

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES SENSORIALES

Centro dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas

INFORME XIII - 1980

Facultad de Medicina
Universidad de Buenos Aires

INDICE

Objetivos del LIS	1
Personal del LIS	2
Investigaciones	
Sección Audición y Habla	4
Trabajos Terminados	
Trabajos en Desarrollo	
Sección Visión	11
Trabajos Terminados	
Trabajos en Desarrollo	
Sección Sentidos Químicos	16
Trabajos Terminados	
Trabajos en Desarrollo	
Docencia	
Cursos	21
Seminarios	22
Congresos y Reuniones Científicas	24
Intercambio Científico	25
Viajes de Perfeccionamiento	26
Divulgación	27
Publicaciones de trabajos realizados en el LIS y en otras instituciones (* véase folleto adjunto)	
Libros	28

OBJETIVOS DEL LIS

El Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) es un centro de investigación y docencia superior. Depende del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y funciona en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, por convenio entre ambas instituciones.

Son objetivos del LIS:

- 1) Investigar los procesos sensoriales como fundamento de la comunicación humana en sus aspectos neurofisiológicos y psicofísicos.
- 2) Contribuir a la formación de científicos y técnicos y al desarrollo de la enseñanza de esta disciplina en el país, especialmente a nivel de posgrado.
- 3) Transferir los resultados obtenidos a los ámbitos científico y técnico, educativo, sanitario e industrial.

El programa de actividades del LIS refleja la instrumentación de estos objetivos y, especialmente, la metodología interdisciplinaria de las investigaciones y tareas docentes.

PERSONAL DEL LIS

Secciones: Audición y Habla (A y H), Visión (Vis.) y
Olfato y Gusto (O y G)

Investigadores y Técnicos Superiores

- ARIZAGA, Ricardo A., Lic. Física. (Vis.)
- BONAVERA, Víctor T., Ing. (Vis.)
- BRIEUX, Jorge A., Dr. Química. Investigador Visitante. (O y G)
- GARCIA JURADO, María Amalia, Prof. Letras. (A y H)
- GUIRAO, Miguelina, Dra. Directora del Laboratorio. (Jefe de la Sección Audición y Habla y de la Sección Olfato y Gusto)
- LUIS, Carlos R., Prof. Letras. (A y H)
- MATTIELLO, María Luisa F. de, Prof. Arq. (Jefe de la Sección Visión)
- MONSALVO, Alberto C., Ing. (A y H)
- TOLEDO, Guillermo A., Prof. Letras. (A y H)

Becarios y Asistentes de Investigación

- BIONDINI, Alejandro R., Médico. (Vis.)
- BRISCHETTO, Jorge L., Estudiante Ingeniería. (A y H)
- BUSCAGLIA, Virginia L., Estudiante Medicina. (Vis.)
- CALVIÑO, Amalia M., Bioq. y Farm. (O y G)
- COMETTO MUÑIZ, Jorge E., Bioq. (O y G). (Con Beca de Perfeccionamiento en John B. Pierce Foundation Laboratories y Yale University, New Haven, Conn. U.S.A.)
- GARCIA MEDINA, María Rosa, Médica. (O y G)

- GONDRA, Miguel A., Lic. Inv. Operativa. (A y H)
- GURLEKIAN, Jorge A., Ing. (A y H)
- MASSONE, María Ignacia, Prof. Letras. (A y H)
- ROSSO, Enrique A., Estudiante Ingeniería. (Vis.)

Auxiliares de Investigación

- BERACOCHEA, Ricardo T.
- SCAVINI, María del Rosario

Auxiliar de Administración

- DE FREITAS OLIVEIRA, Mario

Proyecto: Procesamiento de señales acústicas y verbales

Trabajos de Investigación Terminados

HE-L 15 Manrique, A. M. B. de, Gurlekian, J. A. y Massone, M. I., Percepción de vocales españolas: percepción categórica y continua

Este trabajo tuvo como objeto determinar la discriminación vocálica por parte de oyentes del español.

Se utilizaron los continuos vocálicos /uoa/ /ie/. Los sonidos de estos continuos se sintetizaron y se grabaron en un orden específico denominado 4 IAX, según el cual los estímulos son discriminados por pares.

Para el continuo /uoa/ los resultados del procedimiento 4 IAX mostraron altos niveles de reconocimiento, en comparación con los del procedimiento ABX (estímulos presentados en tríadas). Para el continuo /ie/, en cambio, los resultados fueron menores.

Esta diferencia fue examinada mediante dos procedimientos auxiliares: uno consistió en el entrenamiento previo de los oyentes; en el otro los oyentes debieron resolver la tarea sin tener ninguna información previa.

Se observó que el diferente uso de pistas acústicas y fonéticas por parte de los sujetos es la causa de las diferencias halladas en la discriminación de los continuos. El modo de percepción (continuo o categórico) queda así determinado por los factores que inciden en el uso de la información fonética y acústica con que cuenta el oyente.

HE-L 20 Gurlekian, J. A., Identificación de las consonantes fricativas /s/ y /f/

Este trabajo tuvo como objeto determinar la relevancia de la intensidad del ruido fricativo respecto de la vocal, en la identificación de las consonantes /s/ y /f/.

Los estímulos consistieron en sílabas sintéticas consonante fricativa - vocal. La porción fricativa consistió en una banda de ruido angosta de 300 Hz con una frecuencia central en los 4500 Hz.

