

881325

6

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO**  
**PLANTEL LOMAS VERDES**



CON ESTUDIOS RECONOCIDOS POR  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO.  
NUMERO DE INCORPORACION 8813-25

**"EFECTOS DEL RUIDO EN AMBOS  
SEXOS SOBRE LA COMPRESION  
DE TEXTOS CIENTIFICOS"**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA**

**P R E S E N T A N**

**DELGADO VARGAS OLIVIA  
LOPEZ AZUZ NELLY**

DIRECTOR DE LA TESIS: LIC. ISMAEL MARQUEZ ORDAZ  
REVISOR DE LA TESIS: LIC. ANTONIO MORA HINOJOSA

NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO. 1993.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
<b>CAPITULO I RUIDO .....</b>	<b>4</b>
MECANICA DE PROPAGACION.....	5
TIPOS DE RUIDO.....	8
FUENTES DE RUIDO.....	9
EFFECTOS SOBRE LOS UMBRALES AUDITIVOS.....	12
<b>CAPITULO II EFECTOS DEL RUIDO EN GENERAL .....</b>	<b>14</b>
EFECTOS SOBRE LA SALUD EN GENERAL.....	15
EFECTOS DIVERSOS .....	19
EFECTOS SOBRE LA SALUD MENTAL .....	29
EFECTOS NO ESPECIFICOS.....	38
EL RUIDO COMO ELEMENTO DE DISTRACCION .....	44
EFECTOS DEL RUIDO EN TAREAS COGNOSCITIVAS .....	45
<b>CAPITULO III EJECUCIONES COGNOSCITIVAS .....</b>	<b>58</b>
MEMORIA .....	61
ESQUEMAS .....	66
EL CONTEXTO .....	71
EL TEXTO .....	72
LECTURA DE COMPRENSION .....	74
<b>CAPITULO IV DIFERENCIAS SEXUALES .....</b>	<b>78</b>
ESBOZO HISTORICO .....	82
DIFERENCIAS ENTRE LOS SEXOS EN PERSONALIDAD Y MOTIVACION .....	93
TEORIAS .....	106
METODO.....	121
PROCEDIMIENTO.....	126
ANEXO 1.....	129
ANEXO 2.....	130
CONCLUSIONES.....	131
TABLAS (VACIADO DE DATOS).....	142
BARRAS.....	145
RESUMEN AVAR.....	148
GRAFICAS LINEALES.....	151
BIBLIOGRAFIA.....	154

## INTRODUCCION

El siglo XX se ha caracterizado por avances tecnológicos precipitados y continuos en busca del dominio total del mundo que rodea al ser humano. Dicho proceso ha ido creciendo a pasos incontrolables y nos ha llevado a obtener ventajas y comodidades a un precio muy alto, ya que el equilibrio ecológico empieza a sufrir cambios devastadores. Los hechos que se contraponen nos dirigen a estados caóticos y destructivos del único lugar hasta ahora habitable en nuestro sistema solar.

Las ciudades mas grandes de nuestro planeta son importantes focos de la contaminación ambiental, donde podemos observar en cantidades alarmantes: smog, desechos tóxicos, basura y ruido entre otros.

La contaminación por ruido ha sido motivo de estudio en las últimas décadas, ya que su aumento empieza a convertirse en una preocupación general, por los efectos que este produce y que aun no son del todo conocidos.

El ruido se ha convertido en un producto de la civilización y del cual el hombre a veces parece ignorar de forma consciente, es cierto que el ruido ha servido como aviso al hombre en momentos de peligro, pero también es cierto que cada vez es mayor e innecesario éste, provocando en el hombre una serie de reacciones físicas y psicológicas, como enfermedades de la circulación sanguínea hasta el mismo estrés, que es consecuencia de presiones diarias en el humano, creando con esto aumento y constancia de un desequilibrio que resulta paradójico, si sabemos que el estrés funciona como homeostático en aquellas situaciones en el que el hombre necesita adaptarse a su medio.

La contaminación por ruido es objeto de estudio de las ciencias y disciplinas que buscan la influencia de éste en el hombre desde diversos ángulos para poder manejarla controlarla y de ser posible prevenirla, es aquí donde la Psicología con su afán de encontrar claridad entre los hechos busca una respuesta a las conductas del hombre que vive los efectos del ruido y que cada vez parece más impredecible a los ojos de estos científicos. La Psicología ambiental surge a raíz de esta problemática, ya que es conocido que el hombre se ve afectado y va

minando su salud, a medida que va destruyendo su medio.

Por lo tanto, podemos observar, que un ambiente ruidoso puede influir en el surgimiento de problemas o afecciones tanto físicas como psicológicas, bloqueando o entorpeciendo desde actividades simples hasta procesos cognoscitivos de alto nivel que requieren de gran concentración. Por otro lado, es sabido que el hombre y la mujer poseen diferencias fisiológicas, psicológicas y sociales, pero que tanto se han estudiado las reacciones de ambos sexos al ser expuestos ante fenómenos de contaminación ambiental? ¿y para ser mas precisos, del ruido?.

Necesitamos ser mas cuidadosos al respecto, y detenernos a pensar si los efectos del ruido tienen connotaciones sociales, culturales, fisiológicas o psicológicas iguales o diferentes para los géneros sexuales.

Como se observará en el desarrollo de este trabajo, hacemos mención de varios autores que han hecho esfuerzos similares por lograr un mayor entendimiento de estos tópicos que han provocado controversias desde principios del siglo.

## CAPITULO I

### EL RUIDO

Se ha hablado mucho acerca de definiciones de ruido y sonido, dándose en cada ámbito profesional una aportación a la conceptualización de tan discutidos temas de estudio, para todas aquellas disciplinas relacionadas de una forma directa con el hombre.

Lo cierto es que aunque haya pequeñas modificaciones entre el concepto de una ciencia y la definición de otras han llegado a un acuerdo unánime sobre la definición de sonido, es decir, al sonido se le considera como "La consecuencia de un movimiento vibratorio dentro de un ámbito de frecuencias y de intensidades dadas". Si partimos de que para hablar de ruido se tiene que tomar en cuenta el sonido, como parte fundamental de éste, se ha tratado de simplificar su definición de manera que es accesible a cualquier disciplina diciendo que "EL ruido es todo sonido indeseable". Ya se ha mencionado el sonido y el ruido, pero se ha comentado otro término "Indeseabilidad". Con esto se quiere decir, que un sonido cualquiera puede ser desagradable dependiendo de

la disposición del individuo para soportarlo.

El oído humano capta un gran número de ondas sonoras durante el día, así como en la noche, tanto en lugares que buscan condiciones de silencio, hasta en aquellos donde hay excesos de ruido. Clifford R. Bragdon (1971), menciona que el ruido puede ser definido subjetivamente con un sonido no deseado y que posee tres características físicas, que son: intensidad, frecuencia y duración.

#### MECANICA DE PROPAGACION

El sonido posee propiedades físicas tales como: intensidad, frecuencia y duración que intervienen en la propagación de éste para que llegue a su receptor y pueda ser codificado. Para que un sonido se produzca es necesario un cuerpo en vibración que se le denomina "fuente de sonido", al sucederse estas vibraciones se produce un patrón de compresiones periódicas que se desplazan en forma de onda, las cuales son compresiones y expansiones alternadas de presión que viajan en el aire u otro medio (Osgood, 1980).

William Burns (1973), menciona que el sonido consiste en diferentes números de frecuencia, los sonidos normalmente escuchados están compuestos de una alto número de diferentes frecuencias. Los rangos de frecuencia de sonido son largos, en la anotación usual es ciclo por segundo, el rango o espectro de frecuencias de sonido es clasificado en tres bandas de frecuencia por el criterio de sensibilidad humana al oír.

Así, nosotros hablamos en las frecuencias que somos capaces de escuchar, consistente en frecuencias de sonidos audibles. Las bajas frecuencias excitan la sensibilidad auditiva y son conocidas como frecuencias infrasonicas. La localización de estas bandas en el espectro del sonido no están rígidamente definidas, pero el rango de sonido que usualmente tiene la gente joven es cerca de 20 a 20,000 Hz.

El sonido se manifiesta en el medio como una serie de compresiones sucesivas en un lapso de tiempo más o menos breve. A este tipo de movimientos vibratorios se les denomina longitudinal. Representándolo gráficamente se obtiene la siguiente senoide (vease tabla 1 la gráfica de desplazamiento molecular vs. desplazamiento de a perturbación).

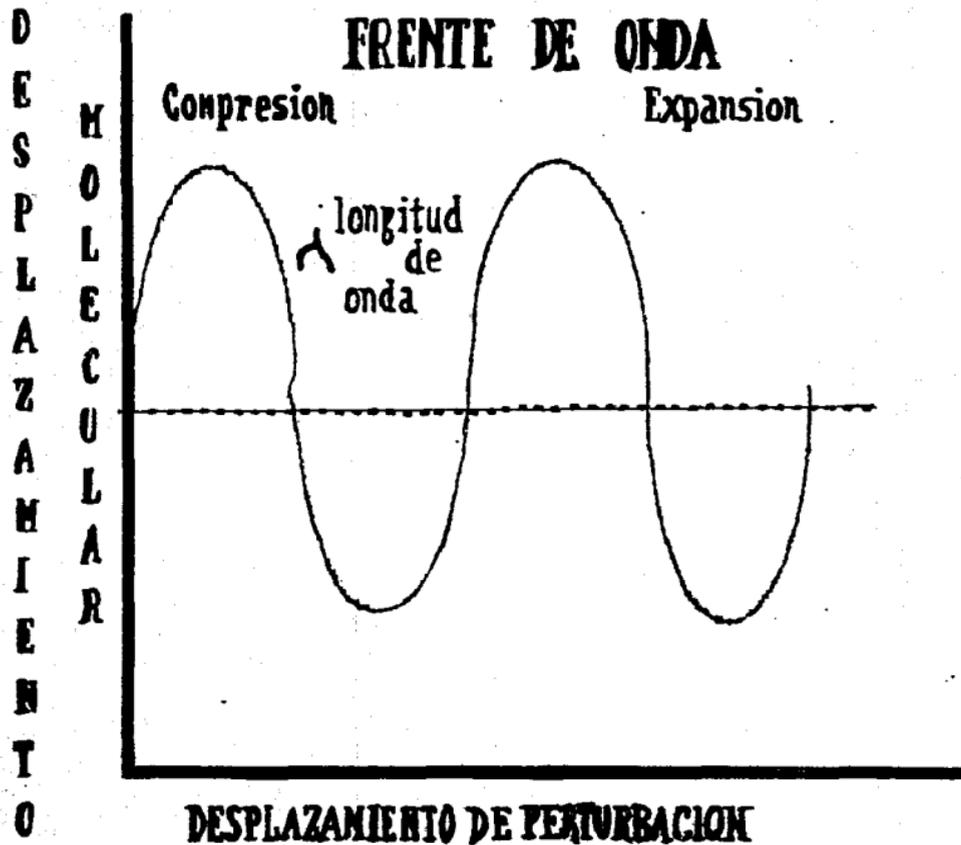


TABLA 1

### TIPOS DE RUIDO

Según Davies 1965, por la variedad de ruidos existentes es necesaria una diferenciación dependiendo de la fuente proveniente, clasificándolos así:

- 1.- Ruido Estable y Continuo: como los de sistemas de ventilación y los motores de marcha.
- 2.- Ruido Intermitente: se encuentra en jets, trenes y autos.
- 3.- Ruido de Alta Intensidad: que puede oírse en aeropuertos y pistas de autos.
- 4.- Ruido Impactante e impulsivo: que puede localizarse durante explosiones y disparos de armas.

Ha estos puntos añadimos dos más, mencionados por Márquez (1985).

- 5.- Ruido Rosa: es conocido como un sonido que tiene una distribución constante de energía.

6.- Ruido Blanco: aumenta por segundo la frecuencia.

#### FUENTES DE RUIDO

La Industria.— La industria mecánica crea los más grandes de todos los problemas causados por el ruido en gran escala y somete a una parte importante de la población activa a niveles de ruido peligroso. Esta clase de ruido, producido por maquinaria de todo tipo, a menudo aumenta paralelamente a la potencia de las máquinas. Las características del ruido industrial varían considerablemente según el equipo específico. Las máquinas giratorias y de vaivén producen ruidos en los que predominan componentes periódicos; los equipos de ventilación tienden a generar sonidos aleatorios de banda ancha. Los niveles más altos son comúnmente causados por componentes o corrientes gaseosos que se mueven a gran velocidad, (por ejemplo: ventilación, válvulas de desahogo de la presión de vapor) o por operaciones con percusión (remaches, estampados). En las zonas industriales el ruido por lo general proviene de una gran variedad de fuentes, muchas de ellas complejas.

El tránsito de automóviles.- El ruido de los vehículos es producido por el motor y la fricción causada por el contacto del vehículo en el suelo y el aire. En general, el ruido por contacto con el suelo supera al del motor cuando las velocidades sobrepasan los 60 km/h. El nivel de ruido del tránsito se relaciona con el volumen de este, la velocidad de los vehículos y la proporción de vehículos pesados tienden a producir un ruido aproximadamente dos veces más intenso que el causado por los automóviles.

Tránsito Ferroviario.- los trenes producen ruidos de frecuencia relativamente bajas, pero existen variaciones que dependen del tipo de locomotora, vagones y rieles, en las estaciones y playas de clasificación, hay ruidos de impactos causados por las maniobras.

Tránsito Aéreo.- La navegación aérea a causado graves problemas de ruido en la comunidad. La introducción de los primeros turbo reactores suscitó en las comunidades una ola de reacciones contra los aeropuertos comerciales y se han dedicado más estudios a los ruidos provocados por los aviones que cualquier otro ruido de tipo ambiental. La producción de ruido se relaciona con

la velocidad del aire, característica importante para los aviones y los motores. Los cuerpos que se mueven con rapidez, como las hélices, y los gases de los motores de reacción, constituyen fuentes muy fuertes de ruido.

Estampidos Sónicos.- Están constituidos por un sistema de ondas de choque producidas por un avión cuando vuela a una velocidad ligeramente superior a la velocidad local del sonido. La onda de choque se propaga desde un avión durante el vuelo supersónico en forma aproximadamente cónica. En un punto determinado, el paso de la onda de choque causa un súbito aumento inicial de la presión atmosférica seguido de un descenso gradual a una presión inferior a la normal y luego, de súbito retorno a la presión normal.

Construcción de Edificios y Obras Públicas.- La construcción es una actividad que causa considerables emisiones de ruido. Hay una serie de sonidos provocados por grúas, mezcladores de cemento, soldadura, martilleo y otros trabajos; a menudo el equipo de construcción no cuenta con dispositivos de silenciación y se realizan las actividades sin considerar el ruido ambiental.

Otras Fuentes.- Además de las principales categorías ya descritas, que afectan a una gran número de integrantes de la comunidad, hay muchas otras fuentes de ruido que pueden ser importantes en casos individuales. Los campos de tiro y de deportes con terrenos destinados a la recreación son ejemplos de fuentes fijas, mientras que los ruidos que resultan de la recolección de la basura y de las cortadoras de césped motorizadas constituyen otros ejemplos de ruidos producidos por maquinaria, que pueden interferir en la comodidad y descanso del hombre. El ruido del vecindario incluye al causado por animales domésticos, equipos de labranza, lanchas y sirenas de vehículos. (SEDUE, 1985).

#### EFFECTOS SOBRE LOS UMBRALES AUDITIVOS CONDUCTUALES

A mayor intensidad del ruido los umbrales auditivos se elevan más, (es decir se hacen más (anormales) además la pérdida auditiva es más extensa con ruidos más intensos debido a que se afecta un mayor número de frecuencias de la audición. A medida que aumenta el tiempo de exposición se eleva gradualmente el umbral auditivo hasta alcanzar una meseta a partir de la cual ya no se afecta el umbral aunque continúe el ruido. Los umbrales se recuperan gradualmente hasta regresar a su

valor original antes del ruido. A esta condición de evaluación transitoria y recuperable de los umbrales se le conoce como "desplazamiento temporal del umbral" (DTU). En ciertos casos la recuperación del umbral no alcanza los valores normales que tenía antes del ruido y queda una elevación permanente del umbral y es conocida como "desplazamiento permanente del umbral" (DPU). (Rodríguez, 1989).

C A P I T U L O      I I
--------------------------

## E F E C T O S   D E L   R U I D O   E N   G E N E R A L

Una preocupación actual se refiere al ruido y los efectos que produce en el hombre, debido a esto existen diversas investigaciones interdisciplinarias en busca de un mayor conocimiento y solución a esta problemática que cada día adquiere proporciones exorbitantes. Pero el ruido es más que una molestia, es un verdadero peligro para la comunidad, sabemos que el hombre es biopsicosocial y este nuevo fenómeno llamado contaminación por ruido interfiere en sus actividades más simples y hasta en aquellas que requieran de un mayor esfuerzo físico y/o mental, provocando en casos graves una alteración en su personalidad. Según Rodríguez (1989) se especifican dos tipos de efectos en general, que son: (1) El transitorio y (2) El permanente. En el primer caso, hay recuperación de la función y alteraciones morfológicas, después de un tiempo de recuperación en silencio, mientras que en el segundo se producen lesiones graves que no se recuperan con el reposo y que producen alteraciones permanentes de las funciones auditivas. Se considera que esta clasificación aplica tanto a las alteraciones físicas como psicológicas.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD EN GENERAL

En un estudio, realizado por (Jirkona, Kromarova 1965) 969 trabajadores estuvieron expuestos a niveles de ruido de 85-115 dB se compararon con los trabajadores de zonas donde los niveles eran 70 dB o menos, el grupo expuesto al ruido se encontró, además de una mayor incidencia de pérdida auditiva, una prevalencia más elevada de úlceras pépticas e hipertensión, se registró una mayor frecuencia de trastornos circulatorios y una incidencia mayor de fatiga e irritabilidad en el grupo expuesto, al compararlo con los testigos.

Cohen (1973) estudió las historias clínicas de 500 obreros que trabajaban en zonas ruidosas (95 dB o más) y las de un grupo testigo de edad y antigüedad de la fábrica equiparable, que trabajaban en zonas más silenciosas (80 dB o menos). Entre los obrero expuestos al ruido con mayor intensidad había más quejas de síntomas y mayor número de problemas médicos diagnosticados. Sin embargo, es difícil atribuir estos resultados únicamente al ruido, ya que los lugares de trabajo ruidoso son también, presumiblemente, lugares con otros riesgos para la salud.

Benko (1962) examinó a trabajadores expuestos a niveles de ruido de 110-124 dB y encontró un estrecha-

miento persistente del campo visual así como una disminución de la percepción de colores. Esta última observación no pudo ser verificada en estudios que realizaron Kitte y Kieroff (1971).

Los métodos para estudiar poblaciones industriales tienen deficiencias que hacen difícil extraer conclusiones aplicables a poblaciones distintas. El grupo siempre es escogido, es decir, los que no toleran la exposición y los que presentan síntomas médicos.

#### ESTUDIOS EN LABORATORIO

Se han efectuado una serie de estudios en laboratorio, utilizando diversas especies de animales, sobre la pérdida temporal y permanente de audición y la anatomía del oído interno dañado por el ruido. En los estudios, se ha tenido que comparar:

- a) El desplazamiento temporal del umbral en el hombre con el permanente.
- b) El desplazamiento permanente en el ser humano con el mismo desplazamiento en los animales.

- c) Las lesiones anatómicas en los animales con el desplazamiento permanente en el hombre.

Sin embargo, hay que señalar que no ha sido necesario un conocimiento cabal de esas relaciones. Por ejemplo, al utilizar animales para estudiar los efectos acumulativos del ruido, no ha sido preciso suponer que la sensibilidad absoluta de los animales y del hombre al ruido es la misma, sino únicamente que la sensibilidad relativa de los animales a distintos ruidos con patrones temporales específicos es similar a la del hombre.

