

incline al consumidor hacia la compra de productos o a hacer uso de servicios concretos. Para conseguir este objetivo el mensaje publicitario debe poder llegar, en primer lugar, a los posibles consumidores. Para ello es esencial que llame la atención de forma involuntaria para ejercer una influencia posterior duradera lo más fuerte posible en nuestra personalidad. En otras palabras: la publicidad debe disponer de un alto "valor aperceptivo" (Apperzeptionswert) que posibilite una recepción y comprensión nueva y rápida del mensaje. En la práctica esto se consigue a través de imágenes claras y sencillas junto a una escritura breve y pregnante. Para evitar una habituación que disminuya la atención es necesario variar los anuncios de tanto en tanto.

De lo dicho se deduce que una publicidad efectiva debe cumplir varios requisitos; estas premisas necesarias establecidas por Marbe son:

- 1) La publicidad debe tener un alto perceptivo (capacidad de ser percibido),
- 2) debe poseer un gran valor atencional para captar con facilidad la atención de los posibles consumidores,
- 3) es importante para aumentar la efectividad del anuncio un alto valor aperceptivo que ayude a aprehender el mensaje
- 4) debe tener en cuenta su valor memorístico. Para conseguir que el mensaje publicitario se mantenga en el memoria de las personas es necesario que el especialista se rija según las leyes de la memoria al repartir sus anuncios a lo largo de un espacio temporal extenso, etc.

- 5) Ha de incluir un alto "valor de disposición" ("Bereitschaftswert") que haga que cualquier estímulo relacionado con el tema evoque el contenido del mensaje publicitario.
- 6) A través de un valor asociativo ("Assoziationswert"), el anuncio debe intentar ejercer el mayor efecto posible en la voluntad de las personas. Para ello es imprescindible enfatizar el alto valor de los productos ofrecidos, aumentar la conciencia de necesidad de estos productos en las personas junto a la presentación su coste económico reducido, etc.

Tras estas observaciones generales acerca de las características de una campaña publicitaria efectiva, Marbe relaciona este campo con su teoría de la uniformidad psíquica para recopilar posteriormente los resultados acerca de la Psicología de la publicidad. Para ello tiene en cuenta, aparte de algún experimento propio o de sus colaboradores, la amplia literatura existente sobre el tema entre la que destacan las obras de Behrmann (1923), Beliner (1925), Dannenberg (1920), Lauterer (1923), Mataja (1916), Moede (1919/20), Seyffert (1923), Schulze-Pfaelzer (1923) y von Hartungen (1921), entre otros (cit. en Marbe 1927f). Para la investigación de la publicidad, tanto los experimentos de laboratorio como la investigación experimental de campo ("Wirklichzeitversuche") le parecen de gran valor.

El autor anima especialmente a que los propios

comerciantes lleven a cabo investigaciones de este tipo. No obstante, Marbe reconoce que los experimentos de laboratorio tienen la ventaja de ser replicados con mayor facilidad, mientras que, por el otro lado, el grado de generalización de sus resultados es reducido (Marbe, 1927f). En un último apartado de su obra Marbe comenta brevemente el aspecto ético de la publicidad indicando que "*Lo que promete la propaganda no sólo debe ser cierto, sino también probable*" (*12, Marbe 1927f).

En 1930 Marbe se ocupa de formar más específica de los regalos como método de publicidad, argumentando a favor de la legalidad de este procedimiento.

En otro campo de estudio, cercano a las investigaciones socio-pedagógicos, Marbe llevó a cabo dos publicaciones conjuntamente con su ayudante, L. Sell, en el Instituto psicológico de Nürnberg, en los que relaciona la profesión y el nivel social del niño con los rendimientos escolares del mismo (Marbe y Sell 1931 a y b). Esta idea defendida con anterioridad por otros autores como Argelander, Köster y Lotze (véase Marbe y Sell 1931a) les llevó a estudiar la correlación entre el promedio de notas escolares de los alumnos y la profesión de los padres clasificada en 6 categorías: maestro de escuela primaria, maestro en escuelas superiores, funcionarios académicos, médicos, clase social superior e ingenieros diplomados o superiores. Las conclusiones de sus investigaciones no aportan resultados

