



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

FACULTAD DE INGENIERIA

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

ERGONOMÍA LABORAL

Psicología del Trabajo

Funciones Psicosensoriales

ALUMNO:

GUIDEK, Diego Carlos Alberto.

Profesores:

Lic. Fores Alberto

TEMAS A DESARROLLAR

UNIDAD 5

Psicología del Trabajo

- Psicología del trabajo
- El concepto del trabajo y rendimiento
- Ritmo del trabajo
- Formas de trabajos
- Clasificación de los tipos por funciones
- La personalidad
- La personalidad según la inteligencia- carácter. temperamento
- Los Test y sus características generales

UNIDAD 6

Funciones Psicosensoriales

- El oído, composición, características
- El ruido
- El ojo y la visión
- La visión en la oscuridad
- La visión y los colores

PSICOLOGÍA

La psicología es la disciplina que investiga sobre los procesos mentales de personas y animales. La palabra proviene del griego: psico- (actividad mental o alma) y -logía (estudio). Esta disciplina analiza las tres dimensiones de los mencionados procesos: cognitiva, afectiva y conductual.

La psicología moderna se ha encargado de recopilar hechos sobre las conductas y las experiencias de los seres vivos, organizándolos en forma sistemática y elaborando teorías para su comprensión. Estos estudios permiten explicar su comportamiento y hasta en algunos casos, predecir sus acciones futuras.

PSICOLOGÍA DEL TRABAJO

La psicología industrial y organizacional es una disciplina científica social cuyo objeto de estudio es el comportamiento humano en el ámbito de las organizaciones empresariales y sociales. Por psicología industrial y organizacional debe comprenderse la aplicación de los conocimientos y prácticas psicológicas al terreno organizacional para entender científicamente el comportamiento del hombre que trabaja, así como para utilizar el potencial humano con mayor eficiencia y eficacia en armonía con una filosofía de promoción humana.

La psicología industrial y organizacional pretende, al encontrar respuestas a los numerosos y complicados problemas generados en el ambiente laboral, activar el potencial de realización del factor humano, propiciar el bienestar y satisfacción de los trabajadores, así como contribuir al desarrollo de las organizaciones.

Temas importantes de estudio de la psicología industrial y organizacional, son los siguientes: Análisis y evaluación de puestos de trabajo, selección de personal, evaluación del desempeño, entrenamiento y capacitación, satisfacción en el trabajo, clima organizacional, liderazgo y supervisión, comunicaciones, psicología de ingeniería y otros. Puede apreciarse que casi todos estos temas de estudio también son estudiados y aplicados por las relaciones industriales, de manera que ahí tenemos un cuerpo de conocimientos entrecruzados que son explotados por profesionales de estas dos disciplinas.

Otra disciplina cuyo campo de estudio se entrecruza significativamente y se va integrando con la psicología industrial y organizacional es el comportamiento organizacional. Son temas de estudio de esta disciplina los siguientes: La personalidad, la percepción, el aprendizaje, las actitudes y valores, la motivación, la toma de decisiones, el desarrollo de carrera, las comunicaciones, el comportamiento grupal, el liderazgo, el poder y la política, los conflictos y la negociación, la cultura organizacional, el estrés laboral, el cambio y el desarrollo

organizacional y otros. Es importante apuntar que el comportamiento organizacional se plantea el estudio de sus temas de interés en cuatro niveles: El individual, el grupal, el organizacional y las relaciones entre empresa y entorno. La psicología industrial y organizacional, el comportamiento organizacional y las relaciones industriales no tienen todavía en nuestro medio el nivel de desarrollo profesional que tienen otras especialidades profesionales por limitaciones en la formación, la investigación y la aplicación.

Pero es obvio que existe un camino recorrido por profesionales destacados con trabajos importantes que es necesario reconocer y alentar. En todo caso, es recién en los últimos años que se ha avanzado de temas tradicionales hacia temas más novedosos sustentados en una concepción del trabajador que es valorado como potencial humano en las organizaciones.

La psicología industrial es una disciplina que ejerce enorme influjo sobre la calidad de vida moderna. En nuestro estilo de vida se advierten sus repercusiones, sin importar donde residamos ni trabajemos, ni la posición social que ocupemos.

Los principios y prácticas de la psicología industrial moldean en forma directa a indirecta sus conductas y actitudes; por eso conviene que los conozca bien. Pasamos la mayor parte de la vida adulta en algún empleo, y la índole de la carrera profesional determina no solo nuestro nivel económico, sino también nuestra seguridad emocional y felicidad. El trabajo proporciona un sentido de identidad; nos dice a nosotros mismos y a los demás lo que somos; mejora nuestro sentido de autoestima, afiliación y pertenencia. Si estamos frustrados o insatisfechos con él, lo más seguro es que volvamos tristes al hogar al finalizar la jornada.