La amplitud relativa a la vocal fue variada en diez pasos consecutivos de 5 dB, desde -32 dB a -2 dB.

Los resultados reflejaron una identificación de los ruidos de baja amplitud como /f/ y los de alta como /s/.

En un segundo experimento los oyentes evaluaron los mismos estímulos a dos niveles adicionales de presión sonora para la sílaba: 40 y 80 dB. Para ambos niveles los sujetos identificaron más sonidos /f/ que para el nivel de referencia de 60 dB.

El resultado obtenido para 80 dB puede interpretarse como una interacción diferente entre la porción vocálica y el ruido fricativo. Se sugiere que este tipo de interacción se deba a un efecto de enmascaramiento diferencial de la vocal a distintas amplitudes. (Presentado al 98th Meeting of the Acoustical Society of America, Salt Lake City, Utah, USA, 1979).

HE-L 24 Massone, M. I., Estudio acústico de las consonantes españolas nasales y líquidas

En este trabajo se hace la caracterización acústica de los sonidos nasales /m, n, ñ/ y líquidos /l, rr, r/. Se observa que el primer formante (F_1) de /m/ y /n/ está alrededor de los 330 Hz y el de /ñ/ alrededor de los 400 Hz. El segundo y tercer formantes (F_2 y F_3) de /m, n, ñ/ está alrededor de los 1100 y 2000 Hz, respectivamente. La transición del F_2 de /ñ/ presenta un estado estable y la ubicación en frecuencia varía en un rango de 2380 a 2500 Hz según la vocal siguiente. Estos valores indican el carácter africado de /ñ/.

El sonido líquido /l/ presenta el F_1 alrededor de los 400 Hz, y el F_3 en los 2700 Hz. El espectro de /rr/ muestra sucesivos períodos de cierre y abertura de alrededor de 7 y 23 msec, respectivamente. La posición en frecuencia del F_1 está alrededor de los 500 Hz, F_2 alrededor de los 1400 Hz y el F_3 alrededor de los 2100 Hz.

Con respecto al sonido /r/, se observó que puede realizarse como una oclusiva breve o como una fricativa. Este sonidos en posición final o en grupos de consonantes presenta un

elemento vocálico similar al schwa. Este elemento parece presentarse debido a la breve duración del período de cierre.

Se midieron también la duración y la intensidad, parámetros que parecen diferenciar a las consonantes nasales y líquidas.

HE-L 28

Manrique, A. M. B. de, Gurlekian, J. A. y Massone, M. I., Función de las propiedades acústicas en el reconocimiento de las consonantes nasales y líquidas españolas

En este trabajo se evaluó la relevancia de las porciones nasales y líquidas separadas de las cinco vocales con las que formaban sílaba consonante-vocal (CV) y consonante-vocal-consonante (CVC). Se examinó además si los formantes nasales presentes en la vocal adyacente eran una pista suficiente para la percepción de los sonidos nasales cuando estos son eliminados de palabras. Las sílabas CV se formaron con los sonidos /n, m, ɲ, l, rr/ y las vocales /i, e, a, o, u/. En las sílabas CVC la primer consonante fue /p/ las vocales /i, e, a, o, u/ y las consonantes finales /n, l, rr/.

Las consonantes fueron extraídas de las sílabas mediante el uso de un programa de computación implementado en computadora PDP9 en el Laboratorio de Investigaciones Electrónicas, Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.

Los segmentos nasales y líquidos obtenidos fueron grabados al azar en 3 cintas diferentes. Una correspondiente a sílabas CV, la otra a CVC y la tercera a palabras con la nasal eliminada.

Estos estímulos se presentaron para su identificación a 10 oyentes bajo dos condiciones experimentales: elección libre (el oyente indica el sonido que oye) y forzada (el oyente opta entre las posibilidades que le señala el experimentador). Los resultados mostraron que las condiciones de elección forzada incrementaron más el número de respuestas correctas para todos los sonidos.

En el primer experimento /n/ se identificó tanto como /n/ o como /m/. Para /m/ los resultados fueron similares. En ambos casos se obtuvo un menor reconocimiento de /n/.

Estos resultados evidencian que el murmullo nasal da una pista clara para la identificación del modo de articulación. Los menores promedios de identificación de /n, m/ sugieren la importancia de las transiciones como pista para el lugar de articulación, principalmente en el caso de /n/. El sonido /l/ se identifica mejor bajo elección forzada. Este sonido se confundió con /d/ y /rr/, lo que indica la presencia de una pista relativa al lugar de articulación.

El sonido /rr/ se identifica con altos porcentajes cuando está en posición inicial, disminuyendo para la posición final debido a su espectro diferente. El análisis de palabras a las que se les extrajo la consonante nasal demostró que la palabra es identificada correctamente siempre que la secuencia de sonidos no conforme otra palabra del español.

HE-L 29

Guirao, M., Clasificación psicoacústica de sonidos silábicos

En este estudio se examinan los cambios de los componentes físicos o variaciones espectrales de los sonidos del habla y se confrontan con los cambios en la magnitud psicoacústica de la respuesta auditiva.

Las magnitudes físicas se refieren a las variaciones de la concentración de energía espectral (frecuencia, amplitud y duración) según se observa en los registros espectrográficos. Las magnitudes psicoacústicas se obtienen de tests perceptuales compuestos de sonidos silábicos del habla española.

