminación entre los factores relevantes en el puesto laboral. La posibilidad de cambio de las condiciones propias puede variar entre ser regulada para mantenerlas uniformes en todas las oficinas, o bien, facilitar al trabajador el control localizado de las mismas –esta circunstancia varía según el tipo de tarea y sectorización planteada-.

7.3.1 Ambiente acústico

El puesto de trabajo con PVD y documentos requiere, en la mayoría de sus casos, un nivel medio-alto de concentración para lograr desarrollar la tarea adecuadamente. Esta circunstancia no es posible si el ambiente sonoro se encuentra interrumpido por ruidos:

“En varios estudios se han documentado los efectos negativos que sobre la salud tienen las molestias crónicas por ruido [...] en el lugar de trabajo, incluidos unos niveles elevados de estrés fisiológico y psicológico y unos niveles bajos de satisfacción en el trabajo.” (J.M.Stellman, 1998, p.34.23)

Por consiguiente, es preciso el estudio y regulación del ruido en el entorno laboral para lograr un espacio sonoro de confort en base a la calidad acústica requerida por la exigencia de la tarea y las capacidades del usuario, ya que en caso contrario puede provocar inhibición de la comunicación, descenso de productividad y rendimiento mental, aumento de errores, dolor de cabeza, zumbidos en el oído, alteración temporal de la audición, entre otros.

El ruido se define como: “[...] todo sonido no deseado, o que produce daños fisiológicos y/o psicológicos o interferencias en la comunicación.” (P.Mondelo et al, 1999, p.107). Las posibles fuentes de ruido en una O.A.C. pueden darse por diferentes motivos:

- *Componentes del espacio de trabajo:* CPU, presión de teclas en mouse y teclado, impresoras, fotocopiadoras, teléfonos, archivadores, mobiliario –silla, escritorio-.
- *Circunstancias del espacio interior:* circulación masiva, apertura y cerramiento de puertas, acumulación de personas, bullicio debido a conversaciones ajenas, música.
- *Características propias de la construcción:* persianas, aberturas dañadas, cerramiento de puertas, material de pisos y techos.
- *Ambiente exterior:* utilización de máquinas o equipos, circulación de autos/camiones, condiciones climáticas como viento o lluvia.

El diseñador, en una primera instancia, como medida preventiva debe detectar la fuente de ruido y luego aislarla mediante recursos de diseño. En principio según sea el orden establecido en los puestos laborales y diferentes áreas, es factible realizar una división y compartimiento de espacios; los sectores destinados a impresión, por ejemplo, para lograr el confort deseado deben aislarse del sitio de labor evitando sumar ruidos al ambiente. En segunda instancia, debe incurrir a la utilización de materiales y revestimientos con características propias de aislación, disminuyendo y absorbiendo el sonido del ambiente.

A continuación aludiremos a una serie de alternativas técnicas para el control acústico en oficinas según lo establecido en el Instituto de Salud Pública de Chile (2016):

- Traslado de maquinaria y equipos que generen ruidos a espacios no ocupados por personas.
- Separación del equipo generador de ruido de la superficie por medio de elementos aislantes.
- Aumento de la distancia entre la fuente de ruido y las superficies reflectoras del mismo –paredes, piso, techo-.

- En caso de ser posible, regulación de los niveles de ruidos en aparatos, máquinas y equipos.
- Ubicación de fuentes de ruido sobre superficies estables, no vibratorias.
- En caso de equipos con alta demanda de ruido, prever un cerramiento acústico.
- Aplicación de materiales aislantes en techos, puertas, ventanas, paredes y pisos.
- Separación de puestos de trabajo mediante paneles que incorporen materiales de aislación acústica.

7.3.2. Ambiente térmico

El ambiente térmico proporciona condiciones que involucran la vinculación entre la temperatura en el espacio y su efecto en el trabajador a la hora de desarrollar su tarea laboral. Determinados factores como la temperatura del ambiente, paredes y objetos, los equipos electrónicos y máquinas, la humedad, la velocidad de aire, el grado de actividad del individuo y su vestimenta son aquellos que generaran el nivel térmico del entorno. Por lo que deben ser considerados por el profesional a la hora del planteamiento –o replanteamiento– de climatización en el proyecto, en post de su adecuada aplicación logrando sensaciones óptimas de confort térmico.

Un espacio laboral que posee *confort térmico* se define como: “[...] *aquel donde al menos el 80% de los ocupantes se encuentran en una condición térmica neutra, sin molestias o sensación de frío o calor.*” (Instituto de Salud Pública de Chile, (2016), obtenido en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, p.49). En contraposición, un espacio que posea *condiciones térmicas inadecuadas* puede causar en el trabajador descenso de rendimiento físico y mental, irritabilidad, distracciones, errores en la tarea, incomodidad por sudoración o temblores, ascenso o descenso del ritmo cardiaco, entre otros.

El nivel de tolerancia de la persona respecto a las variables térmicas se determina según su peso, edad y sexo, es decir, que afecta de manera diversa. El individuo podrá responder fisiológicamente a los criterios de referencia siempre y cuando el entorno establecido sea el adecuado para mantener la temperatura corporal: “[...] *la temperatura interna del cuerpo varía entre los 36°C y los 38°C.*” (P.R.Mondelo et al, 1999, p.79). Para su propia protección el organismo toma medidas reguladoras, en un ambiente caluroso provoca aumento de circulación y sudoración; mientras que ante un ambiente frío disminuye el flujo sanguíneo y se generan temblores elevando el metabolismo.

Cuando la relación de temperatura interior no se logra establecer en sus parámetros de normalidad – siendo inferior a 36°C o superior a 38°C - se produce una *sobrecarga térmica*: “[...] *es la condición objetiva que resulta de la interrelación de los factores micro climáticos y que provoca en el hombre lo que se denomina tensión térmica [...]*” (P.R.Mondelo et al, 1999, p.83). Por lo tanto, una sobrecarga es provocada por el ambiente térmico que genera tensiones en el organismo obligándolo a activar mecanismos de defensa naturales para así mantener el intervalo de temperatura interna dentro del normal. Un factor

determinante es la vestimenta utilizada por el trabajador, debido a que restringe los intercambios de calor con el ambiente en menor o mayor medida según sus características físicas como también del material de la ropa.

Basándonos en el argumento de P.R.Mondelo et al (2001) decimos que el ambiente térmico puede ser considerado en cuatro ciclos:

- 1) *Bienestar o confort*, es el estadio que presenta las condiciones térmicas óptimas. El trabajador se encuentra en un contexto de bienestar físico y mental, donde su temperatura interna se establece en los límites fisiológicos normales sin necesidad de ajuste.
- 2) *Permisible*, en este caso se logra el nivel de confort de temperatura interior a partir de ajustes fisiológicos por parte del organismo. Esto genera tensión térmica que varía según la sobrecarga térmica, la ropa, la tarea y las características físicas propias del individuo. En este estado pueden provocarse molestias psicológicas leves.
- 3) *Crítico por calor*, no se alcanza el balance térmico entre el individuo y el espacio. Se produce una elevación de la temperatura corporal, la incidencia en el individuo estará dada por el tiempo que el mismo se encuentre en el ambiente.
- 4) *Crítico por frío*, presenta las mismas circunstancias que el ciclo crítico por calor con la disimilitud que se produce un descenso de la temperatura corporal.

En lo que respecta a recursos de diseño, un punto muy importante en caso de que el ambiente posea aberturas es la limitación del paso tanto de frío como de calor. El diseñador puede optar por acortinamientos, polarizados, vinilos, entre otros, como también en ciertas ocasiones es factible el cambio de vidrio por uno que brinde las características de aislación de temperatura necesarias. Debe estudiarse la entrada y salida de aire del local, siendo necesarias seis renovaciones de aire por hora por persona; del mismo modo el tipo de sistema de acondicionamiento interior –aire acondicionado, entre otros-. Los equipos y maquinas utilizados también son fuente de energía térmica que produce calentamiento del aire y superficie.

7.3.3 Visión e iluminación

Para realizar eficazmente la tarea el trabajador requiere de iluminación, natural o artificial, para lograr ver el contenido de la misma ya sea escrito o electrónico. Esta situación exige un nivel de concentración visual, por lo tanto es preciso que se establezcan criterios aptos de luz para evitar esfuerzos visuales. Por consiguiente, el punto básico que el diseñador tiene que tener en cuenta es el tipo de tarea a realizar, debido a que cada una demanda de una exigencia lumínica dispar. De igual manera, la iluminación es un factor ergonómico, esto quiere decir que debe adaptarse al usuario brindándole las condiciones necesarias para su desarrollo laboral en el espacio, adecuadas a sus capacidades visuales y permitiendo la regulación por sus propios medios.

La iluminación es: “[...] *la cantidad y calidad de luz que incide sobre una superficie.*” (P.R.Mondelo et al, 1999, p.121). El objetivo principal de un proyecto de iluminación en oficinas es conseguir que el trabajador reconozca sin errores lo que ve, en lapsos de tiempos lógicos y sin presentar fatiga. Un diseño negligente del entorno visual llevara a situaciones de incomodidad visual, dolores de cabeza, defectos visuales, errores, accidentes, confusiones, mala visualización de detalles, entre otros.

Según lo expresado por P.R.Mondelo et al (1999), la vista consta de dos mecanismos visuales:

- *Acomodación*, permite el enfoque de la vista en un punto específico dependiendo de la distancia, el interés y necesidad del usuario.
- *Adaptación*, ajusta el nivel de sensibilidad de la vista al nivel de iluminación existente.

Puede ocurrir que se enlacen situaciones desfavorables en un mismo ambiente, como por ejemplo, la visión de PVD durante tiempo prologado sumado a niveles bajos de iluminación provocaran agotamiento de la capacidad de *acomodación* del ojo, generando fatiga visual. Del mismo modo, un espacio con iluminación excesiva llevara a la *adaptación* del ojo para así lograr visualizar su tarea, generando una exigencia visual.

Siguiendo con el autor mencionado, a continuación señalaremos al conjunto de factores determinantes en la relación iluminación – visión:

- *Angulo visual*, es el tamaño de la imagen formada en la retina. A partir del ángulo se define la medida del objeto y la distancia de separación.
- *Agudeza visual*, se vincula a la visualización de los detalles. Varía según el nivel de iluminación y contraste objeto-fondo. Disminuye la fatiga física y mental, se presenta en personas de mediana edad y con el tiempo decrece.
- *Brillo o luminancia*, refiere a la intensidad de luz que emite una fuente o una superficie reflectora en determinada dirección.
- *Contraste*, es la relación que se genera entre el brillo de un objeto y el brillo de su fondo. Este vínculo genera el destaque del mismo o viceversa.
- *Distribución del brillo en el campo visual*, hace referencia al campo visual del usuario en el cual la distribución del brillo debe ser lo más homogénea posible. Debido a que, el ojo utiliza el mecanismo de adaptación visual según la intensidad luminosa, si la adaptación es constante puede ocasionar fatiga visual.
- *Deslumbramiento*, se genera cuando hay exceso de brillo. Al producirse el ojo no logra controlar mediante adaptación el exceso de luz generando deslumbramiento. Puede ser molesto, reduciendo la

agudeza visual; o, perturbador, produciendo una rápida disminución de la visión. El riesgo del deslumbramiento varía desde simples molestias fisiológicas hasta accidentes graves.

- *Color*, describe como el usuario visualiza la longitud/es de onda de la luz que emite o refleja un objeto. Según el color de la fuente de luz será la visual que obtenga el trabajador de los objetos.

Los factores mencionados deben ser tenidos en cuenta a la hora de elegir la fuente de luz, ya que dependiendo de sus características será la sensación visual generada en el espacio. Podemos diferenciar la fuente de luz artificial o natural:

- **Luz natural**

La luz natural hace referencia a la luz del sol visible. Dentro de un espacio varía según su ángulo, su brillo, cantidad de nubes, entre otros factores. Por dicho motivo el diseñador debe prever de recursos para la regulación de entrada al espacio de luz solar. Genera efectos fisiológicos y psicológicos en el ser humano:

“[...] podemos reforzar el bienestar de los usuarios de los espacios que diseñamos introduciendo luz solar en ellos (o al menos ofreciendo al usuario acceso a esa luz) y, cuando eso no sea posible (por razones de distribución física o carencia estacional), imitando la luz solar por medios artificiales.” (J.Coles y N.House, 2008, p.120)

La luz solar posee todo el espectro de colores, por lo tanto reproduce el color exacto de los objetos que ilumine.

- **Luz artificial**

Se brinda luz artificial al espacio a través de los diferentes tipos de luminarias: *“[...] entendidas como todas las partes adjuntas a la fuente de luz que sirven para redistribuir espacialmente la luz y ofrecer seguridad.”* (F.M.Martinez Verdu, D.De Fez Saiz y V.Viqueira Perez, 2006, p.44).

Puede ser de ambiente, proporcionando niveles de iluminación generales pudiendo ser aumentada con luces puntuales; o bien, basarse en características de funcionalidad, es decir, luz focalizada para una función específica. En términos de diseño es necesaria la incorporación de ambos tipos de luz, generando así, un entorno de iluminación armónico y funcional a las tareas que el usuario deba realizar en el transcurso de su jornada laboral:

“La relación lumínica entre la luz de ambiente y la funcional es vital para crear un entorno visual confortable. Una gran diferencia entre ambas producirá incomodidad visual [...], mientras que una muy pequeña diferencia hará difícil que se disponga el foco necesario para la tarea y

creara un entorno visual sobreiluminado.” (J.Coles y N.House, 2008, p.124)

Para concluir, el diseño de iluminación en el espacio de trabajo debe ser adecuado a la tarea, las características visuales del trabajador y del espacio. Con el fin de proporcionar al usuario un entorno visual de confort que le permita la visión adecuada en los aspectos que conlleven su tarea laboral, manteniendo su bienestar ocular.

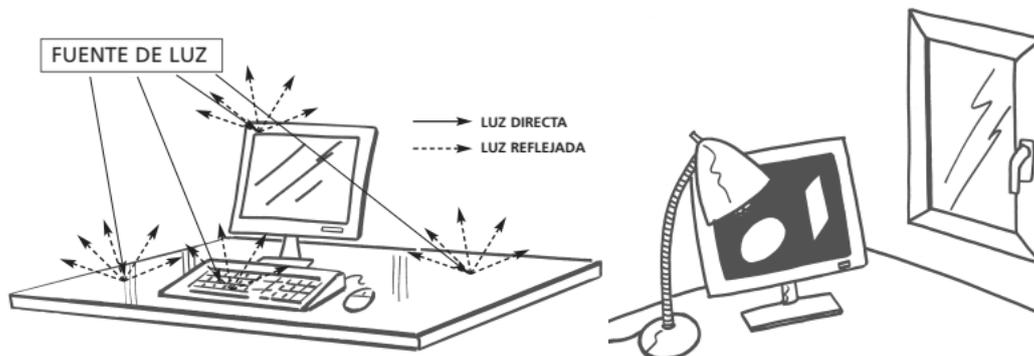
Debe evitarse o disminuirse al mínimo permitido los reflejos, el deslumbramiento y el contraste, a fin de no producir trastornos o inconvenientes en el ojo humano. Estos aspectos se generan a partir de la luz reflejada en las superficies de los objetos del espacio, por lo tanto son tarea del diseñador los siguientes aspectos:

- Elección de los colores y materialidad, deben ser adecuados en mobiliario, paredes, aberturas; ya que, por ejemplo, un entorno laboral completamente blanco seria causante de dichos efectos.
- Ubicación del mobiliario en relación a las ventanas del espacio, la luz debe incidir en el trabajador de manera lateral, por lo tanto el sitio de labor debe ubicarse de forma perpendicular a las aberturas existentes, evitando el ingreso de luz por detrás del usuario o frente a él.



Incidencia de iluminación natural por ubicación del mobiliario
Fuente: Trabajo con pantallas de visualización de datos, M.Olaso Pelayo et al,
obtenido el 11 en www.maz.es

- Ubicación de las fuentes de luz, deben establecerse generales y puntuales con regulaciones particulares –no encenderse todas al mismo tiempo-, pueden utilizarse dimmers, difusores o filtros de luz en las luminarias para lograr el efecto visual deseado para cada tarea del puesto. En lo posible no deben estar por encima del trabajador ya que generaría reflejos en exceso, se considera ideal su ubicación paralela a la PVD.