claros, dadas que las diferencias de notas eran muy reducidas entre los distintos grupos. Las diferencias observadas son interpretadas por los autores no como función de capacidades heredadas sino como resultado de la actitud de los padres respecto a la educación escolar. Las relativas buenas notas de los hijos de maestros de Enseñanza Primaria son debidas en parte, a la valoración positiva y a la gran importancia de la educación escolar por parte de los padres (Marbe y Sell, 1931a). En una segunda investigación, más detallada, acerca del tema, Marbe y Sell muestran una inteligencia escolar superior en niños procedentes de ámbientes sociales superiores, pero no entran en la discusión acerca de si resultan de factores hereditarios o adquiridos. Sobre todo en la Enseñanza Primaria se ha observado unas calificaciones superiores en función de la edad, comparando los alumnos de una misma clase (Marbe y Sell, 1931 b).

Una vez realizada una revisión más o menos detallada de la obra de Marbe acerca de la Psicología aplicada, nos gustaría concluir este capítulo haciendo una panorámica general de la actuación de Marbe en esta temática.

VII. 6. CONCLUSIONES

Tras la revisión de las obras de Karl Marbe en el campo de la Psicología aplicada se ha visto que su interés se centró especialmente en los temas de Psicología jurídica, Psicología del trabajo o económica y la Psicología de la publicidad. Con excepción de esta última, las categorías aparecen citadas como áreas de la Psicología aplicada tanto en manuales de la época como por fuentes actuales (Münsterberg, 1914/1928; Erismann, 1925; Henning, 1931; Toman, 1951 y I.A.A.P, 1994, véase tabla 8).

Teniendo en cuenta la cronología de sus publicaciones, se pone de manifiesto que este interés se despierta en Marbe a partir de 1911, año en el que la justicia se dirigió a él para pedir su colaboración como psicólogo en un juicio por delito sexual en Würzburg (Marbe, 1926b). A raíz del interés de la justicia por su colaboración, Marbe lleva a cabo informes psicológicos en dos juicios más a lo largo de 1912 uno de ellos de resonancia nacional (Marbe 1913d y g). No era la primera vez que un psicólogo intervenía en un juicio (véase Stern 1903 en Dorsch, 1963 y Marbe 1926b), pero en el caso del accidente ferroviario de Müllheim (Marbe, 1913g), se trató por primera vez de un juicio relevante, en el que la fiscalía pedía un informe psicológico. Durante esos años Marbe tuvo oportunidad de impartir clases en el campo de la Psicología jurídica en un curso de especialización para abogados organizado por la justicia de Baviera, cuyo

contenido dió lugar a su obra "Grundzüge der forensischen Psychologie" ("Fundamentos de Psicología forense", Marbe, 1913c).

Mientras la justicia requería su contribución como psicólogo aplicado, los crecientes conflictos institucionales entre filósofos y psicólogos llevaron a Marbe a realizar esfuerzos para demostrar la utilidad del conocimiento psicológico en otras áreas de la ciencia como la Medicina, la Jurisprudencia, la Pedagogía etc. Bajo este lema fundó en 1912 la revista "Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen" ("Avances de la Psicología y sus aplicaciones") destinada a recoger todas estas investigaciones de carácter psicológico aplicadas a contenidos de otras ciencias o a la misma Psicología. Se ha argumentado que esta estrategia de Marbe no presenta una rotura con el pasado, sino que desde sus inicios la Psicología experimental fue vista por él, como una ciencia "aplicada" a temas propios del campo de la Filosofía. En esta línea se sitúa su trabajo acerca del juicio (Marbe 1901) y por iniciativa del filólogo A. Thumb, la obra "Estudios experimentales acerca de los fundamentos psicológicos de la formación de analogías lingüísticas" ("Experimentelle Untersuchungen über die Grundlagen der sprachlichen Analogiebildung", Thumb y Marbe, 1901).

Marbe y Thumb aplican la metodología experimental-psicológica al campo de la Lingüística. Aunque, sin duda, estas "aplicaciones" no coinciden exactamente con lo que hoy

en día se considera "Psicología aplicada", dado que en estos casos la Psicología es entendida como ciencia experimental de estudio de la conciencia humana, prepararon el terreno para la Psicología aplicada. El proceso de un alejamiento de los contenidos de la Filosofía, para una mayor aproximación hacia los problemas planteados por otras ciencias como la Medicina y la Jurisprudencia, entre otras, puede ser interpretado como una de las posibles causas de la sensación de crisis experimentada por la Psicología en el siglo XX y observada por diversos autores, entre ellos Bühler (1927).

