

El diseño de los laboratorios de Cornell y Leningrado y su relación con las visiones epistémicas de Titchener y Pavlov*

Gabriel Ruiz
Natividad Sánchez
L. Gonzalo de la Casa
Universidad de Sevilla

En este trabajo, presentamos una primera aproximación al estudio del diseño de los laboratorios psicológicos. Para cumplir este objetivo, hemos seleccionado dos laboratorios clásicos. En primer lugar analizaremos el Laboratorio que Titchener dirigió en Cornell. De acuerdo con sus ideas teóricas, Titchener asignó diferentes habitaciones al estudio de las distintas clases de sensaciones, incluyendo a los procesos que se relacionaban con la conciencia afectiva. En segundo lugar, examinaremos la «Torre del silencio» de Pavlov. En este último caso, Pavlov mandó construir un tipo de laboratorio completamente nuevo; un lugar en el que los sujetos experimentales estuvieran aislados de cualquier estímulo, excepto aquellos que probaba el experimentador. De esta forma, cada uno de estos laboratorios se construyó teniendo en cuenta las diferentes ideas teóricas de Titchener y Pavlov

Palabras clave: laboratorios psicológicos, diseño, visiones epistémicas, Titchener, Pavlov.

This paper presents a first approach to the study of the design of psychology laboratories. For this purpose, we have selected two classical laboratories. The first is Titchener's Laboratory at Cornell. In accordance with his theoretical views, Titchener allocated different rooms to the study of different kinds of sensations, including processes associated with affective consciousness. The second laboratory is Pavlov's «Tower of Silence». Pavlov built an entirely new type of laboratory, a place where experimen-

* Este trabajo no sólo es un homenaje a Antonio Caparrós, sino que es sobre todo nuestro agradecimiento, porque con su entusiasmo por la historia avivó nuestra pasión por la psicología.

Correspondencia: Departamento de Psicología Experimental. Universidad de Sevilla. C/ Camilo José Cela, s/n. 41018 Sevilla. Correo electrónico: gruiz@cica.es

tal subjects would be totally isolated from every stimulus except those that the experimenter was testing. So the design of these laboratories reflected the diverse theoretical views of their creators.

Key words: Psychological Laboratories, design, epistemic views, Titchener, Pavlov.

«El hecho es que Wundt una vez en Leipzig puso en marcha su programa experimental. A consecuencia de su interés en la experimentación logró que la Universidad fundase formalmente, con reconocimiento administrativo, un Laboratorio de Psicología, el primero que ha existido... *En alguna manera el establecimiento del laboratorio representaba la corroboración oficial de la separación de la Psicología de la Filosofía*» (Caparrós, 1976, p. 93, la cursiva es nuestra).

«El Primer *Psychologisches Institut* de Leipzig era bastante primitivo; estaba compuesto de unos cuantos cuartos, que pronto llegaron a ser once, y en un viejo edificio que ya no existe. En 1897, el local era mucho más adecuado, pero fue en aquel viejo edificio donde la psicología experimental logró en realidad su independencia *de jure*» (Boring, 1990, p. 346).

Tal y como las citas de Caparrós y Boring que abren nuestro trabajo indican, existe una íntima relación histórica entre la fundación de la psicología científica y la disposición de un «espacio», la delimitación de un lugar, en el que ejercitar su práctica. Para bien o para mal, el laboratorio configuró los primeros pasos institucionales de nuestra disciplina, ayudó a propagarla a lo largo de las universidades de todo el mundo y fue un factor clave en la génesis de una identidad disciplinar que acabaría aproximando la psicología al ámbito de las ciencias de la naturaleza (Carpintero y Peiró, 1978; Capshaw, 1992).

En un sentido muy real, el laboratorio ha sido a lo largo de la historia la principal metáfora que las primeras generaciones de psicólogos utilizaban para mostrar al mundo académico el estatuto científico de la psicología. Un visitante del laboratorio que dirigió Hugo Münsterberg en Harvard escribía (cit. en Capshaw, 1992, p. 134):

«El espíritu que reina en estas habitaciones es el mismo que se encuentra en otros laboratorios de ciencias exactas» (Nichols, 1893).

La existencia del laboratorio se utilizaba como un primer criterio de demarcación en el que ubicar a la psicología en su «correcto lugar»; ni en la fisiología, ni en el espiritismo:

«La necesidad de explicar a círculos más amplios el propósito de la Psicología Experimental surge del hecho de que todavía existen malos entendidos y deben ser corregidos. La Psicología experimental se confunde muchas veces con experimentos sobre el cerebro que utilizan la vivisección, con el hipnotismo, e incluso con el espiritismo. Para contrarrestar estos malos entendidos y prejuicios, en este trabajo no sólo se ofrece

una lista descriptiva de nuestros instrumentos, sino que también se incluye, en el apéndice A, una lista de las investigaciones originales llevadas a cabo en *nuestro Laboratorio* durante este año» (Münsterberg, 1893, p. 4, las cursivas son nuestras).

