



Cuadernos de Taller Museo Dr. Horacio G. Piñero

Fac. de Psicología – U.B.A. 1991-2013

Redacción y compilación

Lic. Graciela Giuliano.

Diseño y digitalización

Lic. Gisela Romano

Número 10: Percepción y Sensación Táctil

La percepción táctil es uno de los más bellos sentidos con que se expresa el ser humano. Los antiguos griegos creían que el tacto reflejaba la caricia del alma, es la mirada de los invidentes, es la sensación afectiva de los hipoacúsicos, es la representación virtuosa del amor de una madre hacia su hijo, es la primera comunicación del cachorro humano; representa un invaluable e inmenso espacio para referir el contenido afectivo. Refleja la manera de decir mucho ante una pérdida, sin emitir palabra alguna. Involucra la forma más antigua y conservada en la comunicación humana y ha sobrevivido y sobrevivirá a toda cultura, cambio social y tecnología. Nuestros antepasados sellaban sus pactos con un apretón de manos, los enamorados la utilizaban para solicitar matrimonio, las religiones las juntaban para emitir sus plegarias, y hoy en día, el mayor sentimiento de afecto se manifiesta a través de un cerrado aplauso cuando se reconocen los méritos de algún personaje. La expresión de los afectos ha encontrado muchas formas, pero he aquí quizás la más hermosa, cálida y emotiva de todas ellas. Cuando los antiguos griegos como Sócrates, Platón o Tales de Mileto, concibieron la sensación háptica, como la



percepción de tocar (del griego hápto), no debieron imaginar que en nuestros días la misma representaría no sólo un cúmulo de investigaciones, descubrimientos y teorizaciones acerca de la importancia táctil, tanto en aplicaciones de psicodiagnósticos en la clínica psicológica, cuanto en los avances de los modernos sistemas computarizados digitales, que generan una novedosa forma de interacción a través de este sentido. Los avances de las modernas tecnologías han permitido, a través de la percepción táctil sensibles adelantos en la comunicación, especialmente en personas con capacidades especiales, como los invidentes que logran una mayor sensibilidad en el reconocimiento de distintos materiales, espacios u objetos que recorren con sus manos, o en los hipoacúsicos generándoles la posibilidad de abrir nuevas estrategias de aprendizaje, incluyendo un amplio campo de socialización a través del sistema cibernético.

Estudios Experimentales en Estesiometría

Los primeros pasos de la Psicología Experimental en el área de las percepciones y las sensaciones, se encaminaron a dilucidar empíricamente, los criterios que los distintos sentidos exigían para ser considerados como tales. Los más explorados fueron el ojo y el oído, tanto en su función de órganos receptores como en sus impulsos perceptuales a las áreas correspondientes del cerebro, en el aspecto cualitativo se estudiaron las distintas sensaciones ante la presentación de estímulos visuales y auditivos. Las primeras dificultades surgieron cuando se intentó aplicar la metodología de trabajo al estudio del gusto y el olfato, ya que si bien los órganos sensoriales son claramente distintos, las sensaciones tienden a mezclarse (una comida puede resultar insípida en cuanto al gusto con solo presionar la nariz para impedir el olor), lo que exigió controles experimentales muy severos, ya que se requería que los órganos receptores no fueran estimulados conjuntamente.

El problema se agudizó mucho más cuando se pretendió encarar experimentalmente el estudio de la piel, por la variedad de cualidades sensoriales que esta presentaba como modalidades totalmente diferenciadas entre las que se encuentran el tacto, la presión, el calor, el frío, el dolor, etc. Para resolver estos problemas los investigadores de la época trataron de aislar pequeñas áreas de la piel, tratando de encontrar órganos sensitivos,



que aclarasen un modo de respuesta diferencial a los estímulos mencionados.

Los primeros estudios sistemáticos en este campo fueron realizados entre 1883- 1885, años en los cuales se arrojaron resultados coincidentes sobre determinados puntos de la piel, que respondían a estímulos diferentes originando sensaciones específicas puras. En 1894, el fisiólogo alemán Von Frey, introdujo el primer estesiómetro construido por él, a fin de averiguar si el sentido del dolor estaba separado del sentido de la presión, lo que sugería que la piel tendría receptores específicos para cada modalidad sensitiva y que cada una de estas modalidades, debería diferenciarse por un umbral específico. "Para probar su teoría Von Frey utilizó pelos de dos centímetros y medio o más de largo, pegados lateralmente al extremo de pequeños mangos de madera" (Woodworth, 1954).