Tras una época de intenso estudio de la sensación/percepción humana a través de un enfoque predominantemente elementalista y asociacionista, las diversas aplicaciones de la Psicología y la existencia de temas cada vez más novedosos, hizo que muchos psicólogos alemanes de principios del siglo XX buscaran apoyo teórico en concepciones holísticas. Siguiendo esta tendencia general, Marbe elaboró su Psicología de la uniformidad, un enfoque que enfatiza la constancia de los fenómenos (Marbe 1916b y 1919). Es posible que esta base teórica le fuera necesaria para abordar diversos temas de la Psicología aplicada, por lo que su contribución experimental a este campo por iniciativa propia, se originó posteriormente de manera especial entre 1924 y 1932.

La conexión entre su teoría de la uniformidad y su labor en el campo de la Psicología aplicada se hace muy patente en

el caso de la Psicología de los accidentes, aunque aparece, también en los demás temas tratados por Marbe.

En el campo de la Psicología jurídica Marbe publicó un manual de agradable lectura que introduce el lector en la problemática. En el caso de los testimonios, concretamente testimonios infantiles, el autor enfatiza el papel importante de la influencia o sugestión, que puede llevar a afirmaciones similares pero erróneas emitidas por personas diferentes. Es posible que en sus visitas a París, Marbe hubiera recogido este tema central de la investigación psicológica de Binet (aunque recordemos que como estudiante también asistió a clases de hipnotismo de Münsterberg).

En general Marbe señala la Psicología jurídica como un camino fructuoso de la Psicología que promete construir un campo futuro. Su postura precavida y experimentalista junto con su experiencia propia en este campo hacen que sus obras acerca de la Psicología jurídica sean de gran interés.

La aportación de Marbe en el área de los accidentes laborales se caracteriza por el establecimiento de la tipología del "Unfäller" (accidentado o provocador de accidentes). Junto a una gran serie de tipologías establecidas en la época como las de Jung, Kretschmer y otros, la clasificación de las personas en tres categorías ("Nuller", "Einser" y "Mehrerer" con cero, uno y más accidentes respectivamente), se basa en una visión de la

personalidad como formada por diferentes niveles, unos más constantes y otros más pasajeros. Los niveles constantes, fruto de la herencia y el hábito, son los que permiten la agrupación de las personas para la predeción de su comportamiento. Una persona que a lo largo de los últimos cinco años no ha causado ningún accidente o daño laboral de algún tipo, es probable que en los próximos años tampoco los cause. Se trata de un caso en el que se cumple la llamada "ley de la repetición" de Marbe (Marbe, 1926c, p. 80). Sin duda estas observaciones, en el caso de los accidentes, proporcionan líneas de actuación directas para las empresas y compañías de seguros, que aún en nuestros días no son consideradas del todo equivocadas.

Un tema primordial que aparece en las investigaciones de Marbe es la "actitud" (*Einstellung*) y adaptabilidad (*"Umstellung"*) de las personas. El término "*Einstellung*" (actitud, enfoque) apareció con anterioridad en la investigación psicofísica en el campo de la percepción a finales del siglo XIX, tal como se encuentran en el trabajo de G.E. Müller y F. Schumann (Müller y Schumann, 1889; cit. por Marbe, 1933). Con el tiempo este concepto adquirió gran importancia en relación a la personalidad.

En el área de la psicotécnia, Marbe se ocupó de las características necesarias para ser un buen médico quirúrgico, dentista u odontólogo. A pesar de existir algunos

trabajos en el terreno de las llamadas "profesiones superiores", Marbe constituye uno de los primeros psicólogos que llevan a cabo un análisis psicológico de las capacidades de estas profesiones, proponiendo baterías de tests psicotécnicos para su comprobación.