El uso del laboratorio como criterio de demarcación tenía, además, la virtud de dejar las cosas más claras, lo que no era psicología no se practicaba en el laboratorio de psicología:

«[...] no consideramos justificable el intento de hacer lo que un fisiólogo puede hacer bastante mejor; *i. e.* estudiar los procesos que tienen lugar en el cuerpo humano y, especialmente, en los órganos de los sentidos, nervios y cerebro. Estos trabajos pertenecen claramente a la fisiología, y *de buena gana les prohibimos la entrada a nuestro Laboratorio* y aceptamos los resultados de la Fisiología al igual que hacemos con las conclusiones verificadas de cualquier otra ciencia» (Abbott, 1900, p. 108, la cursiva es nuestra).

A su vez, la proliferación de laboratorios, su diversificación geográfica, así como el espacio del que disponían, eran argumentos esgrimidos a la hora de convencer a un interlocutor de la pujanza de nuestra disciplina:

«De entre las ciencias naturales, *ninguna ha aumentado a un ritmo tan rápido como el que ha marcado el desarrollo de la psicología en Estados Unidos*; debe recordarse que sin ninguna excepción, los quince laboratorios que ahora existen en este país se han fundado desde el otoño de 1888 —en los últimos cuatro años— y, además, este número casi se doblará el próximo año» (Krohn, 1894, p. 1140, la cursiva es nuestra).

«Se han fundado laboratorios en la mayoría de las universidades principales de Alemania y en todas las universidades más importantes de Estados Unidos, aunque, en mi opinión, no existe ningún país del mundo en la actualidad, de entre los que contribuyen a la reserva de conocimiento científico, que no posea al menos tal cimiento» (Tit-chener, 1898, p. 311).

O por el contrario, de sus limitaciones, escasa competitividad o retraso relativo de unas naciones frente a otras:

«En Europa, el progreso del nuevo movimiento en psicología ha sido mucho más lento que en nuestro país; pero, de entre los estudiantes de Wundt, Münsterberg fundó un laboratorio en Freiburg (Baden) y Martius en Bonn, mientras que G. E. Müller tiene un laboratorio en Göttingen que apenas puede sobrelivir. [...] En Berlín, Heidelberg, Munich, Geneva, Bern, Copenhagen, Groningen y Jena son pequeñas colecciones de aparatos que sirven por encima de todo para propósitos de ilustración y para efectuar 'cursos prácticos', en vez de investigación original. Gran parte de las limitaciones que existen en las instalaciones de esos lugares se deben al escaso apoyo financiero que el Estado les ofrece; de hecho, la mayoría de estos laboratorios han sido fundados por los profesores, con sus miserables salarios y medios limitados. Las instalaciones en París son muy buenas, aunque en toda Inglaterra no hay prácticamente nada en esta línea» (Krohn, 1894, p. 1139).

Otra muestra de la íntima relación entre la disciplina y el laboratorio, entre su espacio conceptual y su espacio real, la constituye la proliferación de la li-

teratura histórica acerca de estas instituciones. Capshew (1992) ha mostrado que este género historiográfico ha ido evolucionando a lo largo del siglo XX y que dicha evolución ha seguido un curso paralelo a los cambios que la psicología ha ido experimentando.

Un primer periodo de este desarrollo podría abarcar los años comprendidos entre 1890 y 1920. Más que trabajos propiamente históricos, estos artículos resultan ser crónicas que quieren dejar constancia de la existencia de los laboratorios. Existe un claro propósito pedagógico, como puede apreciarse en las distintas explicaciones acerca de su diseño y funcionamiento.¹

Un segundo periodo abarcaría desde 1920 hasta el final de la segunda guerra mundial. Ahora, los trabajos muestran una evidente reorientación del problema, claramente paralela a la evolución de la disciplina. Se inaugura una fase de especialización y la literatura se «pluraliza», es decir, se habla cada vez menos del laboratorio de psicología y cada vez más de los laboratorios de condicionamiento, del de psicología del deporte, para estudios ópticos, etc.²

A partir de los años 50 en adelante, casi no se publica sobre esta cuestión hasta 1979, año del centenario de la fundación del *Instituto Psicológico de Wundt en Leipzig*. En ese momento, resurge un nuevo interés por el laboratorio, pero con un abordaje historiográfico amplio y, también, más crítico. Ahora, el laboratorio pasa a representar a una tradición histórica, vinculada a una institución determinada (Hulse y Green, 1986; Cantor, 1991).

Hay, sin embargo, un aspecto de esta cuestión que no ha sido abordado en los trabajos historiográficos previos, al menos en lo que concierne a los laboratorios de psicología. Hemos visto que el espacio conceptual y físico de la nascente psicología fueron de la mano en sus principios, que el primero se apoyó en el segundo, y que el segundo se sirvió del primero en el problema de la demarcación de lo psicológico. La cuestión ahora sería intentar averiguar si las distintas concepciones de lo psicológico dispusieron también tipos o trazados de laboratorios diferentes.

No hay forma de dar significado al problema que estamos planteando, si no es a través del análisis de lugares concretos y, además, nos parece que los lugares seleccionados deben representar a tradiciones teóricas distintivas, a «ejemplares epistémicos» bien diferenciados. Nos interesa estudiar esta cuestión en el periodo fundacional de nuestra disciplina, es decir, procuraremos hacer una aproximación histórica a la misma. Sin embargo, no hay un ánimo de exhaustividad, no pretendemos sostener que los lugares que vamos a analizar sean los únicos que existieron, ni que las condiciones que ayudaron a configurarlos sean las únicas que aquí estamos planteando. Nos alienta más bien la idea de acercarnos al estudio del «ambiente físico» de nuestra disciplina en sus comienzos, y valorar el peso relativo de las «visiones epistémicas» de aquellos que ayudaron a crearlos sobre la configuración del mismo.