En los estudios experimentales se llegó a las siguientes observaciones generales:

- a) Existe una considerable variación en la susceptibilidad de los individuos a la pérdida temporal de audición, la velocidad con que esa pérdida se acerca a su grado asintomático y la velocidad de recuperación.
- b) Las pérdidas temporales de audición en el hombre son más marcadas en frecuencia ligeramente superiores a la frecuencia predominante del estímulo

estímulo sonoro.

- c) En la mayoría de los casos, el índice de aumento de la pérdida temporal de audición y de su posterior recuperación es distinto para los ruidos de percusión y para los ruidos continuos.
- d) En general, se ha encontrado que la regla de energía constante es compatible con los resultados experimentales obtenidos con exposiciones ininterrumpidas a ruidos continuos.
- e) Los audiogramas de personas que presentan pérdidas temporal de la audición expuestas a un ruido similar durante un periodo de varios años (Nixon y Glorig, 1961).

## EFFECTOS DIVERSOS

Como ya lo hemos mencionado, el ruido es una molestia cotidiana, para todo ser humano y puede tener serias consecuencias para aquellos que poseen enfermedades físicas y/o mentales.

A continuación exponemos los modos en que el ruido pone en peligro la salud y el bienestar.

### \* PERDIDA AUDITIVA

Al iniciarse la disminución de la agudeza auditiva, en la mayoría, de los casos de modo paulatino e imperceptible, este empeora con el paso del tiempo. Desafortunadamente se hace consciente cuando el daño es irreversible y puede continuar empeorandose hasta llegar a proporciones significativas e incapacitantes que no tienen remedio. No significa que las víctimas de ruidos nocivos viviran en un mundo silencioso sino que lo poco que oyen sera desvirtuado en cuanto a la fuerza, el tono, la localidad aparente y la claridad. Por lo general, las consonantes en el habla, en particular las de sonido de alta frecuencia como son las S y la CH, a menudo se pierden por completo o peor todavia, no se distinguen de los otros sonidos.

Los que padecen pérdida parcial del oído, al ser expuestos de nuevo a ruidos fuertes, se sienten muy incómodos y hasta sufren dolores agudos.

El sordo enfrenta otras penas también, la angustia que siente al padecer rechazo por los amigos en la conversación, como de sentirse aislado por los compañeros en otras actividades.

Al disminuir el poder de audición aumenta el sentido de aislamiento del mundo. Cuando mayor es la sordera, más fuerte es el sentido del aislamiento encontrándose como si no fuera parte de la vida real. Al notarse el defecto del oído como una cosa repentina o lenta, el abatimiento emocional es igual.

Como regla general, si uno se ve en la necesidad de hablar en voz alta para hacerse oír, esto se debe a que los ruidos alrededor son demasiado fuertes y por lo tanto se debieran evitar. (Santana, 1984).

#### \* LAS ENFERMEDADES DEL CORAZÓN

Hasta ahora no se ha dado prueba de que el ruido por sí implica daños inmesurables. Sin embargo, existe evidencia que vincula al ruido con la tendencia o agravación de varias enfermedades del corazón. ¿Como se ex-

plica esto? pues, se sabe que el ruido provoca la tensión y que el cuerpo reacciona, la adrenalina aumenta, el pulso se acelera y la presión de sangre se eleva. Pero el ruido es sólo una de las varias causas ambientales que produce tensión.

Las mejores investigaciones disponibles se han llevado acabo en sitios industriales. Se han hecho, por ejemplo, comparaciones entre los obreros metalúrgicos donde laboran bajo la tensión de altos niveles sonoros y los obreros que trabajan en las industrias menos ruidosas. Los primeros padecen más problemas del aparato circulatorio.

En Alemania un estudio hecho en las industrias más bulliciosas registran una alta frecuencia de enfermedades el corazón. En Suecia los investigadores científicos han notado que existen mayores casos de alta presión de sangre entre los obreros expuestos a altos niveles sonoros. En algunas pruebas realizadas en laboratorio se sometieron a seres humanos a ruidos moderadamente fuertes durante varias etapas de sueño que resultaron con la constricción de los vasos sanguíneos exteriores. Existen casos aun más serios fuera de laboratorios y fuera de sitios industriales. Estos, en resultados prelimi-

nares demostraron que escolares de primaria después de estar expuestos a ruidos de aviones en la escuela, como también en casa manifestaron una presión de sangre mas alta que la de los niños en lugares más tranquilos.

Debido a la tensión que producen los ruidos nocivos les es aún mas peligroso a los pacientes que ya padecen enfermedades cardiacas, los médicos con frecuencia toman medidas para protegerlos de esta molestia.

(U.S.E.P.A.-ONAC, 1985).

#### \* OTRAS REACCIONES FISICAS

El cuerpo humano responde automática e inconscientemente al sonido fuerte e inesperado como si se preparara para cualquier situación peligrosa y dañina.

Claro esta, que la mayoría de los ruidos que nos afligen en el mundo moderno, no son peligrosos, sin embargo, el cuerpo siempre reacciona a ellos como si significaran una amenaza o una advertencia.

En efecto, el cuerpo pasa por un cambio de ritmo: la presión arterial se eleva, mientras que la frecuencia pulsativa y la respiración se aceleran, los músculos se ponen tensos, las hormonas fluyen a la sangre y el indi-

viduo empieza a transpirar. Estos cambios ocurren aun durante el sueño.

La noción de que la gente se acostumbre al ruido es errónea, aun cuando cree haberse acostumbrado al ruido, los cambios biológicos continúan por dentro, preparándose así para cualquier actividad física que fuera necesaria.

El ruido no tiene que ser fuerte para que se produzcan estos cambios. El mundo donde rige el bombardeo de ruido constante, los efectos acumulativos en el cuerpo pueden ser extensos y bien podrían mantenerse en un estado de agitación casi constante. Los investigadores científicos no están seguros si estas reacciones automáticas son acumulativas o no, y si lo son, acaso producen las llamadas enfermedades de adaptación.

Los médicos y los investigadores convienen en que para evitar el empeoramiento de una enfermedad existente, es imprescindible que el enfermo obtenga el descanso y el relajamiento a intervalos regulares, adecuados para que mantenga la salud mental y física.

El efecto potencial que tiene al exponerse al

ruido, en la salud y el bienestar es nocivo. (IDEM, PAG 9).

#### \* EFECTOS SOBRE EL FETO

Cuando el niño en desarrollo esta todavía en el útero, responde a los sonidos del ambiente en que este la madre. Se ha notado que los ruidos fuertes estimulan al feto directamente y cambian la frecuencia del pulso.

Otras investigaciones de esta indole demuestran que los ultimos meses del embarazo el feto puede responder al ruido con movimientos corporales como el pataleo. Así como el feto no esta del todo protegido del ruido ambiental tampoco lo esta de la tensión que siente la madre, ya sea la tensión producida por el ruido u otros factores. En el Japón se hizo un estudio de más de mil nacimientos que produjo la evidencia de que una alta proporción de los infantes al nacer en zonas ruidosas pesaban menos de lo normal. El peso bajo y el ruido también se relacionan a que hay un bajo nivel de hormonas lo cual se cree que también afecta el desarrollo del feto y que sirve como indicio de la producción de proteínas. La inferencia en el nivel de hormonas en la madre proveniente de una zona ruidosa en comparación de una zona mas

tranquila aumentaba al paso que se acercaba al nacimiento.

Las investigaciones también han demostrado que la tensión produce el estrangulamiento de los vasos sanguíneos del útero que proveen los nutrimentos y el oxígeno al niño en desarrollo. En un reciente estudio preliminar de seres humanos que viven cerca de un aeropuerto se han observado vínculos adicionales entre ruido y los defectos al nacer. Entre estos defectos sugeridos se notaron casos de labio leporino, fisura palatina y defectos de la espina dorsal. En conjunto estos informes señalan la posibilidad de que haya efectos serios debido al ruido en el crecimiento y desarrollo del nonato.

En el caso de la tensión producida por el ruido se desconoce a que nivel sonoro hay que llegar para que tenga un efecto nocivo. Cualquiera que sea el efecto, el riesgo de un aumento por muy pequeño que sea, en los defectos congénitos resultara preocupante. (IDEM, PAG 11)

### \* LA INTERRUPCION DEL SUEÑO

La reacción humana al ruido antes y durante el sueño, varía mucho según la edad del individuo, los adultos mayores y los enfermos son más sensibles al ruido nocivo. Al contrario de los jóvenes, los mayores se despiertan más fácilmente y una vez despiertos tienen mayor dificultad en dormirse de nuevo.

La interrupción del sueño no quiere decir necesariamente que el individuo se despierte. El cambio en el grado de profundidad del sueño quizás ocurra con más frecuencia que el despertar; estudios recientes muestran que ese cambio del sueño pesado al sueño ligero ocurre más a menudo a causa del ruido.

También se han investigado varios tipos de quejas hechas a causa de los ruidos y la clase de molestia que más obliga a la gente a reclamar. Se hicieron encuestas en comunidades donde el ruido había tenido efectos significativos e indicaron que las quejas sobre la interrupción del descanso, del relajamiento y el sueño era la causa fundamental de esos reclamos en la mayoría de los casos.

Cuando el ruido interfiere con el sueño, demanda a que el cuerpo humano se adapte, lo que no se sabe de hasta la fecha que consecuencias pueden tener estas demandas sobre la salud en general y la función del cuerpo.

No obstante, sí se sabe que nos es menester el sueño tranquilo y que son pocos los que lo pueden gozar, por consecuencia, millones de personas se ven obligados a acudir a los tranquilizantes para poder dormir bien.

(IDEM, PAG 17)

### \* EL PELIGRO VITAL Y CORPORAL

A pesar de la poca evidencia la inhabilidad de oír alarmas de advertencia por el fuerte ruido circundante parece ser la causa de muchos accidentes todos los años. Muchos accidentes automovilísticos fatales ocurren debido a que los conductores no oyen la sirena de los vehículos de emergencia que vienen pasando.

En ninguna parte es la preocupación sobre los accidentes evitables mayor que en las plantas industriales donde el nivel sonoro no sólo puede interferir en la concentración del trabajador y dañarle el oído, sino estorbar la comunicación entre los empleados en momentos de emergencia.

Un estudio hecho de los informes médicos y de accidentes de los obreros en varias industrias señalan que una mayoría significativa de los accidentes ocurrieron en las áreas más ruidosas de la planta.

(IDEM, PAG 21)

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD MENTAL

Para el hombre, al contrario del animal es esencial, la conformación y la pertenencia grupal. En este se proporcionan la supervivencia y el desarrollo de aptitudes potenciales con las cuales nace. El sujeto a través de su vida pertenecerá a grupos diferentes impuestos por su maduración física y normas sociales, cuya formación obedece al cumplimiento de una función específica y necesaria para el total de los sujetos por lo tanto, una manera de evaluar los efectos nocivos del ruido es cuantificando la eficiencia del sujeto en la función de cada grupo social.

Cuando el ruido es sumamente fuerte o imprevisto, la gente suele cometer más errores de observación; la percepción del tiempo puede distorsionarse y se requiere hacer un esfuerzo mayor para mantenerse alerta.

Los estudios y los informes hechos sobre el caso muestran que es muy probable que el individuo que ha trabajado todo el día en un ambiente ruidoso, al terminar su jornada de trabajo se siente muy susceptible a la frustración y se exaspera con facilidad. Otros estudios han demostrado efectos adicionales como el agotamiento, tensión mental y ausentismo.

## \* EFECTOS CONDUCTUALES

Entre los efectos que se producen en el individuo expuesto a la energía sonora se encuentran aquellos cuyo impacto se centra en el ámbito interno del sujeto.

Debe recordarse que estos efectos son cambios, concretamente en este caso variaciones de la conducta.

Estas variaciones pueden observarse en los siguientes campos de acción:

1. Actitud- pasar de extrovertismo a introvertismo, malhumor
2. Manerismo- adoptar poses, tics.
3. Hábitos- fumar, beber.
4. Descuido en actos mecánicos- propensión a accidentes

Los cambios del primer grupo trascenderán si persisten a la espera de los efectos psicológicos de interrelación social ya estudiados.

Los del segundo grupo tienden a modificar lo que comunmente se llama personalidad, en términos generales, cualquier manerismo es un factor detrimento de la personalidad. Finalmente, la necesidad súbita de fumar, de beber, comer, ayunar, generalmente va aunada a problemas de salud. Y el último efecto conductual es quizá el más peligroso, un descuido en un acto mecánico habitual puede dar lugar a un accidente serio de trabajo, de tránsito o tal vez doméstico. (SEDUE, 1985).

La consecuencia más obvia que se sufre al vivir en un mundo demasiado ruidoso es la constante molestia, muchos aguantan el ruido, guardándose la ira y la frustración, culpándose a ellos mismos por el trastorno que sienten y sufriendolo en silencio, otros resuelven el problema del ruido por negarlo en total, creyéndose tan robustos como para no dejarse molestar por el ruido.

Además los que resuelven el problema del ruido de modo más directo; se toman tranquilizantes, van más a menudo a ver el médico, cierran las ventanas y salen poco a la calle o se mudan de dormitorio. Estos modos de contener el problema del ruido no lo eliminarán por lo general ni tampoco eliminarán la molestia fundamental.

Es típico de la mayoría de los que no pueden con

el ruido dirigir la ira y la frustración en contra de otros.

El ruido crea la tirantéz, en las relaciones personales, disminuye la tolerancia hacia la frustración y la ambigüedad además se desgasta la buena voluntad en ayudar a otros.

Varios estudios industriales indican que el ruido provoca el aumento de conflictos personales, tanto en el trabajo, como en el hogar. Otros informes procedentes de individuos, manifiestan que el ruido empeora las relaciones entre los trabajadores y los supervisores.

Aunque nadie diría que el ruido en sí provoca enfermedades mentales es evidente que la tensión relacionada al ruido, agrava el desorden emocional ya existente. Investigaciones hechas en los Estados Unidos e Inglaterra señalan que entre los admitidos en los hospitales psiquiátricos hay muchos que son oriundos de barrios cercanos a los aeropuertos. Además los estudios hechos sobre la industria demuestran que el ruido puede resultar en un mayor número de problemas psicológicos entre los trabajadores. (U.S.E.P.A./ONAC 1985).

En un estudio realizado por Broadbent (1979). Se encontró que el aumento en los niveles de ruido aumentan las molestias, probablemente incrementando en general la excitación del sistema nervioso. Esto da cambios en la ejecución, los cuales algunas veces son en detrimento, aunque no siempre es así. Las molestias son asociadas con enfermedades mentales, pero el aumento de ruido no aumenta la proporción de gente con tales enfermedades.

Otra investigación en una planta industrial realizada por Cohen (1977) se encontró que en la planta donde había trabajadores expuestos a ruidos de más 90 dB en comparación con trabajadores de lugares silenciosos en condiciones de menos de 85 dB hubo mayor número de accidentes, debido a esto se tomaron medidas para conservar la audición, el número de daños bajó, pero sólo en los lugares ruidosos, no en los silenciosos.

Tarnolpolsky (1978) , consideraron poblaciones en altas y bajas regiones cerca del aeropuerto de Londres, está gente fue referida de un hospital de Londres y los investigadores tomaron en cuenta por un lado las molestias y por el otro las enfermedades mentales, en

esencia los resultados pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

1. El estado psiquiátrico de los que tienen molestias es peor que los que son tolerantes al ruido. Realmente hay una asociación de enfermedad y molestia, la gente que tiene sensación de molestia esta mucho más mal.
2. Se descubrió que hay más molestia en las áreas de alto ruido.
3. El porcentaje de gente con más síntomas no es alto en esta área; la gente que no tienen molestias es relativamente sana mentalmente.

Broadbent (1979), menciona que el ruido no cambia la salud o enfermedad mental, en otras palabras, la relación causal es de la siguiente manera:

La gente que esta en presencia del ruido tiende a presentar molestias, es gente que tiene problemas psicológicos pero el ruido aumenta la frecuencia de gente con problemas.

\* CONCEPTO DE ESTRES ( INTRUSIVIDAD DEL RUIDO )

Se le conoce como una respuesta fisiológica (conductual) cognoscitiva ante un evento aversivo. (SEDUE, 1985, Reglamento).

El Dr. Hans Selye condujo durante un período de más de 40 años una serie de experimentos que llevaron al concepto de Estrés (debe entenderse Estrés como un nombre propio y no la palabra inglesa que significa esfuerzo). Sin tratar aquí de definir el concepto, sólo se intenta explicarlo en relación con el factor ruido.

Consideramos que el ser humano realiza una serie de esfuerzos tanto físicos, mentales y emocionales para ejecutar un trabajo o una tarea cuando aparece un factor intrusivo, o sea que sin desearlo el individuo, se mete dentro de él. La persona afectada tiene sólo dos opciones o la acepta o la rechaza. Suponiendo que lo acepte, debe realizar un esfuerzo extra para poder adaptarse a esta nueva carga. Suponiendo que lo rechaze, también debe hacer un esfuerzo extra para poder desecharlo. Este esfuerzo extra desencadena una serie de reacciones orgánicas que parten desde el mecanismo

musculo-motor. El esfuerzo extra que realiza el individuo se llama Estrés y la serie de reacciones debidas al Estrés se le conoce como el síndrome de afecciones debido al estrés.

Para conocer y evaluar el efecto del estrés deben observarse una serie de síntomas que en términos generales se clasifican en tres grupos:

1. Síntomas fisiológicos
2. Síntomas psicológicos
3. Síntomas conductuales

Estos síntomas son cambios en los esquemas normales del individuo dentro de las esferas del funcionamiento del cuerpo, su reacción externa con los demás individuos y su reacción interna consigo mismo. Es seguro que a la presencia de cualquier factor intrusivo se va a presentar el cuadro de síntomas del estrés.

Se ha observado que el ruido por sí sólo puede ser uno de los factores más importantes que producen Estrés y que puede ser el causante de los demás síntomas.

Es decir, el ruido no produce por sí alteraciones

cardíacas, ya que éstas aparecen debido al estrés que el ruido produce. (IDEM, PAG 54).

Stanford Fidell y Teffeteler (1978), hicieron una investigación en la cual intentaban medir el grado de molestia que puede producir una fuente de ruido de bajo nivel en una comunidad. Encontrando que estos niveles bajos de ruido parecen ser desproporcionalmente molestos.

Dentro de este estudio se consideraron como bajos niveles de ruido conversaciones indistintas, camiones de basura distantes, sonidos en apartamentos de edificios y otros ruidos que no causan interferencia del discurso, estos pueden crear molestia, ya que son factores intrusivos. Es decir, el ruido, a bajo nivel es considerado como "intruso" siempre y cuando éste sea audible.

La experimentación fué intentada para explotar el rango de aviso de ruido razonable y niveles absolutos como base detectable en las predicciones y pueda tener uso importante de variación en criterios de molestia.

## EFECTOS NO ESPECIFICOS

### \* LA REACCION DE ESTRES

La exposición al ruido puede provocar varios tipos de respuesta refleja, en particular cuando los ruidos son de carácter desconocidos o inesperados. Esas respuestas, transmitidas por intermedio del sistema nervioso vegetativo, representan una parte del tipo de reacción que comúnmente se designa como reacción de estrés. Esta reacción por lo general traduce respuestas primitivas de defensa del organismo y puede también presentarse después de la exposición a otros estímulos.

Si la exposición es transitoria, el sistema generalmente vuelve al estado normal en unos minutos. Se ha señalado que, si la estimulación por el ruido es persistente o se repite con regularidad, pueden producirse alteraciones permanentes en los sistemas neurosensorial circulatorio, endocrino, sensorial y digestivo. Sin embargo, la mayor parte de la información acerca de esos efectos se ha obtenido en experimentos con animales, en los que se emplearon niveles de ruido elevados.

Desde el punto de vista neurofisiológico, el ruido es un estímulo poderoso para el establecimiento de un arco reflejo incorporado al síndrome de adaptación general al estrés mantenido en forma crónica (Seyle, 1956).

A pesar de que el ruido impulsivo producía una excitación estable y prolongada de la formación reticular del mesencéfalo y de la corteza temporal en los conejos, los resultados de un estudio revelaron que efectos similares causados por la exposición continua al ruido se volvían insignificantes después de una hora.