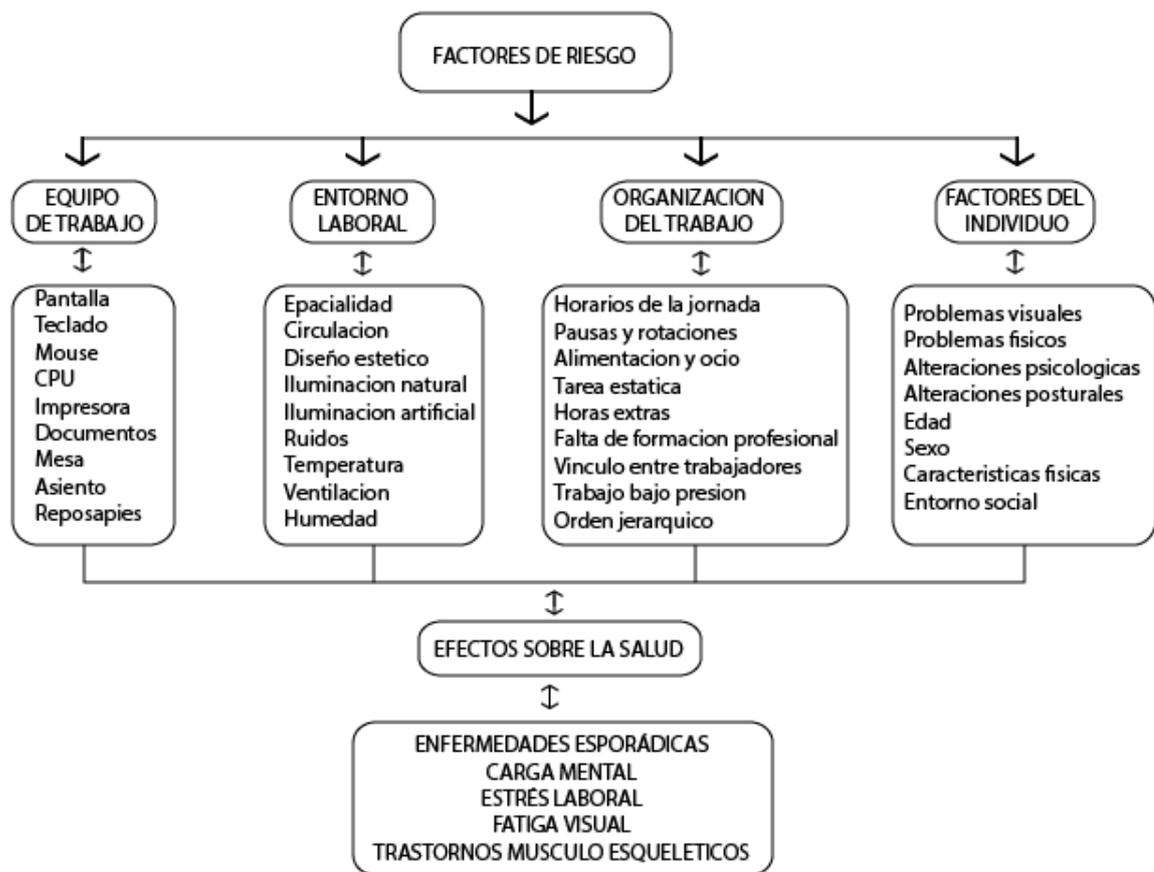
*Incidencia de la fuente de luz artificial en el equipo de trabajo
Fuente: Trabajo con pantallas de visualización de datos, M.Olaso Pelayo et al,
obtenido el 11 en www.maz.es*

7.4 Factores psicosociales y salud

El trabajo en oficinas requiere de un entorno donde se establezcan las cuestiones necesarias para lograr que el mismo sea de total confort para el trabajador. Como se analizó en el presente capítulo, el diseño del entorno conlleva variables que se interrelacionan para generar el espacio de bienestar. Se requiere de diseño físico, estético, funcional y ambiental –acústico, térmico, lumínico- para el planteo de la atmosfera que se desea crear en el espacio laboral. Se presentan riesgos laborales derivados de dichos aspectos, incluyendo también la propia organización del trabajo, las características de la tarea y de la jornada laboral y el equipo utilizado. Es por ello, que consideramos pertinente su estudio para evaluar la relación establecida entre las características físicas del lugar de trabajo y la salud física y psíquica del trabajador.

El entorno dispuesto y su incidencia en la salud del trabajador se reflejan en la satisfacción, estado de ánimo, cohesión de los grupos, rendimiento laboral, concentración en la tarea, entre otros. El análisis para determinar el nivel de salud laboral es variable, debido a que depende de las características propias de cada individuo.

A continuación se plantea una síntesis de los factores de riesgo factibles de encontrar en un espacio de trabajo con P.V.D.:



Elaboración propia

7.4.1 Carga mental

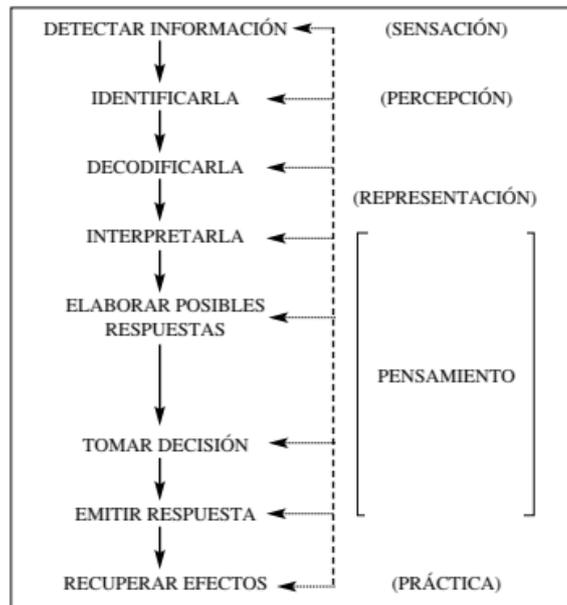
Todas las actividades que realiza un individuo traen aparejadas cargas físicas y mentales. Comenzaremos definiendo la segunda: “[...] número de procesos requeridos para realizar una actividad y, en particular, la cantidad de tiempo durante el cual una persona debe elaborar las respuestas en su memoria.” (P.R.Mondelo et al,1999, p.161). Es decir, que en cuestiones propias del individuo, involucra la percepción, reacciones, emociones, pensamientos o análisis lógicos, entre otros aspectos que trae aparejada el cumplimiento eficaz de la tarea.

Siguiendo con el autor decimos que, además, puede producirse una *sobrecarga mental*, la cual varía entre cuantitativa –cuando hay mucha demanda de tareas-, o cualitativa –cuando la tarea es muy exigente-. Provocan trastornos en el comportamiento del trabajador que producen pérdida de capacidad y rendimiento laboral, entre ellos el estrés, aceleración del ritmo cardiaco, insatisfacción, tensiones, descenso de la autoestima e irritación.



Entonces, la carga mental deriva de la cantidad de información que el trabajador debe operar, el tiempo para realizarla y la importancia en sus decisiones. Del mismo modo, como mencionamos anteriormente deben tenerse en cuenta cuestiones propias del individuo, como son los aspectos afectivos relacionándose con la autonomía, frustración, motivación, inseguridad, estado anímico, poder de decisión, entre otros.

Las operaciones mentales que realiza cada trabajador son un proceso que conlleva suboperaciones expresadas en el siguiente cuadro:



Proceso esquematizado de una operación mental
 Fuente: P.R.Mondelo et al en *Ergonomía 1 Fundamentos*, 1999, p.164

Son consecuencias de la carga mental la fatiga psíquica y el estrés:

- *Fatiga psíquica*, “[...] resulta de un excesivo esfuerzo intelectual o mental.” (M.Olaso Pelayo et al, p.47). El termino fatiga se utiliza para indicar las condiciones que causan disminución en la resistencia y capacidad en el trabajo.
- *Estrés*, “[...] estímulo físico o psicológico que produce tensión o alteración del equilibrio psicológico normal del individuo.”(J.M.Stellman, 1998, p.99.2). Usualmente presenta dolor de cabeza, alteraciones del sueño y gastrointestinales, hipertensión, ansiedad, depresión, entre otros. Su principal causa en trabajos de oficina es la estructuración y organización del trabajo.

En lo que respecta al diseño de interiores, es posible reducir los síntomas derivados de la carga mental a través del diseño del espacio:

[...] se ha demostrado que la existencia de ventanas en el entorno inmediato del trabajador [...], la exposición a elementos naturales de

interiores [...] y las oportunidades para personalizar la decoración del despacho o puesto personal están asociados a niveles más altos de satisfacción con el entorno y el trabajo y a niveles más bajos de estrés.”
(J.M.Stellman, 1998, p.34.23)

Por consiguiente, los recursos estéticos aplicados al espacio laboral serán funcionales para reducir dichos síntomas. Al crear sensaciones con el diseño desarrollado el individuo presencia alteraciones emocionales que nivelan el grado de carga mental del individuo. Los factores expresados en el apartado “Diseño espacial: las herramientas del diseñador” del presente capítulo, invitan al diseñador a crear entornos armónicos en post del bienestar del trabajador.

7.4.2 Trastornos visuales

Los trastornos visuales son una dificultad de salud frecuente en los puestos de trabajo con P.V.D. -debido a la utilización de la pantalla-, suelen presentarse temporalmente y disminuir al término de la jornada laboral. No obstante, al producirse regularmente, si no se cumplen las condiciones óptimas en el entorno laboral puede causar trastornos crónicos en el trabajador. El trabajo con P.V.D., requiere de un esfuerzo visual elevado, el cual aumentará de no respetarse los aspectos mínimos en el sistema de iluminación, los colores del ambiente, y el equipo utilizado.



Definimos, entonces, a la fatiga visual como: “[...] una alteración de la capacidad funcional del ojo, de carácter irreversible, debida a un exceso de los requerimientos de acomodación y adaptación.” (M.Olaso Pelayo et al, obtenido el 1/11 en www.maz.es, p.33). Se manifiesta mediante expresiones propias del ojo y la visión como enrojecimiento, picor, lagrimeo, visión borrosa, pesadez y cansancio en ojos y parpados, orzuelos y derrames. Así mismo, puede provocar síntomas extra oculares como ansiedad, mareos, nerviosismo, entre otros.

Son causas de la fatiga visual todas aquellas situaciones producidas en el entorno laboral que requieran esfuerzos del órgano visual del trabajador en niveles altos. Mencionaremos, a continuación, los factores incidentes de cada variable que el deben ser tenidos en cuenta a la hora del diseño del puesto de trabajo:

- *Iluminación*
Grandes distancias lumínicas, exceso de luz, reflectancia, colores intensos, contraste, erróneas orientaciones y visuales, baja iluminación, reflejos, deslumbramiento.
- *Equipo de trabajo*

Incorrecta ubicación de los elementos básicos para realizar la tarea, distancias máquina-ojo elevada, material de terminación de los elementos del equipo, características de la pantalla.

– *Entorno laboral*

Condiciones ambientales como corrientes de aire y/o ambiente seco, reflectancia en el espacio –techo, paredes, suelo-.

– *Condicionantes individuales*

Edad, concentración, defectos oculares previos, trastornos en el sueño.

– *Organización del trabajo*

Exceso de tiempo frente a la pantalla, ausencia de pausas o micro pausas, tareas con alto nivel de detalle visual.

7.4.3 Trastornos musculo esqueléticos

El usuario de un puesto de trabajo con P.V.D. se encuentra en posición estática el mayor lapso del tiempo de su jornada, lo cual provoca dolores en su sistema musculo esquelético debido a la exigencia de carga física. Este sistema está compuesto por: “[...] los músculos, los tendones y los huesos. Su función es efectuar los movimientos y esfuerzos necesarios para la vida.” (P.R. Mondelo et al, 2001, p.68).



El trabajador realiza - en su afán por lograr el objetivo de la tarea- posturas forzadas y movimientos repetitivos, produciendo riesgos y la aparición de los trastornos musculo esqueléticos –de ahora en más T.M.E.-. Las posturas forzadas refieren a: “*Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada [...]*” (Secretaría de Salud Laboral, 2008, p.27). Comprende al cuerpo en posición fija o restringida debido a la necesidad de concretar una acción –en este caso la tarea laboral-, la cual sobrecarga o produce cargas estáticas en los músculos y tendones. Simultáneamente, el trabajador realiza movimientos repetitivos: “*Son una serie de movimientos continuos y parecidos*” (Secretaría de Salud Laboral, 2008, p.41). Pueden visualizarse en la utilización del mouse y del teclado.

Los síntomas principales de los T.M.E. se asocian a dolor vinculado con inflamación causando pérdida de fuerza e incomodidad muscular. Suelen localizarse en cuello, hombros, manos, muñecas y espalda causando lesiones como tendinitis, hernias de disco, lumbalgias, entre otras. Dichas molestias musculo esqueléticas aparecen de forma lenta y parecen tener carácter inofensivo, por lo que el trabajador suele ignorar el síntoma hasta que aparece el daño permanente. Se distinguen tres etapas de los T.M.E.:

1. Presencia de dolor y cansancio durante la jornada laboral, desapareciendo al concluir y/o no realizarla
2. Aumento de síntomas desde el inicio de la jornada laboral sin disminuir fuera de ella.
3. Persistencia de los síntomas en la vida cotidiana, dificultando la ejecución de tareas.

Para concluir, se establecen una serie de medidas posibles de ser implementadas a la hora del diseño del puesto laboral:

- Utilización de mobiliario con características ergonómicas, que permita al usuario su adaptación en altura
- Distancias, medidas y relación persona-maquina adecuadas
- Equipo de trabajo con medidas adaptadas a la tarea
- Utilización de accesorios como reposapiés y apoyabrazos
- Puesto de trabajo adaptado al usuario que allí desarrolla su tarea laboral
- Rotación de tarea y pausas, evitando la sobrecarga por posturas prolongadas
- Formar a los trabajadores para cuidar su salud

8

APLICACIÓN
PRÁCTICA

8.1 Reformulación propositiva

A partir de una observación de campo se definieron las variables a medir, las cuales posteriormente al análisis permitirán analizar y realizar un diagnóstico de oficinas de tipo administrativas cerradas, particularmente trabajo con P.V.D.

De lo general a lo particular, se contemplaron seis variables consideradas como abarcativas de cada aspecto a analizar, donde cada una de ellas presenta una serie de indicadores. Estos, refieren a factores de la propia variable en cuestión los cuales creemos necesarios para lograr un diagnóstico óptimo. El resultado se expresa en niveles de aplicación de los mismos en una escala establecida del 0 al 10 siendo:

- » *Nivel regular, 0-4.*
No se contemplan los criterios del indicador.
- » *Nivel medio, 5-7.*
Los criterios establecidos en el indicador se cumplen medianamente, existen falencias posibles de solucionar.
- » *Nivel alto, 8-10.*
El indicador se cumple en su totalidad o bien se observa un nivel adecuado con posibles mejorar para lograr su confort pleno.

Estos valores arrojarán un resultado en la matriz elástica permitiendo su visualización rápida de manera gráfica.

Dicho lo anterior se enuncian las variables con sus determinados indicadores:

Variable: USUARIO

Indicadores:

1. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores físicos
2. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores psíquicos
3. Eficacia en el manejo de la tarea y la máquina
4. Interés por realizar y concluir las tareas
5. Nivel de concentración. Atención. Velocidad de reacción ante inconvenientes imprevistos
6. Respeto por la organización empresarial y pautas instauradas
7. Responsabilidad e influencia en la toma de decisiones importantes
8. Vínculos laborales establecidos

Variable: MODELO ORGANIZATIVO EMPRESARIAL

Indicadores:

1. Actualización en métodos laborales y sistemas organizativos empresariales

2. Ajuste del entorno y microentorno en relación a factores físicos, psíquicos y emocionales de los trabajadores
3. Búsqueda de bienestar y mejora de rendimiento laboral a partir de la utilización de criterios de diseño interior y ergonomía
4. Capacitación de los usuarios a sus tareas, equipos y mobiliario
5. Equilibrio entre jerarquía, igualdad y comunicación
6. Flujo de comunicación entre trabajadores. Intercambio. Vínculos. Valores empresariales
7. Implementación de nuevas tecnologías para la tarea laboral. Programación actualizada con formaciones profesionales
8. Orden jerárquico establecido. Autoridad de jefe. Poder y toma de decisiones
9. Reglas. Procedimientos. Estándares de organización. Remuneraciones. Bonos por incentivo laboral

Variable: ORGANIZACIÓN DEL TABAJO Y JORNADA LABORAL

Indicadores:

1. Ausencia de carga mental. Fatiga psíquica
2. Control de horas extras y tareas fuera de la jornada laboral establecida
3. Descanso. Alimentación. Ocio
4. Horas de la jornada laboral en relación al reloj biológico del trabajador
5. Implementación de pausas, micropausas y rotación de tareas
6. Pantalla de visualización de datos como único dispositivo visual empleado en la tarea
7. Presión. Tiempos establecidos. Dependencia
8. Vestuario acorde a las tareas a desarrollar

Variable: EQUIPO DE TRABAJO CON PVD

Indicadores:

1. Adaptación de los niveles de brillo, contraste y tamaño de caracteres de la pantalla por parte del usuario
2. Adaptación sistema persona-máquina
3. Ausencia de trastornos visuales. Fatiga visual
4. Los dispositivos de entrada -teclado y mouse- cumplen con las características básicas requeridas sin generar inconvenientes al usuario
5. El mouse no genera inconvenientes para el usuario debido a su tipo de conexión, curvatura, superficie de apoyo y retroacción en la pantalla
6. Materialidad no reflectante, con acabado mate en todos los componentes del equipo de trabajo
7. Tamaño y ubicación de los componentes del equipo de trabajo acorde a la tarea a realizar y a las características físicas del usuario
8. Uso de accesorios de trabajo en caso de ineficiencia de alturas y distancias en el equipo establecido

Variable: DISEÑO Y ERGONOMÍA DEL PUESTO LABORAL

Indicadores:

1. Aplicación de naturaleza en los espacios interiores mediante recursos literales o abstractos
2. Ausencia de carga y fatiga física. Trastornos musculoesqueléticos
3. Características de materialidad coherentes a la tarea y bienestar del usuario
4. Integración en el espacio de sectores de descanso, ocio y salas en común
5. Intervención de diseño interior. Color. Materiales innovadores
6. Mobiliario con características de diseño ergonómico
7. Organización espacial. Sectorización. Circulación. Accesos
8. Proporción y escala del mobiliario empleadas acorde con las características físicas del usuario y del entorno
9. Relación entre el diseño del entorno físico, la cultura e identidad empresarial, los procesos organizativos y el bienestar del usuario
10. Seguridad e higiene en el entorno general

Variable: CONFORT AMBIENTAL

Indicadores:

1. Aislación de entrada de agentes climáticos exteriores al interior. Confort térmico
2. Aislación de ruidos exteriores. Nivel de ruido interior. Confort sonoro
3. Aplicación de materiales con propiedades de aislación en techos, puertas, ventanas, paredes y pisos
4. Ausencia de reflejos, deslumbramiento y contraste. Confort lumínico
5. Circulación y calidad de aire. Ventilación. Control por parte de los usuarios
6. Entrada y utilización de luz natural. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada
7. Patología de la construcción en condiciones óptimas
8. Propagación de temperatura y ruidos al ambiente proporcionada por los componentes electrónicos del equipo de trabajo
9. Puesto de trabajo con cerramiento total o parcial en relación con los demás
10. Regulación de entrada y salida de vehículos y/o personal en el entorno inmediato
11. Uso de luz artificial general y puntual. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada

Los datos expuestos hasta el momento serán volcados en una planilla Excel planteada para el análisis, la cual se visualiza en el siguiente apartado del capítulo.

8.2 Caso instrumental e implementación de indicadores

Indicadores para el diagnóstico de diseño y ergonomía en oficinas administrativas cerradas específicamente trabajo con pantalla de visualización de datos

PRESENTACIÓN DEL CASO INSTRUMENTAL

» **Empresa**

Transporte Rada Tilly

» **Puesto laboral**

Jefa administrativa

» **Tareas desarrolladas**

Jefa de cinco subordinados.

Responsable de RR.HH.