RENDIMIENTO LABORAL

Se define como “rendimiento laboral”, como aquellas acciones o comportamientos observados en los empleados de la organización, que son relevantes en los objetivos y que pueden ser medidos en términos de las competencias de cada uno de ellos y su nivel de contribución a la organización. Es una apreciación sistemática de cada persona en el cargo o del potencial de desarrollo futuro. Constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado. La mayor parte de los empleados procuran obtener retroalimentación sobre la manera en que cumple sus actividades y las personas que tienen a su cargo.

Motowidlo (2003) define el concepto como sigue;

“El concepto de rendimiento laboral, lo concibe como el valor total que la empresa espera con respecto a los episodios discretos que un trabajador lleva a cabo en un periodo de tiempo determinado. Ese valor, que puede ser positivo o negativo, en función de que el

empleado presente un buen o mal rendimiento, supone la contribución que ese empleado hace a la consecución de la eficiencia de su organización”. (pág. 86)

EI RENDIMIENTO COMO UNA CONDUCTA DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

A fin de comprender al Rendimiento laboral de los trabajadores de una organización, existe un grupo de autores y especialistas para los que es correcto considerar al rendimiento como un conjunto de conductas en el entorno laboral, en lugar de definirlo como el resultado de las mismas.

Desde el punto de vista, los términos productividad, excelencia, eficiencia o eficacia se referían a los resultados, mientras que el rendimiento se refiere a los comportamientos que se dirigen a la consecución de dichos resultados.

Sin embargo, desde el punto de vista conductual, si bien el definir el rendimiento en términos de conductas nos ayudaría a ver la relación entre conductas y sus resultados, no se puede excluir a estos últimos. Los modelos conductuales precisan justamente que los resultados nos proporcionan el contexto de rendimiento, aclarando a los trabajadores hacia donde deben dirigir su conducta. De la misma manera, quedarnos en el extremo contrario, centrándonos en exceso y exclusivamente en el resultado, tampoco es eficaz. Por eso, al gestionar el rendimiento necesitamos tanto los “resultados” como las “conductas”, y esta es precisamente, la tendencia actual en las organizaciones a la hora de evaluar el rendimiento de sus trabajadores.

CURVAS DE TRABAJO:

El ergógrafo mide el trabajo muscular lo que da lugar a un gráfico en forma de curva que demuestra que al comienzo de la prueba los movimientos son amplios y poco a poco comienzan a descender hasta que la fatiga obligue al reposo muscular.

Otros gráficos muestran un trabajo inicial intenso y luego una caída brusca de la amplitud. Por último otros gráficos muestran la amplitud de comienzo, la curva desciende y vuelve a ascender después y así se repite, hasta la detención total.

CURVAS DE RENDIMIENTO

Mientras que las curvas de trabajo son curvas de actividad pura, las de rendimiento son curvas derivadas de la medición de las unidades producidas por el trabajo.

Cuando se estudian las curvas de rendimiento se observa la influencia de diversos factores. Un factor importante es el entrenamiento que aumenta el rendimiento. Otro factor importante es la variación horaria. Es bajo al principio de jornada, aumenta paulatinamente y luego desciende. Después de la pausa de descanso, comienza a aumentar progresivamente hasta un óptimo y luego cae a un nivel mayor que en el primer periodo de la jornada.

En cuanto al rendimiento semanal, la mayoría de los autores piensa que hay una curva a doble onda.

La edad también influye poderosamente en el rendimiento. El rendimiento del joven es superior cuantitativamente al del hombre maduro que es mejor cualitativamente.

RITMOS DE TRABAJO

El ritmo de trabajo es la periodicidad en tiempo e intensidad con que un individuo exterioriza su energía productora. El primer caso es un ritmo propio o ritmo libre. Existe un elemento Voluntario del individuo sobre el cual actúan otros impulsos ambientales de carácter secundario.

En el segundo se trata de un ritmo impuesto u obligado. El individuo ajusta sus ritmos a los impulsos derivados de la máquina, de la cadena o de sus compañeros de trabajo. En relación con los accidentes, el trabajo en cadena parece contribuir a su prevención porque se puede mecanizar operaciones peligrosas y porque supone una organización fabril completa.

FORMAS DE TRABAJO

El plano más elevado de la actividad humana está constituido por el denominado “trabajo superior”. Corresponde este tipo de trabajo al que realiza el artista o el hombre de ciencia. En un escalón inferior se encuentra el denominado “trabajo de móviles intrínsecos”. Este trabajo está desprovisto del interés que tiene el trabajo superior, pero la representación del fin deseado a que los medios tengan una fuerza impulsora sobre la actividad.

Así es como el agricultor cuida sus cultivos por el beneficio económico que le reporta la cosecha o como niño realiza más rápido sus deberes para poder jugar lo más pronto posible.