Las reacciones reflejas también incluyen alteraciones del funcionamiento de las glándulas suprarrenales. En estudios efectuados por Henkin y Knigge (1963), la exposición de ratas a un sonido continuo de gran intensidad (130 dB) produjo un elevado índice inicial de secreciones hormonales, seguido de una distinción en la disminución de la producción de corticosterona y un retorno a valores normales o elevados. En otro experimento, se encontró en nueve ratas normales un aumento de excreción urinaria de adrenalina como respuesta consecutiva a repetidas exposiciones durante dos segundos a un sonido de alta

frecuencia (100 dB). Se observaron alteraciones pasajeras en la glándula suprarrenal de ratones expuestos diariamente a un período único de 15 o 45 minutos o a períodos intermitentes (alternando períodos de 100 min) de ruido de 110 dB (Anthony y Ackermann, 1955). Sin embargo, Osintseva (1969) no pudo comprobar alteraciones patológicas en las glándulas suprarrenales de ratas un mes después de haber estado expuestas a un nivel de ruido de 80 dB durante períodos que variaban entre 18 y 26 días. Otros señalaron que las discrepancias en los resultados podrían deberse a diferencias en la intensidad y duración de la exposición. Como ejemplo, presentaron un estudio de cuatro grupos de ratas (no indicaron el número en cada grupo) expuestas durante 8 horas a ruido de 60, 80 y 100 finios (medida de dB). En comparación con los animales testigos, la concentración sanguínea de 11-hidroxycorticosteroide suprarrenal se elevó rápidamente al comienzo de la exposición y alcanzó un valor máximo en 15 minutos, valor que era directamente proporcional a la intensidad del ruido. En un lapso de una a cuatro horas las concentraciones descendieron hasta igualarse con las del grupo testigo. Los resultados de un estudio de Anthony (1959), mostraron que la exposición a ruidos blancos (140 dB) producía distintos tonos agudos

en ratones, ratas y caballos. Los autores llegaron a la conclusión de que la exposición al ruido no era nociva para los animales excepto en lo concerniente a la audición. Las exposiciones eran de 15 minutos diarios durante cuatro semanas. Hubo una reducción de la actividad exploratoria que fue evidente en los caballos.

En algunas ratas y ratones se observó una reacción de inmovilización.

No se modificó ostensiblemente el peso de las glándulas suprarrenales pero el ancho de la zona fase circular en ratas y ratones era mayor en los animales expuestos. Esto es un signo de aumento de la actividad corticosuprarrenal. No se detectaron modificaciones en los iones séricos o la glucosa en la sangre. Por consiguiente, los autores llegaron a la conclusión de que la exposición breve al ruido no producía una actividad corticosuprarrenal excesiva.

En un estudio con un grupo de doce ratas fueron expuestos a estrés variable (sonidos, destellos y oscilación de la jaula) durante tres, cinco o siete períodos semanales de cuatro horas a lo largo de 15 semanas. Los ruidos, de 100 dB, comprendían explosiones

de aire comprimido, timbres, zumbadores y golpes de diapason durante periodos de 30 segundos con intervalos de cinco minutos. Todos los programas de estrés provocaron aumentos significativos de las concentraciones plasmáticas de corticosterona, en comparación con los testigos no expuestos. Además, las concentraciones eran significativamente más elevadas en las ratas aisladas que en las alojadas en parejas, lo que indica que el aislamiento debe también considerarse un estrés (Citados por Arguelles, 1970).

Realizó estudios con seres humanos, después de la exposición a 90 dB durante 30 minutos, se registró una mayor excreción urinaria de adrenalina y noradrenalina en cinco sujetos sanos y en tres grupos de doce pacientes que:

- a) Sufrían hipertensión por causas desconocidas,
- b) Se estaban recuperando de un ataque cardíaco o
- c) Eran psicóticos

La exposición de cinco estudiantes varones sanos a ruidos de 55, 70 u 85 dB, dos veces al día durante 30 minutos, produjo alteraciones en el número de leucocitos,

así como en la orina, en comparación con testigos expuestos a 30-45 dB, (Tatai, 1970; citado por SEDUE 1985).

En otros estudios, seis sujetos fueron expuestos de dos a seis horas durante varios días a ruido de 40, 50 y 60 dB. Durante el período de exposición aumentó significativamente la excreción urinaria y noradrenalina. (SEDUE, 1985).

## EL RUIDO COMO ELEMENTO DE DISTRACCION

El ruido puede actuar como elemento de distracción según el grado de significación del estímulo y el estado psicofisiológico del individuo. El sistema sensorial humano recibe más información de la que puede analizar en los centros superiores. Para explicar como se descarta la información inútil tal como el ruido, se ha elaborado el concepto de filtro mental (Broadbent, 1972). No obstante, este "filtro" tiene las siguientes limitaciones:

- a) Tiende a rechazar o ignorar las señales que no varían en cierto tiempo, aún cuando sean importantes como sucede en las tareas de vigilancia.
- b) El filtro puede ser desbordado por estímulos "irrelevantes" que exigen atención por su novedad, su intensidad, su carácter imprevisible o la importancia que se le atribuye.
- c) Algunos estados del individuo, como la excitación, el estrés o la fatiga, puede restar capacidad de discernimiento al filtro mental.

Por consiguiente, un acontecimiento novedoso, como el comienzo de un ruido desconocido, causará distracción e interferirá en muchos tipos de tareas. Sin embargo, esto también sucede cuando se interrumpe inesperadamente un ruido familiar; en ambos casos, el efecto desaparece cuando el hecho deja de ser una novedad.

Estos patrones de reacción se han comprobado de manera experimental (Kryter, 1970; Glass y Singer, 1972; citados por Journal Acoust, 1980).

#### EFFECTOS DEL RUIDO EN TAREAS COGNOSCITIVAS

Cuando se trata de una tarea que incluye la recepción de señales auditivas sean verbales o de otro tipo, cualquier ruido que cuya intensidad enmascare estas señales o interfiera en su percepción puede influir sobre la realización de dicha tarea. Es más difícil evaluar los efectos del ruido sobre el rendimiento cuando en la tarea no intervienen señales auditivas. La literatura sobre el tema revela que el ruido puede interferir en el rendimiento pero ha menudo no produce ninguna modificación significativa. Posiblemente esto pueda explicarse por los distintos usos del término "Rendimiento" como ya se ha mencionado, las formas más variadas de reacción (por ejemplo: actividades de control, rapidez de reac-

ción, desempeño en el aprendizaje, adiestramiento de la memoria, pruebas de inteligencia) entran todas en el concepto de Rendimiento. Básicamente, todo desempeño ya sea mental o motor, puede resultar afectado negativamente por el ruido. El efecto tiende a ser más grave cuando la tarea es difícil y compleja y a medida que aumenta la duración de la exposición al ruido. (SEDUE, 1985).

#### \* EFECTOS EN TAREAS QUE IMPLICAN EJECUCIONES COGNOCITIVAS

En ocasiones se ha encontrado en algunos estudios que la explosión al ruido produce una mezcla de efectos positivos y negativos sobre el desempeño de tareas.

Woodhead (1964) mostró que el ruido afectaba negativamente las labores que requerían una combinación de memorización y de resolución de problemas. Sin embargo, cuando el ruido actuó únicamente en la etapa de cálculo, mejoró el rendimiento.

En otros estudios efectuados por Hockey (1979) se observó que, con el ruido, algunas veces mejoraba el rendimiento en aspectos muy prioritarios de una tarea, mientras que disminuía en los de menor importancia. El autor descubrió que al introducir un estímulo sonoro en una tarea de percepción visual, se percibían mejor las

señales visuales situadas en el centro del campo visual mientras que se tendían a ignorar las ubicadas en la periferia. Sobre la base de estos estudios, se elaboró la Teoría de que el ruido puede aumentar la tendencia a ser selectivamente perceptivo. Si se produce distracción, esto puede resultar perjudicial, pero si la atención está concentrada en la tarea, puede ser conveniente. En estos experimentos que incluían tareas mentales complejas se comprobó que aumenta los errores en presencia de estímulos sonoros intermitentes (citados por Glass y Singer, 1972).

Se ha señalado que los efectos del ruido sobre el rendimiento dependen del grado de inteligencia (Bryan y Colyer, 1973). En condiciones de ruido, en personas de gran inteligencia disminuía el rendimiento en la realización de pruebas, mientras que en personas de inteligencia normal era constante o ligeramente mejor.

Entre los trabajos, según diversos autores, son particularmente afectados por el ruido, incluso cuando éste se ha vuelto familiar están las tareas de vigilancia, el acopio de información y los procesos analíticos. Las actividades de vigilancia no son repetitivas, no permiten establecer un ritmo propio y exigen decisiones

rápidas y precisas. En consecuencia, resultan más afectadas por la distracción que muchas otras actividades.

También hay pruebas de que un individuo que desempeña la misma tarea se vuelve menos sensible al ruido cuando es pequeña la frecuencia de las señales, se reduce la motivación, es escasa la ansiedad del individuo o éste considera que puede controlar el ruido en vez de serle impuesto. En esencia, éstas son situaciones de "inexcitabilidad", Broadbent (1971).

Como consecuencia de los efectos sobre las tareas de vigilancia y sobre la precisión de las reacciones continuas en serie, se ha señalado que los accidentes constituirían los indicadores más acertados de los efectos del ruido en la industria. Son escasos los datos sobre este tema; en un estudio se observó mayor frecuencia de accidentes en lugares ruidosos (Raytheon, 1972) y una investigación anterior reveló un aumento de los errores (Broadbent, 1960).

En diversos experimentos se ha comprobado que el ruido causa un efecto disruptivo en tareas de aprendizaje o de reunión de información.

Wakely (1970) citado por Sedue, 1985. Señaló que el ruido puede interferir al competir por el limitado

número de canales disponibles para el acceso de la información. Si el sistema ya está sobrecargado, el individuo deberá dedicar más tiempo a evaluar la utilidad del estímulo sonoro o correrá el riesgo de cometer errores.

Cuando el individuo no puede imprimir un ritmo propio de la tarea, habrá errores.

También se ha encontrado que los niveles elevados de ruido pueden interferir en tareas que requieren memorización a corto plazo (Jerison, 1954). El ruido de estampidos sónicos podrá perturbar el prendizaje de un tipo de coordinación oculomanual sin deteriorar la precisión del trabajo (Lukas, 1970) citados por Sedue, 1985.

Estos resultados deben tomarse en cuenta la para aulas u oficinas, donde predominan el trabajo mental. Es importante distinguir entre efectos de enmascaramiento de la comunicación por una parte y, por otra, perturbación de la concentración.

En general, en aulas diseñadas según los criterios relativos a la comunicación oral, los estudiantes no tendrían problemas de interferencia en el aprendizaje y otras tareas intelectuales. Si bien cabe afirmar provisionalmente que es más probable que resulten afectadas por el ruido las tareas complejas que implican

actividades mentales, como concentración, percepción o adquisición de información importante, que aquellas otras que sólo requieren acciones motoras previsibles, es necesario reunir más datos en experimentos.

El ruido de duración corta o variable y los ruidos impulsivos tienden a producir efectos residuales breves en tareas sensibles al ruido.

Woodhead (1959), observó que un explosión acústica de un segundo podría causar defectos residuales sobre el rendimiento durante 15 a 30 segundos. También descubrió que estampidos sónicos simulados producían efectos disruptivos residuales Woodhead (1969, citado por Glass y Singer, 1972). Se han registrado resultados similares en un experimento con estampidos sónicos reales.

Los efectos disruptivos observados en estos experimentos podrían ser consecuencia de una respuesta de sobresalto (en contraposición con la respuesta de orientación). Estos efectos de sobresalto, a diferencia del efecto de distracción antes mencionado, son más resistentes a la habituación. (SEDUE, 1985).

Cohen y A. Lezak (1977), hicieron una investigación en donde les mostraban a los sujetos sílabas sin sentido que ellos tenían que aprender para una prueba posterior de memoria. Durante la aparición de las sílabas se presentaban cuadros con situaciones sociales, pero a los sujetos se les dijo que eran irrelevantes. La prueba se llevó a cabo en condiciones de ruido de 90 dB y en situaciones silenciosas.

La prueba aplicada para las sílabas sin sentido no se vio afectada, ya que los resultados de ambas condiciones fueron igualmente buenos, sin embargo, los resultados de la prueba de memoria de los cuadros "irrelevantes" mostraron un gran número de error en condiciones de ruido. Estos resultados se presentan en muchos experimentos, ya que algunas personas trabajan mejor con ruido que otras, además el esforzarse en la concentración para recordar ciertas cosas nos hace dejar a un lado otras.

Como lo mencionamos anteriormente, el ruido parece tener peor efecto en la exactitud del trabajo complejo que en el trabajo más sencillo. Cuando el ruido es sumamente fuerte o imprevisto, la gente suele cometer más errores de observación; la percepción del tiempo

puede distorcionarse y se requiere hacer un esfuerzo mayor para mantenerse alerta. El ruido puede incrementar la inconstancia en el trabajo hasta el punto de romper la concentración y llegar a cambiar el ritmo de trabajo.

Un estudio hecho en la industria carbonífera indica que el ambiente creado por los ruidos intermitentes durante las horas de trabajo bien pueden distraer al minero hasta el punto que desempeña mal el trabajo. Además de la distracción, otros estudios han confirmado efectos adicionales como el agotamiento, el ausentismo y la tensión mental. Todo esto a su vez, afecta la eficacia del trabajador. (U.S.E.P.A.-ONAC, 1985).

Los investigadores han descubierto que algunas de las dificultades en aprender son probables derivados de los ruidos nocivos que rodean a algunas escuelas, hogares o lugares públicos y de recreación. Las dos preocupaciones básicas son con respecto al desarrollo del dominio del idioma y la habilidad de leer. Les es mucho más difícil a los niños comprender la lengua que a los adultos en condiciones ruidosas, por lo tanto, si los

niños aprenden a hablar y a escuchar en un ambiente ruidoso puede ser que tengan gran dificultad en desarrollar las destrezas esenciales como el poder distinguir los varios sonidos del habla. Otro síntoma de este problema es la tendencia de desvirtuar el habla por el hecho de comerse las palabras. La habilidad de leer también puede ser perjudicada por el ruido. Se hizo un estudio de 54 escolares de segundo a quinto año de primaria que aprendían a leer y los resultados indicaron que la emisión de ruidos de cuatro edificios de apartamentos adyacentes era perjudicial al desarrollo de la habilidad de leer. Tomaron en cuenta la influencia de varios aspectos de la vida sobre los niños, tales como el nivel de educación de los padres, el número de otros niños de la familia, y el nivel de enseñanza, sin embargo, encontraron que la mayor influencia era el ruido en casa, encontraron que cuanto más prolongada era su estadía en un ambiente ruidoso, más pronunciado era el deterioro en la capacidad de leer.

En una escuela ubicada al lado de una vía férrea, los escolares que estaban en las aulas que daban a los rieles demostraban mucho menos habilidad en las pruebas de lectura que los que estaban en las clases más

alejadas.

Los niños que se crían en hogares ruidosos, que juegan en lugares bulliciosos quizá nunca podrán desarrollar la suficiente habilidad de escuchar como para poder aprender al llegar a la edad de empezar la escuela. (U.S.E.P.A.-ONAC, 1985).

De este modo, vemos que hay evidencia de que el ruido afecta a la comunicación oral o puede afectar a la adquisición de lectura. Esto nos hace notar la importancia que tiene el hecho de que las escuelas y lugares de aprendizaje se ubique lejos de fuentes de ruido y sobre todo en los niveles primarios de educación.

Mercado (1989), resume los efectos del ruido en la ejecución de tareas del siguiente modo:

- a) Los ruidos continuos, sin significado especial, no interfieren la ejecución no auditiva, a menos que exceda el nivel de 90 dB.
- b) Los ruidos irregulares o impredecibles son más disruptivos que los regulares o predecibles.

- c) Son más disruptivas las frecuencias altas, encima de 100 a 200 hz.
- d) El ruido no afecta la tasa general de trabajo pero si la variabilidad de ejecución.
- e) El ruido afecta más la precisión que la cantidad.
- f) Se afectan más las tareas complejas.

Dichos postulados podrían ponerse en tela de juicio, ya que carecen de apoyo por parte de los que consideran al ruido como altamente nocivo para la concentración y comprensión de lectura.

Por otro lado encontramos lo que se ha vislumbrado con respecto al efecto del ruido en teorías desarrolladas con un enfoque cognoscitivo:

1. Una parte de la respuesta al proceso de la lectura es "verbal" y por lo tanto, "auditiva" en cierto "sentido".
2. Los efectos son debido al efecto del ruido sobre el nivel de activación del sistema nervioso, produciéndose una facilitación de respuestas

inadecuadas, irrelevantes. Estas respuestas interferirán el patrón de comportamiento coordinado.

3. El procesamiento de lectura se lleva a cabo a un nivel alto, de tipo semántico, donde ingresos de cualquier sentido, son relevantes y donde se manifiesta una capacidad limitada de canal. El ruido puede exceder esta capacidad de procesamiento.

4. El carácter agresivo del ruido evoca respuestas de evitación que interfieren con las de lectura y con las reacciones preatentivas y atentas que esta requiere (Sedue, 1985).

Por último, Mercado (1989), Concluye que:

- No es claro si hay efectos del ruido sobre la ejecución de lectura o no. Si los hay no sucede en todas las condiciones.
- El ruido si afecta a la adquisición de la lectura y probablemente afecta más a los lectores inexpertos o con tareas muy difíciles.

- Las cualidades del ruido, tales como la predictibilidad o posibilidad de control afectan mucho su efecto.

C A P I T U L O   I I I
-------------------------

## P R O C E S O S   C O G N O S C I T I V O S

Para poder adentrarnos en los procesos cognoscitivos, es necesario conocer el procesamiento de información. El objetivo del procesamiento de información es el lograr que por medio, de "programas" que se utilizan en las computadoras se realicen una serie de "acciones" que en algún aspecto esencial se parezcan o simulen las acciones cognoscitivas y/o conductuales de un sujeto real que está efectuando alguna tarea.

Cada nuevo enfoque teórico crea por lo común su propio lenguaje descriptivo. El lenguaje del procesamiento de información se deriva de las maneras como los científicos de la computación describen generalmente lo que hacen sus máquinas.

Las teorías de la conducta basadas en la simulación mediante computadoras pueden ser descritas, por lo general, porque postulan la existencia de un conjunto de mecanismos de procesamiento de información dentro del organismo, cada uno de los cuales cumple con determinada

función elemental, y se supone que estos procesos están organizados y ordenados en secuencias de algún modo particular.

La comprensión es considerada por De Vega (1985), como un proceso de alto nivel, que requiere la intervención de otros sistemas como el de la memoria, atencionales, los procesos de codificación y de operaciones inferenciales basadas en los conocimientos previos y sutiles factores contextuales.

Los procesos de codificación, percepción y comprensión, están muy relacionados. Todos ellos son operaciones que procesan información ambiental.

La codificación, es un proceso muy primitivo que se realiza de modo automático y que ejecuta análisis de propiedades o dimensiones particulares del ambiente.

La Percepción, se apoya en los fenómenos de codificación, pero implica una integración de las propiedades codificadas en una unidad cognitiva de nivel superior. En general, la percepción supone el reconocimiento o identificación de un patrón sensorial o su categorización como objeto o evento conocido.

La comprensión es un proceso análogo a la percepción (límites difíciles de establecer), pero opera a un nivel más abstracto. Mientras que la percepción opera sobre objetos o eventos sensoriales, la comprensión supone normalmente la interpretación de textos y narraciones o de episodios complejos (secuencias de sucesos). (De Vega, 1985).

Para que la comprensión de lecturas se de, es necesario que se presenten tres factores principales: Texto, Contexto y las estructuras cognoscitivas conocidas como Esquemas.

Bransford (1979) citado por De Vega en 1985 a su vez, menciona cuatro factores determinantes en los procesos de aprendizaje, comprensión y recuerdo:

- a) La naturaleza de los materiales al ser aprendidos.
- b) Las características del aprendiz, es decir, sus conocimientos, sus habilidades y sus actitudes.
- c) Las actividades del aprendizaje o el tipo de actividades que los aprendices realizan cuando

se les presenta el material, por ejemplo como atienden y recuperan la información.