La Psicología de la publicidad captó su interés a partir de 1920, un campo en el que un discípulo suyo, el comerciante König, publicó su tesis doctoral en forma de libro sistematizando la bibliografía acerca de este tema, que dos años después de la primera publicación se editó por tercera vez (König, 1924). La obra de Marbe en este campo contiene directrices concretas para una campaña publicitaria eficaz así como una recopilación de investigaciones experimentales.

Aunque el valor de la aportación de Marbe a la Psicología aplicada puede ser discutible, ya que en algunos de sus trabajos es difícil discernir lo que es realmente una reelaboración de teorías existentes, de lo que es puramente su trabajo original, no cabe duda de que éste psicólogo es un autor que por su participación en estas temáticas debe ser considerado como uno de los pioneros de este área en Alemania.

CITAS ORIGINALES DEL CAPITULO VII:

*1 *Wissenschaft von den psychologischen Tatbeständen, die für die praktische Anwendungen in Frage kommen*", Dorsch, 1963, p. 9.

*2 "Die auf den folgenden Blättern mitgeteilten und besprochenen Versuche sind in der Absicht unternommen worden, einem wichtigen Faktor im Leben der Sprache die exakte psychologische Grundlage zu geben: die Fragestellung und die dadurch bedingte Anordnung der Experimente ist daher durch sprachwissenschaftliche Erwägungen veranlaßt, welche dem einen von uns (Thumb) schon seit langen Jahren den Gedanken nahelegten, die experimentelle Psychologie in den Dienst der allgemeinen Sprachwissenschaft zu stellen", Thumb y Marbe, 1901, prólogo; subrayado añadido.

*3 "überprüft insbesondere den Einfluß der verschiedenen Faktoren auf die verbrecherischen Willenhandlungen", Marbe, 1913c, p.12.

*4 "Die gesamte Psychologie, soweit sie für das Gerichtswesen im weitesten Sinne des Wortes von Interesse ist", Marbe, 1913c, p. 22.

*5 "ein Verfahren, welches die Teilnahme eines Menschen an einem Tatbestand feststellen soll, ohne sich auf die absichtlichen Aussagen derselben oder anderer Menschen zu stützen", Marbe 1913c, p.61.

*6 "Zusammenfassend können wir schließlich sagen, daß die Assoziationsmethode der Tatbestandsdiagnostik heutzutage in der Hand eines geschickten, vorsichtigen Experimentators unter günstigen Bedingungen vielleicht Resultate zutage fördern kann, die forensisch im Sinne eines Indizienbeweises einige Bedeutung gewinnen können, Marbe 1913c, p. 67.

*7 "Versuch, welcher die individuelle psychische Beschaffenheit einer Persönlichkeit oder einer psychischen Eigenschaft derselben mit einfachen Mitteln feststellen soll" Marbe, 1913c, p. 69.

*8 "Es gibt also Sinnestäuschungen auf Grund apperzeptiver Ergänzungen und speziell dann, wenn die apperzeptive Ergänzung auf Grund von Erwartungen in eine bestimmte Richtung gedrängt wird", Marbe, 1916b, p. 66.

*9 er "... ist ein Opfer seiner Anlagen und seiner Erziehung geworden", Marbe, 1926b, p. 86.

*10 "Die Tatsachen zeigen die große Bedeutung der Persönlichkeit für das Erleiden von Unfällen. Sie führen uns dazu, neben den bekannten Gefahrenklassen, die wir als Berufsgefahrenklassen bezeichnen können, auch

Persönlichkeitsgefahrenklassen zu statuieren", Marbe, 1925c,
p. 341.

*11 "... daß die endogenen Anlagen der Menschen zu gleichen
oder ähnlichen Betätigungen unter gleichen oder ähnlichen
Bedingungen führen", Marbe, 1926c, p.80.

*12 "Was die Reklame verspricht, muß aber nicht nur wahr,
sondern auch wahrscheinlich sein", Marbe 1927f.

CAPITULO VIII

OTRAS APORTACIONES DE INTERES

DE KARL MARBE

A parte de su contribución a la Escuela de Würzburg y a la Psicología aplicada, Karl Marbe publicó varios trabajos de interés acerca de otros temas que se recogen conjuntamente en este capítulo, dado el comentario, relativamente breve, a cada uno de ellos. Debido al objetivo de esta tesis, y tal como se ha venido haciendo hasta ahora, se hará énfasis en aquellos aspectos más relevantes de la obra de Marbe para la Psicología. Por esta razón y a pesar de la importancia que puedan tener algunos de sus trabajos en el campo de la Filosofía, las Matemáticas, la Sociología y la Filología para estas disciplinas en este capítulo, se prestará atención a su obra psicológica, trataremos concretamente a sus escritos psicofisiológicos y a su teoría filosófica de la uniformidad por su enorme influencia en la obra psicológica de Marbe.