A continuación, se ubica el “trabajo de móviles extrínsecos”. Es el tipo de trabajo profesional y el más frecuente. La finalidad es lejana como ahorrar para la vejez, entregarse a una causa, etc. El objetivo final tiene interés para el individuo, pero los medios son poco interesantes. La imaginación del hombre adorna y embellece esos medios, creando fines intrínsecos que disminuyen en esa forma es aspecto agobiante del trabajo.

Una forma inferior de trabajo denominada “corvee” es la que corresponde a los ciervos de la época feudal. Este trabajo sólo causa desaliento y no responde a ninguna finalidad del individuo y el trabajador no encuentra nada que pueda infundirle interés.

El trabajo “forzado” está colocado en el último plano de esta escala. Es el trabajo por la actividad misma sin percibir finalidad alguna. Es dañino para el equilibrio psíquico porque es un trabajo sin resultados. Teóricamente, de todos los grupos analizados, sólo el trabajo superior ocasionaría verdadero placer al individuo y en los otros existiría un cierto grado de conformismo que ocultaría la rebeldía interior.

Sin embargo, la observación demuestra que la mayoría de los individuos se adaptan a sus tareas por muy humildes o desagradables que estas sean. En esa adaptación intervienen muchos factores, especialmente el medio social en que se vive, el grado de cultura, la forma de utilizar el tiempo libre, el deseo de progreso, etc.

CLASIFICACION DE LOS TIPOS POR FUNCIONES

Entre las principales funciones psíquicas aplicadas al trabajo, se encuentran los siguientes tipos:

- a) de memoria
- b) de atención
- c) de observación
- d) de reacción

Tipos de memoria (o de representación) - En la formación de sus representaciones o imágenes, unos individuos se distinguen por el predominio de las imágenes visuales cuando evocan un recuerdo, otros por las auditivas mientras que otros necesitan articular en voz baja lo que deban reproducir. De estas apreciaciones surgen tres tipos fundamentales de representación de memoria:

- 1) el tipo visual,
- 2) el tipo auditivo,
- 3) el tipo motor o verbo motor.

Tipos de atención - La energía atenta se distribuye en forma diferente entre los objetos. Si se distribuye abarcando pocos elementos se trata de una atención concentrada. Si es posible repartir la energía atenta entre varios objetos se denomina atención distribuida. En todos los individuos existen estos dos tipos de atención, pero en unos predomina la concentración y en otros la distribución.

Según la forma en que actúan estos dos tipos de atención, se determinan los siguientes tipos de atención:

1. **Atención continua y regular.** La energía atenta se mantiene sobre el mismo objeto.
2. **Atención distribuida.** La que se reparte entre varios objetos, como la del conductor de automóviles.
3. **Atención rítmica.** La que se caracteriza por alternancias en el curso de la atención.
4. **Atención concentrada.** Sólo debe movilizarse en un momento dado, pero cuando lo hace es en forma intensa.
5. **Atención fluctuante.** La que cambia de objetivo continuamente, pero sin mayor esfuerzo.

Tipos de reacción: Ante un mismo estímulo, hay dos tipos de reacción: Reacción rápida y reacción lenta. Además, dentro de estas dos formas hay tipos uniformes cuyas sucesivas respuestas son idénticas en intensidad y tiempo y tipos variables.

De la combinación de los tipos anteriores surgen:

1. Los tipos rápidos uniformes
2. Los tipos rápidos variables
3. Los tipos lentos uniformes

4. Los tipos lentos variables

La aplicación de estos conocimientos es sumamente importante en relación con la selección de personal para tareas especiales, como la conducción de vehículos.

Además todos los tipos mencionados pueden reaccionar con dos grandes actitudes frente a los estímulos:

1. **El tipo sensorial** dirige su atención hacia el estímulo y reacciona cuando lo ha percibido.
2. **El tipo muscular** en cambio, dirige su atención al movimiento que debe ejecutar y por esto, en muchas ocasiones se anticipa al estímulo. Así el movimiento resulta precipitado porque no espera la percepción clara del estímulo.

En general, puede decirse que los tipos musculares, dan tiempos de reacción (TR) más rápidos, pero con más variables que los tipos sensoriales.

Es interesante señalar que según la forma de reaccionar de los individuos en la vida diaria, existen dos grandes grupos: los impulsivos y los reflexivos. Los impulsivos, corresponden al tipo de reacción muscular y los reflexivos al sensorial.

Tipos de observación derivan de la forma, de cómo el individuo encara el mundo de los objetos, es decir de la actitud contemplativa que asume frente a la vida. En este aspecto se distinguen dos tipos de individuos el objetivo y el subjetivo.

1. **Objetivo**, denominado también descriptivo u observador, describe los objetos que percibe, con la preocupación de la exactitud. Para ello emplea una terminología concreta, estilo sobrio y descripción minuciosamente detallada.
2. **Subjetivo** (soñador o contemplativo). Describe los objetos con términos abstractos. La contemplación de los mismos le sugiere distintas reflexiones. Más que el objeto, describe su propia reacción afectiva y no describe lo que ve, sino que interpreta al mundo según su imaginación y sus sentimientos.