Tareas administrativas:

- Coordinación de compras de insumos, repuestos y E.P.P.
- Pagos a proveedores
- Caja diaria, fondo fijo contable
- Vínculo con clientes externos (vía telefónica o mail) e internos.
- Control y elaboración de informes de las entregas a los clientes diariamente
- Confección de reportes diarios y mensuales de los despachos a los clientes
- Reportes mensuales de las horas de los empleados para la liquidación de sueldos

» **Lugar de origen**

Trelew - Chubut

» **Lugar de trabajo**

Dolavon - Chubut

» **Descripción de la organización empresarial**

La empresa en cuestión es una planta de procesamiento de Arenas Silíceas, donde se realiza un proceso de lavado, secado, tamizado y empaque de la misma para luego realizar el despacho a los pozos petroleros.



» **Relevamiento fotográfico**



» **Aplicación de iluminación en el espacio**

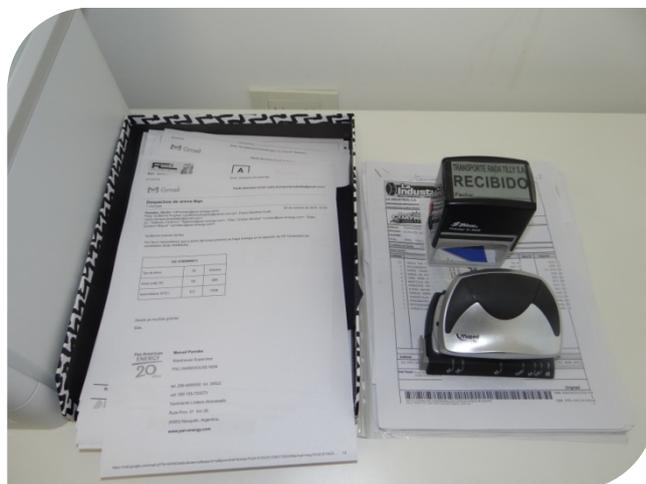
Iluminación natural



Iluminación natural y artificial general

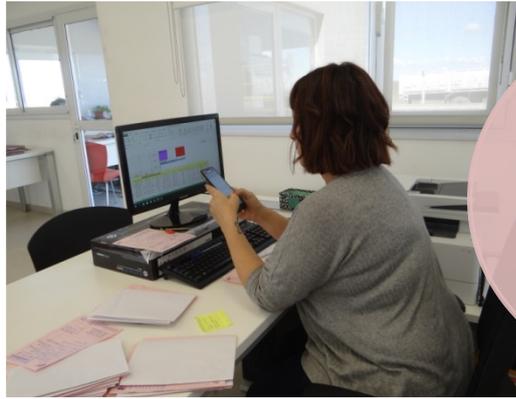


» **Sitio de labor y equipo de trabajo**





**APLICACIÓN
DE COLOR**



**CARGA
FÍSICA
POSTURA**

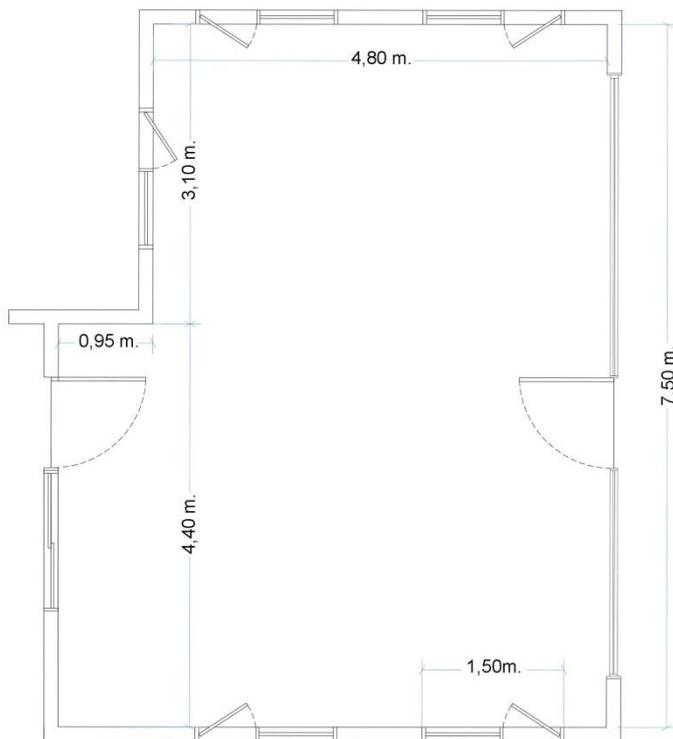


**CARGA
FÍSICA
ROTACIÓN**

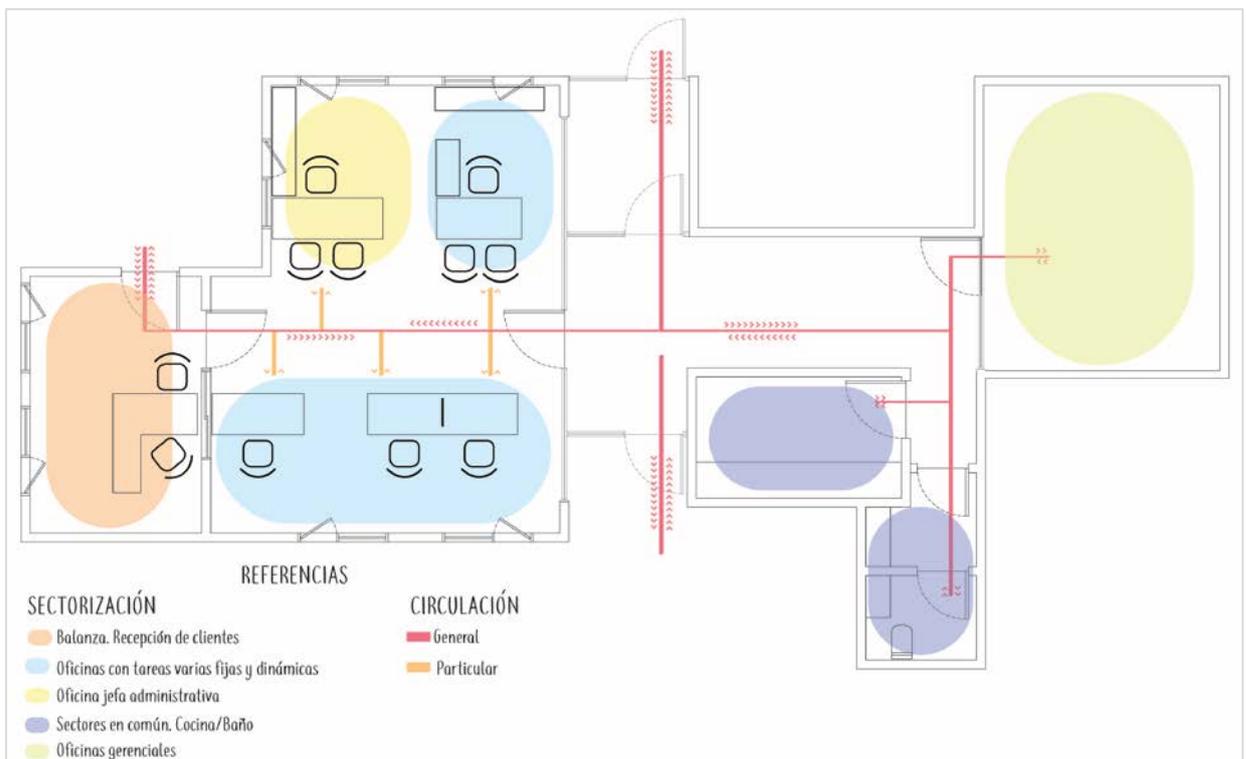


**UTILIZACIÓN
DEL SITIO
DE LABOR**

» **Relevamiento medidas generales sector de oficinas administrativas**



» **Circulación y sectorización establecida**



» Planilla completa

Variable	Indicador	NIVEL DE APLICACIÓN		
		Regular	Medio	Alto
USUARIO	1. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores físicos		x	
	2. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores psíquicos	x		
	3. Eficacia en el manejo de la tarea y la máquina			x
	4. Interés por realizar y concluir las tareas			x
	5. Nivel de concentración. Atención. Velocidad de reacción ante inconvenientes imprevistos			x
	6. Respeto por la organización empresarial y pautas instauradas			x
	7. Responsabilidad e influencia en la toma de decisiones importantes			x
	8. Vínculos laborales establecidos			x
	Resultado Parcial		8,1	
MODELO ORGANIZATIVO EMPRESARIAL	1. Actualización en métodos laborales y sistemas organizativos empresariales		x	
	2. Ajuste del entorno y microentorno en relación a factores físicos, psíquicos y emocionales de los trabajadores			x
	3. Búsqueda de bienestar y mejora de rendimiento laboral a partir de la utilización de criterios de diseño interior y ergonomía	x		
	4. Capacitación de los usuarios a sus tareas, equipos y mobiliario	x		
	5. Equilibrio entre jerarquía, igualdad y comunicación			x
	6. Flujo de comunicación entre trabajadores. Intercambio. Vínculos. Valores empresariales			x
	7. Implementación de nuevas tecnologías para la tarea laboral. Programación actualizada con formaciones profesionales		x	
	8. Orden jerárquico establecido. Autoridad de jefe. Poder y toma de decisiones			x
	9. Reglas. Procedimientos. Estándares de organización. Remuneraciones. Bonos por incentivo laboral		x	
Resultado Parcial		6,1		
ORGANIZACIÓN DEL TABAJO Y JORNADA LABORAL	1. Ausencia de carga mental. Fatiga psíquica	x		
	2. Control de horas extras y tareas fuera de la jornada laboral establecida	x		
	3. Descanso. Alimentación. Ocio	x		
	4. Horas de la jornada laboral en relación al reloj biológico del trabajador			x
	5. Implementación de pausas, micropausas y rotación de tareas	x		
	6. Pantalla de visualización de datos como único dispositivo visual empleado en la tarea	x		
	7. Presión. Tiempos establecidos. Dependencia		x	
	8. Vestuario acorde a las tareas a desarrollar			x
	Resultado Parcial		3,1	
EQUIPO DE TRABAJO CON PVD	1. Adaptación de los niveles de brillo, contraste y tamaño de caracteres de la pantalla por parte del usuario		x	
	2. Adaptación sistema persona-máquina			x
	3. Ausencia de trastornos visuales. Fatiga visual		x	
	4. Los dispositivos de entrada -teclado y mouse- cumplen con las características básicas requeridas sin generar inconvenientes al usuario			x
	5. El mouse no genera inconvenientes para el usuario debido a su tipo de conexión, curvatura, superficie de apoyo y retroacción en la pantalla			x
	6. Materialidad no reflectante, con acabado mate en todos los componentes del equipo de trabajo	x		
	7. Tamaño y ubicación de los componentes del equipo de trabajo acorde a la tarea a realizar y a las características físicas del usuario			x
	8. Uso de accesorios de trabajo en caso de ineficiencia de alturas y distancias en el equipo establecido	x		
	Resultado Parcial		5,0	

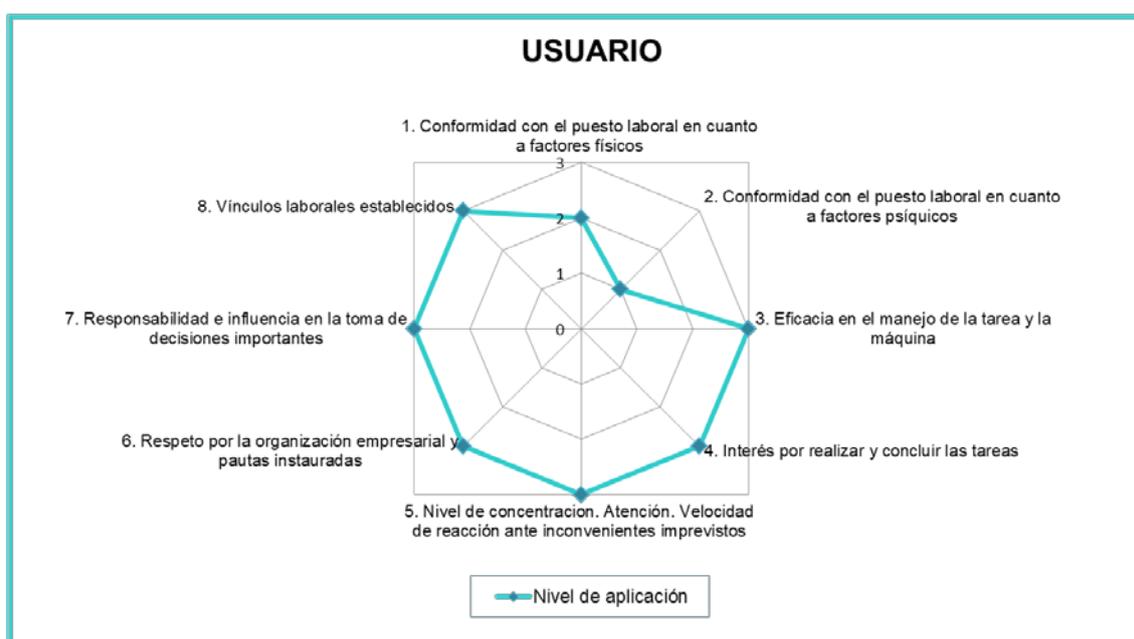
DISEÑO Y ERGONOMÍA DEL PUESTO LABORAL	1. Aplicación de naturaleza en los espacios interiores mediante recursos literales o abstractos	x		
	2. Ausencia de carga y fatiga física. Trastornos musculoesqueléticos	x		
	3. Características de materialidad coherentes a la tarea y bienestar del usuario			x
	4. Integración en el espacio de sectores de descanso, ocio y salas en común	x		
	5. Intervención de diseño interior. Color. Materiales innovadores	x		
	6. Mobiliario con características de diseño ergonómico		x	
	7. Organización espacial. Sectorización. Circulación. Accesos			x
	8. Proporción y escala del mobiliario empleadas acorde con las características físicas del usuario y del entorno			x
	9. Relación entre el diseño del entorno físico, la cultura e identidad empresarial, los procesos organizativos y el bienestar del usuario		x	
	10. Seguridad e higiene en el entorno general			x
Resultado Parcial		5,0		
CONFORT AMBIENTAL	1. Aislación de entrada de agentes climáticos exteriores al interior. Confort térmico			x
	2. Aislación de ruidos exteriores. Nivel de ruido interior. Confort sonoro	x		
	3. Aplicación de materiales con propiedades de aislación en techos, puertas, ventanas, paredes y pisos		x	
	4. Ausencia de reflejos, deslumbramiento y contraste. Confort lumínico	x		
	5. Circulación y calidad de aire. Ventilación. Control por parte de los usuarios			x
	6. Entrada y utilización de luz natural. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada		x	
	7. Patología de la construcción en condiciones óptimas			x
	8. Propagación de temperatura y ruidos al ambiente proporcionada por los componentes electrónicos del equipo de trabajo		x	
	9. Puesto de trabajo con cerramiento total o parcial en relación con los demás		x	
	10. Regulación de entrada y salida de vehículos y/o personal en el entorno inmediato	x		
	11. Uso de luz artificial general y puntual. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada		x	
Resultado Parcial		5,0		

Análisis de los indicadores determinantes del usuario

○ *Planilla*

Variable	Indicador	NIVEL DE APLICACIÓN		
		Regular	Medio	Alto
USUARIO	1. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores físicos		x	
	2. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores psíquicos	x		
	3. Eficacia en el manejo de la tarea y la máquina			x
	4. Interés por realizar y concluir las tareas			x
	5. Nivel de concentración. Atención. Velocidad de reacción ante inconvenientes imprevistos			x
	6. Respeto por la organización empresarial y pautas instauradas			x
	7. Responsabilidad e influencia en la toma de decisiones importantes			x
	8. Vínculos laborales establecidos			x
Resultado Parcial		8,1		

○ *Matriz elástica*



○ *Diagnóstico variable usuario*

1. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores físicos

El presente indicador refiere a la relación establecida entre el usuario y los objetos físicos con los que se interrelaciona mientras lleva a cabo su jornada laboral.

En cuestiones de espacialidad se observa conformidad por parte del trabajador, el espacio permite su libre adaptación al puesto laboral. No obstante, en el cuestionario abierto expresó su dolor físico debido a que

el trabajo con P.V.D. lleva a su mala postura durante toda la jornada laboral, produciendo un aumento en sus dolores cervicales y lumbares.

2. Conformidad con el puesto laboral en cuanto a factores psíquicos

En este caso, los factores psíquicos se reflejan en los niveles de carga mental de la tarea. El nivel es regular, debido a que se realizan tareas variables fuera de las demandadas en su jornada laboral. Así mismo, en ella se observa la interrupción constante en el puesto de trabajo provocando desconcentración de la tarea propia. Se deben cumplir objetivos al finalizar cada día donde se trabaja con información de gran importancia empresarial la cual no puede presentar errores, generando presión en el trabajador. Los factores mencionados hacen que el usuario presente ritmos de trabajo acelerados que aumentan su nivel de psiquis pudiendo generar un descenso del rendimiento laboral dependiendo de la carga recibida en la jornada.

3. Eficacia en el manejo de la tarea y la maquina

Si bien el usuario expreso la falta de formación al ingresar al puesto de trabajo, se visualiza fácilmente su eficacia para el manejo de la maquina en post de lograr su objetivo laboral diario. Realiza su tarea en gran porcentaje con planillas de cálculos y registros, siendo que posee experiencia laboral no presenta dificultades a la hora de su desarrollo.

4. Interés por realizar y concluir las tareas

Respecto a este indicador, se determina el grado de interés que posee el usuario sobre la tarea a lo largo de su jornada laboral. En particular, el usuario presenta ánimo y entusiasmo a la hora de realizar su tarea. El desempeño laboral refleja estos condicionantes, los cuales son un aspecto fundamental para la eficacia y el rendimiento. Del mismo modo, beneficia a la organización empresarial y al trato con los demás trabajadores. Cabe destacar, que al tener que cumplir objetivos diarios debe terminar determinadas tareas en un tiempo establecido, cuestión que podría incidir negativamente en el usuario pero en este caso no se observa dicha incidencia.