1 «Espero que este catálogo [...] sea útil de varias maneras. Intenta dar información sobre el equipamiento de los laboratorios psicológicos, difundir un conocimiento más exacto de los propósitos de la Psicología Experimental y dar una explicación de las oportunidades que se ofrecen a los estudiantes de Harvard» (Münsterberg, 1893, p. 201)

2. A título de ejemplo, algunos de los nombres de los trabajos son: *The Indiana Conditioning Laboratory* (Kellog, 1938); *The Reserach Laboratory in Psychophysiology at Northwestern University* (Fremman, 1938); *A Laboratory for Research in Athletics* (Griffith, 1930); *Cornell Optical Laboratory* (Murray, 1938), etc.

Dos *locus classicus*: Cornell y Leningrado

El laboratorio de Edward B. Titchener

Edward B. Titchener (1867-1927) llegó a la Universidad de Cornell en 1892, tras haber realizado su tesis doctoral en el Instituto de Wundt en Leipzig. Allí había pasado un periodo de dos años trabajando sobre los efectos binoculares de la estimulación monocular. Al llegar a Cornell, se encontró con el laboratorio que Frank Angell (1857-1939), su amigo y compañero de estudios en Leipzig, había fundado el año anterior en dicha Universidad. Por aquel entonces, el laboratorio era muy modesto, aunque Titchener lo transformará en el principal bastión de su estructuralismo. Bajo su dirección, el laboratorio cambió de lugar y se expandió hasta llegar a convertirse en 1898 en uno de los mejor equipados y de los más productivos en Norteamérica.³

Titchener, en una clara analogía con la biología, asemejó a la psicología experimental con la morfología. La psicología debe realizar un análisis estructural de la conciencia, con el objetivo de describir los elementos básicos que se conectan entre sí y que constituyen cualquier formación consciente:

«Gran parte de la psicología experimental es similar a la morfología. El objetivo básico del psicólogo experimental es llevar a cabo un análisis de la estructura de la mente, desenredar los procesos mentales contenidos en la madeja de la conciencia [...] La tarea del psicólogo experimental es realizar una vivisección que produzca resultados estructurales» (Titchener, 1898, p. 449).

¿Cuáles eran a juicio de Titchener estas dimensiones últimas, estos elementos irreducibles? Cambiante en su respuesta a esta cuestión, Titchener consideró a la sensación, la imagen y el afecto como los elementos estructurales de la mente. No es de extrañar que su sistema sea calificado de «sensacionista» y «asociacionista», aunque estos calificativos no deben oscurecer su reconocimiento de la existencia de multitud de procesos fluidos y cambiantes en la conciencia (Gondra, 1998).

Pasemos ahora a visualizar el trazado de su laboratorio en Cornell y a presentar la descripción que Titchener nos hace del mismo (véase Figura 1):

«La habitación número 1, la 'habitación óptica', es una habitación grande, iluminada por tres lados, con las paredes y el techo pintadas de color crema. La habitación número 2, que está pensada como cuarto privado de los ayudantes de laboratorio, ahora se utiliza para los propósitos a los que se destinará finalmente la habitación número 12. La habitación número 3 es la 'acústica', la número 4 es la 'habitación háptica', La número 5 es un cuarto oscuro que se utiliza para labores de enseñanza práctica, demostraciones y fotografía. La habitación 6 es el 'taller' y la 7 la 'clase'. La número 8 es la habitación privada del director; la número 9 la de 'tiempos de reacción, y la número 10 la 'habitación del gusto y el olfato'. La habitación 11, que mira hacia el norte, irá bien

3. «Durante sus 35 años en Cornell, concedió 54 doctorados en psicología [...] Además de sus libros, en su bibliografía encontramos 216 artículos y notas y 176 publicaciones salidas del laboratorio de Cornell» (Boring, 1990, p. 439).

como cuarto oscuro para la investigación; la número 12 se amueblará con los instrumentos que se utilizan en la investigación de los procesos fisiológicos que subyacen a la conciencia afectiva —pulso, respiración, volumen y tono muscular—... La habitación dedicada a los tiempos de reacción contiene los instrumentos para medir el tiempo [...]; está conectada con las habitaciones óptica, acústica, háptica o con la clase para llevar a cabo los experimentos con tiempos de reacción» (Titchener, 1898, p. 315).