En un trabajo anterior las consonantes del español en sílaba consonante-vocal (CV) fueron evaluadas por 32 oyentes de acuerdo a cinco categorías psicoacústicas: sonoridad (intenso-débil), volumen (grande-pequeño), densidad (compacto-difuso), cualidad tonal (grave-agudo) y duración (continuo-interrumpido).

De ese modo se efectuó un primer ordenamiento de los sonidos. En el cuadro físico se agruparon sonidos complejos (con distribución espectral periódica) y sonidos aperiódicos (ruido). El primer grupo fue subdividido, según la distribución de frecuencias y la duración relativa de los sonidos, en vocálicos (con formantes definidos) /a, i, u, e, o/, y no vocálicos (con formantes de baja amplitud).

/n, l, m, r, ñ/. El segundo grupo se subdividió en bandas de ruido (relativamente constantes en el tiempo): /s, f, x, ʒ, rr, tʃ/ y pulsos (transientes). Según la duración, los pulsos se diferenciaron en /d, b, g/ y sus correspondientes breves /t, p, k/.

En el cuadro psicoacústico las vocales se percibieron como continuas, densas y con una tonalidad bien definida. Los otros sonidos periódicos resultaron difusos, más líquidos y menos marcados en tonalidad. Las bandas de ruidos se oyeron como continuas y las oclusivas como no continuas.

Para examinar con mayor precisión esta clasificación preliminar se efectuaron nuevas sesiones experimentales incluyendo otras cuatro categorías: duración (largo-breve), aspereza (áspero-suave), dependencia (consonante dependiente (o no) de la vocal) y nitidez (claro-confuso). Se utilizaron las mismas sílabas que en los experimentos anteriores y participaron quince oyentes.

Se observó que algunas de las categorías, agrupaban a los mismos sonidos y con el fin de simplificar la clasificación se tomaron como relevantes: cualidad tonal, aspereza, densidad y volumen. A estas dimensiones se agregó otra, reversible-no reversible, que había sido determinada en un trabajo anterior (HE-L 26).

Los dos grupos reversibles -o de espectro estable- vocales y bandas de ruido, presentan características contrastantes: las primeras tienen cualidad tonal, las segundas aspereza. Por otro lado las vocales se ordenaron en una escala desde la más aguda a la más grave /i, e, a, o, u/. Del mismo modo se ordenaron las consonantes fricativas desde la menos a la más áspera /s, f, ʒ, tʃ, x/. Por su parte los sonidos periódicos no vocálicos se percibieron como difusos (no compactos), un par /l, m/ como grandes (volumen) y otro par /r, ñ/ como breves. A su vez los pulsos /p, t, k/ fueron estimados como densos y breves en tanto que /b, d, g/ se oyeron como menos densos y más largos que los anteriores.

Los sonidos complejos (vocálicos) constituyen el centro -o núcleo- del sonido silábico. Los sonidos periódicos (no vocálicos) y los pulsos de ruido que los preceden en sílaba CV los modifican en tonalidad, duración, densidad y volumen. Los sonidos ásperos (consonantes fricativas) producen un efecto de contraste con la cualidad tonal de los vocálicos. El sistema psicoacústico que se describe en este trabajo podrá o no guardar alguna correspondencia con las características articulatorias de sonidos silábicos.

Este estudio contribuye a apoyar la hipótesis de que el sistema auditivo procesa cambios y contrastes acústicos de sonidos verbales en una secuencia dinámica cuya unidad de segmento temporal es la sílaba. (Este trabajo formó parte de otro más extenso presentado al X International Congress on Acoustics, Sydney, Australia, 1980, con el título de "The Syllable as an Auditory Signal").

Proyecto: Procesamiento de señales acústicas y verbales

Trabajos de Investigación en Desarrollo

HE-A 10 Tema: Parcelación de campos corticales auditivos

Se estudia la sistematización de la corteza auditiva tomando como referencia estudios efectuados en el gato. Se intentará describir en forma gráfica (mapa cortical) las principales zonas corticales auditivas. Además, se estudiará en cada una de las áreas la distribución de los diferentes rangos de frecuencia e intensidad que analiza cada una de las correspondientes áreas (organización tonotópica).

A la descripción de los hallazgos obtenidos con métodos de investigación convencionales (estudios de microscopía electrónica, métodos de degeneración retrógrada y otros) se agregará la información recabada con las técnicas de registros de Potenciales Evocados.

La organización y compilación de estos datos está orientada a contribuir al esclarecimiento de los procesos que intervienen en la percepción acústica.

HE-L 32 Tema: Duración y frecuencia fundamental de segmentos silábicos

Se mide la variante temporal de sílabas del español formadas de consonante y vocal (CV), extraídas de emisiones con diferentes contornos de entonación. Se trata de determinar posibles variaciones en la duración, tanto de la consonante como de la vocal, en los diferentes contextos. Para ello

se tiene en cuenta la posición (inicial, media o final de frase, palabra o grupo fónico) y la presencia o no de acento. Se intenta también determinar la influencia de la frecuencia fundamental (F_0) en las diferentes situaciones descriptas.

La medición de la duración se hace sobre el eje temporal de los registros espectrográficos de las emisiones grabadas y se verifica con la presentación de la forma de onda en una pantalla de video. La medición de F_0 se realiza en gráficos que muestran su variación en función del tiempo.

HE-L 33 Tema: Estudio estadístico de las sílabas del español y de sus componentes

Este estudio tiene por antecedente un trabajo estadístico de recuento de fonemas, sílabas y palabras del español realizado en el Laboratorio (HE-L 4). Con el presente análisis se espera obtener información acerca de la afinidad de los fonemas y sílabas y además implementar un programa de computación que permita el estudio de otros aspectos cuantitativos del habla.