LA PERSONALIDAD EN EL AJUSTE PROFESIONAL

Se clasifican los individuos teniendo en cuenta su inteligencia, su carácter y su temperamento.

TIPOS DE PERSONALIDAD SEGÚN LA INTELIGENCIA

Puede decirse que la inteligencia es la aplicación general de las facultades de una persona a los dominios del pensamiento.

La observación y la experiencia demuestran que existen dos tipos de inteligencia:

- a) la abstracta y
- b) la práctica o concreta.

TIPOS DE PERSONALIDAD SEGÚN EL CARÁCTER

Ribot utiliza los elementos constitutivos del carácter, que según él son: el sentir y el obrar.

De esto forma tres grupos: Los sensitivos, los activos y los apáticos. Los sensitivos se distinguen por el predominio del elemento afectivo. Son impresionables y de gran vida interior. Pesimistas, inquietos, meditabundos, contemplativos, son elementos representativos de este grupo.

Los individuos de carácter activo presentan una tendencia natural a la acción, que se renueva constantemente. Emprendedores, optimistas alegres. Los apáticos, por último, son inertes, indiferentes, como adormecidos.

TIPOS DE PERSONALIDAD SEGÚN TEMPERAMENTO

En la actualidad se acepta la clasificación de KRESCHMER quien reconoce, tres tipos temperamentales: ciclotímicos, esquizotímico y viscoso.

Esta teoría también se asienta en un principio humoral, como la galénica, pero a la luz de los conocimientos modernos.

a) Ciclotímicos. (Ciclo: círculo, timos: emoción): La tonalidad afectiva de su psiquismo oscila entre los dos polos opuestos de la alegría y la tristeza, en forma periódica o cíclica y siempre en forma proporcionada. Este temperamento ciclotímico es propio de los individuos denominados pícnicos, que son los que tienen gran desarrollo de los diámetros cefálicos, tendencia a la obesidad del tronco y miembros gráciles.

b) Temperamento esquizotímico: (esquiso: dividir) se distingue por una manifiesta excitabilidad.

TEST DE INTELIGENCIA GENERAL

Estos test exploran la capacidad personal para la utilización armónica de las facultades superiores. Uno de los test más usados en este sentido es el de las "lagunas de Ebbinghaus". Consiste este test en un texto en el cual se han suprimido algunas palabras o párrafos. El entrevistado debe enterarse del significado total del texto y completar los claros con los términos que supone adecuados. El principio de este test reside en la facultad intelectual de comprender la relación que existe entre los mismos para formar una unidad.

El test más usado, de este tipo es derivado de Binet con modificaciones de otros autores. Es el denominado actualmente Terman - Merrill con escalas revisadas en dos formas, L y M (con predominio de pruebas verbales).

Su finalidad principal es estudiar o determinar la aptitud no influida por la educación. Este test se extiende desde los dos años a la edad adulta, dividido en cuatro niveles: individuos marginales, normales, superiores, y muy superiores.

Estos niveles se obtienen mediante el COCIENTE INTELECTUAL que resulta de multiplicar la edad mental por cien y dividirla por la edad real.

El 85 % de los examinados tiene un cociente intelectual entre 76 y 115. El límite entre la deficiencia mental y la inteligencia subnormal está entre 70 y 80.

El cociente intelectual permite formular un pronóstico acerca de las probabilidades de adquisición de conocimientos que posee cada sujeto.

TEST DE FUNCIONES ERGOLOGICAS

El principio general de estos test consiste en examinar al sujeto con pruebas en cuya resolución puede demostrar su capacidad de realización de una tarea dada.

Por ejemplo: Cuando se desea saber el conocimiento efectivo de un tornero de oficio, se lo somete a una prueba de trabajo con un torno. En cambio, cuando se desea conocer la disposición natural de un individuo para aprender el trabajo de tornero, como aquel examen del tornero de oficio sería inútil realizarlo en este caso, se coloca al individuo delante de un dispositivo mecánico, para cuyo manejo deba utilizar las mismas funciones psicofísicas que son requeridas para el manejo de un torno. Se determina la capacidad de ejecución con el dispositivo y el resultado se compara con cifras establecidas previamente. La prueba no valora una función psíquica ni una actividad de la inteligencia general o práctica, sino el rendimiento en trabajo de un complejo de funciones distintas. Esta prueba de funciones ergológicas es importante por cuanto estudia, no lo que el sujeto conoce, sino lo que capaz de aprender.

Los test ergológicos pueden ser utilizados para cualquier tipo de tareas. Hay dos series fundamentales, una la A para actividades de tipo industrial y la B para actividades de tipo comercial (Test ergológico de Poppelreuter).

OÍDO

El oído tiene una importancia enorme desde el punto de vista fisiológico y psicológico. Nos permite ponernos en contacto con el exterior y ampliar nuestra vida de relación.

Nos permite adquirir la palabra y con ello la piedra básica que nuestra educación.