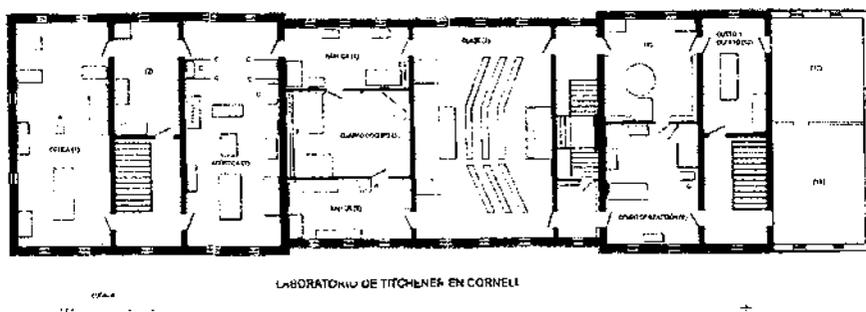


Figura 1. Plano del Laboratorio Psicológico de Titchener en Cornell. Las letras A-H representan los siguientes instrumentos: A) Mezclador de color para visión indirecta de Hering; B) Fonómetro de gravedad; C) Cortinas para evitar el eco en los estudios con el fonómetro; D) Armónico de Ellis-Helmholtz; E) Aparato para estudiar los movimientos del brazo de Münsterberg; F) Barra de fotometría; G) Cronógrafo de Zimmermen; H) Reóstato de Nichols. Para otros detalles, véase texto (Adaptada de Titchener, 1898)

Como puede apreciarse en dicho plano y se sigue de la descripción citada, la distribución del espacio en el laboratorio de Titchener reserva un espacio dedicado al estudio de cada una de las sensaciones (habitación óptica, acústica, háptica...), y tiene previsto otro para el estudio de las dimensiones afectivas (la habitación 12). Mención especial merece el hecho de que la habitación dedicada a los tiempos de reacción (la número 9) estaba interconectada, como se indica al final de la cita anterior, con la óptica, acústica, háptica y con la clase.⁴

En dicho trazado destaca también la importancia concedida a los aspectos educativos: la habitación numero cinco, utilizada para clases prácticas y la número siete, la clase, que ocupa un lugar central y a la que se accede directamente por las escaleras, que es el único acceso público al laboratorio (sin embargo, los estudiantes graduados sí accedían directamente al laboratorio por las escaleras situadas al norte, bajo la habitación óptica en el plano, y al sur, junto a la habitación del gusto y olfato, del edificio).

Este doble propósito, investigar y educar, era característico de los laboratorios norteamericanos, muy distintos de los laboratorios psicológicos alemanes, diseñados más bien para tareas de investigación:

4. Una cita de Krohn (1894) nos da una idea de la sofisticación de las interconexiones para la época: «[...] las habitaciones están conectada unas con otra por cables telegráficos, lo que facilita la realización de trabajos simultáneos en distintas partes del laboratorio [...] Esta habitación [acústica] está conectada con la habitación de tiempos de reacción... a través de un tubo de metal que permite la transmisión de estímulos auditivos» (pp. 1142-1143).

«[...] recordaré al lector el carácter dual de los laboratorios psicológicos americanos. Los laboratorios alemanes son principalmente laboratorios de investigación [...] El estudiante obtiene su formación al servir como 'sujeto experimental' [...], y su formación varía conforme la investigación en progreso así lo hace. Si desea repetir los experimentos clásicos [...], debe hacerlo por su cuenta. Por otra parte, el laboratorio americano tiene que servir para enseñar e investigar. Por tanto, cualquier trazado y equipamiento debe tener presente el curso de prácticas» (Titchener, 1898, p. 313).

Para Titchener la equivalencia entre un sistema psicológico y la forma de conducir un laboratorio era clara, no quedaba mucho margen para la iniciativa propia. De alguna manera, entrar en su laboratorio era, literal y metafóricamente, el comienzo de un proceso de socialización que haría al graduado identificarse con una psicología sistemática, en este caso la suya:

«[...] siempre he sentido que es necesario dirigir un laboratorio de acuerdo con las líneas de un sistema psicológico concreto. Ésta es una de las principales lecciones que aprendí en el Instituto de Leipzig, aunque no me di cuenta mientras lo hacía (...) Creo que ésta es la forma de convertir en psicólogos a los estudiantes [...] Incluso en el curso práctico, no permito que los experimentos estén completamente desconectados (...) Soy capaz de ver las objeciones que pueden plantearse a este plan: el laboratorio tiende a convertirse en la expresión de las ideas de un solo hombre [...]. Pero encuentro más objetable el plan opuesto, el de la libertad completa a la hora de elegir el problema y el método» (Titchener, 1898, p. 328).

Finalmente, otro aspecto que nos hace pensar que Titchener fue más sensible a cuestiones paradigmáticas que a razones pragmáticas, en cuanto al reparto del espacio se refiere, lo ilustra un comentario crítico que James McKeen Cattell (1860-1944) publicó como respuesta al artículo de aquél:

«Ya que el Prof. Titchener pide discusión y críticas, voy a plantear una o dos cuestiones. (...), además de la clase y de las habitaciones del director y del ayudante, cuando el laboratorio esté completo tendrá ocho habitaciones. Hay o habrá un pequeño taller, dos cuartos oscuros, una habitación para el tiempo de reacción, otra para los 'procesos fisiológicos subyacentes a la conciencia afectiva', habitaciones para estudios hápticos, del gusto y el olfato, y una grande para los estudios de óptica y acústica. Bien, el laboratorio me parecería más útil si las habitaciones grandes que se dedican a la visión y audición se dividieran, cada una de ellas, en dos o tres pequeñas, y a todas las habitaciones que se las denomina con nombre de sentidos, se las llamara x. En lo que concierne a la investigación, una habitación grande no puede utilizarse simultáneamente para más de un propósito y no parece ganarse nada poniendo todo el trabajo de, por ejemplo, la visión, en una habitación. Algunos años podría haber más de una investigación sobre la visión en progreso y ninguna acerca de la audición, y al revés. [...] Una habitación dedicada al gusto y al olfato apenas se puede utilizar de forma continua para investigar...» (Cattell, 1898).