5. Nivel de concentración. Atención. Velocidad de reacción ante inconvenientes imprevistos

En este indicador se plantean factores muy importantes a la hora de la realización de la tarea laboral. El usuario, en este caso, lleva a cabo decisiones importantes y trabajos que no deben poseer errores; por lo

tanto su velocidad de reacción ante cualquier inconveniente debe ser rápida.

El usuario en cuestión expreso su satisfacción por poseer habilidades y conocimientos que lo preparan para resolver falencias inesperadas. Este punto es de gran importancia para la organización empresarial, debido a que el trabajador se siente predispuesto para operar en dichas situaciones llevando al resultado deseado por ambas partes.

6. Respeto por la organización empresarial y pautas instauradas

Es esencial para la buena relación entre las jerarquías establecidas en una organización, el respeto de los diferentes puestos laborales pautados. De igual manera, por sus normas y/o reglas instituidas hacen del buen trato y de una jornada laboral placentera.

En este caso, se observa un trato cordial y respeto por los puestos laborales, normas y jerarquías por parte del usuario.

7. Responsabilidad e influencia en la toma de decisiones importantes

La toma de decisiones importantes a nivel empresarial hace al avance del trabajador en su puesto laboral. Como hemos mencionado con anterioridad, en este caso, se ejercen influencia por parte del trabajador al decidir cuestiones de índole laboral. Se le asignan tareas significativas ya que ha demostrado en ocasiones anteriores su respuesta óptima ante ello. Este factor es determinante de presión y carga mental, sin embargo no se evidencian a la hora del desarrollo de las respuestas.

8. Vínculos laborales establecidos

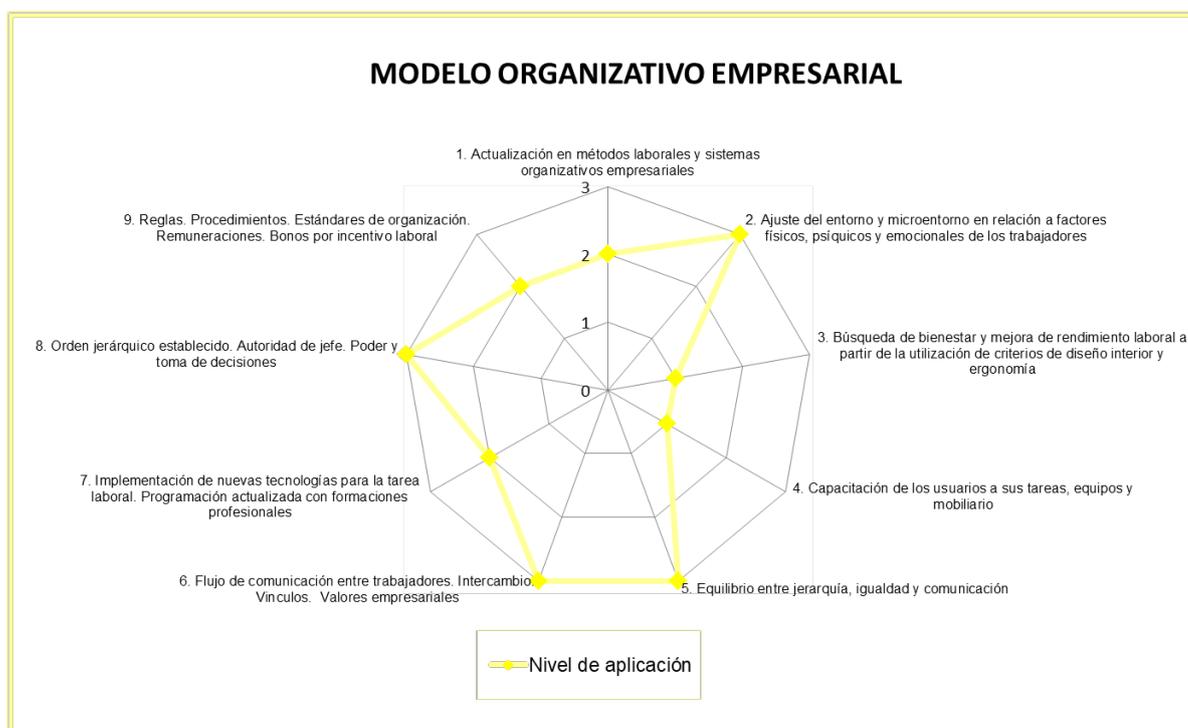
Este indicador se asocia al bienestar social establecido en el entorno laboral. Los vínculos establecidos entre pares de trabajo generan un espacio de comunicación y fluidez logrando una atmosfera de armonía. Respecto a ello, se analiza el trabajo en grupo debido a que la tarea laboral en cuestión se asocia con el sector gerencial y trato constante con clientes externos e internos (vía medios telefónicos y e-mail). Por consiguiente, es primordial que se establezca particularmente un vínculo laboral pleno donde no se presenten diferencias y se produzca un dialogo formal y aceptado por ambas partes. Estos aspectos son observados teniendo como resultado un nivel alto, evidenciando el cumplimiento del indicador en su totalidad.

Análisis de los indicadores que establecen el modelo organizativo empresarial

o Planilla

Variable	Indicador	NIVEL DE APLICACIÓN		
		Regular	Medio	Alto
MODELO ORGANIZATIVO EMPRESARIAL	1. Actualización en métodos laborales y sistemas organizativos empresariales		x	
	2. Ajuste del entorno y microentorno en relación a factores físicos, psíquicos y emocionales de los trabajadores			x
	3. Búsqueda de bienestar y mejora de rendimiento laboral a partir de la utilización de criterios de diseño interior y ergonomía	x		
	4. Capacitación de los usuarios a sus tareas, equipos y mobiliario	x		
	5. Equilibrio entre jerarquía, igualdad y comunicación			x
	6. Flujo de comunicación entre trabajadores. Intercambio. Vinculos. Valores empresariales			x
	7. Implementación de nuevas tecnologías para la tarea laboral. Programación actualizada con formaciones profesionales		x	
	8. Orden jerárquico establecido. Autoridad de jefe. Poder y toma de decisiones			x
	9. Reglas. Procedimientos. Estándares de organización. Remuneraciones. Bonos por incentivo laboral		x	
Resultado Parcial		6,1		

o Matriz elástica



- *Diagnóstico variable modelo organizativo empresarial*

1. Actualización en métodos laborales y sistemas organizativos empresariales

El presente indicador abarca aspectos efectivos para el crecimiento de la organización a la actualización de los métodos laborales y sistemas organizativos establecidos, con el fin de la adaptación a la veloz evolución social en la que vivimos.

Se contempla en el análisis, un nivel medio. La organización posee un método laboral establecido con un sistema basado en jerarquías, el cual se respeta y cumple por todos los pares que la componen. Buscan resultados óptimos para llevar a cabo los objetivos, aspecto que se ve reflejado en los resultados. No obstante, se observa desactualización en métodos como el sistema de control de ingreso y egreso del personal; donde emplean un libro para que cada uno registre su asistencia laboral. Esta situación genera acumulación de personal en áreas de oficinas en determinados rangos horarios, produciendo carga sonora al ambiente. Se debe plantear en este caso, un sistema que no demande circulación en otros sectores del establecimiento como también una actualización del mismo, por ejemplo, empleando sistemas con lectores –huella dactilar, visuales, tarjeta de proximidad, entre otros-. Dicho avance en el método de control de registro del personal producirá una mejora en la productividad empresarial con información generada en tiempo real.

2. Ajuste del entorno y microentorno en relación a factores físicos, psíquicos y emocionales de los trabajadores

La variable establecida, en particular, refiere a las características que presenta el sistema de trabajo planteado por la organización empresarial del caso instrumental. Abarca desde lo particular a lo general, debido a que es preciso que todos los aspectos involucrados mantengan una interrelación para el funcionamiento óptimo de la misma. Aquí entra en juego el indicador a analizar, es primordial que las decisiones empresariales se ajusten a los factores físicos, psíquicos y emocionales de los trabajadores. El componente principal de un sistema de trabajo es el ser humano, de manera que estos elementos se estipulan en relación al individuo, es fundamental detectar su reacción y adecuación al entorno laboral.

En cuanto al análisis, se contempla interés por parte de la empresa en post del bienestar del trabajador, buscando emplear medidas que brinden comodidad en el espacio como también se tiene en cuenta a los factores que mantengan el equilibrio psíquico y emocional.

3. Búsqueda de bienestar y mejora de rendimiento laboral a partir de la utilización de criterios de diseño interior y ergonomía

Como hemos estudiado está comprobado que la aplicación de diseño interior y ergonomía en ámbitos laborales produce un aumento del bienestar del trabajador y mejora de su rendimiento. Se percibe un nivel regular en este aspecto debido a que la organización empresarial no contempla como criterio establecido la aplicación de los aspectos expresados en el indicador en cuestión. Se considera pertinente la posible incorporación de dicha percepción para incrementar el bienestar y rendimiento tanto individual como empresarial.

4. Capacitación de los usuarios a sus tareas, equipos y mobiliario

Este indicador propone la capacitación brindada por parte de la empresa hacia los trabajadores en el inicio del puesto laboral. Particularmente en este caso, el trabajador expresa -en el cuestionario abierto- que su puesto laboral es nuevo en la organización empresarial por lo tanto se toma como motivo de la falta de preparación en lo que respecta a tarea, equipo y mobiliario. Si bien, también señala que ya poseía los conocimientos básicos se considera necesaria la incorporación de capacitaciones en post de una óptima utilización de los recursos brindados.

5. Equilibrio entre jerarquía, igualdad y comunicación

Este indicador se fundamenta en el modelo organizativo de cada empresa. Según sus la filosofía que los identifique y objetivos planteados será la jerarquía, igualdad y comunicación establecida en el sistema. Se observa un nivel alto en dichos aspectos, los cuales se ven reflejados en las relaciones entre distintas categorías empresariales, donde se contempla fluidez comunicativa y respeto, particularidades básicas para el correcto desempeño laboral.

6. Flujo de comunicación entre trabajadores. Intercambio. Vínculos. Valores empresariales

Este indicador propone el análisis de las relaciones sociales establecidas entre los individuos que forman parte de la organización empresarial. Cada sistema de trabajo se plantea con un fin determinado, uno de los factores son los valores empresariales. La atmosfera humana que se desea generar será estudiada con anticipación, conlleva el flujo de comunicación, los intercambios y vínculos entre todos los integrantes.

Se reconoce un nivel alto en este aspecto, los valores empresariales llevan al buen trato entre jefe y subordinado, del mismo modo entre los trabajadores de diferentes áreas. Se generan intercambios entre los pares, ya sea en momentos de descanso como de solución de inconvenientes. En particular, en este caso, el indicador es parte esencial para cumplir con los objetivos diarios, debido a la intercomunicación constante que se establece entre todas las partes del sistema por lo tanto esto lleva a un flujo de comunicación apto en todos los sectores.

7. Implementación de nuevas tecnologías para la tarea laboral. Programación actualizada con formaciones profesionales

En este indicador se pretende medir la implementación tecnológica particularmente en programación para desarrollo de las tareas. El avance tecnológico es básico para el desarrollo empresarial, brindando nuevas herramientas a los trabajadores en post de un aumento en su rendimiento. Un punto importante para señalar, es la necesidad de formación profesional al trabajador en caso de acceder a nuevas herramientas tecnológicas.

Se analiza la utilización de programas básicos para el desarrollo de la tarea actualizados, aunque, como bien decimos es programación básica. No se presenta formación para el usuario sobre la misma. Se cree una opción prospera la incorporación de nuevas herramientas con el fin de lograr una tarea laboral más eficiente para el trabajador.

8. Orden jerárquico establecido. Autoridad de jefe. Poder y toma de decisiones

En este caso el análisis de basa en determinar si existe un orden jerárquico establecido por la organización empresarial. El sistema debe integrar tanto recursos materiales como factores humanos.

Se reconocen características estructurales en el sistema establecido, donde se ejerce distribución en relación a la autoridad y la toma de decisiones. Mediante el organigrama pautado por la empresa en cuestión (Ver Anexo N°3), se observa un orden jerárquico con categorización de forma clásica ampliada, donde existe un superior general y luego se proyectan pequeños sistemas jerárquicos los cuales pueden o no mantener una interacción horizontal entre sí.

9. Reglas. Procedimientos. Estándares de organización. Remuneraciones y bonos por incentivo laboral

Este indicador apunta al análisis de particularidades que refieren a reglas y procedimientos que hacen a la organización empresarial. Es un punto

focal la implementación de normas y objetivos pautados en común acuerdo y expresados a la totalidad de la entidad para el desarrollo fluido de la misma.

Si bien se observan comportamientos instaurados de forma general, no corresponden a un estándar organizativo plasmado por escrito. La conducta de cada trabajador es propia de sí mismo y de su respeto por la organización. No obstante, la empresa lleva adelante tareas que requieren procedimientos sin excepción para cumplir con el objetivo, por lo tanto se cree conveniente la elaboración por escrito de reglas y procedimientos en post de evitar posibles inconvenientes por cuestiones no establecidas con antelación.

La aplicación de bonos por incentivo laboral es una variable que genera entusiasmo en el trabajador al ser reconocido por su labor. Se expresó por parte del trabajador que no se implementan este tipo de modalidad.

Análisis de los indicadores en relación a particularidades de la organización del trabajo y la jornada laboral

○ Planilla

Variable	Indicador	NIVEL DE APLICACIÓN		
		Regular	Medio	Alto
ORGANIZACIÓN DEL TABAJO Y JORNADA LABORAL	1. Ausencia de carga mental y fatiga psíquica	x		
	2. Control de horas extras y tareas fuera de la jornada laboral establecida	x		
	3. Descanso. Alimentación. Ocio	x		
	4. Horas de la jornada laboral en relación al reloj biológico del trabajador			x
	5. Implementación de pausas, micropausas y rotación de tareas	x		
	6. Pantalla de visualización de datos como único dispositivo visual empleado en la tarea	x		
	7. Presión. Tiempos establecidos. Dependencia		x	
	8. Vestuario acorde a las tareas a desarrollar			x
	Resultado Parcial		3,1	

○ Matriz elástica



○ Diagnóstico variable organización del trabajo y jornada laboral

1. Ausencia de carga mental y fatiga psíquica

El indicador a analizar evalúa como determinante efectiva para el desempeño laboral, la ausencia de carga mental y fatiga psíquica en el trabajador a la hora del desarrollo de su tarea. Es clave que este punto se evalúe en profundidad en caso de ser regular su resultado de

análisis, ya que usualmente genera trastornos psíquicos en el trabajador –estrés, fatiga, somnolencia, irritación- causas de descenso en el rendimiento laboral. Es decir, que es un aspecto que de incumplirse perjudica tanto al trabajador como a la organización empresarial.

Este caso es un ejemplo de lo mencionado, por lo tanto su nivel es regular. La presencia en el entorno de trabajo de carga mental es constante, como se mencionó en ocasiones anteriores, se llevan a cabo tareas varias que pueden ser alteradas en el transcurso de la jornada. Esta circunstancia lleva al trabajador a un grado elevado de fatiga psíquica que si bien no suele visualizarse en los resultados de los objetivos a cumplir, se extienden fuera del horario laboral. Al observar la imposibilidad de reducción de tareas de exigencia se considera pertinente una mayor organización del entorno con el fin de reducir la carga recibida.

2. Control de horas extras y tareas fuera de la jornada laboral establecida

Este indicador se fundamenta en el que lo antecede. Llevar a cabo tareas fuera de la jornada laboral establecida, también es motivo de carga mental.

Se contempla la falta de control de horas extras, el trabajador permanece en su oficina hasta lograr culminar con el objetivo diario de tareas a realizar, de no poder ser así las finaliza en otro sitio con el fin de no atrasarse para las tareas a ejercer el día siguiente.

3. Descanso. Alimentación. Ocio

En esta oportunidad, el indicador contempla aspectos relacionados a la evolución en términos de actividades a desarrollar dentro de una oficina. Es un punto importante para el desempeño del rendimiento del trabajador en todos sus aspectos: físicos, psíquicos y emocionales. Del mismo modo, evitan posibles fatigas producidas por la monotonía propia de la tarea.

Se expresa en el cuestionario abierto, por parte del trabajador, la existencia de tiempos destinados a la alimentación siendo de 40 minutos para almorzar, como también pueden realizar pausas durante la jornada laboral para prepararse infusiones. Si bien se permite un tiempo destinado a la alimentación, el usuario no lo utiliza. La razón es la carga de trabajo que demanda la tarea, con el fin de concluir con la misma opta por “no perder tiempo” en cuestiones de alimentación, descanso y/o ocio. Otro motivo es la falta de espacios para realizar dichas actividades. El nivel considerado es regular, debido a que es necesaria la aplicación de tiempos destinados a descanso, la alimentación y el desconectar de

la tarea, ya que el trabajador es un ser humano con necesidades básicas para su buen funcionamiento.

4. Horas de la jornada laboral en relación al reloj biológico del trabajador

El indicador propone el análisis de la relación entre el horario establecido de jornada laboral con respecto al reloj biológico humano. Las jornadas discontinuas o en horarios nocturnos son factores que alteran la biología del trabajador, produciendo en determinados casos trastornos del sueño, descenso de la eficacia y rendimiento laboral, entre otros.

En particular, se reconoce una jornada laboral acorde al reloj biológico del usuario por lo tanto se establece un nivel alto. Posee características de continuidad en horarios de día, por lo tanto no se presenta como una dificultad.

5. Implementación de pausas, micropausas y rotación de tareas

Este indicador se vincula con el número tres –descanso, alimentación, ocio-, con la particularidad de estar referido directamente a la desconexión de la tarea en post de mantener el rendimiento laboral. El trabajo con P.V.D. conlleva tiempos prolongados frente a una pantalla en posiciones estáticas, por lo que es necesaria la implementación los aspectos que menciona el indicador.

Se observa en el caso instrumental la inexistencia de pausas, micropausas y/o rotación de tareas por parte del trabajador en cuestión. Ya que, requiere de la interrupción total de la tarea, y no sucede. Por lo tanto, el nivel es regular. Se cree conveniente en post del bienestar del trabajador implementar –como medida mínima- micropausas debido al elevado nivel de visualización de pantallas en el transcurso de la jornada.

6. Pantalla de visualización de datos como único dispositivo visual empleado en la tarea

En este caso el indicador pretende medir en líneas generales la incidencia visual que posee el usuario en el transcurso de su jornada.