La sordera provoca alteraciones de la personalidad del carácter con neurosis o trastornos aún muy serios.

El oído posee notables propiedades físicas, puede soportar presiones sonoras de 103 a 104 dina/cm² y otras tan débiles del orden de 10⁻⁴ dina/cm².

Se origina en el ectodermo del embrión y aparece en los reptiles. El oído capta ondas sonoras puesto que resuena bien y se amortigua enseguida reproduciendo fielmente los

tonos y evita su persistencia, así podemos distinguir el sonido del violín dentro de una orquesta y diferenciar el ruido de las válvulas durante el rugir del motor.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

a) **Oído externo:** Comprende la oreja y el conducto auditivo externo, es un tubo de 2,5 cm de largo por 0,7 de ancho, es irregular, se halla excavado en el hueso temporal y tiene por límite el tímpano. Orienta las vibraciones sonoras hacia el tímpano, calienta el aire y por medio de sus pelos y la secreción de cera contribuye a la protección de esa membrana.

b) **Oído medio:** Es una pequeña cavidad excavada en el peñasco de 1 a 2 cm³, la caja del tímpano y varios anexos de la misma. La pared externa está formada por la membrana del tímpano. La pared interna de la caja es ósea y se corresponde con el oído interno. Hay una salencia en medio de la misma, el promontorio que es la proyección la espina basal del caracol. En la parte posterior del promontorio existen dos aberturas en el hueso que comunican el oído medio con el interno, la ventana oval (donde encaja la base del estribo) y en la inferior la ventana redonda.

La caja del tímpano se comunica por delante con la trompa de Eustaquio que se abre el naso faríngeo (tiene por función equilibrar las presiones estáticas del aire que pueden aparecer sobre el tímpano). Dentro de la caja hay tres huesecillos, el martillo cuyo mango se halla firmemente adherido al tímpano, su cabeza se articula con el yunque cuya apófisis se conecta con el estribo y este con la ventana oval.

La membrana del tímpano registra las variaciones de presión de las ondas sonoras, es de extraordinaria sensibilidad, vibra en todas las frecuencias, tiene gran amortiguación ya que cesa de vibrar en cuanto termina la onda que lo estimula y distorsiona, es decir, de forma algo las ondas que recibe, cuando estas tienen una intensidad superior a 45 -DD. La cadena de huesecillos, tienen por función transmitir las vibraciones del tímpano a la ventana oval, también aumentan la fuerza de las vibraciones actuando como palanca.

c) **Oído interno:** La cóclea ósea es un tubo enrollado en espiral lleno de un líquido incoloro. Son tres tubos, denominados rampa vestibular y media separadas entre sí por la membrana vestibular, la rampa timpánica y la media se hallan separadas por la membrana basilar. En la superficie de la misma se halla el órgano de Corti que contiene una serie de células mecánicamente sensibles, las células pilosas, que son los órganos receptivos terminales que generan impulsos nerviosos en respuesta a vibraciones sonoras.

El líquido de la rampa media se llama endolinfa y el de las dos restante perilinfa, la que más interesa es la media. En el oído interno se encuentran los canales semicirculares que si bien no están relacionados con la audición, están ligados a una vía nerviosa ascendente, el 7º par craneal. Su función fundamental es contribuir al equilibrio del ser humano. Por esta conexión del oído con el 7º par craneal, es que algunas veces las afecciones del oído pueden llevar al sujeto a padecer problemas de equilibrio.

