

MUJERES DE LA CIENCIA: DOS CONTINENTES

Encuentro Hispano-Argentino de Científicas

Organizado por el Centro Cultural de España en Buenos Aires en colaboración con la Consejería de Educación y Ciencia de la Embajada de España y la Fundación Carolina-Argentina.

Buenos Aires, 25 y 26 de marzo de 2008

Mi experiencia en la carrera científica: Historia de un proyecto pionero

MIGUELINA GUIRAO

Laboratorio de Investigaciones Sensoriales, (LIS) CONICET. Neurociencias, Hospital de Clínicas. Universidad de Buenos Aires. Argentina

En primer lugar quiero felicitar a Lidia Blanco, Directora del Centro Cultural de España en Buenos Aires, por haber organizado este Encuentro de mujeres científicas como así también la colaboración prestada por la Consejería de Educación y Ciencia de la Embajada de España y a la Fundación Carolina-Argentina. También debo agradecerles haberme concedido el honor de participar de este encuentro.

En el curso de mi carrera y sin proponérmelo fui pasando de las Humanidades a las Ciencias Experimentales. Tampoco estuvo en mis planes la creación del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) sino que fue surgiendo del trabajo cotidiano.

Cuando finalicé mi carrera de Filosofía en la Universidad de Buenos Aires (UBA), me interesó seguir estudiando el tema de la Teoría del Conocimiento y en particular las relaciones entre el sujeto y el objeto. Buscando un tema de tesis, me encontré con el problema del origen del conocimiento lo que me llevó al estudio de los procesos cognitivos y en esa dirección orienté mis estudios de perfeccionamiento. Los realicé en el Instituto de Psicología de la Universidad Católica de Milán cuyo director era Agostino Gemelli, médico neurólogo, psicólogo, investigador científico y fraile franciscano. Allí se despertó mi interés por la ciencia y por el enfoque interdisciplinario de la investigación científica.

De regreso en Buenos Aires, encontré el Handbook of Experimental Psychology editado por S. S. Stevens, Profesor de la Universidad de Harvard. La obra me pareció magnífica y despertó mi curiosidad sobre el estudio de los sentidos.

En una entrevista que tuve con el Dr. Bernardo Houssay, que era entonces presidente del CONICET, le manifesté que en mi plan de investigación todavía faltaba incluir los procesos sensoriales. Le comenté el libro de Stevens y él me sugirió que me fuera a formar con él. Con esa idea me presenté al llamado a concurso para Becas Externas del CONICET. Tuve la suerte de obtenerla y de que el Prof. Stevens, que era el director del Laboratorio en Harvard, aceptara dirigir mi beca.

Hasta el momento no había notado ninguna actitud discriminatoria hacia mi persona pero creí haberla sospechado en la primera entrevista que tuve con mi director. Ni bien entré en su oficina me dijo: "Oh! Creí que era un hombre". A mi vez también sorprendida le contesté que no había nada que podía hacer al respecto. Le causó gracia pero creo que trató

de disuadirme del proyecto porque comenzó por mandarme a construir un Potenciómetro de Sonido. Agregó que en el taller de Mecánica y Electrónica que había en el Laboratorio estaban los manuales con circuitos y todos los elementos que necesitaba para construir el equipo.

Con asombro le dije que yo venía de las Humanidades y que nunca había pelado un cable. Con gesto no muy amigable me contestó que ahora iba a aprender, que el también venía de las Humanidades y que los primeros frecuencímetros, voltímetros y demás equipos de audio que había en el Laboratorio habían sido primero diseñados y luego construidos por él con la ayuda de los técnicos.

Por suerte el técnico que estaba a cargo del taller tenía vocación de servicio y me alcanzó algunos componentes. Después de varios días de trabajo me presenté en su oficina con el aparato listo. Sin inmutarse me preguntó si estaba calibrado y como no lo estaba, otra vez tuve que volver al taller para conectarlo a un equipo de audio y levantar la curva de calibración de la intensidad de un sonido. Seguidamente me encargó la tarea de usar esa curva física para buscar la curva de respuesta de intensidad sonora del oído humano. Después me pidió que aplique sus métodos para medir la sensación auditiva en decibeles. De esos experimentos resultó el primero de varios trabajos que publiqué con Stevens en *Journal of the Acoustical Society of America*, que es una revista de Física. A esos experimentos siguieron otros y así fue como me inicié en la Investigación.