Se observa la vinculación constante entre persona-pantalla, en primer lugar debido a las características propias del desarrollo de la tarea: el trabajo con P.V.D.; en segundo lugar mediante un dispositivo móvil otorgado por la organización. Esto indica que el trabajador no descansa visualmente, ya que si no realiza su tarea con la pantalla se encuentra utilizando el dispositivo móvil.

7. Presión. Tiempos establecidos. Dependencia

Este indicador se desencadena de la carga mental, organización empresarial y pautas de jornada laboral establecidas.

Se evidencia una tarea estática, realizada particularmente en el sitio de labor, donde los tiempos establecidos se vinculan a la respuesta otorgada para resolver los objetivos diarios. En este caso se observa un grado de dependencia, donde la tarea depende únicamente del trabajador disponiendo el mismo de los tiempos de ejecución. Esta última apreciación establece el nivel medio del indicador debido que, la regulación propia de los tiempos laborales beneficia a su desarrollo.

8. Vestuario acorde a las tareas a desarrollar

El análisis de este indicador determina el bienestar del trabajador en cuanto a su comodidad para ejercer la tarea. Este aspecto puede estar determinado o no por la organización empresarial dependiendo la tarea a realizar.

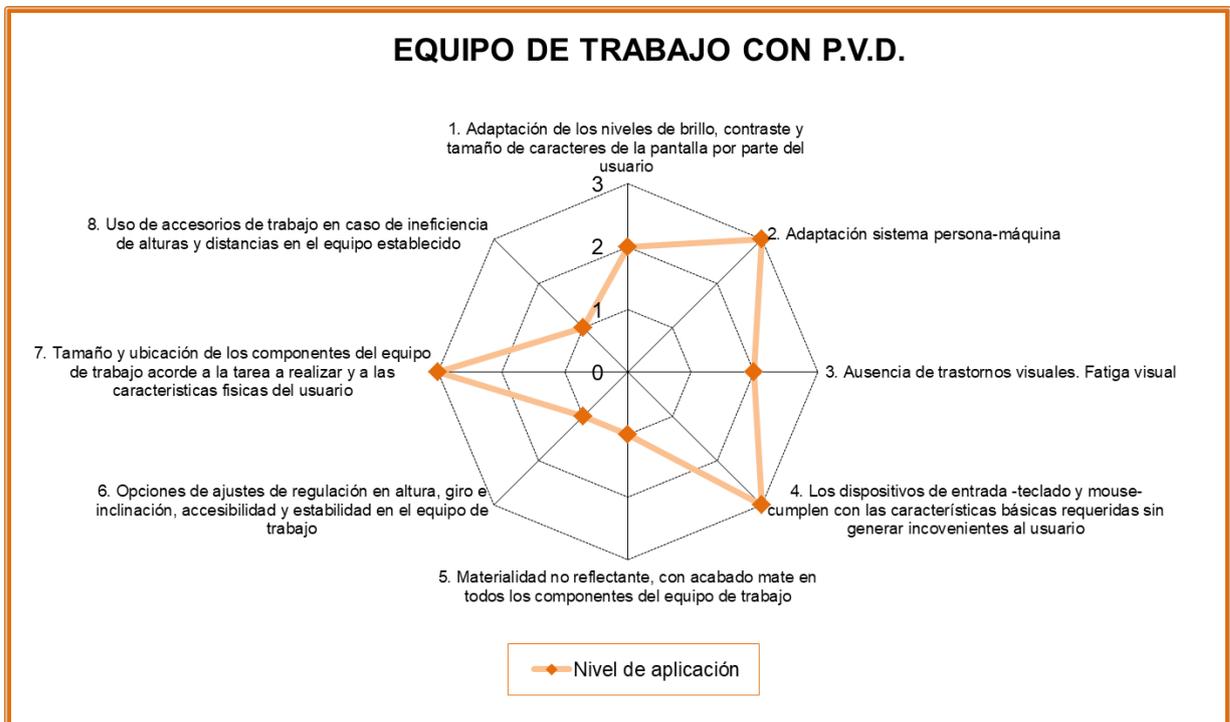
Se percibe libertad en cuanto a elección de vestimenta diaria para los trabajadores del área administrativa. Del mismo modo, la organización les otorga Elementos de Protección Personal (E.P.P) contando con zapatos de seguridad, chalecos y cascos; en caso de ser necesario realizar una recorrida o llevar algún documento a la planta de lavado y secado de arenas silíceas.

Análisis de los indicadores característicos del equipo de trabajo con P.V.D.

○ *Planilla*

Variable	Indicador	NIVEL DE APLICACIÓN		
		Regular	Medio	Alto
EQUIPO DE TRABAJO CON PVD	1. Adaptación de los niveles de brillo, contraste y tamaño de caracteres de la pantalla por parte del usuario		x	
	2. Adaptación sistema persona-máquina			x
	3. Ausencia de trastornos visuales. Fatiga visual		x	
	4. Los dispositivos de entrada -teclado y mouse- cumplen con las características básicas requeridas sin generar inconvenientes al usuario			x
	5. Materialidad no reflectante, con acabado mate en todos los componentes del equipo de trabajo	x		
	6. Opciones de ajustes de regulación en altura, giro e inclinación, accesibilidad y estabilidad en el equipo de trabajo	x		
	7. Tamaño y ubicación de los componentes del equipo de trabajo acorde a la tarea a realizar y a las características físicas del usuario			x
	8. Uso de accesorios de trabajo en caso de ineficiencia de alturas y distancias en el equipo establecido	x		
	Resultado Parcial	5,0		

○ *Matriz elástica*



- *Diagnóstico variable equipo de trabajo con P.V.D.*

1. Adaptación de los niveles de brillo, contraste y tamaño de caracteres de la pantalla por parte del usuario

Este indicador se fundamenta en la regulación de las características propias de la pantalla, por parte del usuario con el fin de mantener su bienestar visual.

Si bien el trabajador expresa conocimiento de las variables que posee la P.V.D. para nivelar el grado de brillo, contraste y tamaños a sus necesidades y de la tarea, no suele modificarlas. Es conveniente su adaptación precisa previniendo posibles destellos y/o reflejos en post de disminuir la fatiga visual.

2. Adaptación sistema persona-máquina

En lo que respecta al presente indicador, se busca el análisis de la relación establecida entre el individuo que lleva a cabo la tarea y la máquina utilizada como herramienta para cumplir el objetivo, teniendo como fin el bienestar del trabajador en relación al uso de la máquina.

Se observa un nivel alto en cuanto a adaptación del usuario a la máquina, en este caso, la P.V.D; de igual manera, con los demás componentes del equipo de trabajo. Se logra una armonía en cuanto a los elementos para llevar a cabo la tarea.

3. Ausencia de trastornos visuales. Fatiga visual

Particularmente en este caso, el indicador es de suma importancia para el análisis en espacios laborales de la índole estudiada. Los trastornos visuales se presentan con frecuencia en los trabajadores que utilizan su visión como medio para realizar su tarea laboral. Además de las características de la pantalla influyen en la fatiga visual demás aspectos involucrados en el entorno. Por ello, los trabajadores de puestos laborales con P.V.D. suelen pasar por alto los síntomas derivados de la fatiga visual como ser enrojecimiento, derrames, lagrimeo, entre otros. No obstante, debe detectarse a tiempo ya que puede ocasionar síntomas de alto riesgo.

Se observa cansancio visual debido a movimientos como el refriego de ojos, pero el trabajador expresa ausencia de trastornos visuales. Esta última acotación se vincula con el acostumbramiento del ojo a la situación de la jornada laboral frente a una pantalla, por lo tanto el nivel del análisis es medio. Como se ha indicado en indicadores anteriores se cree conveniente la implementación de micropausas.

4. Los dispositivos de entrada -teclado y mouse- cumplen con las características básicas requeridas sin generar inconvenientes al usuario

Este indicador debe cumplirse de forma óptima debido a que los dispositivos de entrada son los encargados del ingreso de información dada por el usuario, si fallan o poseen falencias será un inconveniente en el desarrollo de la tarea laboral.

Se observa un nivel de aplicación alto del indicador debido a que tanto el teclado como el mouse presentan las condiciones necesarias para su buen funcionamiento. Hacemos referencia a determinantes de altura, tamaño, forma, ergonomía, señales de retroacción y tipo de conexión independiente a la pantalla.

5. Materialidad no reflectante, con acabado mate en todos los componentes del equipo de trabajo

En este caso se relaciona con la fatiga visual. Si bien los componentes del equipo de trabajo pueden cumplir adecuadamente con las características de funcionalidad no deben dejarse de lado cuestiones de estética y/o materialidad.

Se observa que la pantalla utilizada en el puesto de trabajo posee acabado satinado, lo cual produce reflejos tanto con la entrada de luz natural como con la propia silueta del trabajador o cualquier elemento que se presente frente a la pantalla. Por lo que se considera pertinente su cambio.

6. Opciones de ajustes de regulación en altura, giro e inclinación, accesibilidad y estabilidad en el equipo de trabajo

Este indicador plantea cuestiones propias de la ergonomía laboral. Los componentes del equipo de trabajo deben permitir al usuario su adaptación según sus necesidades y características físicas.

Se advierten fallas debido a que la pantalla, elemento principal del puesto laboral, no permite ninguna de las cuestiones establecidas en el presente indicador, presentándose de forma estática en una única posición. Por consiguiente, es el trabajador quien debe adecuarse a la pantalla, en este caso, utilizando una caja para lograr la altura adecuada a su línea visual. Se considera necesario el cambio de pantalla (sumando las características del indicador anterior) por una que permita al trabajador comodidad y bienestar.

7. Tamaño y ubicación de los componentes del equipo de trabajo acorde a la tarea a realizar y a las características físicas del usuario

Se propone el análisis de tamaño y ubicación de los componentes del equipo de trabajo debido a que son la base donde el individuo realiza su tarea. El trabajo con P.V.D. se asocia al sedentarismo y la monotonía, por lo cual es necesario que los elementos del espacio se adapten a la tarea y las características físicas del trabajador.

En este caso el resultado del indicador es alto ya que se observa que los componentes que integran el equipo de trabajo –pantalla, mouse, teclado, CPU, impresora- poseen el tamaño apto para la tarea a realizar. De igual manera, la ubicación de los mismos es accesible para el trabajador permitiéndole comodidad en su utilización. Cabe destacar que el usuario tuvo acceso para ubicarlos según sus necesidades.

8. Uso de accesorios de trabajo en caso de ineficiencia de alturas y distancias en el equipo establecido

El indicador apunta concretamente al bienestar del usuario. En determinadas condiciones es precisa la utilización de accesorios para lograr la comodidad laboral en el trabajador.

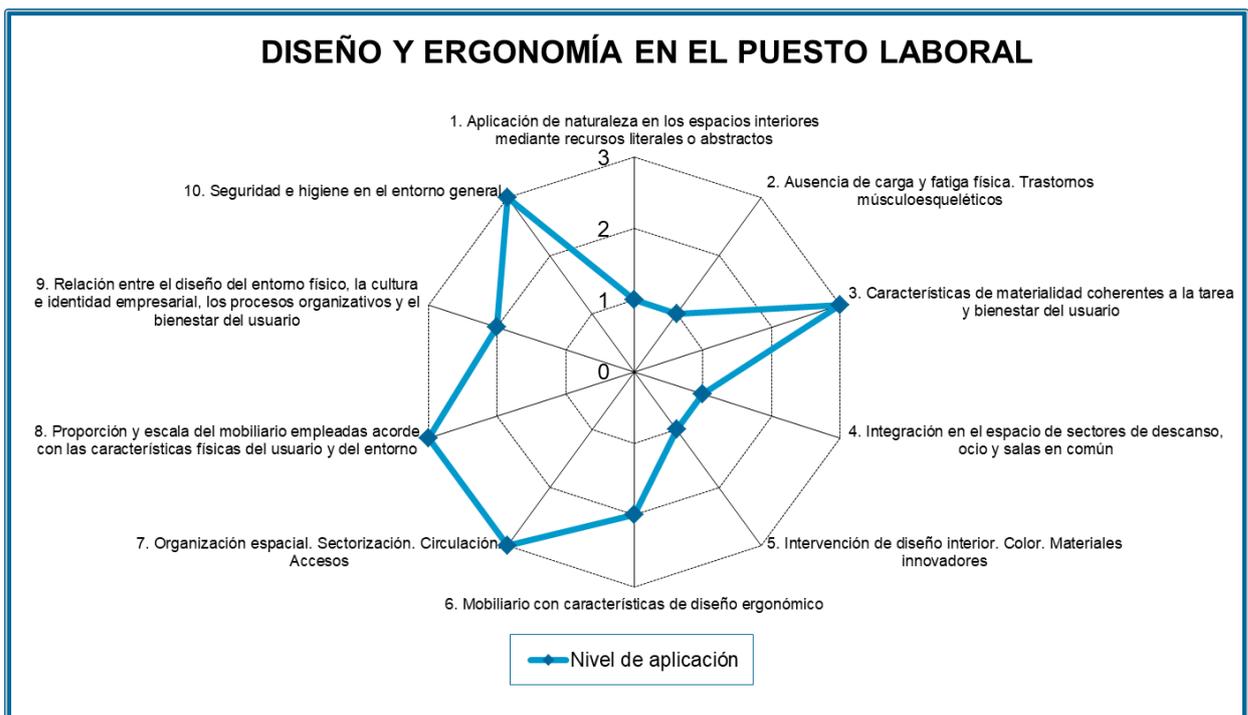
El resultado es regular debido a que no se observan accesorios de trabajo en el sitio de labor. Se visualiza que la posición de los pies del trabajador varia constantemente, sin apoyarse en el suelo; la disposición del teclado –si bien es correcta- es manejada por el usuario al no tener una superficie donde apoyar sus muñecas; mientras que de igual manera los documentos manipulables se encuentran sobre la superficie de trabajo de manera irregular lo cual podría ocasionar la pérdida o rotura de alguno de ellos. Por lo tanto, se considera necesaria para una mejora en el rendimiento y bienestar del individuo la aplicación de accesorios para el equipo de trabajo como apoya pies, apoya muñecas y soporte para documentos.

Análisis de los indicadores que implican diseño y ergonomía en el puesto laboral

○ *Planilla*

Variable	Indicador	NIVEL DE APLICACIÓN		
		Regular	Medio	Alto
DISEÑO Y ERGONOMÍA DEL PUESTO LABORAL	1. Aplicación de naturaleza en los espacios interiores mediante recursos literales o abstractos	x		
	2. Ausencia de carga y fatiga física. Trastornos músculoesqueléticos	x		
	3. Características de materialidad coherentes a la tarea y bienestar del usuario			x
	4. Integración en el espacio de sectores de descanso, ocio y salas en común	x		
	5. Intervención de diseño interior. Color. Materiales innovadores	x		
	6. Mobiliario con características de diseño ergonómico		x	
	7. Organización espacial. Sectorización. Circulación. Accesos			x
	8. Proporción y escala del mobiliario empleadas acorde con las características físicas del usuario y del entorno			x
	9. Relación entre el diseño del entorno físico, la cultura e identidad empresarial, los procesos organizativos y el bienestar del usuario		x	
	10. Seguridad e higiene en el entorno general			x
Resultado Parcial		5,0		

○ *Matriz elástica*



- *Diagnóstico variable diseño y ergonomía en el puesto laboral*

1. Aplicación de naturaleza en los espacios interiores mediante recursos literales o abstractos

Este indicador refleja el uso de recursos de diseño interior aplicados en el ambiente en cuestiones referidas a la naturaleza. Los ambientes que contemplan este aspecto generan en el usuario una sensación de bienestar mayor brindada por el efecto de armonía que genera la propia naturaleza aplicada en interiores.

Se considera un nivel regular debido a que no se aplican los conceptos de naturaleza –ya sea de forma abstracta o literal- en la totalidad del espacio laboral.

2. Ausencia de carga y fatiga física. Trastornos musculoesqueléticos

En esta cuestión se analiza el comportamiento del mobiliario en cuanto a criterios ergonómicos. La fatiga física remite a las posturas prolongadas o movimientos repetitivos, ambos aspectos se ven reflejados en el trabajo con P.V.D., produciendo trastornos musculoesqueléticos en diferentes grados según la incidencia.

Si bien se observa que la silla utilizada cumple mínimamente con cuestiones de ergonomía, el trabajador expresó el aumento de dolores cervicales y lumbares –ya crónicos- al finalizar su jornada laboral. Esto se debe a que, aparte de encontrarse en una postura estática durante toda su jornada, la misma no es la adecuada. Los apoyabrazos no tienen la altura necesaria ni permiten su regulación, por lo tanto sus codos se encuentran sobre el escritorio, produciendo que su columna se encorve y no descansa sobre el respaldo de la silla. No debemos olvidar la falta de reposapiés generando aún más falencias en la postura. Del mismo modo, se perciben movimientos rotativos inadecuados para alcanzar los documentos archivados. Por consiguiente, se diagnostica un nivel regular en este indicador.

3. Características de materialidad coherentes a la tarea y bienestar del usuario

En este aspecto el indicador refiere a las características del acabado del mobiliario, su color, sus terminaciones en bordes y esquinas, presencia de rugosidad o aspereza, el deslizamiento, entre otros. Son cuestiones a considerar ya que forma parte del espacio físico que manipula el trabajador.

En cuanto a la superficie de apoyo –escritorio- y el equipamiento de guardado de archivos, se perciben colores neutros, por lo tanto es un

factor positivo para el trabajador ya que no perturbara su visual; las terminaciones son redondeadas sin presencia de astillas o filos, por lo que se consideran seguras y las superficies poseen un deslizamiento de grado normal por lo que no influye en la tarea. No poseen características acústicas ni de temperatura. Con respecto a la silla, los materiales utilizados no disipan calor o frío al usuario. Por lo tanto, las condiciones de materialidad establecidas son aptas y el nivel de aplicación del indicador es alto.

4. Integración en el espacio de sectores de descanso, ocio y salas en común

Este indicador refiere a factores vinculados a la desconexión de la tarea –con fines de productividad- como así también a la comunicación y vinculación entre trabajadores.