- d) Las tareas de criterio o clase de pruebas usadas para evaluar el grado de aprendizaje.

### MEMORIA

El sistema de memoria humana es capaz de una enorme variedad de operaciones, ya que registra información y la almacena para usarla posteriormente. En ocasiones la información adquirida se recupera con facilidad pero otras veces es imposible. (Marquez, 1985).

En la tradición de Bartlett la memoria es un subproducto de la comprensión; el individuo recuerda el significado construido a partir del texto, el contexto y su propio conocimiento del mundo. (De Vega, 1985).

» Existen tres procesos en este sistema:

- \* El primero de los cuales es la memoria sensorial, en la que se almacena la información por períodos muy breves de tiempo y generalmente almacena detalles de una imagen.

- \* El segundo proceso es la memoria primaria o a

corto plazo y en ella la memoria mantienen información por pocos segundos, tal vez minutos.

- \* El tercer proceso es la memoria a largo plazo es la organización de la información durante el proceso de almacenamiento y las operaciones de búsqueda que se requieren para su recuperación posterior (Rumelhart, 1979 citado por De Vega 1985).

La codificación es un conjunto de procesos imprescindibles para el almacenamiento de información en la memoria. Los procesos de codificación son responsables de la transformación de estímulos sensoriales en pautas de información significativas asimilables por los sistemas de memoria.

Los procesos de codificación corresponden al momento inicial de la actividad mnémica. Pero también las operaciones de recuperación tienen un importante papel funcional. La recuperación de contenidos se ve afectada por parámetros situacionales y contextuales del propio organismo. (De Vega, 1985).

La probabilidad de evocar un recuerdo no sólo depende de la codificación durante la fase de aprendizaje, sino también de los indicios ambientales y las estrategias que utiliza el sujeto expresamente en la situación de recuerdo. Es sabido que es más fácil reconocer correctamente una información previamente aprendida, que intentar recordarla sin ninguna ayuda previa. (De Vega, 1985).

Como podemos observar en un estudio realizado por Donna R. Reacht y Lauren Leslie (1988); en donde se buscaba la influencia de el conocimiento previo en la memoria de corto plazo y a largo plazo en estudiantes con habilidades altas y bajas en la comprensión de lecturas.

Sesenta y cuatro estudiantes fueron divididos en cuatro grupos precisados por la habilidad de lectura (alta-baja) y por su conocimiento previo acerca del baseball (alto-bajo). Estos sujetos leían en silencio, después recordaban verbalmente por medio de figuras que movían y verbalmente contando la historia. Los resultados reflejaron un efecto significativo en el conocimiento previo en todas las medidas. Hubo un poderoso efecto del conocimiento previo, ya que aunque no se encontró interacción entre el conocimiento previo y a la habilidad que tenían,

la ejecución fué mejor en los casos de sujetos con experiencia hacia el baseball.

Por otro lado debemos tomar en cuenta que de acuerdo al tipo de prueba que se utilice para la memoria, pondremos a funcionar los mecanismos para recuperar la información. Así, podemos hablar de recuerdo libre o de reconocimiento. En el primero, al sujeto se le presenta una lista de ítems (palabras, dibujos) y posteriormente intentan recordar tantos como puedan en el orden que prefieran. En el segundo, un procedimiento habitual consiste en volver a presentar los ítems de aprendizaje pero mezclados aleatoriamente con estímulos nuevos (distractores). La tarea del sujeto sólo consiste en elegir adecuadamente aquellos que se le habían presentado con anterioridad. Otra variante de las pruebas de reconocimiento es la elección múltiple. De Vega, (1985).

Anderson y Bower (1972) citados por De Vega 1985, sustentan que el trazo de la memoria tienen dos componentes:

- a) Una representación de carácter semántico, relativo al significado de la palabra.

- b) Un "marcador de lista" que integra todos los parámetros contextuales que acompañan a la presentación de un ítem integrante de una lista de aprendizaje.

La memoria semántica es un gran almacén de conocimientos organizados, incluye nuestros conocimientos sobre el significado de las palabras, las reglas gramaticales, reglas de resolución de problemas, conocimientos generales sobre el mundo físico y social. La memoria semántica es más permanente y está menos sujeta a interferencia que la episódica.

Características diferenciales de la memoria  
episódica y la memoria semántica.

<u>MEMORIA EPISODICA</u>	<u>MEMORIA SEMANTICA</u>
Organización espacial y temporal	Organización Conceptual
Referencia autobiográfica	Referencia cognitiva
Gran interferencia y olvido	Escasa interferencia
Retiene información aprendida	Recupera información no necesariamente aprendida
Sin capacidad inferencial	Con capacidad inferencial
Retiene eventos	Retiene conocimientos

### ESQUEMAS

Los esquemas son unidades de información de carácter general que representan las características comunes de objetos, hechos o acciones y sus interrelaciones y desempeñan un papel clave en la comprensión.

El acto de comprender es considerado como la selección y verificación. Esta representación constituye el significado en tanto un esquema es un conocimiento generalizado sobre una secuencia de eventos. (Márquez, 1985). Los esquemas encajan unos en otros. El sistema de conocimientos humanos no puede caracterizarse como un conjunto de esquemas interconectados. La disposición jerárquica de los esquemas tiene un límite, ya que seguramente hay esquemas atómicos o primitivos que no pueden articular subesquemas. (Rumelhart y Ortony, 1977 citados por De Vega en 1985).

#### \* ARTICULACION DE LOS ESQUEMAS

Los esquemas son paquetes de conocimiento prototípicos cuyos componentes o variables no están especificados.

Los valores de esas variables se "rellenan" en función del contexto. La actualización de esquemas generan inferencias temáticas mediante el mecanismo de rellenar "valores ausentes". Rumelhart y Ortony, 1977; Minsky, 1975 citados por De Vega en 1985).

### \* CARACTER MULTIPLICADOR DE LOS ESQUEMAS

La utilidad teórica de la idea de esquema es muy amplia. En primer lugar, los esquemas guían los procesos de comprensión. Los esquemas han puesto también un análisis revolucionario de la memoria, especialmente de textos y narraciones; por último, los esquemas controlan el comportamiento que permiten establecer metas ambientales, la secuencia de la sección adecuada (planificación), etc.

### \* FORMACION DE ESQUEMAS

Los esquemas se adquieren a partir de la experiencia personal en situaciones recurrentes. El mecanismo exacto de inducción de esquemas se desconoce. La

capacidad de generación de esquemas parece una habilidad básica que se desarrolla muy pronto en el individuo. Los esquemas determinan nuestra comprensión del mundo en todos sus dominios, la percepción de objetos y acontecimientos físicos, nuestra familiaridad en las relaciones interpersonales, la comprensión y uso de las situaciones y hasta la propia identidad son manifestaciones de nuestro complejo mundo de representaciones esquemáticas.

Los esquemas proporcionan sentido a la experiencia habitual de las cosas, racionalidad y plausibilidad al flujo de acontecimientos.

#### \* FUNCIONES DE LOS ESQUEMAS

Como se mencionó anteriormente, la comprensión de narraciones es un proceso constructivo que necesita de la interacción de el texto, el contexto y los esquemas cognitivos.

#### » Los esquemas en la comprensión.

Una vez activado el esquema, éste desempeña las siguientes funciones:

1. Integración y elaboración del texto. La función de integración supone que los esquemas permiten integrar varias cláusulas en una unidad de significado superior.
2. Inferencias y predicciones. Los esquemas son funcionalmente análogos a las teorías científicas, pues, igual que éstas, dan lugar a infe-

creencias y predicciones (Rumelhart y Ortony, 1977; Rumelhart, 1980). La actuación de los esquemas permite que el receptor de un texto entienda mucho más de lo que está escrito, mediante el mecanismo de rellenar "valores ausentes". (Minsky, 1975; Kulpers, 1977; Rumelhart y Ortony, 1977; citados por De Vega en 1985).

3. Guiar o controlar la comprensión. Los esquemas guían o controlan la comprensión, estableciendo metas e imponiendo énfasis selectivos en la información del texto y en los procesos inferenciales (Kincht y VanDijk, 1978). Esto ocurre cuando se trata de textos muy complejos y muy largos. En general, los esquemas determinan que información es relevante y cuál es relativamente marginal para el lector.

Cuanto más rico sea un texto más divergencias individuales se darán entre los lectores en el uso de los esquemas directivos y en el producto interpretativo resultante, por el contrario, un texto muy estructurado cuyas metas y perspectivas sean pocas, claramente compar-

tidas por los lectores, producirá procesos de comprensión análogos en la mayoría de los individuos. Por esta razón, algunos investigadores prefieren estos textos sencillos (Kincht y Van Dijk, 1978 citados por De Vega en 1985).

### EL CONTEXTO

El lenguaje humano tiene carácter económico. El texto narrativo normalmente no incluye explícitamente toda la información que el receptor comprende. El productor de la narración tiene en cuenta, de modo intuitivo, los esquemas del oyente que le permiten a éste hacer inferencias temáticas que complementan el texto.

El hablante o narrador tiene en cuenta todas las circunstancias contextuales que le acompañan.

El lenguaje oral es muy dependiente del contexto; en general, nuestras expresiones verbales contienen descripciones mínimas Bobrow y Norman (1975, citados por De Vega en 1985), ya que nos apoyamos, tanto el hablante como el oyente, en un torrente de información contextual que complementa y matiza lo que decimos, así en una conversación coloquial se activan esquemas en función no sólo de expresiones verbales, sino de la experiencia per-

ceptiva inmediata, de códigos no verbales (gestos, expresiones faciales, etc.) y de la información vertida anteriormente en el curso de la conversación.

El peso relativo del contexto es mucho menor en la comprensión de narraciones escritas. El vehículo de la escritura reduce o elimina el contexto situacional o extralingüístico, y por lo tanto la información debe hacerse mucho más explícita para que se activen los esquemas pertinentes en el receptor. De todos modos, hay un fuerte componente contextual generado por la propia narración, de modo que muchas palabras o frases, que aisladamente habría que valorar de modo ambiguo, tienen su significado en el contexto de la historia.

En está se van acumulando descripciones de personajes, intenciones, episodios, lugares, etc., que proporcionan un modelo mental al lector. De este modo, el lector realiza inferencias a partir de una información mínima o ambigua.

#### EL TEXTO

Cuando más ambiguo y menos redundante sea un texto, mayores recursos mentales exigirá del receptor, pues éste deberá incrementar su actividad inferencial y

utilizar más ampliamente los indicios contextuales. Dadas las limitaciones del sistema cognitivo, especialmente de la memoria operativa, una excesiva demanda del procesamiento puede traducirse en un deterioro del rendimiento de modo que se puede "perder el hilo" narrativo y se deja de comprender total o parcialmente. (De Vega, 1985).

Rumelhart (1979) supone que durante la primera lectura de un relato el lector busca el conjunto de esquemas que de cuenta de la información. En caso de que haya un sólo esquema de alto nivel, el relato será considerado muy comprensible y en tanto de que se requieran esquemas diferentes para la comprensión del relato, éste será considerado poco comprensible. Ya seleccionado el esquema o esquemas que de cuenta de dicho relato, se construye un diagrama de su estructura en la memoria a largo plazo en un fragmento de la información general, dado que algunos eventos y relaciones entre ellos no son codificados y almacenados. El hecho de que los recuerdos sean representaciones de estímulos (información de entrada) interpretados más que los estímulos mismos, tiene repercusiones importantes en la recuperación, dado que los esquemas particulares son activados en el momento de la comprensión, estos recuerdos no solamente dependen del

estímulo, sino también del contexto.

Castañeda (1982, citado por Marquez 1985) considera que el comprender textos científicos debe recurrir a aquellos conocimientos previamente adquiridos y almacenados para que le ayuden a procesar la gran cantidad de información comprendida en un enunciado, principio o ley científica.

#### LECTURA DE COMPRESION

Cuando un lector experto se enfrenta a un texto escrito adecuado a su nivel de conocimiento, experimenta normalmente un proceso de comprensión. En este sentido, los fenómenos constructivos que se han descrito anteriormente, como integrantes de la comprensión son también atribuibles a la lectura comprensiva. Esta es un proceso interactivo entre el texto, los esquemas del lector y del contexto lingüístico y extralingüístico.

Pero la lectura tiene algunas peculiaridades ausentes de la comprensión oral.

En primer lugar, el flujo de la información del texto sólo es accesible al lector cuando este hace uso de

sus destrezas lectoras, ello supone una considerable carga cognitiva para el sujeto, que debe ejecutar simultáneamente las operaciones de decodificación y comprensión. En segundo lugar, las destrezas del lector tienen carácter de "artefacto cultural". En tercer lugar, el lector puede habitualmente controlar la velocidad del input, de modo que un lector experimentado y/o familiarizado con el tema de lectura se autoadministra la información más de prisa que el inexperto; este tiende a hacer más pausas e incluso retroceder para facilitar la comprensión.

#### » NIVELES DE PROCESAMIENTO DE LECTURA

El lector opera simultáneamente en varios niveles de procesamiento, algunos de los cuales son conscientes, mientras que otros son "transparentes" para el lector. Veamos algunos de estos niveles:

##### a) Reconocimiento de letras e integración de sílabas

El análisis más básico de información es un proceso perceptivo de reconocimiento de patrones. El sistema visual analiza las características elementales de los trazos y sintetiza las letras. Las letras integran a su

vez patrones silábicos.

#### **b) Codificación de palabras**

Las letras o sílabas forman palabras, los procesos anteriores son transparentes para el lector en cambio éste puede hacerse consciente especialmente cuando son palabras difíciles o poco familiares. La codificación de palabras supone un acceso a los conceptos de la memoria semántica.

#### **c) Codificación sintáctica**

Las palabras se relacionan entre sí por reglas sintácticas, el lector aunque no sea consciente de ello, utiliza sus conocimientos gramaticales implícito en la lectura de textos. De modo que si lee el artículo "él" inmediatamente se activa la expectativa de que la siguiente palabra será un sustantivo.

#### **d) Codificación de proposiciones**

Las frases del texto superficial incluyen proposiciones elementales, el lector abstrae de un modo automático.

**e) Integración temática**

El lector construye un modelo coherente e integrado del texto global. Ello supone la utilización activa de esquemas temáticos y formales que guían la comprensión. (De Vega, 1985).

C A P I T U L O   I V
-----------------------

## D I F E R E N C I A S   S E X U A L E S

A ninguna materia psicológica se le ha concedido un interés más permanente que al de las diferencias sexuales. Estudio tras estudio y libro tras libro ponen de relieve el hecho de que los investigadores, los escritores y los lectores consideran el tema como de capital importancia. En parte este interés proviene de la necesidad que sienten hombres y mujeres por entenderse mutuamente. Muchos problemas sociales que tienen que ver con el matrimonio y el divorcio, la enseñanza y las condiciones de vida y de trabajo, dependen en general, para su adecuada solución, de estos conocimientos. En parte la multiplicidad de estudios es sólo una cuestión de convencionalismo. Ningún psicólogo que está ensayando en nuevos procedimientos de laboratorio o tipificando un nuevo test puede comparar fácilmente los resultados de hombres y mujeres, ya que sus sujetos, aunque elegidos adecuadamente, se consideran ellos mismos divididos en estas dos grandes categorías.

Aunque existan de hecho muchos libros con discusiones teóricas o impresiones generales sobre este tema, incluso anteriores a 1900, la investigación cuantitativa comenzó aproximadamente a principios de nuestro siglo y se fue ampliando con gran rapidez. Las 25 referencias, de ellas sólo diez directamente prevalecido. El hecho de que las mujeres fueran físicamente más débiles que los hombres parece haber sugerido una idea primitiva de que en la reproducción el varón era el agente activo que daba forma mientras que la mujer proporcionaba sólo la materia prima y el alimento, continuó afectando las actitudes durante mucho tiempo, hasta que las investigaciones sobre los mecanismos de la herencia acabaron desacreditándola por completo. Ahora bien desde 1900 los hallazgos de los psicólogos han proporcionado un fuerte apoyo a los argumentos de los feministas. Las dos conclusiones que se establecieron fueron que las diferencias entre los sexos en aptitudes mentales son pequeñas y que es posible que se expliquen tales diferencias por condicionamientos sociológicos más bien que por bases biológicas. Las diferencias entre los sexos se han minimizado y se ha insistido en que los dos grupos frecuentemente en parte se superponen. Pero junto con esta acentuación de la igualdad, sin embargo, se han

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ido acumulando paulatinamente una cantidad de materiales que han hecho patentes las diferencias en las pautas de aptitudes.

Entre 1930 y 1940 el interés de la investigación cambió, orientándose hacia la medida de rasgos motivacionales y de personalidad -intereses, valores, actitudes, necesidades emocionales-. El propósito de estos estudios ya no eran demostrar que las mujeres eran iguales a los hombres, sino lograr una mejor comprensión de las diferencias entre los sexos sobre las que basar unas buenas relaciones. Muchos de estos estudios se relacionaron directa o indirectamente con las teorías psicoanalíticas que postulan diferencias emocionales básicas, determinadas por causas biológicas más que por causas sociales. Una estrategia de investigación consistió en combinar una gran número de items distintos a los que los sujetos masculinos o femeninos respondían en forma diversa, formando así una escala de masculinidad -feminidad; tales escalas fueron construidas a partir de tests de personalidad, como Strong, el MPI y el CPI, entre otros.

En el decenio de 1950 a 1960 de nuevo cambió la orientación de la investigación. Los investigadores se interesaron esta vez sobre todo por el proceso de desarrollo a través del que se forman los patrones o pautas de respuestas característicamente masculino o femenino. Citados por Richard Kirby y Radford, 1983.

Es a partir de los sesentas que las investigaciones en cuanto a diferencias sexuales giran alrededor de las teorías sociológicas imperantes en el momento, aunque haya puntos de diferencia entre una teoría sociológica y otra, en algo se esta de acuerdo, y es en las pautas de conducta estereotipadas en cuanto a lo que refieren a sexualidad o rol sexual, siendo esta un forma de alineamiento, es decir no permiten salir a los sujetos de ciertos parámetros preestablecidos y que les indican como y cuando se debe "usar" determinadas pautas de conducta, para una situación dada, para una determinada raza, y para determinado sexo.

Posteriormente se les presentan una serie de investigaciones sobre la edad, raza, el autoconcepto, conducta, actitud, rol sexual estereotipado, estos

enfoques en comparación a las diferencias sexuales y por otro entre sujetos del mismo sexo. Se manejarán contextos tanto biológicos, psicológicos, y sociológicos, interrelacionándose unos con otros, Kirby y Radford, 1983.

### ESBOZO HISTORICO

#### DIFERENCIAS ENTRE LOS SEXOS EN APTITUDES MEDIDAS

##### POR "TESTS"

Durante el tiempo en que los psicólogos consideraban que los test de inteligencia por ellos diseñados constituían indicadores directos de aptitudes innatas, se tomó bastante interés en comparar los C.I. obtenidos por chicos y chicas. Sin embargo, a medida que mejoraba la comprensión de los tests de inteligencia de lo que estaban midiendo, se dieron cuenta de que la compleja interacción de potencialidades genéticas con la experiencia debería tender a hacer a los niños superiores en algunas clases de test y a las niñas superiores en otro. McNemar (1942) ha explicado cómo se hizo esto en la construcción de la escala de Stanford-Binet. La demostración de que con este procedimiento se consigue una escala en la que no se dan marcadas diferencias entre

los sexos, nos la proporcionan dos amplios estudios hechos en Escocia, muy importantes porque se basan en una muestra más adecuada que jamás se ha obtenido en esta clase de investigaciones.