Von Frey utilizó el microscopio para medir el diámetro de cada pelo, calculando la presión que estos ejercían por milímetro cuadrado, de esta forma logró confeccionar una tabla de valores de los umbrales del estímulo para la presión en diferentes superficies de la piel de un sujeto. Von Frey encontró que más allá de los 200 gramos por milímetro cuadrado, los puntos de presión producían la sensación de dolor, ante estos resultados Von Frey introdujo una aguja muy afilada para discriminar si los puntos de presión y dolor se superponían, los resultados arrojaron que ambos puntos daban sensaciones aisladas, lo que le permitió confeccionar un mapa que representaba la distribución de estos puntos en una región de la piel.

Si bien la bibliografía refiere que los primeros estudios realizados en el área de la percepción cutánea se remontan a los trabajos de Weber a partir de 1826, no refieren que haya sido utilizado un estesiómetro, sino más bien distintos autores (Wundt, Binet, Calcagno) acuerdan en que tanto Weber como sus seguidores, utilizaron un compás común para realizar las investigaciones basadas en la percepción de dos puntas al cual denominaban "compás de tacto". "La adopción del compás de corredera ya marca un progreso en la técnica estesiométrica. Sievekin y Brown-Sequard habrían sido, pues, los primeros en emplear en 1855 el compás de corredera; pero el modelo más difundido es el de Leleberg de 1865" (Calcagno, 1924).

A partir de las publicaciones de Von Frey, se comenzó la construcción de distintos modelos de estesiómetros, de los cuales se ha reconstruido uno en este museo. Dicho estesiómetro se adapta al modelo de Griesbach, quien lo introduce en 1896 para el estudio de la variación de la sensibilidad táctil con la acumulación de la fatiga escolar.



El estesiómetro ideado por Griesbach “Se basa en el hecho de que nuestro sentido cutáneo recibe de dos puntas circulares dos sensaciones distintas sólo en el caso de que su distancia alcance una cierta magnitud. Así, el umbral espacial importa en el dorso de la mano unos 15 mm, mientras que en la yema del dedo índice desciende a 2 mm.” (Braunshausen, 1930).

Griesbach halló que a consecuencia de la fatiga psíquica, el umbral espacial crecía por donde llegó a utilizar el estesiómetro para la medida del cansancio causado por las tareas escolares.

La reconstrucción del Compás de Griesbach pudo llevarse a cabo por la descripción del trabajo del Dr. Calcagno, “Contribuciones al Estudio de Hafiesthesiometría” de 1924.

Dicho aparato consta de dos cuadrantes de topes y un sistema de tubos milimétricos que están graduados mediante dos pesas de dos gramos cada una, una reglilla graduada en milímetros de 0 a 5, a ambos lados, permite la lectura del desplazamiento de las puntas. Dichas puntas están construidas con alambre acerado, con un ángulo de 20° hacia fuera, su terminación está dispuesta con puntas roma de marfil, una de las cuales se encontraba faltante y ha sido reemplazada por una de hueso tallado en la misma medida, 0,8 mm de diámetro. Consta además, de un sistema de fijación con dos tornillos de presión, para fijar los soportes de desplazamiento y un sistema de resortes que permite el desplazamiento lateral de las agujas. Todo el dispositivo está montado sobre un mango que permite su uso en forma horizontal.

Un Aporte Argentino a la Psicología Experimental

En 1924, en una nota titulada “Los inventos del Dr. Calcagno”, publicada en el diario La Prensa, de la Capital Federal, el ilustre Dr. Víctor Mercante, por entonces Decano de la Facultad de Humanidades de La Plata, escribía lo siguiente: “El Dr. Calcagno, consagrado a la invención desde 1915, año de su primer aparato, realiza en el silencio una obra extraordinaria, renovando especialmente el instrumental de antropología y psicología en su laboratorio de La Plata”.