Probablemente en la primera entrevista se le cruzó alguno de los estereotipos y pensó disuadirme o probar mi capacidad de adaptación encomendándome una tarea considerada masculina. Tiempo después me dijo que en general las mujeres no estaban interesadas en la investigación.

De vuelta en el país ingresé a la Carrera del Investigador del CONICET con lugar de trabajo en la Facultad de Ingeniería de la UBA donde dictaba Psicoacústica como Adjunta de la Cátedra de Electroacústica.

Luego volví a Harvard, donde cumplí una segunda etapa como investigadora contratada. A mi regreso comencé a desarrollar proyectos de investigación con un grupo de becarios, de diferente formación universitaria, con sede primero en la Cátedra de Biofísica de la Facultad de Medicina UBA y luego en el Departamento de Investigación y Docencia del Hospital de Clínicas de la UBA. De ese modo se fue formando el Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS).

Al comienzo tuvimos un gran respaldo con la visita de Georg von Békésy, físico e ingeniero, que recibió el Premio Nobel de Medicina y Fisiología 1961, por haber dilucidado los mecanismos de funcionamiento de la cóclea auditiva.

En este caso lo inesperado se hizo presente porque no hubo mérito de mi parte para que tan destacado científico brindara su apoyo a un joven grupo pionero. Es verdad que tuve el privilegio de aprender de tan insigne Maestro pero eso fué en cierto modo el resultado de una confusión mía.

A poco de llegar a Harvard vi que el nombre de von Békésy estaba en el panel de entrada del Laboratorio de modo que esperaba una oportunidad para conocerlo, pero no era fácil. Me informaron que hacia pocos años que había venido de Hungría, su país, y que viajaba con mucha frecuencia a otros lugares de Estados Unidos y Europa.

Lo conocí un año antes de que recibiera el Premio Nobel. Mi primer encuentro fue cuando lo confundí con el cuidador de las palomas con las cuales experimentaba el profesor Skinner, el gran clásico del aprendizaje. Tenía curiosidad por ver la interacción entre esas

aves y los mecanismos automáticos que registraban sus conductas. Mi oficina estaba en la misma galería que daba a la entrada del Laboratorio de las palomas y en varias ocasiones había visto que por allí iba y venía un hombre sencillo con delantal de trabajo. Creyendo que era el que las cuidaba le pedí permiso para entrar a verlas. Al salir hicimos algunos comentarios sobre el tema y luego de haberlo oído en otras casuales conversaciones, supuse que era un inmigrante con cultura como muchos de los que han llegado a Buenos Aires.

Un día lo vi en uno de los seminarios que se dictaban en el Laboratorio y empecé a sospechar que algo no cerraba.

La situación mas crítica resultó en la biblioteca donde fui a devolver un libro y lo encontré haciendo lo propio mientras hablaba en alemán con la bibliotecaria. Cuando se retiraba ella lo llamó para que que firmara la devolución y al oír su nombre me quedé como la mujer de Lot, hecha una estatua. Primero vacilé en cuanto a la forma de conducirme en adelante y finalmente decidí no comentarle acerca de mi desacierto. El trato siguió informal y así pude aprender mucho de su ciencia, de su arte y de su sencillez.

Cuatro años mas tarde él oyó esta historia en Buenos Aires. Fue en el año 1968 cuando aceptó nuestra invitación para que viniera a dictarnos un curso. Además recibió el Doctorado Honoris Causa de la UBA y de la Universidad Nacional de Córdoba. Durante el Acto en el Rectorado de la UBA hubo conferencias. Una fue la mía. Comencé contando esta anécdota y comentando que probablemente tuvimos el honor de su presencia porque lo había confundido con el cuidador de las palomas.

Si bien nuestro grupo de trabajo comenzó a funcionar en el año 1968, recién en el año 1972 el LIS fue reconocido oficialmente como Centro dependiente del CONICET.

Los objetivos que nos habíamos propuesto eran: Investigar los procesos sensoriales como sistemas mediante los cuales el individuo recibe y procesa información proveniente del medio externo y de su propio organismo. Introducir esta disciplina en nuestro medio formando científicos y técnicos que a su vez ejercieran la docencia. Realizar intercambio científico con centros afines del exterior y Aplicar los conocimientos a los sectores educativo, de la salud e industrial.