Todos los niños de todo el país que habían nacido el 10. de febrero, 10. de mayo, 10. de agosto y 10. de noviembre de 1926 fueron elegidos, y se les aplicó el Stanford-Binet; el C.I. medio fue de 100,51 para los niños y de 99,7 para las niñas. La diferencia no resulta significativa, y es aproximadamente tan pequeña como la que se obtendría entre dos muestras cualquiera de la misma población. Otro estudio Escocés posterior, que también se basó en una excelente muestra, compuesta por niños nacidos en 1936, dio como resultado que los niños obtenían cuatro puntos más en el test individual (Terman-Merril, forma L) y las niñas dos puntos más en el test de grupo. Ambas diferencias fueron estadísticamente significativas a causa del gran número de casos que incluían; pero el hecho de ser pequeña y en dirección opuesta, impide que puedan deducirse conclusiones en favor de la superioridad de uno u otro sexo. Desde la infancia hasta la madurez, las mujeres se expresan en palabras con más rapidez y exactitud que los hombres.

Durante la enseñanza primaria y media obtienen puntuaciones más elevadas en secciones verbales de los test de inteligencia y tienen mejores resultados en los cursos de idiomas.

Broverman y Vogel (1968) consideran que las mujeres son superiores en las "conductas simples, muy aprendidas y repetitivas, medidas en términos de rapidez, precisión o frecuencia de producción y que requieren una mediación central mínima". Por otro lado la superioridad de los hombres se describe como "Conductas complejas, que requieren resolución de problemas, retrasos y una inversión de hábitos acostumbrados". Hicieron estudios con ratas para sustentar este postulado y observaban las diferencias bien establecidas en la producción de hormonas sexuales. Este argumento fue criticado por Parlee (1972), sugiriendo que aún cuando los estudios hechos con animales puede ser en muchos casos relevantes eso no ocurre siempre cuando por Buss Wayne, 1979. La mayor parte de los datos de que disponemos indica, sin embargo, que es en fluidez verbal (lo que Thurstone ha llamado W), más bien que en captar el significativo verbal (V), donde las mujeres son superiores. Hobson (1947) y Havighurst y Breese (1947

encontraron que niñas de junior high school eran significativamente mejores en W, pero no en V, de la batería de Aptitudes Mentales Primarias. En el estudio de Hobson los niños consiguieron una media más elevada en V, mientras que W no hubo diferencias. Herzberf y Lepkin (1956) encontraron en grupos de estudiantes que las chicas superaban a los chicos significativamente, en todo lo referente a las pruebas aplicadas.

Con respecto a la aptitud matemática, la superioridad masculina se constituye en la norma. Esto más claro en los tests que requieren razonamiento matemático que los que exigen cálculos sencillos. Una serie de estudios sobre rendimiento escolar (Terman y Tyler, 1954) han obtenido diferencias significativas en favor de los niños en tests de aritmética que requiere razonamiento, lo que los estudiantes llaman "problemas". En edades muy tempranas, jardines de infancia y antes, donde los tests numéricos implican sólo contar o identificar y en los test para todos los niveles de edad, donde sólo se necesita aritmética "mecánica" las diferencias no aparecen. Es interesante notar que en dos análisis factoriales de jóvenes de high-school (Hobson, 1947; Havighust y Breese, 1947) los chicos no sobresalieron en N, la aptitud que se refiere al manejo de números. Es

en resolución de problemas con número donde los chicos se desenvuelven mejor que las chicas.

En juicio y manipulación de relaciones espaciales, se han demostrado una constante superioridad masculina. Las pruebas de tipo de tableros que requieren encajar juntas, con rapidez y precisión, diversas piezas han sido ampliamente utilizadas como tests de inteligencia de ejecución y como indicadores de aptitudes mecánicas.

Desde el período preescolar hasta la edad adulta, los hombres en general obtienen mejores resultados en esta clase de tareas. También sobresalen en varias medidas relacionadas con aptitudes mecánicas, tales como laberintos (Porteus, 1918), cajas-problemas y tests que exigen ensamblar objetos pequeños. Uno de los tests en esta área es el tests de comprensión mecánica de G.K. Bennett, que consiste en examinar dibujos que representan relaciones mecánicas, para poder contestar preguntas sobre ellos. Se encontró una amplia y significativa diferencia entre los sexos (G.K Bennett y Cruikshank, 1942, citados por Tyler, 1972).

Sweeney (1953) dio cuenta de una serie de experimentos en un tipo de diferencias entre sexos, que

se pueden relacionar con las diferencias que hemos estado considerando en las áreas matemáticas y mecánicas. Las experiencias trataban sobre resolución de problemas en general, y usaban una variedad de problemas utilizando una serie de diseños experimentales. Los sujetos de esta investigación fueron estudiantes universitarios. Los hombres fueron significativamente superiores en todos los problemas que requerían lo que se llamó reestructuración, situaciones en las que la persona puede variar su primer sistema al organizar los hechos que se le han dado y ensayar nuevos enfoques. Esta diferencia entre los sexos persiste incluso en los grupos que han sido igualados en inteligencia general, aptitudes verbales y matemáticas, conocimientos y varios factores de formación y filiación.

En tareas que suponen destreza manual -movimiento ligero, preciso y rápidos de las manos- la ventaja de nuevo corresponde a niñas y mujeres. Resultó difícil establecer una generalización absoluta con respecto a esta clase de aptitudes, ya que se sabe que las destrezas son muy específicas y una persona que es muy mañosa para un tipo de movimiento, puede estar por debajo de la media entre otros. Pero en algunos de los tests que más frecuentemente se utilizan para predecir el éxito en

varias ocupaciones que requieren habilidad como son; el test de destreza digital de O'Connor, el test de destreza con pinza de O'Connor y el tablero de clavijas de Purdue, la media de las mujeres constantemente resulta superior a la de los hombres. Parece pues, segura la conclusión de que en una situación industrial que necesita destreza y rapidez más que fuerza, se puede esperar que las mujeres trabajadoras en general actúen por lo menos igual que los hombres e incluso en algunas actividades mejor. En ciertas características sensoriales tales como el oído, agudez visual, gusto y olfato, las diferencias entre los sexos son insignificantes, excepto en el hecho de que los defectos de visión son menos comunes entre las mujeres.

La mayor parte de los estudios concuerdan en que las mujeres sobresalen en memoria repetitiva. Los tests de memoria en general acostumbran a requerir la repetición exacta de un grupo de dígitos o palabras inmediatamente después de su presentación, la reproducción de figuras geométricas que han sido estudiadas durante un corto período de tiempo, o la recitación de una historia o párrafo que ha sido leído en voz alta. En todos estos tipos de tests, la norma general es la superioridad femenina, aunque las diferencias no son excesivas (Havighust y Bresse, 1947); (citados por Tayler, 1972).

La dirección de las diferencias algunas veces se invierte, en los casos en los que el material recordado resulta más familiar o más interesante para los varones, o cuando es de naturaleza cuantitativa (Duggan 1950; Sommer, 1958). En cantidad y amplitud de información general los hombres y los niños normalmente parecen ser superiores a las niñas y las mujeres. (Miele, 1958, citados por Tayler, 1986).

En percepción rápida de detalles, que constituyen la aptitud básica para los trabajos administrativos de todo tipo, las mujeres son claramente superiores a los hombres. Las diferencias resultan amplias y significativas. Solamente el 21% de los empleados administrativos masculinos alcanzan o superan la media conseguida por las mujeres en el test administrativo de Minesota. Schenider y Paterson (1942), resumieron los datos de diversos trabajos, mostrando que a todos los niveles de edad y grados escolares, sólo un 20% aproximadamente, de los varones excede a la media de las mujeres. Diferencias debidas al sexo en velocidad de percepción se han comprobado en las pruebas de código y símbolos numéricos del WISC y WAIS (Gainer, 1962; Miele,

1958; Norman, 1953) y en la sección correspondiente a aptitudes administrativas de la batería DAT (McGuire, 1961; Wesman, 1949. citados por Taylor, 1972).

Otro tipo de diferencias entre los sexos que aparecen con gran variedad en los niveles elevados de enseñanza se refiere al rendimiento en las ciencias.

Edgerton y Britt (1949) mencionan que la mayor superioridad masculina para la ciencia es algo que se desarrolla como parte del proceso de educación. Se puede especular sobre si se trata de una diferencia de actitudes, como ocurre en el caso de los experimentos de la Universidad de Stanford sobre resolución de problemas que hemos comentado antes. Money (1972) llega a la conclusión de que las diferencias sexuales están determinadas casi completamente desde el punto de vista cultural.

Una de las hipótesis más aceptables que se han expuesto para explicar la diferencia en rendimiento entre los dos sexos hace uso del concepto de variabilidad.

Durante algún tiempo gozó de gran popularidad y se le consideró como una de las pocas verdades básicas sobre las diferencias entre los sexos. De acuerdo con

esta hipótesis, la forma principal en que los hombres y las mujeres se distinguen no tiene nada que ver con promedios, sino que es una materia de amplitud de las distribuciones. Se dice que las mujeres tienden a reunirse de forma compacta alrededor del centro de la distribución con desviaciones extremas muchos menores que los varones.

#### » Representación Gráfica de la Hipótesis

Esta diferencia en las dos distribuciones explicaría muy satisfactoriamente dos hechos.

El primero es el de la preponderancia de varones entre las personas eminentes. El segundo es el de la mayor abundancia de varones en instituciones para débiles mentales. En esencia, la teoría sostiene que los hombres tienden más a situarse en los extremos, mientras que las mujeres se colocan hacia el término medio.

(vease tabla 2 a continuación).

## REPRESENTACION GRAFICA DE LA HIPOTESIS

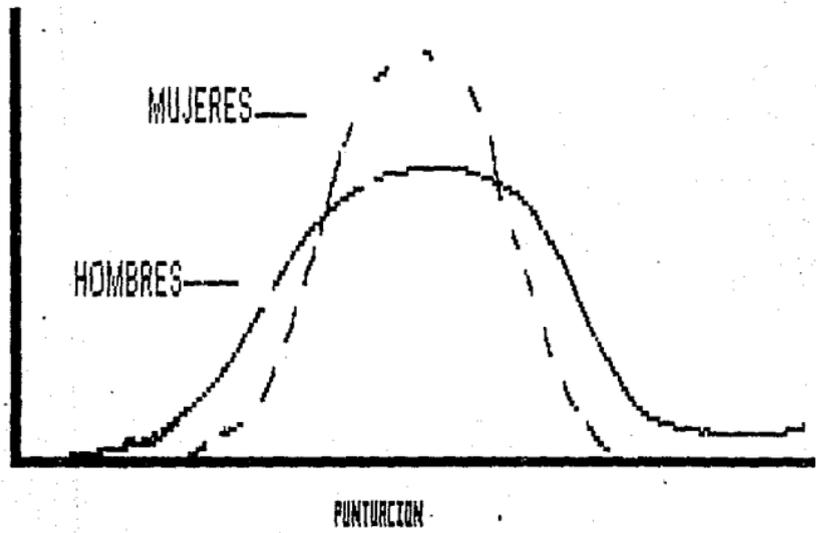


TABLA 2

**DIFERENCIAS ENTRE LOS SEXOS EN PERSONALIDAD Y MOTIVACION**

La investigación más amplia sobre intereses ha sido la realizada por Strong (1943). Tabuló las respuestas a los items hechos por muestras representativas de hombres y mujeres, atribuyó pesos de actuación a aquellos items en los que se daban grandes diferencias y así obtuvo la clave de masculinidad-femenidad (M/F). El procedimiento tiende a exagerar las diferencias entre los grupos al puntuar sólo aquellos items en que se dan las diferencias. Ciertamente hay más aspectos en los que los hombres y las mujeres se parecen en sus respectivos intereses que en los que difieren. Sin embargo, ciertas clases de items muestran repetidamente grandes diferencias entre los sexos. Los intereses distintivamente masculinos aparecen en items que tienen que ver con:

- 1) Actividad mecánica y científica;
- 2) Actividad de aventura y riesgos físicos;
- 3) Profesiones legales políticas y militares;
- 4) Actividades comerciales;
- 5) Ciertas formas de diversion como fumar, acertijos, etc.
- 6) Ciertas preferencias diversas trabajo

exterior, trabajos individuales.

Los intereses distintivamente femeninos vienen indicados en items que se refieren a:

- 1) Actividades artísticas y musical;
- 2) Actividades literarias;
- 3) Trato especial a ciertas personas;
- 4) Diversiones como, moda, películas con problema social
- 5) Trabajo administrativo;
- 6) Enseñanza;
- 7) Trabajo social;
- 8) Compras (consumir);
- 9) Algunas materias escolares;
- 10) Características diversas.

Una descripción detallada de los items así clasificados, pueden encontrarse en el libro de Strong (1943). Los estudios no tan intensos que se han realizado con otros tests han mostrado diferencias de sexo similares a la señaladas por Strong.

En el índice de preferencias de Kuder, los niños puntúan más alto por término medio en las áreas mecánicas, científicas, de cálculo y de persuasión y las

niñas, en las artísticas, musicales, literarias, de servicio social y administrativas (Traxler y McCall, 1941, citado por Taylor, 1986).

En el estudio de valores de Allport y Vernon, los hombres obtienen puntuaciones medias elevadas en valores teóricos, económicos y políticos, que indican mayor interés por las ideas abstractas, más impulsos por el éxito en actividades práctica y más deseo de tener influencia y poder sobre los demás como fines de la vida.

Las mujeres obtienen medias más altas en valores estéticos, sociales y religioso, más preocupación por el bienestar de los demás como fines principales de su vida.

#### \* DIFERENCIAS DE SEXO EN LA ORGANIZACION DE LA PERSONALIDAD

H.G. Seashore (1962), reunió de los archivos de la Psychological Corporation un gran número de coeficientes de validez, basados principalmente en poblaciones de estudiantes universitarios. Demostró que en tales coeficientes se daba una tendencia altamente significativa a ser más elevados en el caso de las mujeres que en el de los hombres. Su conclusión fue:

"Las mujeres son más predecibles que los hombres" ,  
citado por Tayler (1986).

Kagan y Moss (1962), citados por Tayler en 1986 en sus investigaciones sobre la estabilidad de rasgos de personalidad desde la niñez a la edad adulta, encontraron que las correlaciones de algunos aspectos de la agresividad entre las dos etapas de la vida eran mayores para los niños que para las niñas. Lo contrario fue verdad en el caso de la conducta pasiva-dependiente, en la que las correlaciones fueron mayores para las niñas que para los chicos. En forma parecida Tuddenham (1983) citado por Tayler en 1986 encontró que la agresividad era la variable más estable desde la adolescencia hasta la edad adulta en los chicos y el prestigio social la más estable en las chicas.

Dunkleberger y Tyler (1961) citados por Taylor en 1986 entre cambio de intereses y características de personalidad en chicas que en chicos.

La conducta agresiva tiene en los chicos y las chicas diferentes concomitantes y antecedentes (R.R. Sears, 1961; Levin y Sears, 1956; Lansky y otros, 1961 y Becker y otros, 1962) citados por Taylor en 1986.

La investigación más profunda y cuidadosamente diseñada, responde al problema de las diferentes maneras según las cuales los rasgos se relacionan en los dos sexos, es la de Kogan y Wallach (1964), sobre tendencias a aceptar riesgos: dividieron a los sujetos universitarios en subgrupos no sólo con respecto al sexo, sino también según sus puntuaciones, por encima o por debajo de la media, en tests de ansiedad y defensividad (actitud defensiva). Los resultados parecen ser tan complejos que no pueden resumirse brevemente, pero muestran con claridad que los hombres y las mujeres difieren en las combinaciones de factores más que en las variables aisladas, por ejemplo la pauta de correlaciones para los dos sexos entre número de juicios (el número de tarjetas que un sujeto mira antes de aventurarse a estimar la media del conjunto) y pistas (el número de pistas que un sujeto necesita antes que se atreva a indicar la identidad de un objeto corriente se muestra en la tabla 3 y 4).

**CORRELACIONES ENTRE EL NUMERO DE JUICIOS Y  
EL NUMERO DE PISTAS**

(Wallach y Kogan, 1964, citados por Taylor, 1986)

TABLA 3

HOMBRES			
	ACTITUD BAJA	-----	DEFENSIVA ALTA
BAJA	0,17		0,31
ALTA	0,41		0,56

TABLA 4

MUJERES			
	ACTITUD BAJA	-----	DEFENSIVA ALTA
BAJA	0,48		0,34
ALTA	0,44		0,10

Entre los hombres, la correlación más elevada entre dos medidas de aceptación de riesgos se dan en sujetos que puntúan alto, así como en defensividad. En las mujeres estas puntuaciones son más bajas.

En base a distinciones como éstas, los autores fueron capaces de separar diferentes clases de factores cognitivos y motivacionales, que afectan los juicios.

En los estudios sobre personalidad, el sexo se ha convertido en una importante variable moderadora.

#### \* ESCALAS DE MASCULINIDAD-FEMENIDAD

El esfuerzo más serio y completo en este sentido fue el trabajo de Terman y Miles (1936). A través de un conjunto de items, indicaron que había diferencias reales entre los dos sexos, y fue resumido así: "Desde cualquier ángulo que lo examinemos, los hombres incluidos en los grupos normativos han mostrado unos intereses específicos en realización y aventuras, en ocupaciones exteriores. Por otro lado, las mujeres en nuestros grupos han mostrado intereses en las estéticas y materias sociales. Los hombres directa o indirectamente manifiestan mayor auto-confianza y agresividad. Las mujeres se consideran como más compasivas y simpáticas, más timidas, más aburridas, más

emocionales en general, más severas en lo moral. No creemos que posean un sentido más realista o una consciencia discriminativa".

» Puntuaciones medias en la escala M-F de varios grupos de profesionales (Terman y Miles 1936)

Se presentan gráficas a continuación.

TABLA 5

M A S C U L I N I D A D

(Hombres en distintas profesiones)

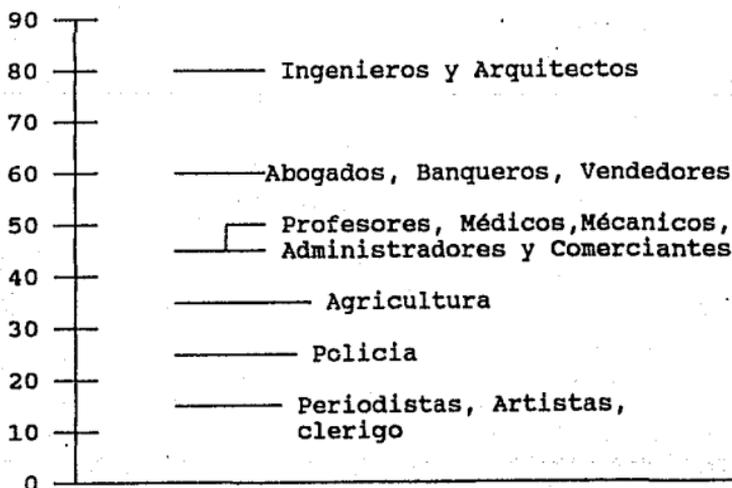
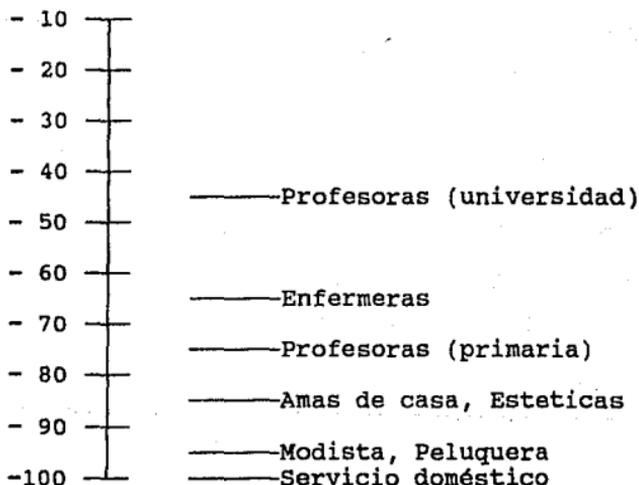


TABLA 6

F E M I N E I D A D
---------------------

(Mujeres en distintas profesiones)



Entre los hombres, los atletas e ingenieros consiguen las medias más "masculinas", los periodistas, artistas y clérigos, las menos "masculinas". Entre las mujeres, las empladas del hogar resultan las más "femeninas", mientras que las atletas y médicos son las menos "femeninas".