El Dr. Calcagno cuyos inventos fueron publicados en el prestigioso catálogo de la Casa Zimmermann de Leipzig de 1923, ha aportado a la psicología dos instrumentos



fundamentales para el estudio de la percepción y la sensación táctil y olfativa: el Hafiesthesiómetro y el Osmiesthesiómetro. Interesado fundamentalmente en la capacidad de discriminación de los sentidos humanos y estudioso de la herencia filo y ontogenética que media en la evolución de las especies, emprendió una cuidadosa investigación que integraba tanto lo anatómico y lo fisiológico como lo psicológico y lo antropológico. Médico de profesión ingresó a formar parte del equipo de investigación del Dr. Mercante en la Universidad de La Plata, a quién llamó su “maestro”, fue profesor titular de la materia de Psicopedagogía. Dirigió el Laboratorio de Psicología, la Sección de Ciencias de la Educación y el Colegio Nacional de La Plata que dependía de la Universidad, realizando numerosas publicaciones lamentablemente muchas de ellas perdidas en la actualidad. Fue director de la Biblioteca de Ciencias de la Educación y representante de nuestro país ante la UNESCO. Compiló los Test junto al profesor Béla Székely, las nuevas técnicas psicodiagnósticas y su fundamentación teórica en el campo de la Psicología. Recopiló 40 años de pruebas psicométricas, exámenes e investigaciones en las áreas Clínica, Educativa y Laboral, incluyendo la comprobación estadística para la verificación de las pruebas y acuñó las variaciones que presentaban los sujetos aplicando las mismas a los diagnósticos, pronósticos y tratamientos, tanto en la clínica psiquiátrica, cuanto en los servicios de medicina legal.

Entre los años 1912 a 1924, realizó una amplia gama de investigaciones que incluyeron variadas experiencias sobre; tiempo de reacción visual y auditivo, introduciendo la modalidad olfativa, para ello efectuó modificaciones en el olfatómetro de Zuademaker (o Zuaardemaker), reemplazándolo luego por un diseño propio (osmiesthesiómetro) al que anexó un dispositivo para inmovilizar la cabeza del sujeto experimental. Con este instrumento llevó a cabo valiosas investigaciones sobre los umbrales perceptivos, discriminativos y sensoriales, dejando abierto un vasto campo de relaciones entre la edad, el desarrollo olfativo y el umbral perceptivo, en su doble función discriminativa (fineza olfativa) y de reconocimiento (agudeza olfativa), en cuanto a (d.m.p.), diferencias mínimas perceptibles, sobre una misma sustancia o sustancias diferentes, introduciendo además la variable de asimetría olfativa que permitía identificar cuál de las dos narinas presentaba menor umbral.

Lamentablemente, ya sea por las dificultades que estas experiencias presentan, por el grado de controles necesarios para realizarlas o por falta de desarrollo investigativo en



esta área, actualmente no se han llevado a cabo réplicas con este instrumento.

El otro gran tema iniciado por Calcagno fue la investigación sobre la sensibilidad táctil, para lo cual diseña e introduce en 1918, el Hafiesthesiómetro o Compás de Mercante (llamado así en homenaje a su maestro), si bien había comenzado a diseñar los primeros modelos en 1915, las dificultades encontradas en la precisión de este instrumento, pudieron ser superadas recién tres años después.

Luego de haber reunido exhaustivas pruebas anatómicas, fisiológicas, histológicas, psicológicas y adaptativas, redefine el problema de los estudios realizados sobre el sentido del tacto que justifican plenamente la construcción de un instrumento adecuado para tal finalidad.

En 1924, Calcagno escribía: “las manos y la lengua poseen áreas corticales más extensas de la región rolándica y de la pre-rolándica (pie de la segunda y la tercera circunvolución frontal); el índice y el pulgar, por sí solos disponen de un territorio cortical casi tan extenso como el de toda la región de la piel”.