El análisis estadístico se efectuará en dos campos, dentro de los límites de la sílaba (intrasilábico) y en el de la relación de las sílabas entre sí (intersilábico).

Para el estudio intrasilábico se trata de determinar de modo estadístico cuáles son los elementos de mayor frecuencia de aparición que componen la sílaba. Estos datos revelarán el grado de afinidad con que los fonemas se combinan para formar dichas unidades.

En el aspecto intersilábico, con un criterio similar al anterior, se determinarán los datos estadísticos sobre el grado de afinidad de las sílabas entre sí para su combinación en la cadena hablada. Dada una sílaba cualquiera se conocerá así la probabilidad de aparición de otra sílaba antes o después de ella.

Para realizar las citadas inferencias estadísticas se utiliza un sistema digital de procesamiento de datos, el cual es alimentado con 60.000 sílabas, aproximadamente, las cuales corresponden a textos considerados representativos del habla de Buenos Aires y del habla rural de la Argentina.

Proyecto: Visión del color

Trabajos de Investigación Terminados

HE-V 6 Guirao, M. y Mattiello, M. L. F. de, Escala de saturación por igualación a escalas acromáticas

Se presenta una comparación entre los resultados obtenidos juzgando la saturación bajo diferentes pruebas de igualación: igualando cantidad de color a números (estimación numérica), igualando cantidad de color a cantidad de blanco y negro (igualación intramodal) e igualando diferencias de cantidad de color con diferencias en cantidad de gris (igualación intramodal de intervalos). La utilización de estos tests conduce a nuevas posibilidades en la medición de colores de superficie.

HE-V 25 Mattiello, M. L. F. de, Sobre la estimación de la saturación en los colores de superficie y los sistemas de ordenación de color DIN y Munsell

Estudios previos demostraron la dependencia de saturación sobre el nivel de reflectancia de superficies coloreadas. Los datos correspondientes al azul (460 nm), verde (510 nm), amarillo (580 nm) y rojo (620 nm) dentro del límite entre 4% y 60% de reflectancia sirvieron para dibujar líneas de igual saturación. Estos fueron comparados con los propuestos en los sistemas de DIN y Munsell.

Se encontraron coincidencias con el sistema DIN en las tintas azul, verde y rojo a reflectancias entre 10 y 40% y para los amarillos a 40 y 60% R. Tres experimentos adicionales verificaron la posible influencia de las condiciones experimentales. La conclusión es que la validez de los sistemas de ordenación del color depende de la situación experimental con las cuales el sistema quiere ser comparado.

HE-V 30 Mattiello, M. L. F. de, y Guirao, M., Contornos de saturación a diferentes niveles de iluminancia

La influencia de iluminación en la percepción de colores de superficie fue medida por los métodos de estimación de la magnitud e igualación. Cuatro tintas azul, verde, amarillo y roja fueron presentados a tres niveles de reflectancia y a nueve niveles de iluminación. Los datos recogidos en 108 experimentos se utilizaron para dibujar un mapa de contornos de igual saturación. El aumento de iluminación afecta a la saturación en diferentes formas dependiendo de la tinta y de los niveles de reflectancia.

HE-V 32 Bonavera, V. T., Sistema óptico granangular para visión en medios diferentes de aire

Es conocida la incomodidad y los inconvenientes derivados del escaso campo visual de los visores que se utilizan comunmente en los submarinos. Dicha limitación imposibilita la visión hacia atrás, salvo a costa de movimientos por parte del usuario que originan mayor gasto de oxígeno y reducen así su autonomía. Además la misma limitación hace difícil estimar la distancia hacia la superficie al volver de una inmersión y esto es causa de frecuentes anoxias y desmayos debidos al solo movimiento de elevar la cabeza para efectuar la apreciación.

A fin de evitar estos y otros inconvenientes se ha diseñado un sistema de visor granangular con un campo de 140° , con miras a un costo análogo al de los visores comunes. Este sistema está constituido por un cuerpo esencialmente semiesférico hueco de material transparente (cristal o plástico) que al sumergirse dentro del agua (índice relativo 1.33) constituye una dioptra negativa cuya imagen virtual derecha puede ser observada directamente o con medios correctivos según los casos. Mediante una lente adicional se puede lograr un campo visual prácticamente de 180° , mientras que variantes más complejas permiten alcanzar campos de más de 220° . Una ventaja adicional de este diseño es que permite lograr una menor sección frontal del conjunto hombre-máscara con beneficio para la velocidad y autonomía del usuario. (Presentado en la Reunión Nacional de Física 1980, San Carlos de Bariloche, Argentina).

Trabajos de Investigación en Desarrollo

HE-V 23 Tema: Discriminación de grises bajo diferentes relaciones de contraste

El modelo de funciones de brillo bajo contraste propuesto por S. S. Stevens (1960) fue verificado en un trabajo previo (HE-V 14). En dicho estudio el material de experimentación consistió en discos vistos en presencia de diferentes fondos. Según las relaciones de luminancia entre el disco y el fondo, las muestras se dividían en los siguientes conjuntos: a) luminancia del disco variable y fondo negro; b) luminancia del disco constante y luminancia del fondo variable; luminancia del disco y fondo variable, manteniendo una relación de contraste constante. Recientemente G. Verriest y colaboradores (1980), desarrollaron un test de indudable interés clínico y ergonómico, utilizando escalas de luminancia del tipo (a).