Desde sus comienzos el LIS mantuvo su impronta interdisciplinaria.

Si bien el tema central de los Proyectos de Investigación estaba referido a los Procesos Sensoriales, los temas específicos fueron cambiando de acuerdo a la demanda de los nuevos tesisistas y becarios que llegaban de diferentes carreras universitarias.

Así el LIS funcionó como un centro interdisciplinario de investigación básica y aplicada en las áreas de: Ciencias Cognitivas, Procesos Sensoriales, Psicofísica, Percepción, Sentidos Químicos, Evaluación Sensorial de alimentos, Percepción de habla, Análisis de la voz, Reconocimiento Automático de Habla y Patologías Neurosensoriales.

La derivación de los conocimientos se orientó principalmente a los sectores de Educación, Inteligencia artificial, Tecnología de Alimentos y Salud.

Nuestros trabajos se publicaron en revistas de diferentes ramas científicas: Física, Informática, Lingüística y Fonética, Ciencias de la Conducta, Sentidos Químicos, Tecnología de Alimentos y Fisiología.

En el aspecto docente nuestra temática fue llevada a cátedras de diferentes facultades por investigadores que se formaron en el LIS.

También ejercimos la docencia organizando numerosos cursos de postgrado en muchos de los cuales participaron destacados colegas de otros países.

De nuestras investigaciones surgieron cinco libros que se reseñan en nuestros Informes (1) y (2)

El de mi autoría *Los Sentidos, Bases de la Percepción* (3) editado en Madrid fue la primera publicación sobre el tema de los procesos sensoriales en lengua castellana. De esta obra y de otras que se originaron en el Laboratorio se tomaron nuevas definiciones y conceptos científicos con lo que se acuñaron nuevos términos a nuestro léxico. La Enciclopedia Iberoamericana de Psiquiatría, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1995 ISBN 84-7903-277-4, los reproduce en varios de sus capítulos.

Me he referido a nuestro trabajo solo a grandes rasgos. Una descripción detallada de la labor que desarrolla el LIS se puede consultar en los INFORMES que se publican anualmente y que aparecen en forma ininterrumpida desde el año 1968 (2). La publicación tiene Registro Internacional ISSN No. 0325-2043 y se envía a bibliotecas y centros de investigaciones afines dentro y fuera del país. Actualmente se encuentra en preparación el Informe XXIX.

Además se ha publicado un Folleto donde aparecen todos los trabajos realizados desde la creación del LIS hasta la fecha.

Nuestros objetivos se fueron cumpliendo pero tuvimos que superar muchas dificultades de diversa índole.

En mi caso la el ejercicio de la dirección ha significado la sobrecarga de un sinnúmero de tareas con muy escasa ayuda técnica y administrativa.

Nuestra labor por ser pionera lejos de favorecernos nos creó muchos inconvenientes. La falta de tradición de los temas de investigación, no pertenecer al sistema curricular de ninguna Facultad, nos colocó en una situación de desventaja inclusive con respecto al lugar de trabajo. Tuvimos que mudarnos cuatro veces con las consiguientes dificultades que acarrea el hecho de tener que desmontar y reinstalar laboratorios. Actualmente hemos regresado al lugar de origen, pero esta vez acogidos por el Departamento de Neurociencias del Hospital de Clínicas.

Durante muchos años el CONICET no tuvo Comisiones Asesoras Interdisciplinarias. En el orden local nuestros trabajos tenían que peregrinar de una Comisión Asesora a otra con las consiguientes demoras. Se obtenían juicios parciales y a menudo también contradictorios.

Con muy pocas excepciones nuestros interlocutores válidos estaban en el exterior. De hecho el reconocimiento a nuestro trabajo ha provenido mayormente de colegas extranjeros. En este aspecto el intercambio ha sido permanente ya sea dictando cursos y seminarios y llevando nuestros trabajos al exterior o recibiendo a los investigadores visitantes.

Uno de los mayores obstáculos ha sido la falta de apoyo económico. Hubo largos periodos en los que los subsidios que recibimos del CONICET para apoyo institucional resultaron insuficientes para mantener la infraestructura del Laboratorio.