Se contempla la existencia de un salón comedor, pero el mismo se encuentra alejado del sector de oficinas, por consiguiente, los trabajadores administrativos no concurren allí. En el área administrativa no se establecen espacios de descanso, ocio ni salas en común como, por ejemplo, como mencionamos anteriormente, para realizar el almuerzo. Entonces, el nivel del indicador es regular, siendo que el único lugar para los aspectos mencionados sigue siendo la propia oficina.

5. Intervención de diseño interior. Color. Materiales innovadores

En este caso el análisis es puramente destinado a criterios de interiorismo. Actualmente, se considera como un determinante de aumento de productividad, bienestar y salud a la incorporación de diseño con recursos como el color y la materialidad.

Se percibe un espacio monótono, blanco en todos sus aspectos desde mobiliario hasta aberturas. El color se aplica a una mínima cantidad de sillas, en tonos negro y rojo. La materialidad no posee innovación, se observan acabados de melamina y plástico. La identidad empresarial no está aún establecida por lo tanto no se ve reflejada en el espacio interior. Se considera posible la aplicación de color en los ambientes de forma sutil en post de generar sensaciones de satisfacción por el lugar de trabajo como también mejora en estados de ánimo y productividad.

6. Mobiliario con características de diseño ergonómico

Este indicador se vincula a la carga física producida en el trabajador. Como mencionamos en anteriores ocasiones, este indicador se cumple en un término medio. Se observan factores de ergonomía, como la

regulación de altura e inclinación de la silla y una superficie de trabajo que contempla el guardado del cableado.

No obstante, se plantea un nivel medio debido a que aún pueden incrementarse los criterios ergonómicos: los apoyabrazos de la silla no permiten su regulación en altura, la superficie de asiento no permite regular su ancho, el escritorio no presenta cuestiones de cambios en altura o anchos, los archivadores son muy bajos y llevan al usuario a un giro inadecuado.

7. Organización espacial. Sectorización. Circulación. Accesos

Este indicador propone un análisis de espacialidad en el entorno laboral. La planificación espacial debe ser fluida y a la vez organizada, para así, lograr una comunicación entre los diferentes sectores vinculándolos a través de una determinada circulación.

Se contempla como falencia la ubicación del mobiliario, con respecto a sector de enchufes ubicado en el solado, ya que si bien no dificulta el acceso al puesto laboral puede ocasionar inconvenientes al tropezarse con él. La sectorización de los puestos de trabajo es espejada, los espacios son amplios y se utilizan para generar una circulación fluida en el ambiente. Los accesos se encuentran bien delimitados con facilidad de ingreso y egreso a los espacios que vinculan. Se plantea una organización espacial de tipo lineal, donde se proyecta un recorrido de forma recta que es atravesado por otras circulaciones –también lineales–ramificándose a los puestos de trabajo y accesos del lugar. Por lo tanto se considera un nivel alto, debido a que los aspectos mencionados en el indicador se establecen en el espacio de manera correcta sin presentar inconvenientes a los trabajadores.

8. Proporción y escala del mobiliario empleadas acorde con las características físicas del usuario y del entorno

Este indicador busca analizar las dimensiones establecidas en el sitio de labor. Las mismas deben estar totalmente adaptadas para el uso adecuado por parte del trabajador. Del mismo modo, deben vincularse al entorno sin interrumpirlo.

En estos términos se considera satisfactorio el análisis. El mobiliario utilizado se adapta en cuanto a proporción y escala al usuario, como también al entorno, ya que no interrumpe lugares de paso ni genera inconvenientes con las aberturas.

9. Relación entre el diseño del entorno físico, la cultura e identidad empresarial, los procesos organizativos y el bienestar del usuario

El indicador propone un análisis global del espacio. Todos los elementos que allí se encuentra deben estar interrelacionados entre si generando un entorno, el cual debe reflejar cuestiones empresariales como su identidad y debe cumplir con los aspectos de bienestar para el usuario. En este caso, se reconoce una unificación entre el diseño físico del espacio vinculado al bienestar del usuario y procesos organizativos. No obstante, la identidad empresarial no se refleja en cuestiones de diseño interior. Se considera como un punto para el aumento del desarrollo empresarial la aplicación de identidad en el espacio a través de recursos de diseño, generando así, una integración entre identidad, espacio y usuario.

10. Seguridad e higiene en el entorno general

Los aspectos planteados en el presente indicador son de suma importancia para brindar al trabajador un entorno laboral saludable. La seguridad e higiene hacen al buen desarrollo de la tarea y al bienestar de los trabajadores.

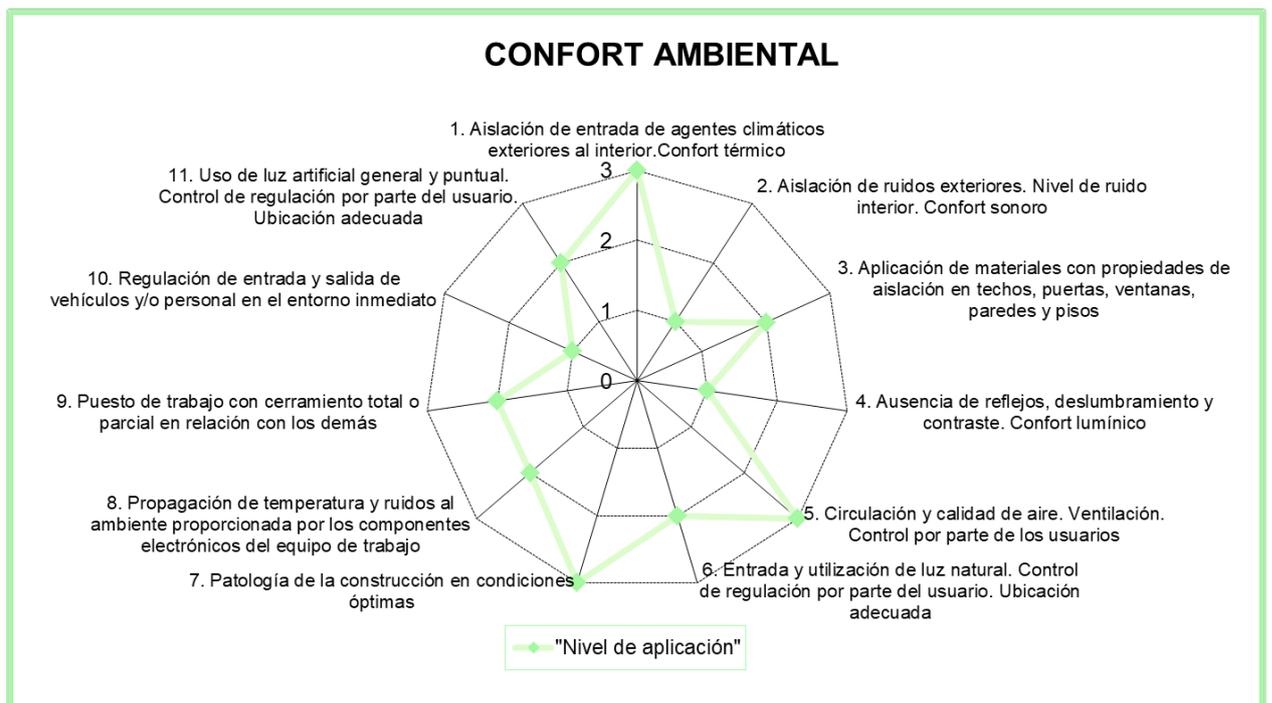
Particularmente, este análisis es sumamente importante en el caso instrumental analizado, debido a que fuera del sector de oficinas administrativas se encuentra la planta de lavado y secado de arenas silíceas. Motivo por el cual, los trabajadores de dicha planta entran y salen constantemente produciendo suciedad en el interior. Del mismo modo, al ser un espacio sin colores, el blanco se deteriora fácilmente. No obstante, se observa un nivel alto de limpieza en todos los sectores de la organización, como así también se cumplen los factores de seguridad.

Análisis de los indicadores que conforman al confort ambiental

o Planilla

CONFORT AMBIENTAL	1. Aislación de entrada de agentes climáticos exteriores al interior. Confort térmico			x
	2. Aislación de ruidos exteriores. Nivel de ruido interior. Confort sonoro	x		
	3. Aplicación de materiales con propiedades de aislación en techos, puertas, ventanas, paredes y pisos		x	
	4. Ausencia de reflejos, deslumbramiento y contraste. Confort lumínico	x		
	5. Circulación y calidad de aire. Ventilación. Control por parte de los usuarios			x
	6. Entrada y utilización de luz natural. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada		x	
	7. Patología de la construcción en condiciones óptimas			x
	8. Propagación de temperatura y ruidos al ambiente proporcionada por los componentes electrónicos del equipo de trabajo		x	
	9. Puesto de trabajo con cerramiento total o parcial en relación con los demás		x	
	10. Regulación de entrada y salida de vehículos y/o personal en el entorno inmediato	x		
	11. Uso de luz artificial general y puntual. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada		x	
Resultado Parcial		5,0		

o Matriz elástica



- *Diagnóstico variable confort ambiental*

1. Aislación de entrada de agentes climáticos exteriores al interior. Confort térmico

Este indicador analiza los factores que generan el confort térmico del entorno. Es un punto importante debido a que todo lo que se mantiene sostenido en el ambiente genera una incidencia en el trabajador. La temperatura del espacio debe ser adecuada en relación a la temperatura corporal, ya que en caso contrario se verá una ausencia de confort térmico produciendo en el trabajador descenso de rendimiento físico y mental, irritabilidad, distracciones, errores en la tarea, entre otros.

Se observa un buen mantenimiento en cerramientos de aberturas, impidiendo el paso de agentes climáticos exteriores. La apertura o cerramiento de ventanas del espacio inmediato al trabajador permiten su regulación por parte de él, mientras que, las puertas de acceso son manipuladas por todos los trabajadores en general. Se contempla un ambiente con las características que permiten el confort térmico.

2. Aislación de ruidos exteriores. Nivel de ruido interior. Confort sonoro

Este indicador pretende medir los niveles de ruido en el ambiente. Para el trabajo administrativo con P.V.D. es primordial que se mantenga un control de los sonidos, debido a que son tareas que requieren concentración para no producir errores.

En este caso, se observa un grado de ruido medio-alto, producido principalmente por la conexión del ambiente de áreas administrativas con el exterior. En este último, se llevan a cabo tareas de balanza –peso del camión- por lo que es constante la entrada y salida de transporte que incide particularmente en este análisis por estar ubicado lateralmente a la oficina. Del mismo modo, el ingreso y egreso de trabajadores de otras áreas al sector de oficinas genera bullicio y acumulación de personal en determinados rangos de la jornada.

3. Aplicación de materiales con propiedades de aislación en techos, puertas, ventanas, paredes y pisos

Este indicador se vincula con la aplicación de recursos en la caja arquitectónica en post de crear un entorno laboral saludable a partir de los distintos factores del ambiente.

Se contempla un área con aberturas –puertas y ventanas- vidriadas un 70%, lo cual podría ser un defecto para el paso de la temperatura y ruidos al interior, sin embargo se establece un estado de calidad

acústica ya que regulan el paso de los agentes exteriores al espacio interno.

4. Ausencia de reflejos, deslumbramiento y contraste. Confort lumínico

En este aspecto el indicador busca medir el confort de iluminación en el espacio respecto a ausencia de reflejos, deslumbramiento y contraste, es decir, por circunstancias provocadas entre los mismos componentes del entorno. Es importante su análisis debido al trabajo con P.V.D. el cual infiere una exigencia visual diaria.

Se reconoce la presencia de los tres aspectos mencionados en el indicador. Los reflejos son producidos en la superficie de la pantalla por cualquier objeto que se presente frente a ella, como también por la entrada de luz solar en el espacio incidiendo en paredes, pisos y superficie de trabajo. El contraste es nulo debido a que todo lo visualizado en el ambiente es blanco sin escalas de nivel, de igual manera se produce el deslumbramiento por la demanda de reflectancia en las superficie.

5. Circulación y calidad de aire. Ventilación. Control por parte de los usuarios

En lo que respecta a este indicador pretende analizar la fluidez del entorno en cuanto a circulación y calidad de aire. Son aspectos que se reflejan en la salud del usuario en caso de no ser adecuados.

Si bien en el exterior del sector de oficinas se trabaja con arenas silíceas donde hay constantemente partículas en el aire, en el espacio interior no se presencia una mala calidad de aire. La razón es la apropiada renovación de aire que recibe el ambiente, además posee un aire acondicionado frío calor con regulación por parte del trabajador, permitiendo así generar la atmosfera deseada. De igual manera, el espacio se presenta posibilidad de abertura en las ventanas, aspecto que no se observa la utilización pero cabe destacarlo.

6. Entrada y utilización de luz natural. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada

Este indicador propone analizar la entrada de luz natural en el espacio, como también su uso, ubicación y regulación. Es necesario que estos aspectos cumplan con los criterios de ergonomía para brindar al trabajador un espacio que no genere exigencia visual.

En este caso la tarea se realiza durante una jornada laboral diurna, por lo tanto se observa la presencia de luz natural. Se observa la utilización

de la misma durante la jornada laboral. La regulación de entrada de luz solar es proporcionada por los usuarios con doble acortinado permitiendo el paso de luz total, medio o nulo. No obstante, la ubicación del sitio de labor en relación a las ventanas es erróneo, si bien una de ellas se ubica en su lateral posee otra ubicada por detrás produciendo reflejos. Por lo tanto se considera un nivel medio, pudiéndose anular dicha ventana en post de evitar fatiga visual.

7. Patología de la construcción en condiciones óptimas

Respecto a este indicador es esencial para la salud el estado de la caja arquitectónica donde se desarrolla la tarea.

Se observa una obra nueva en su totalidad por lo que se infiere un estado óptimo de las patologías constructivas sin presencia de humedad, filtraciones, entre otros.

8. Propagación de temperatura y ruidos al ambiente proporcionada por los componentes electrónicos del equipo de trabajo

Este indicador se vincula al nivel de confort térmico y sonoro en el espacio, producido por componentes del propio sitio de labor.

En este aspecto se establece un nivel medio debido a que, si bien, en cuanto a temperatura la disipación por parte de los elementos electrónicos es nula, se contempla un nivel de ruido generado por el accionamiento de componentes como impresoras, teclados y mouse. No generan molestias sonoras altas en el espacio pero no llevan al confort óptimo.

9. Puesto de trabajo con cerramiento total o parcial en relación con los demás

El indicador propone analizar la sectorización establecida entre los puestos de trabajo, con el fin de detectar aspectos de privacidad, comunicación, orden jerárquico, entre otros; pero en mayor grado las circunstancias de confort ambiental generadas a partir de los cerramientos.

Los sectores generales del establecimiento se encuentran divididos por áreas –balanza, administración, procesos de arenas, gerencia-. Sin embargo en el sector de oficinas administrativas no se contemplan divisiones entre los puestos de trabajo, el espacio es amplio por lo cual es factible la realización de cerramientos para un aumento de niveles de concentración. Las cuestiones planteadas en el indicador anterior, del mismo modo, pueden minimizarse con la aplicación de cerramientos o divisiones de espacios. Los mismos se pueden emplear con recursos de

diseño en post de mantener el espacio abierto, pero al mismo tiempo generar un espacio inmediato de privacidad de cada puesto laboral, el cual podrá poseer características de aislación acústica y/o térmica según lo requiera.

10.Regulación de entrada y salida de vehículos y/o personal en el entorno inmediato

Este indicador se fundamenta en el confort sonoro con respecto a agentes exteriores. Son aspectos que inciden en el rendimiento del trabajador ya que pueden provocar distracciones o fatiga mental por lo que deben ser regulados.

Se observa, en este caso en particular, por la tarea que demanda el uso exterior, la entrada y salida constante de transporte como también del personal de la planta de arena. Por lo tanto el nivel se considera regular ya que es improbable una regulación de la entrada y salida por demanda de la propia tarea de la planta de arena. Se puede considerar el aumento de aislaciones entre el interior –área administrativa- y el exterior.

11.Uso de luz artificial general y puntual. Control de regulación por parte del usuario. Ubicación adecuada

Particularmente en este caso debe observarse con detenimiento el análisis. El indicador requiere visualizar la ubicación de las fuentes de luz generales y puntuales, su control y utilización. Son aspectos fundamentales en el trabajo con P.V.D., debido a que la luz solar varia constantemente debiendo ser complementada por luz artificial para el buen desarrollo de la tarea.

Se reconoce iluminación general en techo a partir de plafones de 60x60cm de luz blanca fría, se observa que los trabajadores no utilizan dicha luminaria debido a que consideran que es excesiva y dificulta su tarea. Esta circunstancia es producto de la cantidad de artefactos –ocho- en relación al área demandada, la falta de luz puntual y el entorno de colores que generan reflectancia provocan deslumbramiento al utilizarlas.

Se toma como positivo la regulación de la iluminación por parte de los trabajadores y se contempla la sectorización de encendido de luminarias manteniendo las existentes, logrando así un descenso de cantidad lumínica por la demanda de cada área.

8.3 Diagnóstico

A partir de los resultados parciales se establece un resultado genérico de 5,6. Por consiguiente, se establece como diagnóstico global un nivel medio.