De este modo, el laboratorio de Cornell no fue sólo el lugar en donde se contrastaban las ideas de Titchener, sino que como tal lugar se dispuso de acuerdo con ellas.

La «Torre del silencio» de Pavlov

En 1904, Ivan P. Pavlov (1849-1936) viajó a Estocolmo para recibir el premio Nobel de Medicina de manos del rey Óscar II. Los asistentes a la ceremonia esperaban que el fisiólogo ruso les hablara de sus descubrimientos acerca del sistema digestivo, Pavlov les tenía preparada una sorpresa:

«Al hablar de los estímulos digestivos nada hemos dicho acerca de una categoría de ellos que, durante nuestras investigaciones, ha pasado al primer plano de un modo inesperado [...] Se había tratado en fisiología de la excitación psíquica de las glándulas salivares y gástricas. Sin embargo, es preciso hacer notar que la secreción psíquica de las glándulas del estómago estaba lejos de ser admitida por todos y que el eminente papel de la influencia psíquica sobre el mecanismo de la transformación de los alimentos en el tubo digestivo no era apreciado en todo su valor. Nuestras investigaciones nos han llevado a otorgar a estas influencias un papel de primer orden» (Pavlov, 1904, p. 103)

Por aquella época, Pavlov había encontrado una forma objetiva de abordar un problema que se le había planteado ya en sus estudios sobre las glándulas digestivas. Una de las dificultades con las que se había encontrado en esos estudios era la susceptibilidad del sistema digestivo a la acción de variables de naturaleza psíquica: la personalidad, el humor o las preferencias alimenticias de un perro, añadían un elemento impredecible a la máquina digestiva:

«Los animales nerviosos y excitables segregan a la sola vista del alimento varios cientos de centímetro cúbicos de jugo gástrico. Los animales tranquilos y sosegados segregan, en las mismas condiciones, tan sólo unos cuantos centímetros cúbicos» (Pavlov, 1904, p. 103).

Pavlov había conseguido analizar el funcionamiento del sistema digestivo, había intentado explicar la forma en la que el sistema nervioso controlaba este proceso, y había demostrado que el psiquismo del animal también jugaba un papel importante, pero no había podido explicar la manera en que operaba este último (Todes, 2000). Ahora tenía una forma objetiva de dilucidar cómo funcionaba: desarrolló una técnica en la que la actividad de las glándulas salivares se utilizaba como un indicio para esclarecer los sutiles y ocultos procesos que se ponían en marcha en el cerebro de un animal, cuando recibía las estimulaciones de los objetos que le rodeaban. Quedaba así abierto el camino para el estudio de las funciones de los hemisferios cerebrales y expurgado el fantasma de la subjetividad:

«[...] De esta forma, la investigación de los hemisferios cerebrales se alinea con el resto de investigaciones que se llevan a cabo en otras ramas de la ciencia natural, y se estudian sus actividades como hechos puramente fisiológicos, sin necesidad de recurrir a especulaciones fantásticas como la existencia de posibles estados subjetivos en el animal, que sólo pueden conjeturarse por analogía con los nuestros propios» (Pavlov, 1927, p. 16).

Sin embargo, el éxito de toda la empresa radicaba en la posibilidad de ejercer un control absoluto sobre las estimulaciones recibidas por el animal. Pavlov se enfrentaba a la forma más delicada de ajuste entre el organismo y el medio, la que se produce a través de los hemisferios cerebrales, la que él denominó *función de señalización*:

«[...] es importante recordar que nuestra investigación trata acerca de la actividad más especializada de la corteza cerebral, un aparato señalizador de tremenda complejidad y de la más exquisita sensibilidad, gracias al cual el animal recibe la influencia de los innumerables estímulos del mundo exterior. Cada uno de estos estímulos produce un cierto efecto en el animal y todos juntos pueden entrar en conflicto e interferir, o por el contrario reforzarse, unos con otros. El éxito de toda la investigación se pondría en peligro, a menos que tuviéramos el cuidado de adoptar precauciones especiales» (Pavlov, 1927, pp. 20-21).

Con este propósito se proyectó la edificación de una construcción muy especial, la «Torre del silencio», con la intención de aislar completamente al animal de cualquier influencia externa que no fueran aquellas previstas por el experimentador. Dicho laboratorio formaba parte del Instituto de Medicina Experimental de Leningrado, y se hizo posible gracias a la ayuda económica del Príncipe Oldenburgsky (Todes, 2000). La torre se construyó entre 1913 y 1917, con unos requerimientos técnicos desconocidos para la época:

«La tarea principal fue la de proteger a los perros de los estímulos extraños no controlados, y esto se efectuó rodeando el edificio con un foso aislante y empleando otros dispositivos estructurales especiales. En el interior del edificio, todas las habitaciones de investigación (cuatro en cada planta) estuvieron aisladas entre sí gracias a un pasillo en forma de cruz; los pisos superior e inferior, que era donde estaban situadas estas habitaciones, estuvieron separados por un piso intermedio. Cada una de las habitaciones de investigación se dividió cuidadosamente en dos compartimentos, uno para el animal, el otro para el experimentador, utilizándose en ambos materiales a prueba de ruidos. Se utilizaron métodos eléctricos o de transmisión neumática para estimular al animal y para registrar las respuestas reflejas correspondientes. Gracias a estos arreglos fue posible conseguir algo de estabilidad en las condiciones ambientales, tan importante a la hora de realizar un experimento exitoso» (Pavlov, 1927, pp. 20-21).