El presente trabajo pretende extender los resultados hallados por estos autores al modelo propuesto por S. S. Stevens, adicionando una nueva escala de contraste que hace variar la luminancia de disco y fondo pero mantiene un promedio de luminancia constante en cada muestra.

Primero se verificará nuevamente el modelo de contraste citado para funciones de luminancia, normalizándolo para 40 observadores sin anomalías. Seguidamente se analizará las pendientes de las funciones psicofísicas obtenidas a fin de detectar el efecto inhibitorio producido por el fondo. Finalmente se presentarán evidencias de la utilización de estas escalas en la aplicación clínica.

HE-V 34 Tema: La escala de cromas, su relación con las fórmulas de diferencia de color

En trabajos previos (HE-V 10 y HE-V 19) en los cuales fue analizada la percepción de la saturación, se verificó una escala perceptiva para esta variable. El presente estudio tiene como objetivo la confrontación de esta escala con las mediciones de diferencias de color. Con ese objeto se

utilizan las funciones psicofísicas de saturación del trabajo HE-V 26 que por sus características permiten valorar la escala de cromas frente a variaciones en la reflexión de las muestras y a la intensidad de iluminación con que estas se exhiban.

HE-V 35 Tema: Estudio de las anomalías cromáticas adquiridas mediante la técnica de umbral

Hasta el presente las técnicas de umbral han sido utilizadas para la definición de las anomalías congénitas. La falta de colorímetros no ha permitido extender estos estudios al caso de las patologías adquiridas. La finalización de uno de los instrumentos que considera el trabajo (HE-V 29) "Construcción de Sistemas Ópticos" permite comenzar con este tipo de estudios mediante el cual se tratará de clasificar las anomalías adquiridas correlacionándolas con la evolución de su correspondiente estado clínico. Este proyecto se encuentra en su primera etapa de calibración del instrumental óptico y obtención de mediciones patrones.

Proyecto: Visión acromática

Trabajos de Investigación en Desarrollo

HE-V 36 Tema: Estimación de la magnitud de variaciones espaciales de luminancia

En las secciones experimentales correspondiente a este trabajo se presentaron señales luminosas que variaban la profundidad de modulación de una onda senoidal vista en la pantalla de un monitor. Hasta el presente se obtuvo el concurso de cuatro observadores normales que estimaron la magnitud aparente de la profundidad de modulación.

Se variaron tres parámetros del estímulo: la frecuencia espacial, la amplitud de modulación y el nivel de luminancia. Manteniendo constante la frecuencia espacial se obtuvieron funciones de potencia cuyos mayores exponentes coinciden con las bajas y altas frecuencias. Manteniendo la modulación constante se observó que la aparente profundidad

de modulación alcanza el máximo a las frecuencias intermedias, decreciendo monotónicamente a medida que aumentan las frecuencias. Al representar las estimaciones obtenidas, cuando se mantuvo constante la modulación, a frecuencias fijas, pudieron observarse nuevamente funciones de potencia análogas a las anteriores pero con menores exponentes. Esta diferencia en los exponentes indicaría la ausencia o presencia del componente de contraste en las señales visuales.

Se observa que las variaciones del nivel de luminancia no afecta la forma general de las funciones pero a bajas luminancias se obtienen mayores exponentes que a altas luminancias. A su vez la función de mayor sensibilidad (menor exponente) se desplaza hacia las frecuencias mayores al aumentar la luminancia.

Actualmente los resultados están siendo verificados para un mayor número de observadores. La totalidad de los datos permitirán trazar contornos que relacionen la amplitud de modulación con la frecuencia. Se espera aclarar que estos resultados sean similares a las funciones de transferencia de modulación halladas para la situación umbra.

HE-V 37 Tema: Standardización, para observadores normales, de la función de transferencia de modulación para tres diferentes luminancias de adaptación

El objetivo del presente trabajo, es determinar un observador patrón para la discriminación de frecuencias espaciales y diferentes niveles de luminancia. Los niveles serán de 3.5, 14, 28, y 68 candelas por metro cuadrado. Se utiliza un equipo de ondas sinusoidales variable en tiempo y amplitud. La importancia de este proyecto radica en la necesidad de standardizar valores normales que sirvan de base a posteriores estudios. Actualmente se ha seleccionado un grupo de observadores sin vicios de refracción y con agudeza visual máxima para intervenir en estos tests. Asimismo, se está llevando a cabo la primera parte experimental que consiste en la determinación de la luminancia media de mayor sensibilidad.

SECCION SENTIDOS QUIMICOS

Proyecto: Cualidades organolépticas de sustancias alimenticias

Trabajos de Investigación Terminados

HE-Q 18 Brieux, J. y Degrel, J ., Estudio experimental de la yerba mate

Se ha realizado un estudio cuantitativo del sabor de varias marcas de yerba mate y se estudió la influencia de su manufactura en la aceptabilidad de la infusión.

Previamente se realizaron pruebas con degustadores con el fin de establecer los niveles de concentración y temperatura de las condiciones ordinarias de consumo.

Una vez realizadas las pruebas experimentales, se determinó que la relación entre el incremento de la concentración de las muestras de yerba mate y el incremento de la sensación de sabor se ajusta a una función de potencia con exponentes entre 0.5 y 0.8. Estas funciones son similares a otras ya obtenidas por otros experimentadores para la calidad gustativa "amargo".