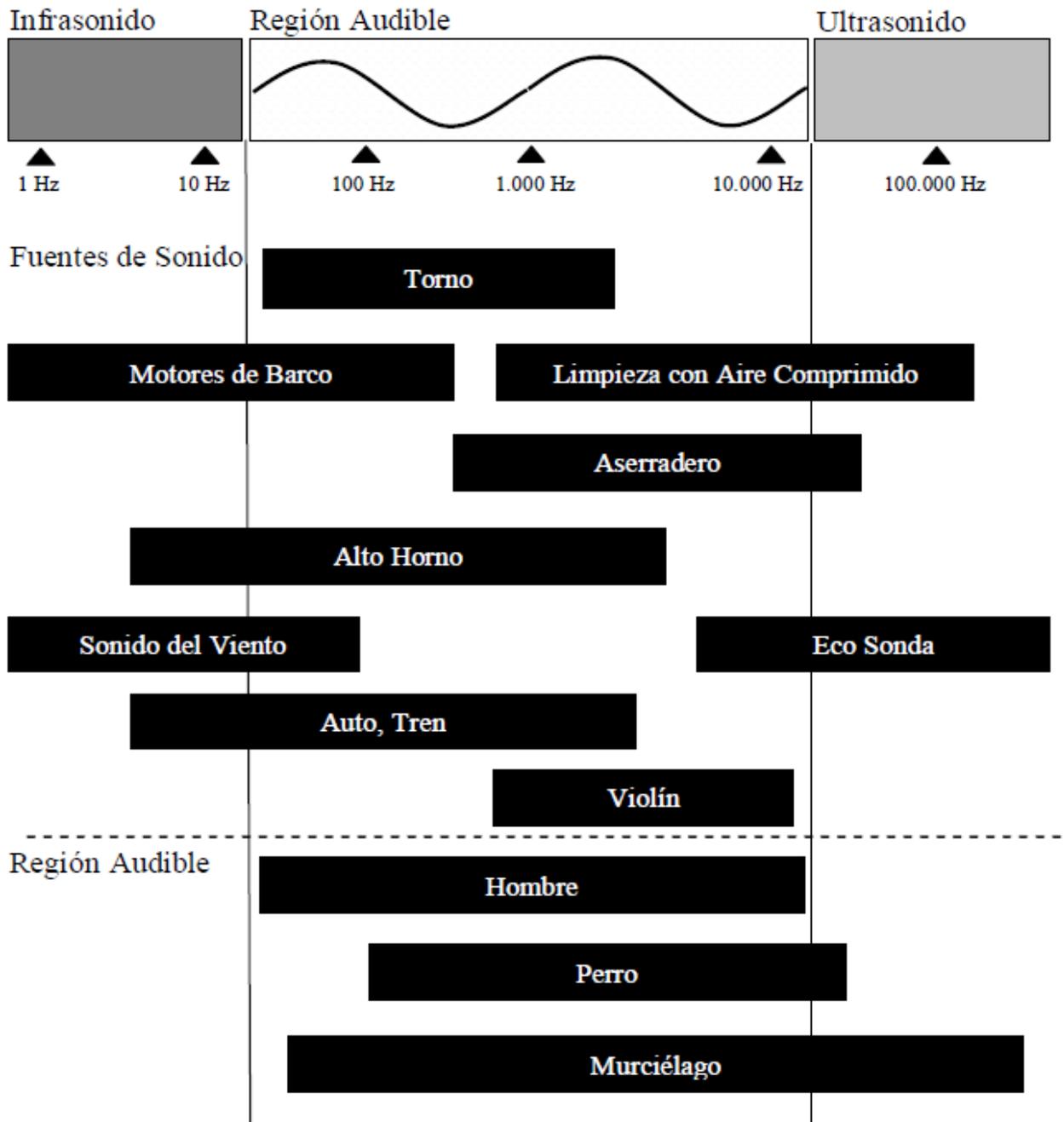


En el oído interno la energía sonora se transforma en eléctrica, comportándose como un transductor. Este mecanismo como la mayoría de los procesos que integran la fisiología del oído es bastante complejo, pero podemos resumirlo diciendo que el líquido en movimiento excita a las células ciliares y estas originan señales de naturaleza eléctrica como resultado final de complicados procesos- electroquímicos. Una de las características más importantes de la audición es su amplio rango dinámico, es decir la relación entre el sonido más débil y más fuerte que puede ser percibido.

UMBRALES AUDITIVOS

La frecuencia de un sonido expresa el número de vibraciones por segundo y su unidad es el Hertz. Se considera que el margen audible por el ser humano es el comprendido entre 20 Hz y 20000 Hz. Los infrasonidos son las frecuencias inferiores a los 20 Hz y los ultrasonidos son sonidos cuyas frecuencias son superiores a los 20000 Hz. Los sonidos más audibles son los que se encuentran entre los 2000 Hz y 3000 Hz.

En cuanto a los niveles de presión sonora los encontramos entre los 0 dB y 140 dB por encima de los cuales no se percibe sensación auditiva sino dolor.



El Sonido

El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

El Ruido

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

El ruido en el ámbito laboral comienza hacer perjudicial a la salud, debe haber una exposición prolongada y a altos niveles de intensidad (mayores a 85 dB). El ruido puede ser continuo como el que genera una amoladora o lijadora, o de impacto cuando se trabaja martillando. La exposición a niveles elevados de ruido provoca pérdida temporal de la capacidad auditiva (fatiga auditiva) y se recupera con el descanso sonoro, aunque con el tiempo si no se toman las medidas adecuadas puede llegar hacerse irreversibles convirtiéndose en una pérdida permanente de la audición o hipoacusia. Es de suma importancia la aplicación de las medidas preventivas que acoten el riesgo y de los exámenes médicos (audiometría).