A continuación se expresan consideraciones generales:

Se observa como problema a resolver las diferentes cargas que recibe el trabajador. La **carga física**, entendida como posturas prolongadas, rotaciones bruscas y movimientos repetitivos, descenderá a partir de aplicación de criterios de ergonomía y diseño interior en el sitio de labor. Correspondiendo los siguientes ítems:

- Incorporación de accesorios para realizar la tarea: apoya muñecas, reposapiés y soporte para documentos
- Cambio de la silla por una que permita regulación de altura en apoyabrazos por parte del usuario
- Cambio de pantalla por una que permita inclinación controlada por el usuario
- Nuevo diseño para área de guardado de archivos

En lo que respecta a la **carga mental** -entendida como aquellos factores del entorno que generan alteraciones en la psiquis humana, -infiendo en cuestiones de la variable organización del trabajo y jornada laboral, deben estudiarse los siguientes aspectos:

- Generar lugares de ocio y descanso como incentivo para que el trabajador del sector administrativo realice su almuerzo, como también las pausas y micropausas necesarias por la demanda de su tarea
- Organización de las tareas en post de un descenso de actividades laborales realizadas fuera de la jornada establecida
- Control de horas extras o en caso de no ser posible, aplicación de bonos por incentivo laboral
- Organización de puestos laborales administrativos compartimentados
- Aplicación de nuevas tecnologías para el control de ingreso y egreso del personal (esto genera una carga de trabajo menos para el trabajador en cuestión, además de agilidad para los demás trabajadores)
- Uso del dispositivo móvil empresarial únicamente en horario laboral

Si bien la **organización empresarial** se establece por sí misma, expresamos los siguientes criterios posibles de aplicar con el fin de mejorar el rendimiento, la eficacia de la tarea y el bienestar tanto del trabajador como de la organización:

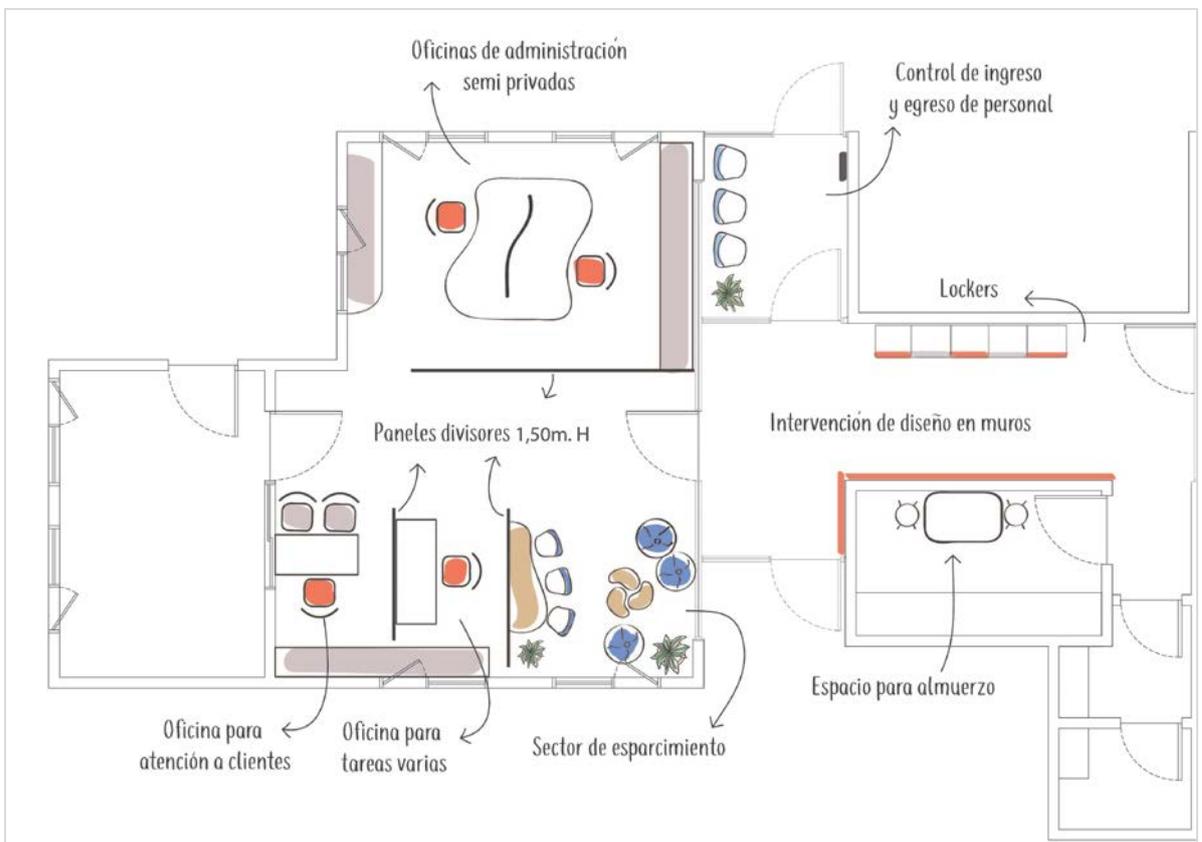
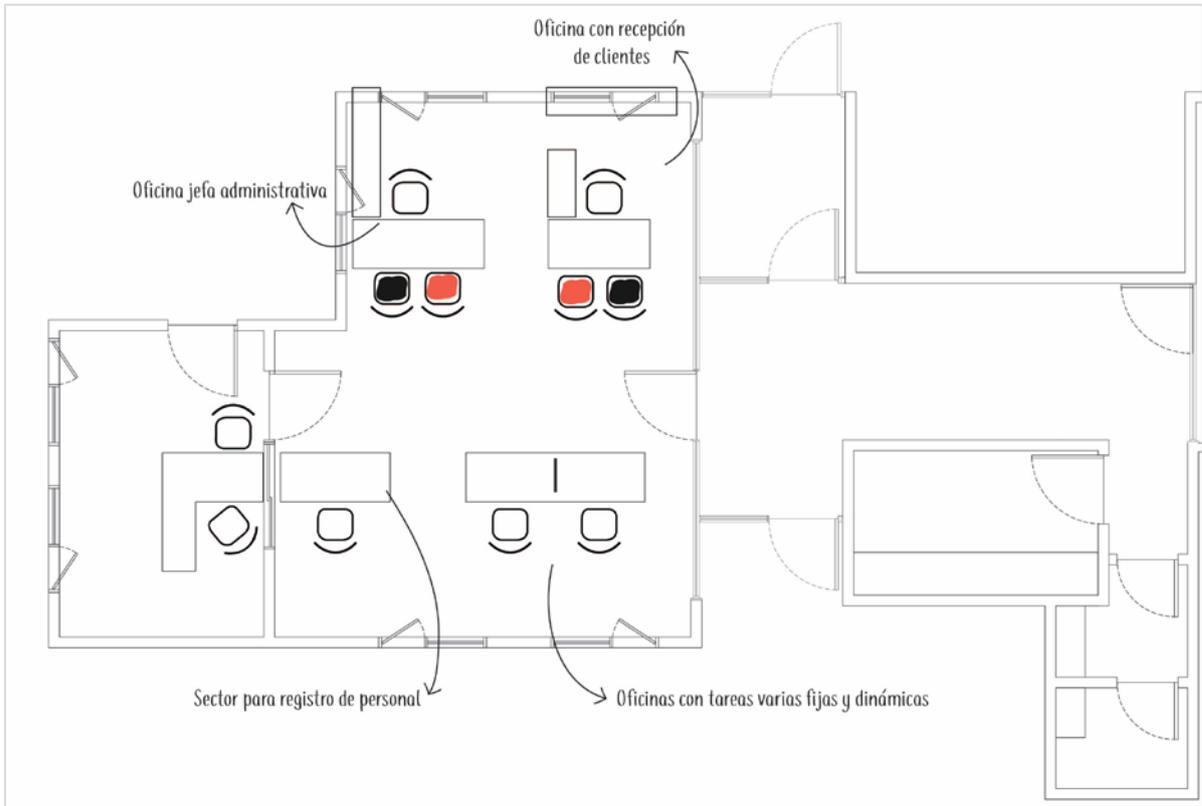
- Aplicación de diseño interior en los sectores de oficinas administrativas, balanza, gerencia
- Capacitaciones establecidas para nuevos empleados y en caso de incorporación de nuevos métodos laborales

- Estructuración de estándares de organización, reglas y procedimientos plasmados por escrito
- Aplicación de bonos por incentivo laboral

En cuestiones de **diseño** creemos que emplear recursos de interiorismo en los espacios internos, provocara sensaciones en los usuarios con un nivel positivo que se reflejará en su rendimiento, eficacia y bienestar. Estas últimas cuestiones son óptimas para el buen funcionamiento de la organización, como también influye en las relaciones laborales. Por lo tanto, se consideran los siguientes aspectos:

- Creación de identidad empresarial a partir de los valores que se plantean como organización
- Reflejar en el espacio la identidad creada para generar un vínculo empresa-empleado
- Aplicación de recursos de color que fomenten un clima laboral nivelado en cuestiones de entusiasmo, energía y concentración
- Integración de naturaleza en interiores de forma literal –vegetación- o abstracta –vegetación ficticia, murales, cuadros, vinilos-
- Sectores de salas en común, recreación y descanso intervenidos con materiales innovadores y creatividad en post de la desconexión de la tarea en pausas laborales
- Cambio en el sistema de iluminación en cuanto a la regulación de luz artificial por puesto laboral
- Nuevo diseño de sectorización de puestos laborales administrativos, con aplicación de cerramientos con materiales aislantes – sin interrumpir la espacialidad del entorno-
- Aplicación de criterios de ubicación de entrada de luz natural

» **Esquema antes y post intervención**



9

CONCLUSIONES

Como hemos expresado a lo largo de la presente investigación, el diseñador de interiores crea entornos, atmosferas habitables. Esto nos lleva a pensar quien habita esos lugares, y, ¿podemos definirlo? En términos globales hablamos de un usuario, no lo categorizamos, cada uno será único con características propias que lo identifican como tal donde determinamos características físicas y psíquicas. Y ahí está el poder del diseño, generar espacios donde se persiga un mismo fin: bienestar, funcionalidad y estética; así, los entornos creados presentaran armonía.

Las tipologías espaciales varían según la tarea que se desarrolle en su interior, en este caso nos abocamos a oficinas administrativas cerradas en particular trabajo con P.V.D. A lo largo de la tesis se transitó por todas las circunstancias que inciden en el proceso de la tarea laboral realizada en una O.A.C. A partir del análisis del caso instrumental comprobamos que los aspectos estudiados son aquellos que afectan al trabajador en el desarrollo de su actividad, los mismos son diversos y pueden estipularse en post de generar un diagnóstico para su evolución. Concluimos en:

- ✓ Usuario
- ✓ Modelo organizativo empresarial
- ✓ Organización del trabajo y jornada laboral
- ✓ Equipo de trabajo con P.V.D.
- ✓ Diseño y ergonomía del puesto laboral
- ✓ Confort ambiental

Determinamos las variables nombradas como factores necesarios de observación para el diagnóstico de las oficinas que nos competen, dentro de cada una se establecieron los indicadores pertinentes al caso que nos llevan a vincular nuestra hipótesis: las causas relevantes en el diagnóstico culminan particularmente en la carga que recibe el trabajador, el agotamiento laboral físico y mental. En este punto comprobamos que se debe valorar la aplicación de criterios de ergonomía, en cuestiones dimensionales como también ambientales. La postura que mantenga el trabajador será causante de trastornos musculoesqueléticos y fatiga; mientras que la manera en que se disponga la iluminación –natural y artificial-, y la incidencia en el espacio de acústica y temperatura serán causales de fatiga psíquica, estrés, agotamiento visual, entre otros. Por consiguiente, el contexto establecido en principios ergonómicos debe ser óptimo para que no repercuta en el trabajador.

Se debe fomentar la aplicación de recursos de interiorismo en espacios laborales, con el fin de incrementar el bienestar de los usuarios que transiten dicho lugar. El color, la naturaleza y la materialidad, deben ser incorporados en los ambientes a partir de la identidad empresarial constituida generando un entorno de pertenencia al brindar al trabajador un sector que aumente sus ganas de realizar la tarea laboral. El rol del diseñador es lograr el entorno que convine todos los elementos interrelacionados produciendo sensaciones en el

usuario de entusiasmo, energía, concentración, satisfacción, entre otras, aumentando así, su eficacia y rendimiento. La razón, en líneas generales, es que cualquier persona realiza mejor su tarea laboral si se encuentra en condiciones de confort en cuanto a la correcta implementación de diseño, espacialidad, comodidad, condiciones ambientales y organización. Del mismo modo, al diseñador le compete la funcionalidad espacial, por lo tanto el diseño de interiores además de generar un valor agregado, presenta beneficios a la organización empresarial. Los motivos son que a partir de una organización espacial adecuada, los trabajadores podrán realizar diversas tareas sin irrumpir en el desarrollo de la demás. Además, la circulación del espacio permite el ingreso y egreso fluido, evitando inconvenientes en sectores de paso.

Por último, se cree necesario promover a la integración de espacios de descanso, ocio y salas en común. Se comprueba en el análisis de caso instrumental, que, si los espacios no son promovidos por la empresa para uso común, el trabajador tiende a culminar su tarea en su sitio de labor para luego abandonar el puesto y recrearse en otro espacio fuera del área de trabajo. Mientras que, estos sectores podrían estar armoniosamente vinculados en el mismo entorno laboral, permitiendo al usuario gozar de horarios para alimentación, pausas y esparcimiento, estimulando un posible descenso de su carga mental. De igual manera, estos ambientes son capaces de incrementar la comunicación y el intercambio entre pares, logrando así un mayor vínculo en cuestiones laborales incrementando la eficacia en la tarea a partir del afecto.

En la actual investigación se estudió a través de la metodología de caso instrumental y evaluación de la situación, donde se determinó un diagnóstico general con posibles soluciones para mejorar el rendimiento y productividad de los trabajadores, por ende de la empresa. Resultando así, un aporte para los diseñadores de interiores en el campo de investigación de diseño y ergonomía aplicada a O.A.C.

En particular, en lo que atañe al diseño de interiores y la ergonomía, el rol del diseñador es transcendental debido a su capacidad de generar una transición, que beneficie lo expresado hasta el momento.

Concluimos en la noción de que los espacios habitables producen una respuesta, un estímulo y una sensación en el individuo. No obstante el diseñador de interiores proyecta el entorno en base a como el usuario va a percibir, accionar y vincularse con ese espacio:

“[...] el diseño de interiores influye sobre manera sobre el estado de ánimo de los empleados. En otras palabras, el diseño de oficinas y la creación de un lugar óptimo, cercano, creativo y moderno repercute sobre las acciones del personal, su felicidad y en definitiva, sobre su rendimiento y por tanto, el futuro de la empresa.” (Influencia del diseño de oficinas en la productividad, 2018, obtenido el 11 de

<http://www.envatech.net/es/news/influencia-del-diseno-de-oficinas-en-la-productividad.php>)

Por lo tanto, esas circunstancias al encontrarse en determinado sitio no son ocasionales, están estudiadas, razonadas y plasmadas en el interior para lograr los resultados deseados. Se reconocen teorías humanistas las cuales expresan que un trabajador que satisface sus necesidades psicológicas y sociales, se empeña en prosperar su tarea; y es objetivo primordial del diseñador satisfacer las necesidades del usuario.

Es así, que, el interiorismo en espacios laborales se encuentra en su auge, en un momento en el cual se resignifica la importancia de la aplicación del mismo, rompe con los paradigmas tradicionales: *“El mundo empresarial se enfrenta a un nuevo paradigma estético, de construcción y diseño de oficinas.”* (Influencia del diseño de oficinas en la productividad, 2018, obtenido el 11 de <http://www.envatech.net/es/news/influencia-del-diseno-de-oficinas-en-la-productividad.php>). A través de la impronta del diseño, se comienza a percibir como función primaria la valorización en relación a equipamiento, color, materialidad, espacios de esparcimiento, texturas, entre otros, como recursos que apoyan la manera de concebir el espacio por parte del trabajador, en post de producir efectos reales que aumentan su rendimiento y productividad. No se fundamenta solo en la aplicación de una silla o escritorio adecuados, altura de monitor exacta, sino como el entorno -del macro al micro- está influenciado para incidir en el trabajador en una jornada laboral determinada con una tarea específica. En pocas palabras, el interiorismo aplicado en espacios laborales a partir de los criterios establecidos, beneficiará al desarrollo personal de cada trabajador como también al sistema empresarial, generando una interrelación de confort óptima.

Bibliografía

- ABBE. (s.f.). *Manual de estándares de espacios de trabajo del Estado Nacional*. Recuperado el 15 de 10 de 2018, de ABBE: <https://www.argentina.gob.ar>
- Arce, D. (2012). *América Economía*. Recuperado el Octubre de 2018, de Artículo de Recursos Humanos: <https://mba.americaeconomia.com>
- ARQHYS. (s.f.). *Revista ARQHYS*. Recuperado el 05 de 10 de 2018, de Arqhys: https://www.arqhys.com/caracteristicas_de_la_oficina.html
- Atalaya, M. (1999). *Escuela de organización industrial*. Recuperado el 01 de 11 de 2018, de EOI: <http://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/03/12/satisfaccion-laboral-y-productividad/>
- Aubele, C. (2016). *El color*. Buenos Aires: Aguilar.
- Binggeli, C., & D.K.Ching, F. (2005). *Diseño de interiores un manual*. Barcelona: GG.
- Claudillo Sosa, G. (2004). *Estrucplan*. Recuperado el Junio de 2018, de Interfase hombre maquina primera parte: www.estrucplan.com.ar
- Coles, J., & House, N. (2008). *Fundamentos de arquitectura de interiores*. Barcelona: Promopress.
- Cruz, J., & Garnica, A. (2010). *Ergonomía aplicada*. Bogota: Ecoe ediciones.
- D.K.Ching, F. (1981). *Arquitectura: forma, espacio y orden*. Barcelona: GG.
- Dodsworth, S. (2009). *Principios básicos del diseño de interiores*. San Sebastián España: Nerea.
- Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: LUMEN.
- Envatech. (9 de Marzo de 2018). *Envatech diseño y tecnología*. Recuperado el Noviembre de 2018, de <http://www.envatech.net>
- Feingold, V. (s.f.). *Arquimaster*. Recuperado el Octubre de 2018, de Ser feliz en la oficina: <http://www.arquimaste.com.ar>
- Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño*. México: D.R. .
- FM&WORKPLACES, A. d. (s.f.). *Revista FM&WORKPLACES*. Recuperado el Octubre de 2018, de <http://contractworkplaces.com>
- IEA. (s.f.). *International Ergonomics Association*. Recuperado el 20 de 05 de 2018, de <https://www.iea.cc/whats/index.html>
- ISNCH. (2011). *Notas técnicas de prevención. N°916: El descanso en el lugar de trabajo*. España.