Todas estas peripecias las hemos vivido dentro del contexto desfavorable que representan la inestabilidad política y económica y los vaivenes ideológicos que caracterizan a nuestro país. Un investigador nuestro, ha reflexionado sobre los condicionamientos que han

padecido y tal vez todavía padecen nuestros investigadores y los agrupa en tres categorías "geográfico-idiomáticos", "económico-políticos" y "psicológico-sociales". (4).

En mi camino he encontrado muchos de esos condicionamientos y cabe ahora preguntarse hasta que punto mi trayecto ha sido más difícil por haber tenido que actuar en ámbitos con predominio masculino. Creo que los preconceptos han influido aunque no en forma ostensible. En general el modus operandi para segregar a la mujer es tan sutil que muchas veces es difícil percibirlo.

No puede desconocerse que en el pasado la mujer ha sido marginada de la actividad científica y creo que todavía no se ha alcanzado un equilibrio en esta materia. Existe una literatura abundante (5) (6) y (7) sobre este punto.

En nuestro país un análisis histórico y actual realizado sobre el CONICET muestra que la presencia de las mujeres es más acentuada en los cargos de menor jerarquía y menores sueldos para todas las ramas científicas y tecnológicas. (7).

Durante mi permanencia en algunos centros de investigación de países avanzados pude apreciar que la situación de la mujer no es mas aventajada que la nuestra. En un estudio de investigación realizado en Suecia en el año 1997 se demostró que las mujeres científicas tuvieron que ser 2,2 veces más productivas que sus colegas masculinos para recibir apoyo financiero. Ese estudio convalidó la hipótesis de que el origen de la discriminación no estaba en las propias mujeres (8).

En una oportunidad en la que dictaba un seminario de postgrado en una universidad japonesa uno de los organizadores me pidió que en los primeros diez minutos no entrara directamente en tema porque los estudiantes, eran todos varones, iban a distraer su atención ante la sorpresa de encontrarse con una mujer.

Los prejuicios de género perjudican a la mujer y en muchos casos la conducen a la autoexclusión de la actividad científica y tecnológica. Un estudio reciente realizado en Washington con la participación de 200 mujeres con grandes dotes para las matemáticas pone este punto en evidencia. Se demostró que los prejuicios influyeron en la autovaloración reduciendo el rendimiento académico y haciendo que las carreras de matemáticas e ingenierías fueran por lo general descartadas por las estudiantes. (9).

Lo que también preocupa es que la brecha digital que se ha abierto en esta era ha acentuado las diferencias de género.

Los hombres continúan siendo mayoría en carreras como Ingeniería e Informática. En Internet, el referente máximo de la tecnología informática que está estableciendo una cultura tecnológica con importantes repercusiones para la sociedad, las mujeres no tienen protagonismo. Se han convertido sólo en meras usuarias.

A esto se agrega que las científicas están hoy prácticamente automarginadas de la naciente era de la nanotecnología que esta gestando una revolución económica y cultural sin precedentes. En este campo tendrían una gran oportunidad de participar no solo en los desarrollos técnico científicos sino también en los importantes dilemas éticos y sociales que acarrearán esas tecnologías.

Por otra parte la marginación incide además en el aspecto económico ya que estamos desperdiciando recursos humanos. De hecho hace tiempo que en el sector productivo y empresarial la diversidad de género en el plano laboral se considera un factor importante a los fines de contribuir a aumentar los beneficios económicos

Estimo que la solución estriba fundamentalmente en un cambio de perspectiva en lo que se refiere a la cosmovisión femenina y a la educación

En general los sociólogos concuerdan en que a la hora de asumir responsabilidades las mujeres tienen habilidades de relación y buena comunicación. Tienen la innovación creativa, pensamiento concreto y espíritu práctico necesario para diseñar y ejecutar proyectos y la capacidad de liderazgo para dirigir y trabajar en equipo con grupos de investigadores.

Consiste entonces en aprovechar lo que de positivo y valioso hay en el estilo femenino de actuación. Se las puede atraer dándoles la oportunidad de obtener nuevos conocimientos y resolver problemas que ellas consideren importantes como por ejemplo las consecuencias que las nuevas tecnologías pueden tener en la sociedad. Esto contribuiría a fortalecer los vínculos de la ciencia y la tecnología con las cuestiones sociales y éticas

En este aspecto la educación, con instrumentación pedagógica consciente de la perspectiva de género juega un papel crucial.