La aceptabilidad de las infusiones varía según las marcas, pero para la mayoría de ellas la infusión más aceptable está en 8-12 g. de yerba/100 ml. de agua a 55°C.

En un ordenamiento por preferencia, usando como referencia una determinada marca comercial al 10% (peso de yerba por 100 ml. de agua) se observó que siete de las yerbas estudiadas se ordenan por su preferencia en igual forma que por su volumen de ventas.

HE-Q 19 Calviño, A. M., Bases moleculares de la transducción en olfato y gusto: función de proteínas y lípidos

Con este trabajo se analiza el evento inicial de la respuesta celular a las señales químicas, ya sean compuestos sápidos u olorosos. Para lograr una respuesta debe producirse,

en primer lugar, el reconocimiento de esa sustancia química que actúa como estímulo.

El proceso de recepción y posterior transducción de la señal química incluye la interacción del estímulo con una macromolécula. Esta macromolécula puede ser un lípido o una proteína receptora, que se encuentra presumiblemente en la membrana celular. La proteína receptora tendría la propiedad de cambiar su conformación luego de su unión con el estímulo, y este cambio conformacional iniciaría la respuesta celular.

Mediante un gran número de estudios electrofisiológicos, biofísicos y bioquímicos se ha logrado conocer buena parte del fenómeno de transducción en los sentidos químicos del olfato y del gusto. Aunque algunas de las hipótesis no tienen todavía suficientes pruebas experimentales, sin embargo, queda bien claro que los mecanismos receptores del olfato y del gusto son similares a los de otros sistemas quimiorreceptores; es decir que las bases moleculares son, con algunas diferencias, esencialmente las mismas.

HE-Q 19 Calviño, A. M., Patrones bioquímicos de funcionamiento de los receptores gustativos y olfatorios

El objetivo de este trabajo consiste en describir, a nivel molecular, las características de los receptores gustativos y olfatorios.

Los modelos que reproducen el comportamiento de las células gustativas son distintos para los cuatro gustos. Para el gusto dulce se acepta que una proteína receptora, en la membrana celular, inicia la excitación al cambiar su conformación. Este cambio conformacional se produce por formación de un complejo entre la proteína y el estímulo. Para el gusto amargo se proponen varias clases de modelos, los más adecuados indican la existencia de sitios receptores lipídicos, o la modificación por parte del estímulo en la actividad de una enzima que modula los niveles intracelulares de AMP cíclico. Las propiedades de los receptores gustativos para el agrio y el salado presentan marcadas semejanzas con las características de funcionamiento de ciertos lípidos aislados.

En el caso del olfato, las diversas líneas de trabajo sugieren que los sitios de reconocimiento para los odorantes

son proteínas. Se han llevado a cabo varios estudios de correlación entre la afinidad del odorante por la proteína y su potencia olorosa. Estos estudios y los métodos inmunológicos son las pruebas más convincentes en que descansa el concepto de receptores olfatorios de naturaleza proteica.

Proyecto: Cualidades organolépticas de sustancias alimenticias

Trabajos de Investigación en Desarrollo

HE-Q 13 Tema: Identificación de olores

Hasta el momento se desconocen los parámetros que intervienen en el proceso de identificación de olores. Con el objeto de determinar algunas de esas variables se tratará de establecer correlaciones entre: a) identificación y familiaridad del sujeto con los estímulos; b) identificación y tinte hedónico de la sensación olorosa.

En las secciones experimentales se utilizan diversos estímulos que incluyen productos de uso común como alimentos, artículos de tocador e higiene hogareña, medicamentos y especies químicas puras.

Serán empleadas técnicas psicofísicas tales como: escalas de familiaridad, hedónicas y técnicas de equivalencias (matching).

Los resultados, además de constituir un aporte al esclarecimiento del proceso de identificación de olores, pueden tener interesantes derivaciones prácticas como el diseño de pruebas clínicas cualitativas para evaluar el sentido del olfato.

HE-Q 20 Tema: Influencia de la temperatura sobre la persistencia de los distintos gustos

El análisis temporal de las cualidades gustativas se ha realizado midiendo distintos parámetros, como la velocidad de adaptación y recuperación, la persistencia total y los tiempos de reacción frente a determinadas sustancias.

Con el objeto de evaluar la influencia de la temperatura sobre la persistencia de las sensaciones gustativas se utilizaron compuestos químicos puros representativos de cada cualidad. Los compuestos y las concentraciones usadas fueron: cloruro de sodio al 1, 2 y 4% P/V; ácido cítrico al 0.1, 0.2 y 0.4% P/V; sacarosa al 5, 10 y 20% P/V y urea al 2, 4 y 8% P/V. Todas las soluciones se presentaron a tres temperaturas: 10, 37 y 50°C. Los participantes en la prueba señalaron cuando dejaban de percibir la sensación gustativa, midiéndose mediante cronómetro dichos tiempos de persistencia.

Los resultados logrados fueron distintos para cada sustancia. Para el cloruro de sodio, al aumentar la temperatura disminuye la persistencia; en cambio, para el ácido cítrico, el aumento de la temperatura produce un incremento de la persistencia. También para la sacarosa el aumento de temperatura beneficia la persistencia de la sensación. En el caso de la urea no se obtuvo una correlación total entre ambas variables pero a la temperatura más alta se produjo la máxima persistencia.

En una próxima etapa se tratará de conocer la persistencia relativa de cada gusto, comparándose con este fin las diversas soluciones a la misma temperatura. Los resultados obtenidos permitirán discutir la diferencia de persistencia de los distintos gustos y conocer si ésta varía cuando las sustancias son sometidas a cambios de temperatura.