- ISPCH. (2016). *ISPCH*. Recuperado el Agosto de 2018, de <http://www.ispch.cl/saludocupacional>
- J.Cañas Delgado, J. (2011). *Ergonomía en los sistemas de trabajo*. Granada: Secretaria de salud laboral y medio ambiente de la UGT-CEC.
- Leon, C. y. (2008). *Manual de trastornos musculoesqueléticos*. España: Grafica Santa Maria.
- Martinez Verdu, F. M., De Fez Saiz, D., & Viqueira Perez, V. (2006). *La Ergonomía visual en el puesto de trabajo: rendimiento y seguridad visual*.
- Melo, J. (s.f.). *Estrucplan On Line*. Recuperado el 10 de Junio de 2018, de Salud, seguridad y medio ambiente en la industria: www.estrucplan.com.ar
- Mothersbaugh, M. (Dirección). (2017). *Abstract: the art of design* [Película].
- Myerson, & Ross. (2003). *La oficina del S.XXI*.
- Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: GG.
- Olaso Pelayo, M., De la fuente Albarran, I., & Garcia Galve, A. (s.f). *El trabajo con pantallas de visualizacion de datos*. MAZ.
- Panero, J., & Zelnik, M. (1984). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona: GG.
- Power, J. (2014). *Espacio interior*. Tasmania.
- Quiroga, S., & Porro, I. (2003). *El espacio en el diseño de interiores*. Buenos Aires: Nobuko.
- R.Mondelo, P., Gregori, E., Gonzalez, O., & Gomez Fernandez, M. (2001). *Ergonomia 4 El trabajo en oficinas*. Barcelona: UPC.
- R.Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (1999). *Ergonomía 1 Fundamentos*. Barcelona: UPC.
- R.Mondelo, P., Gregori, E., Blasco, J., & Barrau, P. (1999). *Ergonomia 3 Diseño de puestos de trabajo*. Barcelona: UPC.
- Saez, J. (2012). *Circulación, fluidez y libertad*.
- Slemenson, C. (2015). La utilidad de la ergonomía para el funcionamiento de las empresas y organizaciones. *Voces del Fenix*, 26.
- Stellman, J. (1998). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.



ANEXOS

Anexo N°1

Modelo de cuestionario cerrado

Cuestionario cerrado para determinar características propias del usuario

1. Sexo: Femenino Masculino
2. Edad:
3. ¿Padece alguna enfermedad?
Sí No ¿Cual/es?
4. ¿Padece alguna discapacidad?
Sí No ¿Cual/es?
5. ¿Padece dolores musculares crónicos?
Sí No ¿Cual/es?
6. ¿Posee dificultades visuales y/o auditivas?
Sí No ¿Cual/es?
7. Tipo de relación con la tarea:
Directa Indirecta
8. Antigüedad en el puesto:
Menos de 1 año De 1 a 5 años Más de 5 años

Anexo N°2

Modelo de cuestionario abierto

Cuestionario abierto para recopilación de datos del puesto laboral

Empresa:

Puesto de trabajo:

Tarea:

JORNADA LABORAL

- 1) ¿Qué tipo de jornada realiza (Continua, parcial, rotativa)? ¿En qué turno (Día, noche, variable)?
- 2) ¿La llegada a su puesto laboral le resulta fácil y accesible? Justificar
- 3) ¿Realiza pausas o micro pausas en su jornada laboral? ¿De qué tipo?

TAREA

- 4) ¿Qué tipo de tarea realiza? Definir puesto laboral.
- 5) ¿Su actividad laboral conlleva solo una tarea específica o demás? ¿Cuáles? Especificar.
- 6) ¿Considera a su tarea como estática o dinámica? ¿Por qué?
- 7) ¿Ha recibido formación, sobre su tarea a realizar, en el comienzo de su puesto laboral?
- 8) ¿Debe cumplir con objetivos diarios? ¿Usted maneja los tiempos de ejecución de los mismos?
- 9) ¿Cree que su tarea demanda un nivel de atención elevado? Justificar

PANTALLA DE VISUALIZACION DE DATOS

- 10) ¿Es indispensable la utilización de pantalla de visualización de datos para los objetivos de su tarea? Justificar.
- 11) ¿Utiliza otros dispositivos de pantalla para entrada y salida de datos vinculados a su tarea? ¿Cuáles?
- 12) ¿Cuántas horas de su jornada laboral se encuentra frente a la pantalla?
- 13) ¿La utilización de pvd le produce fatiga visual, irritación o somnolencia? ¿Diaria o inusualmente?

ENTORNO Y CONFORT

- 14) ¿Considera adecuado el nivel de ruido en su espacio de trabajo? ¿Puede regularlo? Desarrollar
- 15) ¿El espacio brinda de iluminación artificial y natural? ¿Cuál utiliza usted? ¿Por qué?
- 16) ¿Las condiciones de temperatura interior son adecuadas? ¿Puede regularla?

17) ¿La circulación de los puestos laborales es fluida? ¿Cree que hay inconvenientes para circular? ¿Cuáles?

FACTORES HUMANOS

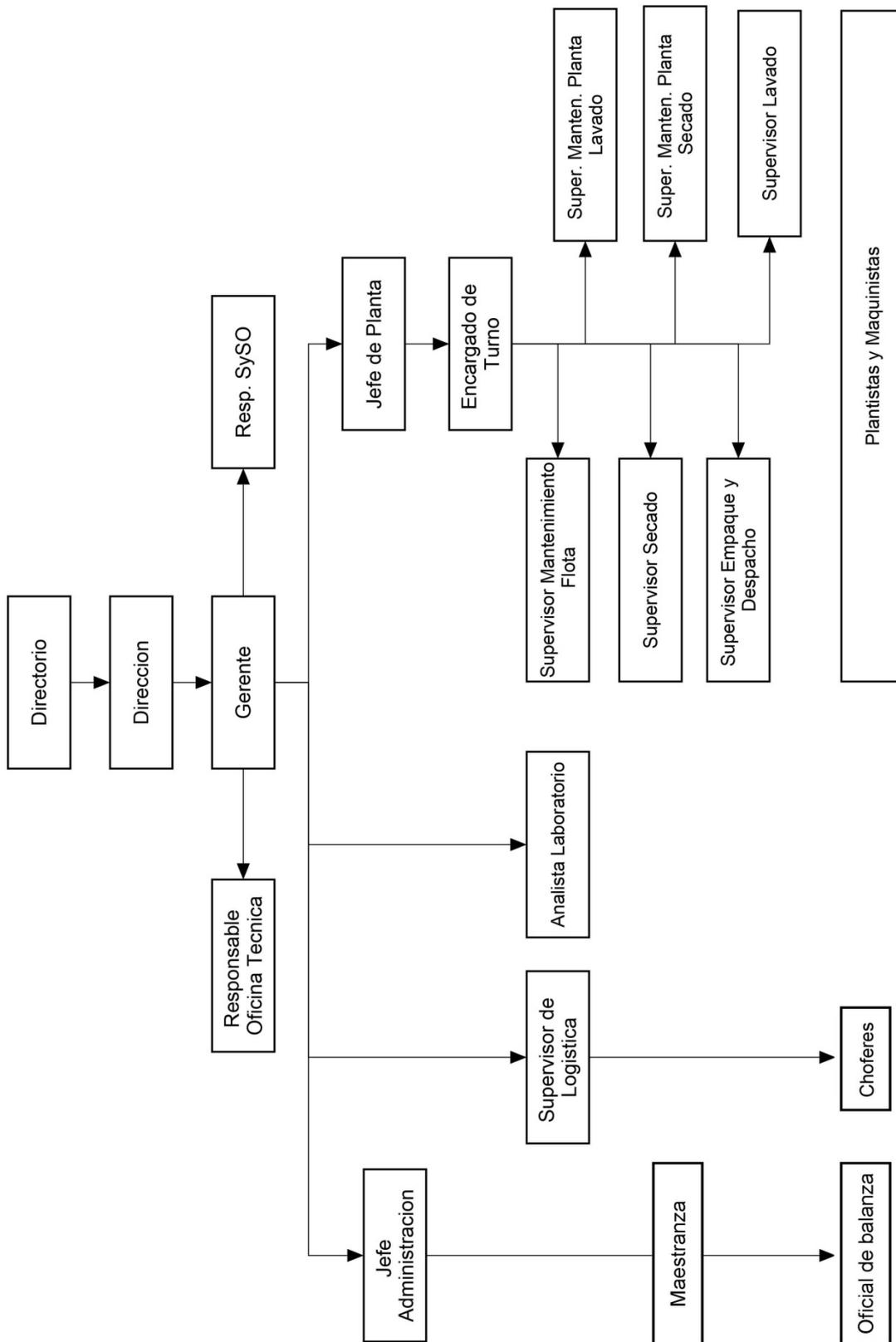
18) ¿Al terminar la jornada posee dolores musculoesqueléticos? Ejemplificar. ¿Puede deducir los motivos? ¿Diaria o inusualmente?

19) ¿Al terminar la jornada posee trastornos psíquicos? Ejemplificar. ¿Puede

20) ¿Se siente capacitado para resolver situaciones problemáticas inesperadas? ¿Esta situación es recurrente en su jornada?

21) ¿Existe un trato cordial entre sus compañeros de trabajo para con usted y viceversa? ¿Realiza su tarea aislado de los demás?

Anexo N°3
Organigrama del caso instrumental



Anexo N° 4

Respuestas cuestionario cerrado

Cuestionario cerrado para determinar características propias del usuario

1. Sexo: Femenino Masculino
2. Edad: 50 años
3. ¿Padece alguna enfermedad?
Sí No ¿Cual/es?
4. ¿Padece alguna discapacidad?
Sí No ¿Cual/es?
5. ¿Padece dolores musculares crónicos?
Sí No ¿Cual/es? Dolores cervicales y lumbares
6. ¿Posee dificultades visuales y/o auditivas?
Sí No ¿Cual/es? Astigmatismo y miopía
7. Tipo de relación con la tarea:
Directa Indirecta
8. Antigüedad en el puesto:
Menos de 1 año De 1 a 5 años Más de 5 años

Anexo N° 5

Respuestas cuestionario abierto

Cuestionario abierto para recopilación de datos del puesto laboral

Empresa: Transportes Rada Tilly S.A.

Puesto de trabajo: Jefa Administrativa

Tarea: Administrativas - RRHH

JORNADA LABORAL

- 1) Realizo jornada continua. En turno de día, de 09:00 a 17:00 hs.
- 2) SI. Resulta fácil y accesible debido a que tránsito para llegar una ruta con poco tránsito
- 3) Tenemos 40 minutos para almorzar y micro pausas para prepararnos infusiones durante la carga horaria.

TAREA

- 4) Puesto laboral, Jefa Administrativa, tengo 5 personas a mi cargo. Como encargada de RRHH responsable de coordinar las entregas de EPP y Horas Extras de 140 empleados.
- 5) Realizo tareas administrativas tales como coordinar compras de insumos, repuestos, EPP – Pagos a proveedores –Fondo Fijo contable (caja diaria) – Bancos - Estrecha relación con clientes externos e internos – Confección de reportes diarios y mensuales de los despachos a los clientes – Reportes mensuales de las horas de los empleados para la liquidación de sueldos –
- 6) Estática. El 90 % de las tareas que realizo son detrás de una PC
- 7) No debido a que no contaban con un antecesor del puesto que ocupó, por tal motivo desarrollamos las tareas acordes a los conocimientos propios en puestos similares.
- 8) Si, debo controlar y realizar los informes de las entregas a todos nuestros clientes de los despachos diarios, información sumamente importante debido a que los mismos se realizan con Ordenes de Compras las cuales no pueden superar las toneladas solicitadas sin errores porque también de las mismas se saca la información para hacer las certificaciones mensuales.
Si como rutina es la primera tarea que realizo al ingresar al puesto de trabajo
- 9) Realizo varias tareas de diferente índole, dependiendo de cuál sea lo solicitado si se necesita suma atención.
- 10) Cuando realizo tareas de RRHH en los cierres de mes donde debo confeccionar los archivos de Horas Extras de todos los empleados de la planta, contamos con 140 empleados, necesito estar concentrada y

prestar suma atención, es muy importante no tener errores para no recibir reclamos. También los diarios cuando se controlan los despachos a nuestros clientes enviar la información fehaciente.

PANTALLA DE VISUALIZACION DE DATOS

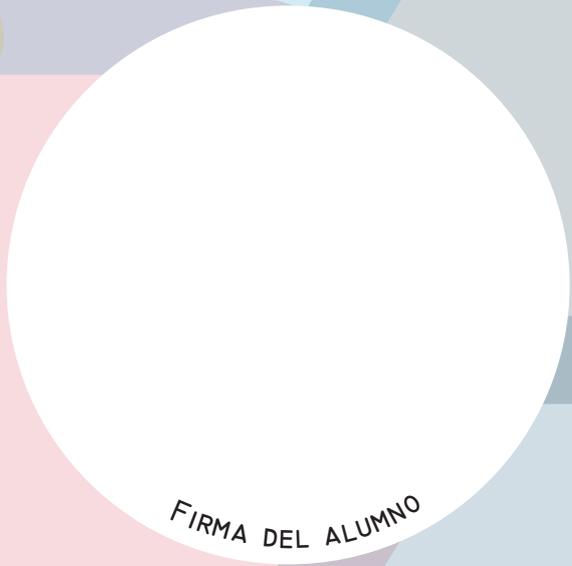
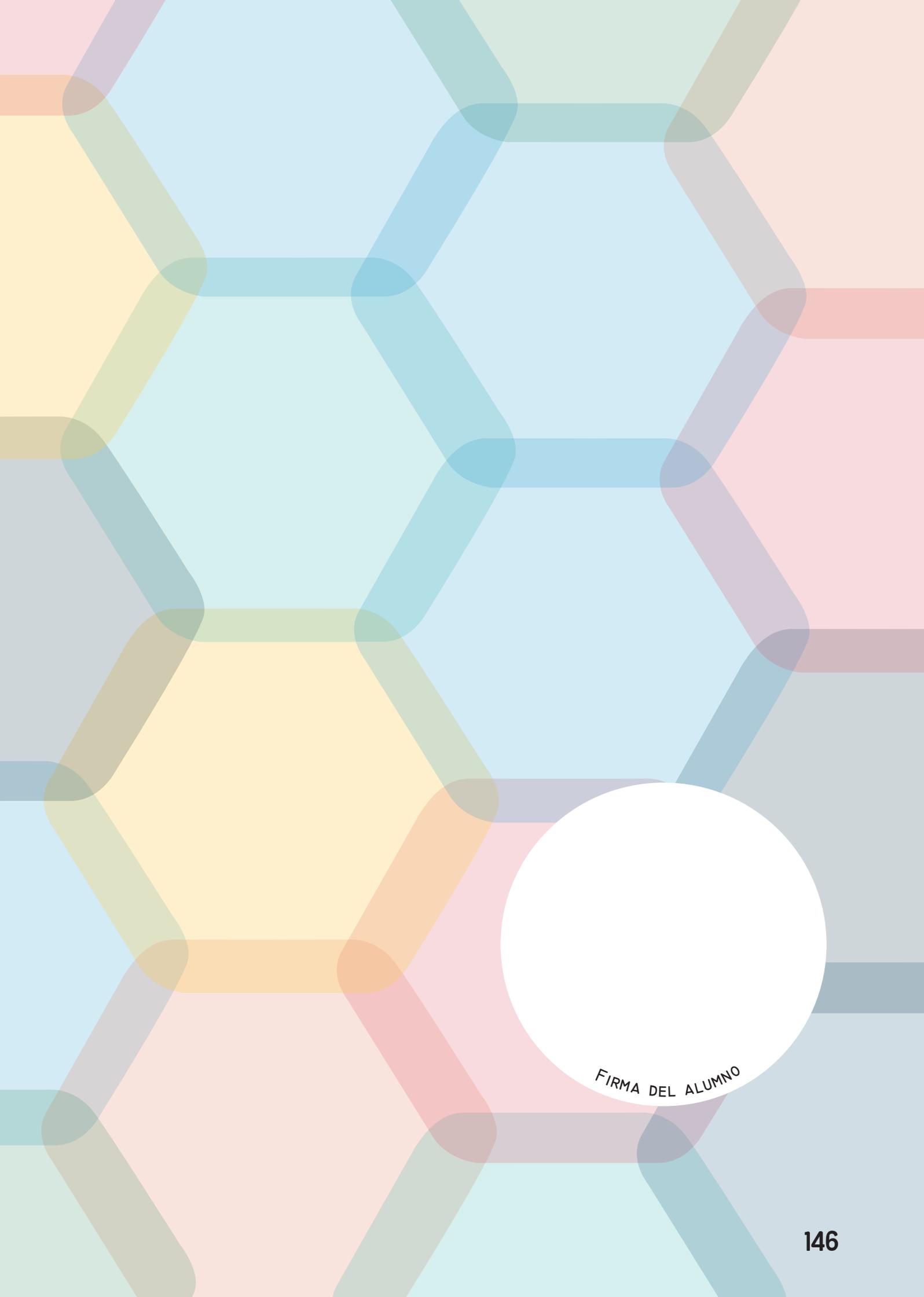
- 11) Si Porque son archivos digitales
- 12) Si, utilizo mucho el celular, contamos con varios grupos de las diferentes áreas en las que estoy involucrada donde nos pasamos información, consultas, lo que hace mas ágil el desarrollo de las actividades.
- 13) El 90% de mi trabajo está basado en la utilización de una PC o móvil
- 14) Aunque trabajo constantemente utilizando un pvd no me produce ninguna de esas anomalías

ENTORNO Y CONFORT

- 15) Si bien tenemos horarios donde si transita personal de planta debido a que llevo el control de ingresos – egresos, entrega de EPP – RRHH – Es una banda horaria estipulada por lo que se puede regular para el resto de las tareas que realizo.
- 16) Cumpló un horario de trabajo diurno por lo que generalmente se tenemos luz natural, contamos con amplios ventanales que hace un perfecto ingreso de luz en las oficinas
- 17) Contamos con aire frio – calor por lo que resulta un ambiente que se adecua a la temperatura deseada.
- 18) No ya que son ambientes amplios

FACTORES HUMANOS

- 19) Debido a las tareas y posición habitual de trabajo sufro diariamente de dolores cervicales y lumbares.
- 20) No
- 21) Si tengo habilidad y conocimientos en mis tareas como para resolver situaciones problemáticas
Recurrente es muy amplio, si puedo decir que tenemos situaciones inesperadas diarias que necesitan inmediata resolución y tomo decisiones al respecto.
- 22) Trabajamos en equipo con el sector gerencial – jefaturas – empleados con un buen trato lo que se ve reflejado en los resultados finales. De existir diferencia se no dudo en tratarlas para seguir trabajando en un ambiente cordial y ameno. De otro modo sería imposible desarrollar tarea alguna.



FIRMA DEL ALUMNO