Los grupos de edades también se diferencian. Las niñas

del octavo grado son las más femeninas, y los niños de 11 los más masculinos de todos los grupos.

La figura anterior muestra gráficamente estas diferencias (vease tabla 5 y 6, Investigación citada por Taylor 1986).

#### \* ESTILOS COGNITIVOS

En la teoría característica de Witkin (1974), llamada dependencia del campo, las diferencias entre los sexos se hacen también patentes.

Lo que se establece en estudios es que las mujeres son incapaces de prescindir del campo visual en el que se indica la configuración perceptiva que tratan de captar (citado por Marsh 1989).

## DIFERENCIAS RELACIONADAS CON EL SEXO EN TESTS PERCEPTIVOS

Situación del test	Naturaleza de la Puntuación	Hombres N/puntos	Mujeres N/puntos	%
varilla y marco (serie I balanceo corporal).	grados de desviación de la varilla desde la vertical * por prueba	136 12.4	258 16.9	0.5
balanceo de la sala, balanceo de la silla (serie I a, sala ajustada).	grados desviación de sala*	136 11.5	258 17.7	0.2
sala giratoria (serie I sala ajustada).	grados desviación de sala*	45 17.5	500 13.0	0.7
figuras ocultas	tiempo medio en seg. que se tarda en localizar una fig. simple en un complejo	51 39.8	510 58.0	0.8
* Vertical por prueba				

No se trata de que las mujeres sean menos capaces que los hombres para utilizar estímulos que proceden de su propio cuerpo. En la sala oscilante o giratoria, cuando los tests se realizaron con los ojos cerrados, las mujeres lo hicieron tan bien como los hombres. La diferencia radica más

bien en su tendencia a visualizar un procedimiento que los autores denominan "aceptación pasiva", que las lleva a aceptar desde el principio que la sala está vertical incluso cuando ha oscilado hasta 56 grados, más bien por medio de los que podrían haber analizado la verdadera situación. Estudios evolutivos o de desarrollo muestran diferencias de la misma clase, incluso al nivel de ocho años, pero no llegan a hacerse bastante importante para ser significativa consistentemente desde el punto de vista estadístico, hasta la edad adulta.

Otro tipo de diferencias de sexo que quizá tenga que ver con los hallazgos de Witkin ha sido por Sandström (1953), quien descubrió el hecho curioso de que si a un sujeto en una habitación completamente oscura se le pide que señale la posición de un punto luminoso, le resulta imposible hacerlo con precisión. Los errores de las mujeres fueron significativamente mayores que los de los hombres y tendían más a manifestar una conducta desorientada (citado por Tyler, 1974). Si el trabajo de Witkin indica que las mujeres dependen mucho más que los hombres del campo que les rodea, los datos de Sandström puede ser interpretado en el sentido de que actúan peor cuando no disponen de un

campo visual y reaccionan en su ausencia de una manera descorcentada.

Diferencias de sexo han aparecido en otra característica que pueda ser clasificada dentro del campo general del estilo cognitivo. Pettigrew (1958) ideó un cuestionario para medir la amplitud de categorías. Para cada uno de sus items de elección múltiple al que le da el valor medio de algunas categorías o dimensiones de la categoría. Estudiantes universitarias emplearon significativamente categorías menos amplias que los universitarios. Puesto que la amplitud de categorías se relacionan en cierto modo con la aptitud matemática, quede la duda de ciertas diferencias entre los sexos representan algo más que la diferencia bien conocida en pensamientos cuantitativos. Kogan y Wallanch (1964) (citados por Tyler, 1986). Establecieron la hipótesis de que lo que aquí intervienen es una diferencia en actitud para aceptar riesgos.

**TEORIAS:****APRENDIZAJE DEL ROL SEXUAL**

Munssen (1969) la teoría del aprendizaje social. La esencia de que esta posición gira en torno a la idea de que la conducta apropiada para cada sexo, la moldean padres y otras personas mediante la entrega o retiro de un reforzamiento.

Bandura y Walters (1963) la conducta de los papeles sexuales puede aprenderse, imitando modelos sexuales apropiados. Kanlberg (1966) desarrolla la teoría cognoscitiva y desarrollo de los tipos sexuales. El tiene la opinión de que la actividad cognoscitiva, la selección activa y la organización de la percepción y los conocimientos, es más significativa para la adquisición de conductas de papeles sexuales.

Es el niño el que cognoscitivamente inicia el procedimiento de etiquetamiento sexual. El concepto central parece ser el del ROL SEXUAL. Cada cultura se organiza en base a las creencias de lo que estos roles son, aunque los estudios antropológicos como los de Margaret Mead (1935), muestran que se formulan de forma muy distinta en los diferentes lugares y épocas. Existen límites biológicos definitivos, entre los cuales las

concepciones de los roles de sexo pueden, sin embargo, variar. En cualquier sociedad es la mujer la que debe criar y alimentar a los niños. A causa de los conceptos que tienen, una sociedad entre los roles sexuales, las influencias sociales en la conducta deberán ser consideradas no sólo como restrictivas, tales como legislaciones discriminatorias y desiguales oportunidades de educación, sino como influencias que actúan desde adentro de cada individuo, actitudes interiorizadas que determinan lo que él o ella aprende y hace, lo que él o ella desea y busca (citados por Buss y Poley en 1979).

Es dentro de este marco teórico donde se ha planteado gran parte de la investigación sobre las diferencias de los 50's y los primeros de la década de los 60's. Durante estas épocas, el interés de las investigaciones se centro en el concepto de IDENTIFICACION como base para el aprendizaje del rol sexual. La palabra resulta un tanto ambigua y es utilizada de diferente manera por investigadores que proceden de distintas posiciones teóricas. Lo que tienen todos en común es el interés por alguna medida de semejanza entre padre-hijo y sus correlatos. Enmerich (1959) identificó tales semejanzas entre la conducta de

(1959) identificó tales semejanzas entre la conducta de niños antes del período escolar en una entrevista de juego de muñecos y la conducta de sus padres del mismo sexo percibida por ellos. Strong (1957) señaló correlaciones significativas padre-hijo en intereses y Leasing (1959) obtuvo correlaciones semejantes madre-hija en el Kudder.

La hipótesis psicoanalíticas de que un niño se identifica con su padre debido a hostilidad y miedo a la represalia recibe menos apoyo que la hipótesis de que una relación cálida y afectuosa logra la máxima identificación. Otro hallazgo interesante fue el que el desarrollo de las características masculinas en un niño no parece guardar relación con la personalidad de sus padres ni con la estimulación de cada sexo, sino en la intimidad de la relación. Para las niñas la situación parece ser diferente. La formación del tipo sexual en las niñas está relacionada con las puntuaciones de la madre, hacendosidad; poder y autoaceptación, con la puntuación en masculinidad del padre, y con la cantidad de estimulación dada por el padre a las actividades "femeninas".

M.M. Johnson (1963) establece la hipótesis de que tanto las niñas como los niños aprenden roles sexuales diferenciados sólo de sus progenitores masculinos. La madre, dado el predominio de los que los sociólogos llaman de orientación "expresiva" (énfasis en el sentimiento y en las relaciones personales) de su propia constitución, no diferencia en gran medida el tratamiento que se da a niños y niñas. En cambio el padre, con su orientación "instrumental", típicamente masculina enseñan a sus hijos a actuar como varones o como hembras. Esta formulación teórica, como la de Lynn (1962) explica las confusas discrepancias de la investigación anterior, tales como los resultados de Mussen y Rutherford de que la femineidad de las niñas se relacionan con la masculinidad de sus padres. Las teorías de Lynn y de Johnson no están en conflicto, dado que se refieren a diferentes aspectos de los fenómenos y conceptos que se están explorando; juntas constituyen una explicación coherente de un proceso complejo.

### AJUSTE Y DESAJUSTE

En varios cuestionarios de "neuroticismo" o inadaptación se encuentra una tendencia en las puntuaciones medias femeninas a estar más cerca del extremo de la escala de ajuste en relación con las puntuaciones medias masculinas. En el cuestionario de personalidad de Bernteuter por ejemplo, las pruebas señalan que las mujeres son más neuróticas, menos autosuficientes, más introvertidas, menos autoconfiadas y más dependientes socialmente que los hombres (1933). En contraste con las diferencias en intereses, las diferencias debidas a esta clase no se manifiesta en grupos de personas por debajo de la edad de high school (Terman y Tyler, 1954). ¿Significa esto que las mujeres se hacen más neuróticas y los hombres más estables al ir creciendo? Esto puede ser verdad pero una explicación al menos aceptable es que a medida que hombres y mujeres van aprendiendo más respecto a los puestos que van a desempeñar en la vida las mujeres se muestran más dispuestas que los hombres a confesar sus dificultades emocionales. Sin embargo, un estudio hecho por Darley (1937) parece indicar que no se trata de una diferencia poco consistente. Al ser entrevistados por dos experimentados consejeros universitarios a los que se

habían aplicado test para identificar desajustes, se encontró que el exceso de tendencias neuróticas en las mujeres aparecía incluso más patentemente en los tests. Algunas otras investigaciones del niños, hechas por métodos distintos a los cuestionarios-respuestas al miedo. Hábitos nerviosos, etc. sugieren también que las mujeres pueden realmente ser algo más inestables emocionalmente que los varones.

#### AGRESIVIDAD

Compatible con la teoría psicoanalítica, pero explicable también dentro de otras perspectivas, es la conclusión de un gran número de estudios que afirman que los varones son más agresivos que las hembras. En la exhaustiva bibliografía por Oetzel (1962) se incluyen 30 estudios, basados en observaciones, calificaciones, experimentos, técnicas proyectivas y cuestionarios autobiográficos, que comprenden sujetos desde el período preescolar hasta adultos. En la gran mayoría de estas investigaciones los niños aparecen significativamente más agresivos que las niñas. Sólo en unos pocos casos las diferencias resultan demasiado pequeña para ser significativas y únicamente en casos en los que más que la agresividad general o física se mide la agresividad

verbal, las niñas obtienen puntuaciones más altas.

### LAS FUNCIONES DEL HEMISFERIO DERECHO

Desde hace más de un siglo, conocemos las principales funciones del hemisferio izquierdo del cerebro, pero hemos tenido que esperar hasta la segunda guerra mundial para que neurólogos y neuropsicólogos empiecen a delimitar las funciones del hemisferio derecho. Si el tratamiento del lenguaje pasa por el hemisferio izquierdo, nuestro hemisferio derecho se ha especializado más bien en el tratamiento de lo cotidiano; reconocimiento de rostros, percepción espacial, memorización de elementos familiares. Es también el centro del pensamiento sintético, y podría ser que algunas de sus funciones estuviesen más o menos desarrolladas según el sexo del individuo.

\* **Memoria Topográfica:** La función más importante del hemisferio derecho, y de la que más a menudo se habla, es la percepción espacial. Igualmente, la comprensión o la memoria espaciales constituyen otros aspectos del mismo concepto. Se trata aquí de la capacidad de captar las relaciones entre los elementos en un espacio bi o tridimensional con el fin de componer

una imagen global. Para comprender mejor esta función, podemos recordar la noción de Gestalt.

La memoria topográfica implica el uso de índices espaciales, localizar una dirección a partir de un mapa o localizar un lugar almacenado en la memoria, con la ayuda de un mapa, son ejemplos de estas funciones del hemisferio. Los rasgos de la cara en el hemisferio derecho y el nombre en el izquierdo: puesto que parece difícil verbalizar o analizar la percepción de los rostros, se considera que son procesados por el hemisferio derecho. Se ha constatado que los enfermos afectados por lesiones unilaterales del hemisferio derecho fracasaban en las pruebas que comportaban un reconocimientos de fotografía de rostros.

\* El Hemisferio Trivial: siempre que las capacidades sometidas a ensayos se refiere a la memoria de lugares, rostros o a la aptitud para resolver problemas, el proceso mental requerido con necesitara de los almacenamientos anteriores de la memoria. La información sensorial no es procesada en el vacío sino en medio de la presión impuesta por conocimientos anteriores.

\* **Diferencias ligadas al sexo:** se ha dicho a menudo que las mujeres no poseen una especialización funcional de los hemisferios tan marcadas como la de los hombres, lo que explicaría en su caso la menor eficacia de ciertas funciones, en particular las del hemisferio derecho. De todas formas, las diferencias ligadas al sexo parece referirse más al grado de especialización que a su lateralización. Más adelante expondremos algunos argumentos, incluso sin recordar la cuestión de la lateralidad funcional, sabemos que en las aptitudes cognoscitivas, hay diferencias ligadas al sexo. Por ejemplo, los hombres aparecen superiores a las mujeres en el terreno de la percepción espacial, sobre todo después de la pubertad, las mujeres son mejores en muchas de las aptitudes verbales y en gramática, pero no en el razonamiento verbal. Estas diferencias reflejan las de la organización funcional del cerebro en general, o bien, de manera más particular, una asimetría funcional.

J. Levy (1984) ha formulado la hipótesis de que la superioridad de las mujeres en algunos trabajos verbales y su inferioridad en los trabajos espaciales podría ser debida a que las funciones del lenguaje se desarrollaría

en su caso no sólo en el hemisferio izquierdo, sino también en el derecho. Este "rebordamiento" que ocupa el lugar que correspondía a las funciones visoespaciales ha podido impedir que las funciones del hemisferio derecho desarrollen toda su potencialidad. Esta tesis supone una asimetría funcional menor en la mujer que en el hombre, y las observaciones recogidas en pacientes afectados por lesiones cerebrales unilaterales así lo confirman. Desgraciadamente, los datos clínicos nos dan más información de las funciones verbales que de las visoespaciales. Nos dicen en definitiva, que se observan distintos tipos de rendimiento en función del hemisferio afectado y del sexo del enfermo. Ladnsell ha descubierto así que, en el hombre, una ablación del tejido del lóbulo temporal izquierdo provocaba una disminución de las aptitudes verbales, mientras que una intervención quirúrgica en el hemisferio derecho comportaba una pérdida de las aptitudes visoespaciales. (J. McGlone, 1980).

En la mujer, los trastornos de las aptitudes verbales o visoespaciales no están asociadas de manera significativa a uno u otro de los hemisferios operados.

J. McGlone (1980) en otro estudio, ha observado un grupo de pacientes del University Hospital of London

(Ontario) afectados por lesiones cerebrales unilaterales, comprobó que la pérdida del lenguaje ocasionada por una lesión del hemisferio izquierdo era tres veces más frecuente en el hombre que en la mujer, así mismo, puso de manifiesto que sólo los hombres fracasaban en las pruebas de inteligencia verbal y de memoria verbal, en caso de lesión del hemisferio izquierdo. Esto era así, incluso cuando se excluía a todos los hombres afectados de afasia. El rendimiento de las mujeres disminuía fuese cual fuese el hemisferio afectado; ahora bien, estos resultados no podían explicarse apelando a factores etiológicos, de la edad, del nivel escolar o a la duración de la enfermedad del paciente.

El anterior ejemplo sirve para ilustrar las diferencias de organización cerebral ligadas al sexo, sugiere la seductora idea de que la inferioridad relativa de la lateralización comprobada en la mujer en relación a la del hombre favorece un mejor acceso verbal, lógico y racional al mundo visual, icónico, de toda una mitad del cerebro. La mayoría de los hombres probablemente sólo tiene acceso lingüístico a una sola mitad del cerebro (la izquierda), lo cual les deja, así pues ignorantes de lo que pasa en

la otra mitad. Para las mujeres, las ventajas de esta organización estaría en una mayor perspicacia en la percepción de sus experiencias. Por otra parte ¿No se dice a menudo que las mujeres tienen más sensibilidad emocional que los hombres? ¿Puede esto explicarse por la hipótesis de una "menor lateralización"?

Evidentemente, es más difícil en la actualidad afirmar si estas diferencias hemisféricas están ligadas a los factores genéricos o culturales; sin duda, la mejor hipótesis es la que tiene en cuenta los datos del tipo de factores.

Los experimentos con animales pueden dar más información sobre estas diferencias ligadas al sexo. En efecto, se ha descubierto que en otros vertebrados, el canario, existe una lateralización funcional distinta en el macho y en la hembra. Fernando Nottebohm, de la Rockefeller University, ha observado que, en el canario, sólo el hemisferio izquierdo controla la emisión normal del canto. Si una zona determinada del hemisferio izquierdo de una ave macho adulta sufre una alteración, no emite más canto, mientras que la ablación de la misma zona en el hemisferio derecho no provoca ninguna perturbación; el ave macho sigue cantando. En general,

es el canario macho el que más canta en primavera, en la época del apareamiento mientras que la hembra canta muy poco. La zona cerebral responsable de la emisión del canto es un 25% más amplia en los machos que en las hembras. Podemos aumentar la frecuencia del canto en la hembra administrando hormona masculina, la testosterona, que provoca en el hemisferio izquierdo un desarrollo de la zona cerebral que controla la emisión del canto.

Este ejemplo pone de manifiesto la influencia que ejercen las hormonas en la lateralización funcional cerebral e ilustra el papel de los factores biológicos para explicar algunas diferencias observadas entre los hombres y las mujeres.

**\* Dos Hemisferios son Mejor que Uno:** en resumen, las funciones lateralizadas en el hemisferio derecho son importantes en la vida cotidiana, incluso en el campo de la comunicación, a pesar de la ausencia de aptitudes verbales. Es el hemisferio derecho el que procesa el reconocimiento rápido de los acontecimientos familiares o de los objetos triviales de la vida cotidiana, completándose esta función con el procesamiento de las informaciones originales, algunas veces complejas, que tiene lugar en el hemisferio izquierdo.

Más allá de esta especialización funcional de los hemisferios, se sigue ignorando como colaboran entre sí para producir un comportamiento único, integrado. A las comisuras del cerebro anterior cabe, evidentemente, un papel unificador importante, pero no indispensable si juzgamos por el comportamiento cotidiano normal de los pacientes que han sufrido una comisurotomía.

Las investigaciones en curso proporcionan buenas vías de exploración apasionantes, el descubrimiento de las potencialidades verbales del hemisferio derecho es de capital importancia para la readaptación de los enfermos afectados de lesiones en las zonas del lenguaje del hemisferio izquierdo. E. Zaidel (1980) diseñó en Caltech (Pasadena), un dispositivo óptico muy ingenioso que le permite descubrir determinadas funciones lingüísticas en el hemisferio derecho de enfermos que han sufrido una comisotomía. Ha descubierto la existencia de un lenguaje onólito, con un sistema léxico-semántico muy desarrollado, pero con una sintaxis débil. Mientras que el vocabulario auditivo relativo a palabras aisladas es importante, el vocabulario visual de la lectura es más limitado. Teóricamente esto significa que los enfermos afectados por una lesión del hemisferio izquierdo serían más aptos para comprender el

lenguaje hablado que el escrito.

Otro descubrimiento interesante, debido a E. Nordeen y P. Yaar, de Irvine (California), se refiere a la acción hormonal sobre la diferenciación sexual. Estos dos investigadores inyectaron dosis de estrógeno ya en el hemisferio derecho, ya en el hemisferio izquierdo de una rata, vieron que cuando se trataba del hemisferio izquierdo, el comportamiento sexual de los animales era desfeminización, mientras que una inyección en el hemisferio derecho masculinizada su comportamiento. Estos resultados ponen de manifiesto el papel de una asimetría hormonal en el comportamiento sexual. Estamos lejos aún de conocer bien la especialización de cada hemisferio y como se complementan en el plano funcional. En un futuro, estudios más detallados permitirán quizás descubrir la dinámica de la interacción hemisférica y determinar finalmente con precisión las funciones puestas bajo control del hemisferio derecho. (Dahlia W. Zaidel, 1980; citados por La Recherche, 1984)

**TITULO:**

**EFFECTOS DEL RUIDO EN AMBOS SEXOS SOBRE LA COMPRENSION DE  
TEXTOS CIENTIFICOS**

M	E	T	O	D	O
---	---	---	---	---	---

**PREGUNTA:** Afectará el ruido diferencialmente a hombres que a mujeres sobre la comprensión de textos científicos.

**HIPOTESIS:**

**Hi:** El ruido si afecta diferencialmente a hombres que a mujeres sobre la comprensión de textos científicos.

**Ho:** El ruido no afecta diferencialmente a hombres que a mujeres sobre la comprensión de textos científicos.

**VARIABLES:**

VI 1: RUIDO, niveles a) 70 dB b) 90 dB

**Definición:** Número de vibraciones que no tienen armonía dirigida.

**Características:** Sonidos diversos, alternados, e "indeseables" : Lo consideramos de esta forma, ya que está constituido por los diversos tipos de sonido descritos por Davies (1965).