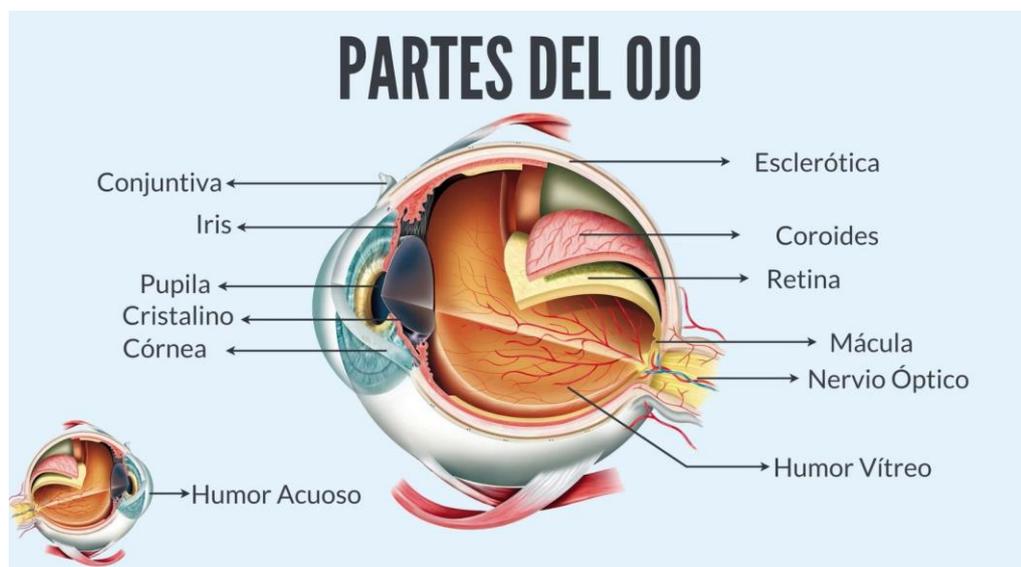
EL OJO Y LA VISIÓN

Por medio de los ojos podemos ver objetos, animales, flores, en fin cualquier cosa que se nos ponga adelante; también podemos ver si se mueven, que color tienen, a que distancia están; para todo esto tenemos que tener un poco de luz. El ojo es receptor de luz y tiene la facultad de convertir la energía luminosa que recibe en una corriente eléctrica que transmite al cerebro en forma de impulso nervioso. La estructura del ojo tiene una gran complejidad. La parte propia es el globo ocular en la parte anterior tiene la córnea, que es la ventana transparente por la que entra la luz. Por la cara posterior entra el nervio óptico; que lleva los mensajes desde y hacia el cerebro.

Entre ambas caras, en su interior, el ojo tiene dos cámaras desiguales separadas por el cristalino y sus músculos de sostén. Ambas están llenas de líquido. El de la cámara menor situada delante del cristalino es claro y acuoso y se llama, el humor acuoso. El de la mayor, espeso y viscoso es el humor vítreo.

La cáscara del globo ocular es de un tejido, blanco y fibroso y resistente llamada esclerótica tiene finos vasos sanguíneos que, cuando el ojo se irrita, por ejemplo, por la asociación de las partículas de polvo o por causas de enfermedad, se dilatan, con lo cual el blanco del ojo se enrojece o con gestiona. Conserva su forma gracias a la presión del aire que tiene dentro; el ojo conserva la suya por la presión del líquido interior y no enteramente por la rigidez de la esclerótica y de la córnea. Entre la esclerótica y la superficie interior llamada RETINA hay una capa (COROIDES) de vasos sanguíneos que su ministran oxígeno y sustancias nutritivas a la retina. Esta es en realidad, la parte que realiza la VISIÓN. Consiste en una capa de determinaciones que tiene la especial propiedad