En las Figuras 2 y 3, aparece el trazado del laboratorio y en ellas se puede apreciar cómo el edificio no descansaba directamente sobre el suelo, sino sobre un relleno arenoso que cubría los pilares y que absorbía las vibraciones procedentes del exterior. También puede apreciarse el foso que circundaba a la construcción. Los muros y los cristales de las ventanas eran gruesos, consiguiéndose así mismo un aislamiento acústico completo.

Frolov, un discípulo de Pavlov, realizó una vívida descripción del laboratorio:

«En este lugar ha sido construida la denominada 'torre del silencio', planeada de acuerdo con la pauta de los más modernos laboratorios sismológicos. Tiene dos departamentos, cada uno de los cuales posee cuatro cámaras a prueba de ruidos... La pri-

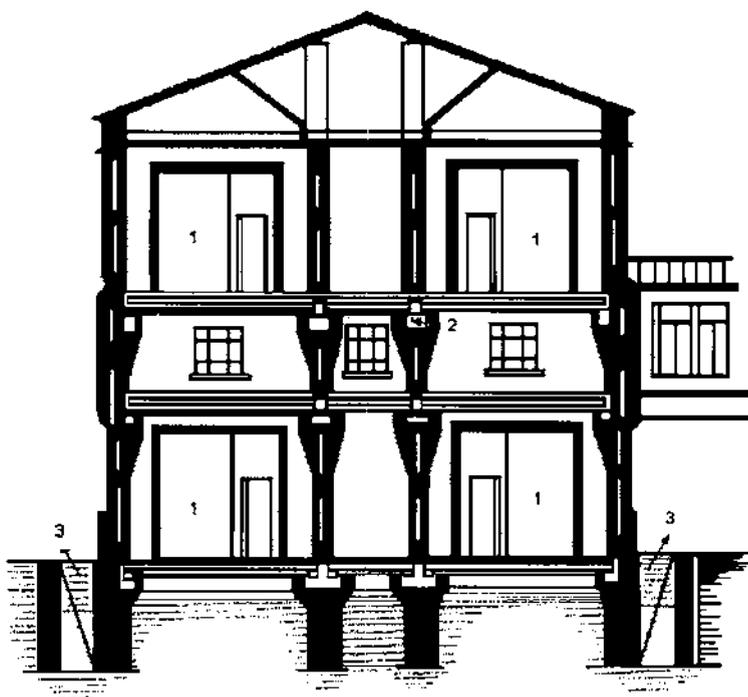


Figura 2. Vista alzada de la «Torre del silencio». 1) Habitaciones experimentales; 2) Arena; 3) Foso. (Adaptada de Frolov, 1965).

mera impresión es de silencio solemne: alfombras en el corredor, conversaciones en voz baja, etc. Las puertas, a prueba de ruidos, se hallan herméticamente cerradas y provistas de firmes cerrojos, de suerte que los trabajadores que permanecen en el laboratorio se encuentran separados del mundo exterior por un complejo sistema de barreras. Miran atentamente especiales instrumentos ópticos, y de tiempo en tiempo presionan una llaves que tienen ante sí, en tanto anotan en el libro-registro cuanto sucede. Por todas partes y direcciones vemos centenares de hilos conductores y tubos neumáticos. En algún lugar está sonando una campana eléctrica, de un modo que rompe —y a la vez evidencia— el gran silencio que reina en el laboratorio; se dan breves señales por un instrumento de radio especial, que indica lo que ocurre en el interior de las cámaras aisladas... Toda la escena, con el hermetismo de las puertas, el silencio de las paredes aisladoras, la tensión escrutadora de los experimentadores, que miran por el periscopio, y el gran número de instrumentos de precisión, recuerda un tanto el aspecto de un submarino, dispuesto para una batalla [...] Los numerosos experimentos realizados en dos turnos, comprenden varios centenares de animales por día... Un laboratorio fisiológico moderno, dispone de un equipo técnico que está al nivel del que posee un gran buque o un taller o una fábrica corriente» (Frolov, 1965, pp. 63-65).