**VI 2: SEXO** a) Género masculino b) Género femenino

**Definición:** Condición orgánica que distingue al macho de la hembra.

**VD 1: COMPRENSION,** número de respuestas correctas emitidas por el sujeto.

**Definición:** Proceso cognocitivo de alto nivel por medio del cual se interpretan textos y narraciones o episodios complejos.

**VD 2: TIEMPO DE LECTURA,** tiempo en que tarda el

sujeto en leer el texto.

**Definición:** Medición del lapso de tiempo del inicio al final de la lectura, por medio de un cronómetro.

**VD 3: TIEMPO DE RESPUESTA:** tiempo en que el sujeto contesta el cuestionario correspondiente al texto utilizado.

**Definición:** Medición del lapso de tiempo del inicio al final de la ejecución del cuestionario, por medio de un cronómetro.

**SUJETOS:**

Las características de nuestros sujetos consistieron;

1. Alumnos de nivel licenciatura de la Universidad del Valle de México, Plantel Lomas Verdes.
2. Estudiantes del turno matutino.

3. Las edades fluctuaron entre 17 y 27 años.

**MUESTRA:**

Se tomaron cuatro muestras accidentales al azar de 25 sujetos cada una, es decir fue un total de 100 estudiantes de los cuales 50 son hombres y 50 son mujeres.

**MATERIAL:**

Texto científico, relacionado con la materia de Química. Cuestionario; consta de ocho items, con formatos de respuesta opcional y cuyo contenido esta intimamente ligado al texto de Química.

- \* Dos cronómetros
- \* Grabadora
- \* Cassette conteniendo ruido diversos
- \* Hojas impresas con el textos y cuestionarios
- \* Hojas de protocolo (instrucciones)
- \* Decibelímetro

» Índice de legibilidad y confiabilidad del texto y el cuestionario fue obtenido por Márquez (1985).

**ESCENARIO:**

Se utilizó un cubículo de la biblioteca de la Universidad del Valle de México, formado por escritorio y cuatro sillas.

**DISEÑO:**

Diseño factorial 2x2, se utilizaron dos variables independientes (VI) con dos valores diferentes. La variable independiente "1" es el ruido cuyos valores fueron 70 db y 90 db, como VI "2" se consideró al sexo cuyos dos valores fueron género masculino y género femenino. Ambas VI, actúan sobre las VD, que son la comprensión de textos científicos, tiempo de lectura y tiempo de respuesta.

**TABLA 8**

		<u>SEXO VI 2</u>		<u>VD</u> <u>COMPRENSION</u> Tiempo de lectura y respuesta
		<u>HOMBRES</u>	<u>MUJERES</u>	
<u>VI 1 RUIDO</u>	70dB	A	C	
	90dB	B	D	

P	R	O	C	E	D	I	M	I	E	N	T	O
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A cada sujeto se le asignó aleatoriamente a las condiciones del diseño por medio de una tabla. Se les pidió a los sujetos que si nos prestaba un poco de su tiempo para poder realizar nuestra investigación, posteriormente pasamos al cubículo donde una vez instalados checamos las condiciones que le tocarían experimentar, se le daba las instrucciones e inmediatamente pasamos a la experimentación propiamente dicha. Para llevar la nuestra investigación se tomaron cuatro muestras de 25 sujetos cada una, de los cuales 50 eran hombres y 50 eran mujeres, cuya edad fluctuó entre los 17 y 27 años de edad, estudiantes de nivel licenciatura de la Universidad del Valle de México.

Dicho muestreo se hizo al azar y se les denominó grupo A, grupo B, grupo C y grupo D. Estos se caracterizaron por los dos valores de las VI 2, es decir, que el grupo A y B fueron constituidos por hombres y el grupo C y D por mujeres. A su vez, de manera alternada los grupos A y C se vieron expuestos a un nivel de ruido de 70 dB, mientras que los grupos B y D estuvieron a 90 dB. (vease el cuadro de la Tabla 8).

El experimento se hizo individual sin perder de vista al grupo del cual procedía cada sujeto, se le pedía que tomara asiento y ya instalado se le dieron las instrucciones por escrito y se le recomendo guardar silencio y leer con atención el texto presentado. El tiempo de lectura se tomó a partir de que se le entregó el texto al sujeto, se concluyó esta medida cuando el sujeto indicaba el término de la ejecución, inmediatamente después, se le entregó el cuestionario y se procedió a tomar el tiempo de inicio y término de ésta (tiempo de respuesta).

Durante la lectura y respuesta, tanto del texto como del cuestionario se accionó la grabadora que contenía el cassette con el ruido diverso, previamente preparado con la intensidad requerida para determinar la muestra.

El decibelímetro se situó a la distancia aproximada de un metro en relación con la grabadora. El decibelímetro se acomodó lo más cercano al sujeto con el fin de que midiera la intensidad emitida por la grabadora, es decir, el nivel equivalente de ruido.

Al concluir la ejecución, se apagó la grabadora, se recogió el cuestionario y se agradeció la ayuda

prestada. Los resultados obtenidos se sometieron a tratamiento estadístico, el cual consistió en un análisis de Varianza (AVAR) y con los datos arrojados se interpretaron las conclusiones.

## ANEXO 1

## I N S T R U C C I O N E S

De vuelta a la hoja y conteste las preguntas que se presentan.

Lea cuidadosamente cada una de ellas y marque con un lápiz en la misma hoja la opción que considere correcta.

En todo los casos existe sólo una respuesta correcta, por lo tanto deberá elegir sólo un inciso.

Procure contestar todas las preguntas.

No haga comentarios ni pregunte al examinador.

**Nota:** Se dió una breve explicación en forma verbal de lo que deseábamos que realizarán los individuos respondiendo a sus dudas en cuanto a la forma de llevar acabo la ejecución del experimento.

## ANEXO 2

## T E X T O

Ahora, si la molécula está formada por átomos de naturaleza distinta, la compartición de los reempes de enlace no será por partes iguales, hecho que dará lugar a que el átomo que tiene mayor electronegatividad comparta con mayor intensidad a las reempes (pares electrónicos de enlace) resultando una asimetría eléctrica de carga negativa. Esto dará origen a que la región espacio-energética de enlace internuclear se distorsione y aumente la densidad electrónica hacia el elemento que posee mayor valor de electronegatividad, es decir, los pares electrónicos de unión se encontrarán, durante un tiempo mayor, en la vecindad del núcleo.

## C O N C L U S I O N E S .

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron respuestas diversas ante el estímulo del ruido tanto en hombres como en mujeres.

Desde el principio del experimento, se presentaron diferencias conductuales en ambos sexos; la reacción que presentaron algunas mujeres al someterlas al estímulo de Ruido de 90 dB consistieron en que se quejaron cuestionandonos del ¿Porqué se le sometía a éste? mientras que algunos hombres comentaron que estaban habituados a estudiar con musica rock a alto volumen. No obstante, si retomamos los promedios obtenidos en la Variable Comprensión, que se refiere al número de respuestas correctas, podemos observar que las mujeres tuvieron mayores aciertos que los hombres tanto a 70 dB como a 90 dB, a su vez se encontró una interacción significativa entre Sexo y Ruido, es decir, que el "Ruido si influye de forma diferente en hombres que en mujeres".

Lo anterior también se puede observar en las Variables Dependientes de Tiempo de Solución en donde las diferencias registradas entre el Sexo y el Ruido resultaron significativas, es decir, que el Ruido a 90 dB

provocó en los hombres la necesidad de resolver la tarea de forma más rápida en comparación con las mujeres, quienes a este nivel tardaron un poco más en su ejecución. Mientras que a 70 dB sucedió lo contrario, en hombres aumento el Tiempo de Lectura y el Tiempo de Solución y en mujeres disminuyó.

En la respuesta de hombres a 70 dB y 90 dB, se encontró una diferencia en ambas Variables e incluso significativa en la Variable de Tiempo de Solución. En cuanto a las mujeres las Variables de Tiempo de Lectura y Tiempo de Solución permanecieron casi constantes con variaciones sutiles que no fueron significativas tanto en 70 dB como en 90 dB.

Suponemos que dichas diferencias de hombres y mujeres se deben a que ante el estímulo de 90 dB el hombre presenta menor tolerancia y tiende a acelerar su respuesta para evadirlo, mientras que la mujer al poseer mayor tolerancia ante el Ruido responde con semejanza en las dos situaciones de 70 dB y 90 dB.

Por otro lado, el Ruido no alteró los procesos atencionales, aún cuando este se presentó de forma diversa y alternada con contenido semántico variado.

Esto puede deberse a las aseveraciones que algunos jóvenes nos hicieron con respecto a estar adaptados al Ruido mientras estudian. Sin embargo, consideramos que si el Ruido a más de 85 Db puede causar daños del sistema audioreceptor también causa alteraciones en los procesos cognoscitivos.

Aun que en esta investigación, a 90 dB no se registraron cambios significativos en la comprensión, suponemos que se debió a que el tiempo de exposición a esta variable no fue el suficiente ya que para que pueda existir alteraciones del sistema auditivo debe someterse a los sujetos por lo menos 8 horas y en este caso sólo estuvieron expuestos a alrededor de 30 minutos.

El Ruido que utilizamos poseía muchas características, que Davies (1965) definió en cuatro tipos de Ruido, que se manejaron, éstos son; Ruido intermitente, Ruido de alta intensidad y Ruido impactante e impulsivo alternándolos dentro de la cinta, de aquí que le diéramos el nombre de "Ruido Diverso o alternado".

Nuestro caso específico, el Ruido sería la "causa" y la respuesta de hombres y mujeres "el efecto".

Dentro de los tipos de respuestas existen tres zonas donde se dan éstas y que están determinadas por los niveles de Ruido (estímulo); La primera es la zona de estímulo y se refiere a la energía que se requiere para que los umbrales auditivos se activen; La segunda zona se denomina como de interferencia, en donde los umbrales auditivos sufren desplazamiento temporal e interfieren con las conductas de los individuos; Y por último, tenemos la zona de daño, en que el desplazamiento del umbral auditivo puede ser permanente, por que ya no exista el estímulo, el umbral no obtiene los valores normales que tenía antes de la presencia de este (Rosendo Rodríguez, 1989) en el mejor de los casos esta recuperación se da, pero paulatinamente.

Lucas y Colaboradores (1978) establecieron que la zona de interferencia durante el proceso de sueños se dan a nivel equivalente de 55 dB. Dixon y colaboradores (1979) manifestaron que un nivel equivalente a 85 dB empieza a generar daños del sistema audioreceptor si éste se mantiene durante ocho horas.

Debido a la variedad de efectos que produce el Ruido en los individuos se han hecho muchas investigaciones de los distintos aspectos que intervienen

en la salud, observando que estos pueden tener connotaciones transitorias o permanentes de acuerdo a las alteraciones que provoquen. Aún que en este estudio nos enfocamos a procesos cognoscitivos, creímos necesario hacer mención de varios estudios acerca de los efectos del Ruido, es supuesto que el ser humano es una unidad de funciones, así mismo si alguna parte del organismo se encuentra afectada tienen repercusiones en otras áreas de la vida del sujeto. El Ruido produce alteraciones secundarias causando alteraciones cardiacas, malformaciones en el feto, accidentes de trabajo o disturbios psicológicos, no obstante, estamos seguros que el Ruido produce tensión o estrés y debido a estos estados podemos provocar problemas serios indirectamente, si hablamos de los problemas directos cabría mencionar las alteraciones en el proceso de sueño y los problemas auditivos conocidos como sordera (a su vez estos traen otros disturbios).

En nuestro estudio, el Ruido no causó efectos significativos en lo referente a la Comprensión y podemos observar en otros estudios el mismo resultado. Algunos investigadores señalan que la discrepancia en los resultados podría deberse a diferencias en la intensidad y duración de la exposición de los sujetos al Ruido. en

el presente proyecto, invariable de intensidad tuvo niveles equivalentes, mientras que el tiempo de exposición fue determinado por cada sujeto en particular, siendo cambiante y difícil de controlar, debido a que no existía un tiempo establecido para la ejecución.

Woodhead (1959) observó que una explosión acústica de un segundo podría causar efectos residuales breves en tareas sensibles al Ruido. Por lo que arguimos que algunos Ruidos presentados durante la aplicación de nuestros experimentos, como estampidos sónicos o ruidos impulsivos que debieron influir en los sujetos de manera descriptiva y residual en la ejecución de la tarea.

Las funciones dentro del procesos cognoscitivos no se pueden aislar unas de otras para su estudio, puesto que se encuentran interrelacionadas entre sí, así observamos que para poder entender lo que es comprensión es necesario conocer procesos como la codificación, percepción y memoria, todos estos procesos sirven para analizar e interpretar al medio ambiente circundante y precisar los niveles funcionales, concretos y abstractos de la interpretación.

Por lo tanto, la comprensión es considerada como un proceso de alto nivel debido a que se encarga del conocimiento y articulación de narraciones o sucesos episódicos que podríamos considerar dentro de las dimensiones de abstracción más complejas.

De Vega (1985), menciona que para que la comprensión de textos sea posible, es necesario que se interrelacionen el texto, contexto y los esquemas. De aquí que para nosotros sea de vital importancia retomar los esquemas puestos que son las unidades básicas de todo proceso cognoscitivo y especialmente por la actuación que éstos tienen en la comprensión de textos.

Los esquemas dentro de la comprensión tienen las siguientes funciones:

1. Integración y elaboración del texto
2. Inferencia y predicciones
3. Guiar y controlar la comprensión.

Los sujetos serían capaces de utilizar los esquemas para utilizar estas funciones, integrando cláusulas en unidades de significado superior rellenando valores ausentes y por último, determinando cual era la información más relevante del texto para memorizarla y/o

comprenderla para contestar el cuestionario que se les presentó posteriormente.

Para observarse que para que los sujetos pudieran entender el texto de Química que se les presentó, era necesario tener un conocimiento previo de la materia, de aquí que se haya elegido alumnos de nivel licenciatura puesto que esto presupone que tenían que haber cursado dicha asignatura a nivel a medio superior.

Con respecto al cuestionario, el formato utilizado era de opción múltiple, por lo que los sujetos tenían que elegir la respuesta correcta de cuatro reactivos en donde tres eran distractores, uno es el correcto.

Así que los sujetos respondieron por medio de mecanismo de reconocimiento, lo cual permite que en un momento dado, la recuperación de la información se facilite.

El último de los obstáculos al que nos enfrentamos estuvo enfocado a las diferencias sexuales, debido a que es un tema de muchas controversias y en donde actualmente los estudios son limitados en los países

latinos. Ha habido un componente ideológico, cuando menos desde el surgimiento del Feminismo al inicio del presente siglo.

De 300 estudios revisados por Miller en 1935 se demostró que había diferencias en capacidades pero pequeñas y atribuibles a factores ambientales.

Durante la década de los 30's hubo un reconocimiento de estas diferencias, fue seguido por la creación de un test estandarizado de Masculinidad-Femenidad, tal como se concibe en nuestra cultura.

El sexo es heredado en cuanto a fisiología y biología pero no en cuanto a comportamiento. Hay un estudio antropológico hecho por Margaret Mead con tres tribus primitivas y se vió que en la primera sociedad primitiva tanto en hombres como mujeres presentaban conductas femeninas emocionales, cooperadores, no agresivos; la segunda tribu eran competitivos, y crueles; en tanto que la tercera tribu muestra roles sexuales inversos a la sociedad occidental, mientras que las mujeres proveen al sustento al hogar, los hombres se encargan de tareas domésticas, mostrando habilidades artísticas.

El rol sexual es un proceso que se da por medio

de instrucción deliberada o incidental, IMITACION, IDENTIFICACION cuya relación con la imitación no es completamente clara. Sin embargo, ambas parecen jugar parte en la identificación del rol sexual. Todo lo mencionado anteriormente ha sido dicho por varios autores interesados en el tema, lo cierto es, que llevar a cabo una investigación en base a las diferencias sexuales es muy ambicioso para todo aquel que lo intenta, tomando en cuenta la multiplicidad de las diferencias individuales aparte de las sexuales, la diferencia entre los grupos usados para la investigación de la cual nosotros nos basamos; podría ser cuestionable la validez intrínseca de las muestras, viendo que incluso entre los científicos no llegan a un acuerdo metodológico creando muchas veces resultados contradictorios quizás sea por un inapropiado procedimiento estadístico, eso es un punto, por otro lado la representatividad de la muestra estudiada es tomada muchas ocasiones "voluntariamente" a fuerza, y por último, las condiciones básicas no son del todo satisfechas estadísticamente hablando.

Creemos necesario ahondar más en el tema llevando acabo investigaciones que nos permitan encontrar explicaciones más satisfactorias y al mismo tiempo

soluciones dirigidas a lograr un equilibrio entre el hombre y su medio en una necesidad constante.

El Ruido es una Variable ambiental que cada día puede ir en aumento, contaminando más el medio. Aún no se sabe si afecta de forma definitiva en los procesos cognoscitivos involucrados en la Comprensión, pero podemos concluir que si tiene connotaciones conductuales que se manifiestan en hombres y mujeres de forma diferente. Debemos buscar más respuestas al respecto que nos permitan conocer sus efectos, para prevenir enfermedades y sobre todo para controlarlo antes de que sea demasiado tarde.

DB 70						DB 90					
MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO		
SUJETO	RESP	RESP2	SUJETO	RESP	RESP2	SUJETO	RESP	RESP2	SUJETO	RESP	RESP2
1	3	9	5	2	4	20	3	9	21	3	9
2	4	16	6	4	16	27	6	36	26	4	16
3	4	16	7	3	9	29	4	16	28	6	36
4	3	9	8	4	16	30	2	4	33	4	16
9	7	49	12	5	25	31	4	16	34	4	16
10	1	1	14	4	16	32	3	9	40	4	16
11	5	25	15	5	25	35	3	9	43	5	25
13	4	16	16	2	4	36	6	36	44	4	16
22	3	9	17	4	16	37	5	25	45	6	36
23	4	16	18	5	25	38	3	9	46	4	16
24	4	16	19	6	36	39	3	9	64	4	16
25	5	25	48	7	49	41	3	9	66	5	25
47	4	16	52	2	4	42	3	9	67	3	9
49	3	9	53	5	25	62	4	16	68	4	16
50	4	16	55	5	25	63	2	4	69	3	9
51	2	4	56	4	16	65	4	16	70	6	36
54	5	25	57	5	25	73	5	25	71	1	1
58	4	16	59	6	36	74	3	9	72	5	25
60	5	25	61	5	25	75	3	9	76	2	4
70	5	25	82	2	4	90	2	4	77	4	16
79	4	16	83	3	9	91	6	36	93	2	4
80	5	25	86	2	4	92	2	4	94	3	9
81	4	16	87	7	49	98	4	16	95	5	25
84	4	16	88	3	9	99	3	9	96	5	25
85	3	9	89	5	25	100	3	9	97	1	1
N=	25	25	N=	25	25	N=	25	25	N=	25	25
SUMA	99	425	SUMA	105	497	SUMA	89	453	SUMA	99	443
PROM.	3.96	17	PROM.	4.2	19.0	PROM.	3.56	16.37	PROM.	3.96	12.77
DS	1.1402	9.3030	DS	1.4967	12.8322	DS	1.2027	9.7747	DS	1.6267	10.7632
VAR	1.3104	86.56	VAR	2.24	164.6656	VAR	1.4464	95.5456	VAR	2.0304	114.60

N= NUMERO DE SUJETOS

DS= DESVIACION ESTANDAR

SUMA= NUMERO TOTAL DE RESPUESTAS

VAR= VARIANZA

PROM.= MEDIA ESTADISTICA

RESP= RESPUESTAS CORRECTAS

RESP2=RESPUESTAS CORRECTAS AL CUADRADO

TABLA 1

NUMERO DE RESPUESTAS CORRECTAS POR  
SUJETO, BAJO LAS VARIABLES DE RUIDO  
Y SEXO.