HE-Q 21 Tema: Percepción de la viscosidad de agentes espesantes

La viscosidad subjetiva de sustancias espesantes se ha estudiado utilizando distintas técnicas psicofísicas. La evaluación puede realizarse colocando la muestra en la boca y friccionando la sustancia entre la lengua y el paladar, o mediante otras técnicas experimentales que permitan apreciar el mayor o menor espesor de las sustancias, tales como observar las características de flujo de las sustancias (visión), agitar una varilla de vidrio introducida en el seno del fluido (fuerza-presión) o friccionar el fluido con la yema de los dedos (tacto). Con todas estas técnicas se ha llegado a resultados similares. Esto indica que no existen diferencias de sensibilidad en la percepción de la viscosidad por parte de las distintas modalidades sensoriales que la evalúan (visión, tacto, presión y/o fuerza y sentido somestésico en la cavidad bucal).

El presente trabajo estudia la viscosidad de distintos espesantes analizando la información aportada por cada canal sensorial en forma individual (gusto, visión, tacto) y en combinación de a pares (gusto-visión y tacto-visión). Se emplearán agentes espesantes, jarabes, emulsiones, pastas, pomadas y cremas de uso común en preparados alimenticios y en excipientes de distintas fórmulas farmacéuticas.

Con estos resultados se establecerá en cada espesante si existen diferencias de viscosidad relativa de acuerdo a la técnica de evaluación. Los resultados permitirán también predecir el umbral entre líquidos y semisólidos según el fluido y el método utilizado.

DOCENCIA

Cursos

Cualidades Sensoriales del Sabor

Curso de posgrado dictado por Jorge A. Brioux, María Rosa García Medina, Jorge E. Cometto Muñiz, Amalia M. Calviño y Juana Degrel, del 21 de mayo al 2 de julio de 1980.

El curso finalizó con una mesa redonda coordinada por el Dr. Jorge Casal, del Departamento de Tecnología de Carnes, INTA. Actuaron como panelistas la Dra. García Medina y la Bioq. Calviño.

Fue organizado por la Sección Olfato y Gusto del LIS y estuvo dedicado a profesionales y técnicos de la industria alimentaria.

Fonética Experimental

El curso fue organizado por el LIS y la Universidad Católica Argentina. Dictado por Carlos R. Luis, María Amalia García Jurado, Guillermo A. Toledo, Alberto C. Monsalvo, María Ignacia Massone y Jorge L. Brischetto, tuvo por finalidad mostrar aspectos experimentales de los estudios de habla para estudiantes y graduados con formación lingüística.

Se dictó entre el 3 de setiembre y el 3 de octubre de 1980.

Reacciones a la Contaminación del Aire

Curso de posgrado dictado por William S. Cain, del 27 de octubre al 6 de noviembre de 1980.

Estuvo dirigido a técnicos de industrias cuyos efluentes son causa de contaminación y a profesionales del área médica interesados en reacciones adversas a la contaminación del aire.

Seminarios

Aspectos sensoriales de la preservación de alimentos

Prof. Jorge Chirife
Prof. Titular del Departamento de Industrias,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.
26-6-80

Comunicación entre los animales

Dr. José M. Gallardo
Director del Museo Argentino de Ciencias Naturales
"Bernardino Rivadavia"
18-9-80

Teorías filosóficas de la percepción

Prof. Eduardo Rabossi
Prof. Titular de Filosofía del Lenguaje, UNLP.
25-9-80

Localización de receptores en el sistema nervioso central

Prof. Eduardo De Robertis
Prof. de Citología, Histología y Embriología
Director del Instituto de Biología Celular,
Facultad de Ciencias Médicas, UBA.
9-10-80

Reacciones adversas auditivas y visuales a los medicamentos

Prof. Manuel Litter
Prof. de Farmacología,
Facultad de Ciencias Médicas, UBA.
30-10-80

Estímulos sensoriales y respuestas endócrinas

Dr. Alfredo Castro Vázquez
Investigador del Laboratorio de Reproducción y
Lactancia (CONICET).
13-11-80

La comunicación vista desde los sistemas ecológicos

Prof. Rosalía Frydman
Prof. Adjunta de Fitoquímica
Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.
27-11-80

- X Congreso Internacional de Acústica, Sidney, Australia, 9 al 16 de julio de 1980.
 - . Guirao, M., The syllable as an auditory signal
 - . Guirao, M. y Luis, C. R., Identification of Japanese syllables by Spanish-speaking listeners
 - . Massone, M. I. y Guirao, M., Perceptual differences among Spanish consonants

- IV Jornadas Argentinas sobre Luminotecnia, San Miguel de Tucumán, Argentina, 22 al 26 de setiembre de 1980.
 - . Arizaga, R. A. y Biondini, A. R., Sistemas de procesamiento de valores triestímulos para el cálculo de coordenadas cromáticas CIE, longitud de onda y pureza
 - . Mattiello, M. L. F. de, Los contrastes de borde en la tarea visual. Su fundamento neuroperceptivo
 - . Mattiello, M. L. F. de, La visión en el trabajo. Investigaciones básicas realizadas en la Sección Visión del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales. (Exhibición Científica)

- Reunión Nacional de Física 1980, San Carlos de Bariloche, Argentina, 9 al 12 de diciembre.
 - . Biondini, A. R., Mattiello, M. L. F. de, y Rosso, E. A., Comportamiento supraumbral ante señales luminosas sinusoidales
 - . Bonavera, V. T., Sistema óptico granangular para visión en medios diferentes al aire

- Reunión de Optica 1980, San Carlos de Bariloche, Argentina, 8 de diciembre.
 - . Mattiello, M. L. F. de, Informe de las actividades de la Sección Visión del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales

INTERCAMBIO CIENTIFICO

Dra. Miguelina Guirao

A su regreso de Australia, la directora del LIS visitó el Laboratorio de Electroacústica de la Universidad Técnica de Munich, Alemania, entre el 19 y el 21 de julio.