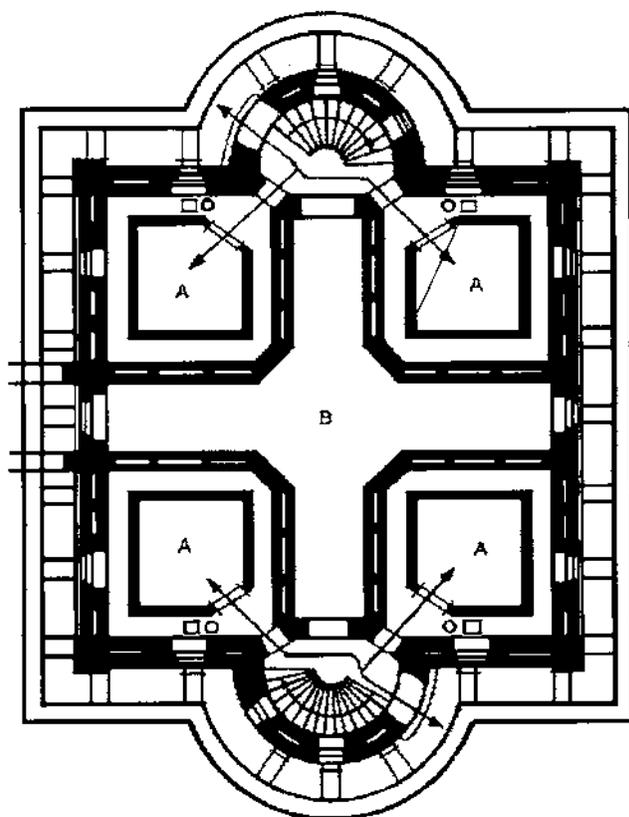


Figura 3. Planta de la «Torre del silencio». A) Habitaciones experimentales; B) Aparatos eléctricos y neumáticos de control (Adaptado de Frolov, 1965).

Pavlov se había enfrentado al estudio de uno de los procesos más delicados de ajuste entre el organismo y su medio, el reflejo condicional, y había concebido su laboratorio de forma que se eliminara cualquier fuente de estimulación, por mínima y poco importante que ésta pudiera parecer:

«[...] el propio experimentador [...] era una fuente constante de estímulos. Su parpadeo o su más ligero movimiento de los ojos, la postura, la respiración, todo actuaba como estímulos que [...] eran suficientes para viciar los experimentos y dificultar en extremo la exacta interpretación de los resultados. Para excluir estas influencias indeseables [...] tuvimos que situar [al experimentador] fuera de la habitación en donde se colocaba al perro, e incluso esta precaución tuvo poco éxito en laboratorios que no estaban diseñados especialmente para el estudio de este tipo de reflejos. El ambiente del animal [...] cambia continuamente. Las pisadas de un transeúnte, las conversaciones ca-

suales en habitaciones contiguas, un portazo, o las vibraciones de una furgoneta que pasa, los gritos de la calle, incluso las sombras que se proyectan por las ventanas de las habitaciones, cualquiera de estos estímulos ocasionales incontrolados que alcance a los receptores del perro, provoca una interrupción en los hemisferios cerebrales y vicia los experimentos» (Pavlov, 1927, p. 20).

Así, podría decirse que las ideas de Pavlov acerca de la condicionalidad de la función de señalización, es decir, de la naturaleza condicional del propio reflejo condicional, ayudaron a establecer las condiciones del tipo de laboratorio que su estudio objetivo requería.

Conclusiones

En nuestro trabajo, hemos querido realizar una primera aproximación a una cuestión poco explorada en la historiografía de la psicología: el trazado de los laboratorios y su relación con lo que hemos denominado «visiones epistémicas». Al menos, en lo que concierne a Titchener y a Pavlov existen razones para creer que la forma en que diseñaron sus laboratorios recogió la naturaleza de sus diferentes visiones epistémicas.

El propio hecho histórico que relaciona los comienzos de la psicología científica moderna con el laboratorio de Wundt abunda en la significación que tuvo la *delimitación de un territorio* para el desarrollo de la misma. Tal y como Forgan (1986; 1994; 1997) ha indicado, la ciencia sufrió una significativa reconfiguración de su territorio institucional durante el siglo XIX. Las ciencias de laboratorio sustituyeron el papel central que antes habían mantenido los museos y las ciencias taxonómicas, más basadas en las colecciones. Obviamente este cambio tuvo, por así decirlo, efectos arquitectónicos y los laboratorios dejaron de ser instalaciones anejas a otras más relevantes institucionalmente y, por ello, accesorias arquitectónicamente. Espacialmente, los laboratorios, que se ubicaron en muchos casos junto a la sala de conferencias o el aula, dando la impresión de que el propósito principal de los mismos fue el de proporcionar apoyo experimental y de aparatos a las conferencias y clases, acabaron ocupando espacios cada vez más principales.

El laboratorio de Titchener destaca por su tamaño en un momento, 1898, en el que la media de espacio ocupado por los laboratorios de psicología era de cinco habitaciones (Carpintero y Peiró, 1978). La *Torre del silencio* de Pavlov se distingue en un sentido diferente: es una presencia arquitectónica que muestra el estatus científico alcanzado por el fisiólogo, así como su respetabilidad en un país que atravesaba graves momentos políticos y económicos (Todes, 2000).

En cualquiera de los dos casos, y en el caso de todos los laboratorios de psicología de la época, estos edificios personificaron la reclamación de un territorio, no sólo en un sentido físico sino también conceptual, y al «envolver» esta reclamación de respetabilidad institucional, facilitaron la consecución del reconocimiento público de esta demanda. De este modo, el laboratorio ayudó a asi-

milar la psicología al concepto moderno de ciencia, es decir, ayudó al surgimiento de la propia psicología científica.