Los programas y acciones de concientización pueden llevarse a la escuela, la universidad, el trabajo los medios de comunicación y principalmente la familia.

A lo largo de mi carrera tuve el privilegio de dar con grandes hombres pero mi primer modelo fue una mujer, mi madre. Ella enseñaba con el ejemplo por su afición a la lectura y por su constante disposición para comprender a los otros.

En cierto modo comprender es despojarse de los estereotipos.

En este sentido recuerdo que el filósofo alemán Gadamer, cuyas ideas han inspirado a la Pedagogía moderna, calificaba la Hermenéutica (el acto de integrar, entender o comunicar) aplicada a la filosofía como el arte de la comprensión del interlocutor. Sostenía que siempre tenemos preconceptos y que la clave consiste en someterlos a crítica. (10).

Para terminar me viene in mente el párrafo que uno de mis maestros dejó escrito en el Libro de Visitantes nuestro Laboratorio.

«El oído puede captar vibraciones tan mínimas como las moléculas de gas. Al ojo le bastan unos pocos fotones para ver; a la nariz, unas pocas moléculas para oler, y la lengua puede gustar una compleja sinfonía de moléculas.

Llevará siglos entender estos milagros, pero llevara milenios comprendernos los unos a los otros.»

Georg von Bekesy Premio Nobel de Medicina y Fisiología 1961

Tomado del Libro de Visitantes Honorables del LIS CONICET, 1968

REFERENCIAS

(1) Miguelina Guirao, *Los veinticinco años del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) 1968-1993*. En Guirao, M. (Ed.), *Procesos Sensoriales y Cognitivos*. Artículos presentados en adhesión al XXV Aniversario del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) CONICET. Ed. Dunken, Buenos Aires, 1997 (7-11).

(2) Miguelina Guirao, *LIS CONICET Informe Anual* (ISSN 0325-2043), 1968- 2008. (39 Informes). Ver en <http://www.lis.secyt.gov.ar>

(3) Miguelina Guirao, *Los Sentidos, Bases de la Percepción* Alhambra Universidad, Madrid, España. 1980.

- (4) Alfredo Castro Vázquez, *La ciencia en Argentina: entre el chajá y el cóndor*. En Guirao, M. (Ed.), *Procesos Sensoriales y Cognitivos*. Artículos presentados en adhesión al XXV Aniversario del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) CONICET. Ed. Dunken, Buenos Aires, 1997. (405-418).
- (5) Ana I. Alario Trigueros y Rocío Anguita Martínez, *Las mujeres, las nuevas tecnologías y la educación: un camino lleno de obstáculos*. En: Area, Manuel (Ed.) *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée Brouwer. (215-248). [Texto en pdf](#)
- (6) Sara Vallejos, *Cerebros de mujer, Argentina: la ilusión de la paridad*, Correo UNESCO, Número 2, 2007.
- (7) Noemí M. Girbal Blacha, *Mujeres y Ciencia en la Argentina. Un diagnóstico desde las Ciencias Sociales y Humanas en el CONICET*. Congreso Mujer&Sociedad, 2005.
- (8) C. Generas and A. Wold, *Nepotism and sexism in peer-review*, Nature 387, 341-343 (1997).
- (9) NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING, AND INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES, *Beyond bias and barriers. Fulfilling and potential of women in academic science and engineering*. THE NATIONAL ACADEMIES PRESS, Washington, D.C. 2007
- (10) Hans-Georg Gadamer, *Philosophical Hermeneutics*. Berkeley: University of California Press. 1976.

MIGUELINA GUIRAO

La Dra. Miguelina Guirao tiene una doble formación humanística y científica, la primera la obtuvo en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires y la segunda la adquirió primero en la Universidad de Milán (Italia) y luego en la de Harvard en USA.

*De regreso a la Argentina ha cumplido una labor pionera con la creación del Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS). Como directora de ese Instituto e Investigadora Superior del CONICET introdujo en el país la investigación interdisciplinaria sobre los mecanismos neurobiológicos y psicofísicos de los procesos sensoriales y perceptivos. Tiene un centenar de publicaciones en revistas científicas internacionales y su libro *Los Sentidos, Bases de la Percepción*, de la Editorial Alambra, Madrid, 1980, se usa como texto en diversas cátedras de Europa y Latinoamérica.*