La Dra. Guirao informó acerca de los proyectos que se desarrollan en el LIS y se interiorizó de las actividades que se realizan en el mencionado centro de investigaciones, continuando así la actividad de intercambio iniciada en 1972 con la visita a Buenos Aires de su director el Prof. Eberhard Zwicker.

Dr. Heinz Terstiege

Director del Instituto Federal para el Ensayo de Materiales, Berlín, Alemania; Secretario de la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE) y Vicepresidente de la Asociación para la Ciencia del Color, Alemania.

Visitó el LIS y participó el 29 de setiembre de un seminario sobre "Sistemas de ordenación del color DIN y Munsell".

Dr. William S. Cain

Investigador en los Laboratorios de Psicofísica de la Fundación John B. Pierce, New Haven, Connecticut, y Profesor de Epidemiología en la Facultad de Medicina de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut.

El Prof. Cain llegó el 17 de octubre y permaneció tres semanas en el LIS, donde dictó el curso de posgrado "Reacciones a la contaminación del aire". También realizó tareas de asesoramiento sobre temas de medición en Psicofísica y Fisiología de los sentidos químicos.

VIAJES DE PERFECCIONAMIENTO

Dra. María Rosa García Medina

En el mes de mayo regresó de Estados Unidos donde se desempeñó como becaria externa del CONICET realizando estudios sobre la fisiología del sentido del olfato. Los mismos fueron llevados a cabo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Yale y en los Laboratorios de la Fundación John B. Pierce, New Haven, Connecticut.

Lic. Ricardo A. Arizaga

Realizó, en el mes de julio, un viaje a Inglaterra para realizar un curso de perfeccionamiento en montaje de sistemas ópticos. Permaneció tres meses en el Departamento de Optometría y Ciencias Visuales, City University, Londres.

Ing. Jorge A. Gurlekian

Regresó en el mes de octubre de Estados Unidos después de dos años de beca externa otorgada por el CONICET. Durante ese tiempo trabajó en técnicas de síntesis de habla en el Laboratorio de Investigaciones Electrónicas, Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT).

Bioq. Jorge E. Cometto Muñiz

Viajó a Estados Unidos, en el mes de noviembre, con una beca externa otorgada por el CONICET. Realizará estudios sobre Fisiología del Olfato y sobre temas de Toxicología Ambiental en la Laboratorios de Psicofísica de la Fundación John B. Pierce y en la Universidad de Yale.

Conferencia

El día 25 de abril el Dr. Jorge A. Brioux dictó una conferencia sobre "Los estudios botánicos, técnicos y médicos en la historia de la yerba mate" en el Museo de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

Entrevistas a Investigadores

El ciclo "Conversando con la Ciencia", de Radio Nacional, Buenos Aires, incluyó cuatro audiciones en el mes de diciembre, con entrevistas a miembros del LIS. Los investigadores, Miguelina Guirao, María Luisa F. de Mattiello, María Rosa García Medina y Jorge A. Gurlekian se refirieron a temas informativos generales sobre las investigaciones que se realizan en cada una de las secciones del LIS.

LIBROS

LOS SENTIDOS, BASES DE LA PERCEPCION. Madrid, Ed. Alhambra, 1980

Autora: Dra. Miguelina Guirao

La obra trata los fundamentos biofísicos, neurofisiológicos y psicológicos de la percepción, poniendo especial acento en los mecanismos de funcionamiento, la organización funcional y las características de la respuesta subjetiva (sensación) de los sistemas sensoriales.

Este libro puede integrar la bibliografía de los programas de distintas carreras universitarias con base bio-médica y de Enseñanza Superior, especialmente las que incluyan materias como Teoría del Conocimiento, Psicología Experimental y Bio-física.

Comprende 12 capítulos: I Los sistemas sensoriales, II Técnicas de estudio, III Métodos psicofísicos, IV Los mecanorreceptores, V La piel, VI El sistema muscular, VII El sistema auditivo, VIII Características acústicas del habla, IX El sistema vestibular, X El sistema visual, XI Los sistemas químicos y XII La percepción: bases sensoriales

Tiene 400 páginas, prólogo, introducción, epílogo y bibliografía; 60 apartados y 200 figuras.

MANUAL DE FONETICA ACUSTICA. Buenos Aires, Ed. Hachette, 1980

Autora: Prof. Ana María B. de Manrique

La obra estudia los problemas básicos de la investigación fonética acústica actual.

Presenta 5 capítulos: I Las ondas sonoras, II Mecanismos de producción de los sonidos del habla, III Técnicas de análisis y síntesis del habla, IV Análisis acústico de los sonidos vocálicos y V Análisis acústico de sonidos consonánticos.

Tiene 180 páginas, apéndice y bibliografía general y específica; 48 registros espectrográficos de los sonidos del español y 60 figuras.