La integración disciplinaria y el trabajo grupal con reconocidos y prestigiosos profesionales como Christofredo Jakob, le permitieron al Dr. Calcagno, teorizar estas aseveraciones. Setenta años después, Goldstein escribió: “el método, al que se conoce como potenciales provocados fue utilizado por Clinton Woolsey, Wade Marshall y Philip Bard (1942) para determinar el mapa corporal del córtex (...) el resultado de numerosas operaciones realizadas durante un período de 20 años muestra que algunas áreas de la superficie de la piel parecen estar representados por partes desproporcionadamente grandes en el cerebro (el área dedicada al pulgar es tan grande como la dedicada a la totalidad del antebrazo)”. Docente, investigador e inventor de valiosos instrumentos, aportó a la psicología la apertura de numerosas experiencias que no sólo no han sido replicadas sino también ignoradas en los claustros universitarios desde 1930 hasta la actualidad, relegando junto con ello la incursión y la apertura a nuevos campos de conocimientos científicos culturales sobre una base autóctona, impidiendo el desarrollo de líneas de investigación que redundaran en un mayor beneficio a la sociedad en su conjunto, verdadera destinataria de los esfuerzos de todo descubrimiento, creación o práctica científica.



Bibliografía:

- Boring, Edwin G. 1978: Historia de la Psicología Experimental, Trillas, México D.F.
- Bruce Goldstein, E. 1988: Sensación y Percepción, Debate, Madrid.
- Braunshausen, N. 1960: Introducción a la Psicología Experimental, Colección Labor, Sección I, Ciencias Filosóficas N° 225, Biblioteca de Iniciación Cultural, Kapelusz, Buenos Aires.
- Calcagno, Alfredo D. 1921: Laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanidades I: 588-595, U.N.L.P., La Plata.
- Calcagno, Alfredo D. 1919: Contribuciones al estudio de la Hafiesthesiometría, Humanidades XI: 159-238, U.N.L.P., La Plata.
- Calcagno, Alfredo D. 2010: Obras Selectas de Alfredo D. Calcagno, Catálogos, Buenos Aires.



- Day, R. H.1973: Psicología de la Percepción Humana, Limusa-Wiley, México D.F.
- Fernández, José y Ernesto E. Galloni. 1949 - [1939]: Física Elemental, Primer Tomo, Edit. Cándido Fernández, Buenos Aires.
- Frisse, Paul.1960 - [1956]: Manual práctico de psicología experimental, Biblioteca de Psicología Contemporánea, Kapelusz, Buenos Aires.
- Garret, Henry E.1951: Las grandes realizaciones en la Psicología Experimental, Biblioteca de Psicología y Psicoanálisis, Fondo de Cultura Económica, México D.F.
- Giuliano, Graciela, M. del R. Lores Arnaiz, et. Al. y otros. 2010b: Reconstrucción del Legado de la Psicología Experimental Argentina, Iº Congreso Nacional de Museos Universitarios, Universidad Nacional del La Plata, Ciudad de La Plata, 21, 22 y 23 de octubre de 2010.
- Giuliano, Graciela; Lores Arnaiz, María del R.; et. Al. y otros. 2011d: Catálogo del Museo de la Psicología Experimental en Argentina, Dr. Horacio G. Piñero, Secretaría de Extensión, Cultura y Bienestar Universitario de la Facultad de Psicología – Universidad de Buenos Aires.



-Lores Arnáiz, María del R. y Graciela Giuliano. 1997: La Integración del Primer Museo de la Psicología Experimental Argentina en la Universidad de Buenos Aires, Actas de las V Jornadas de Investigación en Psicología, Fac. de Psicología-U.B.A.

-Mercante, Víctor. 1914: Los tiempos de reacción táctil y auditiva relacionados con la edad, el sexo, la raza y los fenómenos mentales, en: Archivos de Ciencias de la Educación, U.N.L.P., Época II Tomo I: 11-69, La Plata.

-Székely, Béla. 1978: Los Test, Manual de Técnicas de Exploración Psicológica, Tomo I, Kapelusz, Buenos Aires.

-Woodworth, Robert S., Harold Schlosberg. 1968: Psicología Experimental, Tomo I, EUDEBA, Buenos Aires.

-Woodworth, Robert S., Harold Schlosberg. 1968: Psicología Experimental, Tomo II, EUDEBA, Buenos Aires Zimmermann, E. 1923: Liste 36 y 39: Psychologische und Physiologische Apparate. Leipzig- Berlin.