DB 70						DB 90					
MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO		
SUJETO	TL	TL2	SUJETO	TL	TL2	SUJETO	TL	TL2	SUJETO	TL	TL2
1	1	1	5	4	16	20	2	4	21	3	9
2	6	36	6	1	1	27	4	16	26	4	16
3	5	25	7	5	25	29	4	16	28	4	16
4	4	16	8	2	4	30	5	25	33	3	9
9	5	25	12	5	25	31	1	1	34	3	9
10	8	64	14	4	16	32	2	4	40	5	25
11	9	81	15	5	25	35	3	9	43	5	25
13	4	16	16	6	36	36	4	16	44	6	36
22	4	16	17	4	16	37	5	25	45	3	9
23	6	36	18	6	36	38	3	9	46	4	16
24	4	16	19	6	36	39	4	16	64	5	25
25	5	25	46	5	25	41	5	25	66	3	9
47	4	16	52	2	4	42	4	16	67	5	25
49	3	9	53	2	4	62	4	16	68	6	36
50	3	9	55	0	0	63	4	16	69	7	49
51	2	4	56	3	9	65	3	9	70	4	16
54	4	16	57	3	9	73	3	9	71	5	25
53	2	4	59	2	4	74	4	16	72	5	25
60	2	4	61	4	16	75	1	1	76	3	9
78	5	25	82	2	4	90	3	9	77	4	16
79	4	16	83	3	9	91	1	1	93	4	16
80	8	64	86	2	4	92	4	16	94	4	16
81	3	9	87	3	9	98	4	16	95	2	4
84	3	9	88	2	4	99	5	25	96	3	9
85	5	25	89	2	4	100	6	36	97	3	9
N=	25	25	N=	25	25	N=	25	25	N=	25	25
SUMA	109	571	SUMA	91	405	SUMA	89	341	SUMA	103	452
PROM.	4.36	22.84	PROM.	3.64	16.2	PROM.	3.56	14.44	PROM.	4.32	30.36
DS	1.9571	20.8899	DS	1.7177	14.6962	DS	1.3291	0.0167	DS	1.1771	10.3295
VAR	3.8304	403.57	VAR	2.9504	216	VAR	1.7664	70.6964	VAR	1.3056	110.070

N= NUMERO DE SUJETOS

DS= DESVIACION ESTANDAR

SUMA= NUMERO TOTAL DE RESPUESTAS

VAR= VARIANZA

PROM.= MEDIA ESTADISTICA

TL=TIEMPO DE LECTURA

TL2= TIEMPO DE LECTURA AL CUADRADO

TABLA 2

TIEMPO REGISTRADO POR SUJETO DURANTE  
LA LECTURA DEL TEXTO CIENTIFICO,  
BAJO CONDICIONES DE RUJIDO Y SEXO.

DB 70						DB 90					
MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO		
SUJETO	TS	TS2	SUJETO	TS	TS2	SUJETO	TS	TS2	SUJETO	TS	TS2
1	10	100	5	5	25	20	4	16	21	5	25
2	5	25	6	5	25	27	6	36	26	6	36
3	10	100	7	3	9	29	4	16	28	4	16
4	7	49	8	4	16	30	4	16	33	4	16
9	9	81	12	7	49	31	5	25	34	5	25
10	8	64	14	5	25	32	5	25	40	11	121
11	7	49	15	6	36	35	4	16	43	5	25
13	4	16	16	10	100	36	4	16	44	6	36
22	5	25	17	8	64	37	5	25	45	8	64
23	10	100	18	6	36	38	8	64	46	5	25
24	6	36	19	8	64	39	10	100	64	5	25
25	4	16	40	4	16	41	11	121	66	8	64
47	6	36	52	4	16	42	5	25	67	7	49
49	6	36	53	4	16	62	5	25	68	6	36
50	5	25	55	3	9	63	6	36	69	5	25
51	6	36	56	4	16	65	7	49	70	3	9
54	4	16	57	4	16	73	5	25	71	4	16
58	5	25	59	5	25	74	5	25	72	4	16
60	5	25	61	6	36	75	9	81	76	5	25
78	5	25	82	4	16	90	5	25	77	6	36
79	9	81	83	5	25	91	5	25	93	5	25
80	8	64	86	5	25	92	5	25	94	6	36
81	5	25	87	4	16	98	6	36	95	4	16
84	5	25	88	5	25	99	6	36	96	4	16
85	5	25	89	5	25	100	4	16	97	5	25
N=	25		N=	25		N=	25		N=	25	
SUMA	159	1105	SUMA	129	731	SUMA	142	894	SUMA	136	800
PROM.	6.36	44.2	PROM.	5.16	29.24	PROM.	5.68	35.76	PROM.	5.44	32.39
DS	1.9366	27.4605	DS	1.6169	20.3141	DS	1.8702	26.8541	DS	1.6512	22.6640
VAR	3.7504	754.00	VAR	2.6144	412.6624	VAR	3.4976	721.0424	VAR	2.7264	523.657

N= NUMERO DE SUJETOS

DS= DESVIACION ESTANDAR

SUMA= NUMERO TOTAL DE RESPUESTAS

VAR= VARIANZA

PROM.= MEDIA ESTADISTICA

TS= TIEMPO DE SOLUCION

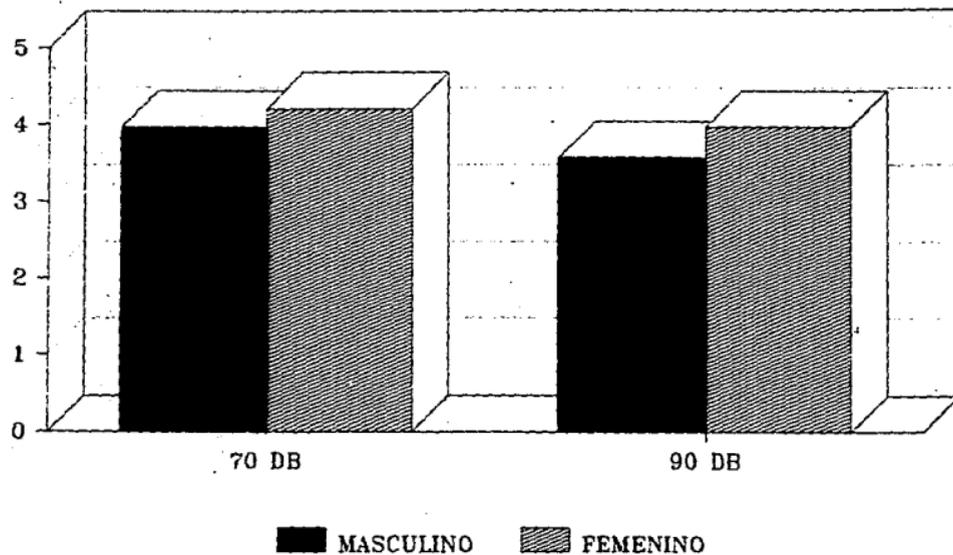
TS2= TIEMPO DE SOLUCION AL CUADRADO

TABLA 3

ESTOS PUNTAJES SE REFIEREN AL TIEMPO REGISTRADO POR CADA SUJETO EN LA SOLUCION DEL CUESTIONARIO, BAJO LAS VARIABLES DE RUIDO Y SEXO.

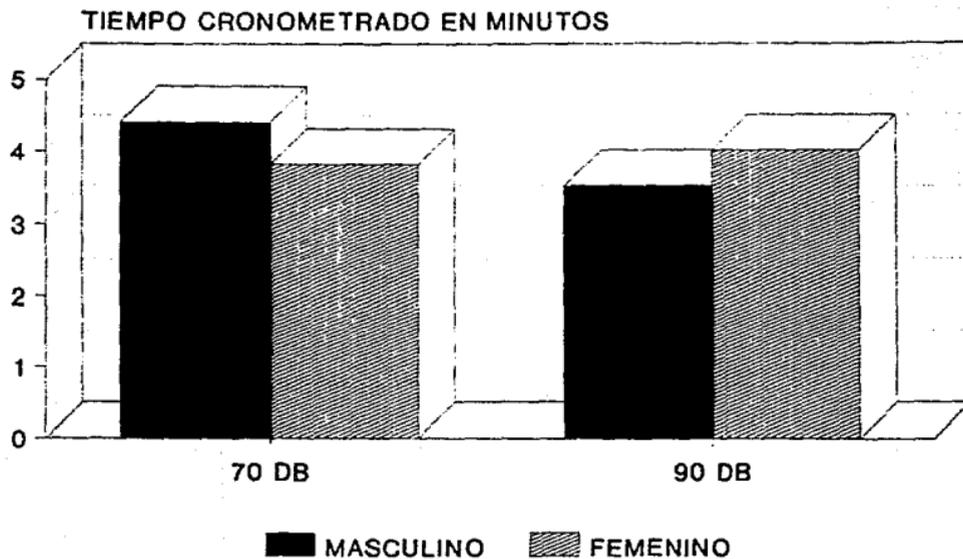
# RESPUESTAS CORRECTAS

## GRAFICA 1.1



# TIEMPO DE LECTURA

## GRAFICA 2.1





## C O M P R E N S I O N

FUENTE DE VARIACION	SUMA CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	RAZON F	P
ENTRE GRUPO	5.28	3	67.43		
ENTRE RUIDO	2.56	1	2.56	0.006641	
ENTRE SEXO	2.56	1	2.56	0.006641	
INTERACCION ENTRE RUIDO/SEXO	37006.24	1	37006.24	<u>96.000</u>	0.05
INTRAGRUPD	37006.08	96	385.48		

————— SIGNIFICATIVO

RESUMEN ANAR 1.2

EN LA VARIABLE COMPRESION SE OBSERVA QUE UNICAMENTE LA INTERACCION ENTRE RUIDO Y SEXO ES SIGNIFICATIVA.

## TIEMPO DE LECTURA

FUENTE DE VARIACION	SUMA CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	RAZON F	P
ENTRE GRUPO	11.04	3	3.68		
ENTRE RUIDO	.64	1	.64	.24	
ENTRE SEXO	.16	1	.16	.06	
INTERACCION ENTRE RUIDO/SEXO	258.56	1	258.56	<u>100.2</u>	0.05
INTRAGRUPPO	248.32	96	2.58		

————— SIGNIFICATIVO

RESUMEN ANR 2.2

EN LA VARIABLE TIEMPO DE LECTURA SE OBSERVA QUE LA INTERACCION ENTRE SEXO Y RUIDO ES SIGNIFICATIVA.

## TIEMPO DE SOLUCION

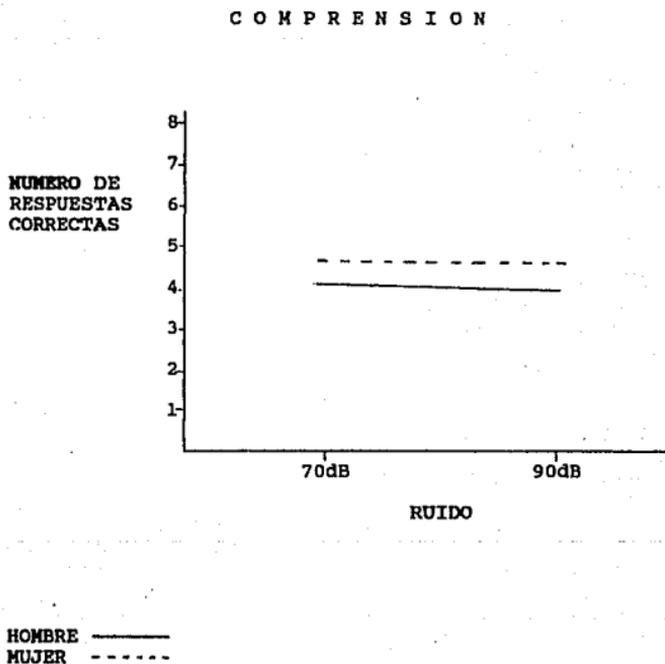
FUENTE DE VARIACION	SUMA CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	RAZON F	P
ENTRE GRUPO	19.72	3	6.57		
ENTRE RUIDO	1	1	1	.39	
ENTRE SEXO	12.96	1	12.96	3.96	
INTERACCION ENTRE RUIDO/SEXO	320.48	1	320.48	<u>98.046</u>	0.05
INTRAGRUPPO	314.74	96	3.27		

————— SIGNIFICATIVO

RESUMEN ANEX 3.2

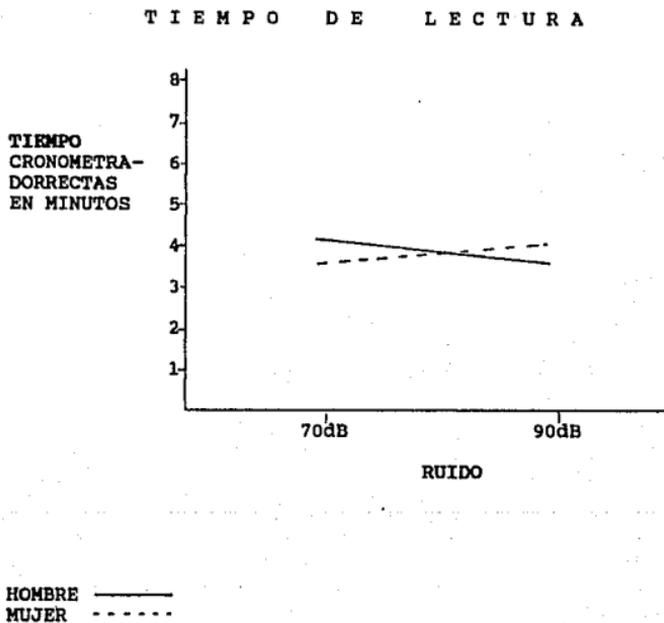
EN LA VARIABLE TIEMPO DE SOLUCION SE SE OBSERVA QUE LA VARIABLE SEXO Y LA INTERACCION ENTRE RUIDO Y SEXO ES SIGNIFICATIVA.

GRAFICA 1.3.



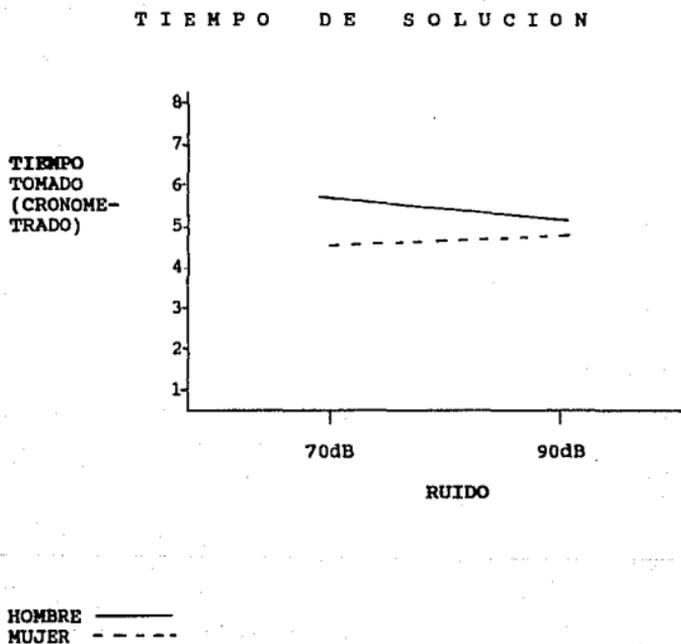
Gráfica lineal de la interacción entre los valores de ruido y los valores de sexo en relación con comprensión. Existe interacción.

GRAFICA 2.3.



Gráfica lineal de la interacción entre los niveles de ruido y los valores de sexo en la lectura, existen interacción.

GRAFICA 3.3.



Gráfica lineal de la interacción entre los valores de ruido y los valores de sexo en el tiempo de solución, hubo interacción.

B I B L I O G R A F I A
-------------------------

- USEPA-ONAC Agencia de protección ambiental, oficinas de disminución y control de ruido.  
" A Health problem"  
E.E.U.U., 1985
  
- Tarnapolsky A., Baker S.M., Wiggins R.D., end Mclean E.K.  
"The effect or aircraft noise on the mental heath of comunity sample: A pilot study"  
Psychology MED. E.U., 1985
  
- Broadbent, Donald E.  
"Noise in relation to annoyance, performance and mental heath"  
J.Acoust Soc. Am. Vol.68 No.1 E.U., 1985
  
- Fidell Saanford, Teffeller Sherri, Horonjeff Richard y Green David.  
"Predicting annoyance from detectability of low level Sound"  
J.Acoust Soc. Am. Vol.66 No.5 E.U., 1985
  
- "Annoyance due to railway noise and road traffic noise: A further comparison"  
Journal of sound and vibration vol.8 No.2 E.U., 1986
  
- Kryter, Karl D.  
"Physiological acousts and heath"  
J.Acoust. Soc. Am. Vol.68 No.1 E.U., 1985
  
- Reglamento de SEDUE.  
México D.F., 1985.
  
- Benitez Díaz, Luis.  
"La contaminación ambiental por Ruido"  
Congreso Nacional sobre Contaminación Ambiental  
México D.F., 1989

- Rodriguez Trejo, Rosendo.  
"Efectos auditivos de la contaminación Ambiental por Ruido"  
Congreso Nacional sobre la Contaminación Ambiental  
México D.F., 1989
- Berruecos Villalobos, Pedro.  
"El ruido y la sociedad"  
Congreso Nacional sobre la Contaminación Ambiental  
México D.F., 1989
- Ruíz Boullosa, Ricardo.  
"Cuantificación del ruido ambiental en la ciudad de México"  
Congreso Nacional sobre la Contaminación Ambiental  
México D.F., 1989
- Pérez Ruíz, Santiago J.  
"Reglamento y control del ruido en el presente"  
Congreso Nacional sobre la Contaminación Ambiental  
México D.F., 1989
- Cohen., Lezak.  
"Noise and inattentiveness to social"  
Environment and Behavior, Vol.559 y 572, pag.9  
E.U. 1977
- Glass., Singer  
"Urban stress experiment on noise and social stressors"  
New York Academic Press, E.U. 1972
- De la Vega, Manuel.  
Introducción a la psicología cognoscitiva  
Ed.Manual Moderno, México D.F. 1985
- Márquez Ordaz, Ismael.  
"Efectos del ruido sobre tareas académicas complejas y una secundaria"  
Tesis Inédita, México D.F. 1985

- Mercado Domenech, Serafín.  
Ruido, Cognición y Lectura  
Facultad de la UNAM, México D.F. 1989
- Recht, Donna R., Ceslle, Lauren.  
"Effect or prior knowledge on good an poor rereadear  
memory of text"  
Environ Behavior, E.U. 1980
- Gilgard y Bower.  
Teorías del Aprendizaje  
Ed.Trillas, México D.F. 1982
- Zimmerman, Barry., Martínez Pons, Manuel.  
"Student differences in self-regulated learning:  
relating grade, sex y giftedness to self-efficacy and  
strategy use"  
Journal of Educational Psychology Vol.82 No.1  
E.U. 1990
- Kirby, Richard., Radford, John.  
Diferencias Individuales  
Ed.CECSA, México D.F. 1983
- Buss, Allan R., Poley, Wayne.  
"Diferencias individuales, rasgos y factores"  
Ed.Manual Moderno, México D.F. 1979
- "Effects of single-sex and coeducational high schools on  
achievement, attitudes behaviors, and sex differences"  
Journal of Educational Psychology Vol.81 No.1989  
pag. 79-85 E.U. 1989
- Lee, Valiere E., Bryk, Anthony S.  
"Effects of single-sex schools: response to Marsh"  
Journal of Educational Psychology Vol.81 No.4  
pag.651-653 E.U. 1989