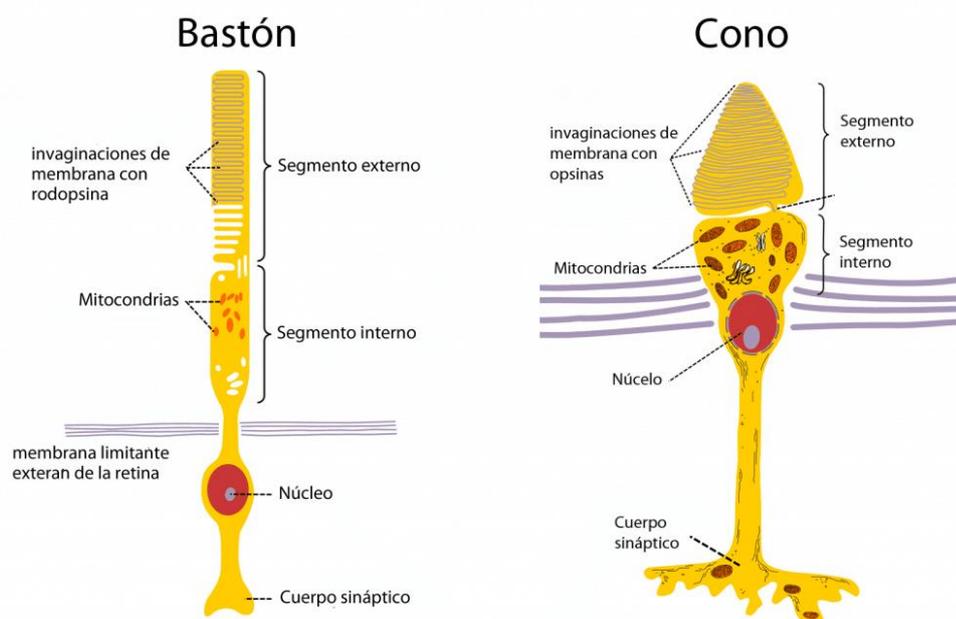
de recibir la energía luminosa y convertirla en corrientes eléctricas que se transmiten al cerebro por el nervio óptico. El nervio óptico atraviesa la esclerótica y sus fibras se extienden por toda la retina donde entra el nervio óptico al globo ocular en el que no existen receptores luminosos en la retina es el denominado punto ciego. El cristalino constituye una de las estructuras más importantes del interior del ojo. Es una lente casi circular vista de frente y más curvada en la cara posterior que en la anterior (LENTE BICONVEXA). Está sostenido por una envoltura / transparente llamada LIGAMENTO SUSPENSORIO que forma también el tabique de separación entre las dos cámaras oculares. El ojo enfoca cambiando precisamente la convexidad del cristalino y en parte la curvatura de la cornea. La facultad de enfocar de esta manera se llama ACOMODACIÓN. Durante ella el cristalino cambia de forma. El cambio de forma del cristalino está controlado por los músculos ciliares. Cuando se contraen, empujan hacia adelante y adentro al cuerpo ciliar, permitiendo que se relaje el ligamento suspensorio. Esta acción hace a su vez que el cristalino, que es elástico adquiera forma más esférica disminuyendo así su distancia focal y enfocando por lo tanto los objetos próximos. Al mismo tiempo el iris disminuye de tamaño concentrando la luz en la parte central del cristalino en la que son más marcados estos cambios de acomodación. La parte coloreada del globo ocular, el IRIS es el DIAFRAGMA situado delante del cristalino que controla la cantidad de la luz que entra en el ojo. Es un músculo circular que cambia de diámetro de modo que con la luz intensa la pupila es pequeña mientras que en la penumbra se agranda, los músculos ciliares y el iris son involuntarios se mueven automáticamente gobernados por una serie de reflejos que se ocupan de que el ojo este enfocado siempre en lo que estamos mirando y de que entre la cantidad de luz apropiada. Estos dos grupos de músculos, los ciliares y el iris forman lo que se llama MUSCULATURA INTRÍNSECA del ojo. La musculatura extrínseca en cambio consta de seis músculos que van de la esclerótica a los huesos de la órbita y que controlan la dirección en que mira el ojo.



CONOS Y BASTONES

La retina o capa foto sensible del interior del ojo, es una parte más compleja a las demás partes, según se ha visto, sirven para que el ojo mire en la dirección apropiada y para que entre en él la cantidad apropiada de luz. La función de la retina es más complicada, codificar la información que recibe en una forma que pueda interpretar el cerebro. En la retina hay dos tipos de receptores luminosos llamados, por sus formas, CONOS Y BASTONES. Los conos sólo operan con luz bastante intensa y son los responsables de la visión en colores. Los bastones funcionan con poca luz, se tornan insensibles a la luz intensa y no son capaces de percibir los colores. Cada cono está unido a una fibra nerviosa individual en tanto que los bastones están conectados a las fibras nerviosas en grupos por esto no están bueno su poder de resolución. Por este motivo la facultad de distintos puntos situados muy juntos (llamada agudeza visual) es mayor con luz intensa que con luz débil. En el centro de la retina hay una zona en forma de muesca poco profunda llamada FOVEA que carece de bastones; únicamente tiene conos y es, en consecuencia, la parte más sensible. Los ojos hacen que caiga en la fovea la imagen del objeto que miran a fin de que dicho objeto “se destaque” de los que lo rodean. Prácticamente, el ojo puede distinguir dos objetos que formen un ángulo de un minuto de arco en la retina que corresponde a una distancia en la superficie retiniana de unas cinco milésimas de milímetro. Los conos tienen una anchura de unas tres milésimas de milímetro.

Fotorreceptores



LA VISIÓN EN LA OSCURIDAD

Los bastones no funcionan con luz intensa porque ésta deja decolorada permanentemente la púrpura visual, que únicamente vuelve a formarse, pero con mucha lentitud, conforme disminuye la intensidad de la luz. Por esta razón, la adaptación completa a la visión nocturna puede tardar hasta una hora.

Tampoco son sensibles los bastones a la luz de longitud de onda larga, es decir a la luz roja. Por esta razón durante la segunda guerra mundial, los pilotos de caza nocturna acostumbraban a llevar gafas rojas por el día a fin preservar su visión nocturna y estar listos para el combate si éste tenía lugar inmediatamente después del crepúsculo.

La adaptación a la luz en el sentido opuesto (de la luz débil a la intensa) es mucho más rápida. Como sabemos todos, los primeros síntomas al entrar en la luz desde la oscuridad son deslumbramiento y a veces dolor, pero estos efectos pasan rápidamente.