Hannaway (1986) ha afirmado que la aparición del laboratorio es un índice de un nuevo modo de búsqueda científica, la de aquella que se basa en la observación y manipulación de la naturaleza por medio de instrumentos especializados, técnicas y aparatos; medios todos ellos que requieren no sólo de conocimiento conceptual para construirlos, sino también de destrezas manuales para utilizarlos. La ciencia, durante los siglos XVI y XVII, pasó de ser una clase de conocimiento (poseer *scientia*) a convertirse en un tipo de actividad (practicar *scientia*). En esta transición, la aparición de los laboratorios jugó un papel de primera importancia.

Durante el siglo XIX y comienzos del XX, el *Instituto Psicológico* de Wundt en Leipzig, el laboratorio de Titchener en Cornell y la *Torre del silencio* de Pavlov en Leningrado, constituyen ejemplos de la incorporación de la psicología a esta gran corriente de cambios. No cabe duda de que estos laboratorios ayudaron a *visualizar* la imagen de la psicología como una ciencia. Hemos intentado mostrar que la propia forma de entender la ciencia fue un factor importante en el diseño de algunos de ellos. A nuestro juicio, este hecho plantea un nuevo acercamiento al estudio de laboratorio psicológico en cuanto entidad histórica.

REFERENCIAS

- Abbott, H. A. (1900). Experimental Psychology and The Laboratory in Toronto. *University of Toronto Monthly*, 1, 106-112.
- Boring, E. G. (1990). *Historia de la Psicología Experimental* (2ª ed). México: Trillas. (Ed. original en 1950.)
- Cantor, J. H. (1991). *Psychology at Iowa*. Centennial Essays. Hillsdale, NJ: LEA.
- Caparrós, A. (1976). *Historia de la Psicología. Tomo 1*. Barcelona: Círculo Editor Universo.
- Capshew, J. H. (1992). Psychologists on Site. A Reconnaissance of the Historiography of the Laboratory. *American Psychologist*, 47, 132-142.
- Carpintero, H. y Peiró, J. M. (1978). Los primeros laboratorios de psicología y su influencia en la aparición de esta ciencia. *Análisis y Modificación de Conducta*, 4, 129-158.
- Cattell, J. M. (1898). The psychological Laboratory. *Psychological Review*, 5, 655-658.
- Forgan, S. (1986). Context, image and function: A preliminary enquiry into the architecture of scientific societies. *British Journal of the History of Science*, 19, 89-113.
- Forgan, S. (1994). The architecture of display: Museums, Universities and objects in nineteenth-century Britain. *History of Science*, 22, 139-162.
- Forgan, S. (1997). «But Indifferently Lodged...»: Perception and place in building for science in Victorian London. En C. Smith & J. Agar (Eds.), *Making space for science. Territorial themes in the shaping of knowledge* (pp. 195-215). Basingstoke, England: Macmillan.
- Freeman, G. L. (1938). The Research Laboratory in Psychophysiology at Northwestern University. *American Journal of Psychology*, 51, 176.
- Frolov, Y. P. (1965). *La actividad cerebral. Estado actual de la teoría de Pavlov*. Buenos Aires: Edt. Psique. (Ed. original en 1937.)
- Gondra, J. M. (1998). *Historia de la Psicología. Introducción al pensamiento psicológico moderno. Volumen II: Escuelas, teorías y sistemas contemporáneos*. Madrid: Síntesis.
- Griffith, C. R. (1930). A Laboratory for Research in Athletics. *Research Quarterly*, 1, 34-40
- Hannaway, O. (1986). Laboratory design and the aim of science. Andreas Livabius versus Tycho Brahe. *Isis*, 77, 585-610.
- Hulse, S. H. & Green, Jr., B. F. (1986). *One hundred years of psychological research in America: G. Stanley Hall and the Johns Hopkins Tradition*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Kellog, W. N. (1938). The Indiana Conditioning Laboratory. *American Journal of Psychology*, 51, 174-176.

- Krohn, W. O. (1894). Facilities in experimental psychology in colleges in United States. *Report of the Commissioner of Education for the year 1890-'91 (Vol. 2)*. Washington, DC: Government Printing Office, pp. 1139-1151.
- Liddell, H. S. (1926). A laboratory for the study of conditioned motor reflexes. *American Journal of Psychology*, 37, 418-419.
- Münsterbeg, H. (1893). Psychological Laboratory of Harvard University. *Harvard Graduate Magazine*, 1, 201-209.
- Murray, E. (1938). Cornell Optical Laboratory. *American Journal of Psychology*, 51, 734-736.
- Nichols, H. (1893). The Psychological Laboratory at Harvard. *McClure's*, 1, 399-409.
- Pavlov, I. P. (1904). Discurso pronunciado en la recepción del premio Nobel. En I. P. Pavlov (1982), *Actividad nerviosa superior. Obras escogidas* (pp. 94-108). Barcelona: Fontanella. (Ed. original de 1955.)
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes. An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. Oxford: Oxford University Press. (traducción al castellano en 1929, de la segunda edición rusa; reimpresión en 1997).
- Titchener, E. B. (1898). A psychological laboratory. *Mind*, 7, 311-331.
- Todes, D. (2000). *I. P. Pavlov. Exploring the animal machine*. New York: Oxford University Press.