Su contribución a la Psicología fisiológica se enmarca perfectamente dentro de las coordenadas de la primera Psicología experimental fisiológica de Wundt. Debido a su posición prematura en la cronología de las investigaciones de Marbe, nos ocuparemos de los mismos en primer lugar.

VIII. 1. LA APORTACION DE KARL MARBE A LA PSICOLOGIA DE LA SENSACION Y PERCEPCION

El término "Psicología fisiológica", acuñado por Wundt fue empleado por los primeros psicólogos experimentales en Alemania, a finales del siglo XIX, para denominar la investigación experimental en el campo global de la Psicología. Esta primera Psicología, llevada a cabo en el laboratorio, se ocupó de forma muy especial del estudio de la sensación y percepción humana a través del empleo de una metodología experimental procedente del campo de la Fisiología (véase cap. III).

Tanto en su formación como en sus primeras investigaciones, Marbe se ocupó en profundidad de la sensación y percepción visual, dedicando a ello su tesis doctoral y su escrito de "Habilitation" ("Habilitationsschrift") (Marbe, 1894b y 1896b; véase cap. IV).

Antes de entrar en la explicación de sus investigaciones es necesario introducir unas nociones acerca de la óptica psicológica de la época para la comprensión de la misma.

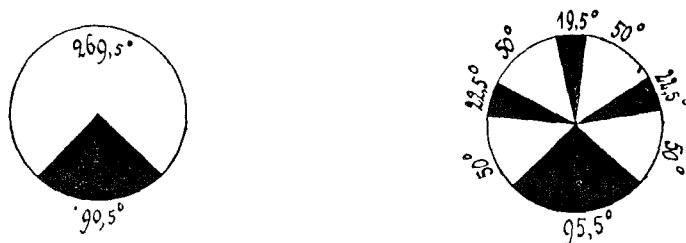
Respecto a la terminología empleada por Marbe hay que tener en cuenta que "estimulación facial" equivale al término "estimulación óptica". Se distingue como características del estímulo visual la intensidad o amplitud (medida a través de

métodos fotométricos), la calidad (diferente coloración y grado de saturación), la duración (tiempo de exposición ante el ojo) y extensión (espacio ocupado por el estímulo).

Los estímulos sensoriales pueden provocar en el individuo sensaciones y/o percepciones. En ambos casos se tratan de procesos conscientes, resultantes de las estimulaciones sensoriales. En el caso de las sensaciones se trata de los procesos conscientes más elementales que no permiten subdivisiones. En la acústica, la percepción de un tono aislado constituiría un ejemplo claro de sensación, y, en el caso de que se escuche un acorde se trataría de una percepción (Marbe, 1910b). Según Marbe, es el objetivo de la Psicología en el campo de la sensación y percepción "... determinar con exactitud las relaciones entre las características de los estímulos y las sensaciones, es decir percepciones..." (*1, Marbe, 1910b. p. 14). En el fondo se trata del problema psicofísico, tal como lo había establecido Fechner.

Para abordar el problema del movimiento aparente, Marbe subdivide la duración de las estimulaciones en una serie de "estímulos elementales" de una milésima de segundo de duración cada uno. Mediante las series de estímulos elementales, obtenidos a través de este procedimiento, Marbe calcula el promedio de la variación para las dimensiones de intensidad y de duración.

De las otras dos características de los estímulos ópticos (calidad y extensión), Marbe tiene en cuenta la extensión y sólo en algunos pocas ocasiones trabajó con placas coloreadas, es decir variando la calidad del estímulo. La extensión del estímulo queda definido por el ángulo del sector blanco y negro de una placa (véase imágenes 1-2 como ejemplos de placas utilizadas por Marbe, 1910b, p. 18).



Figuras 6 y 7: imágenes de dos placas típicas que hizo servir Karl Marbe en sus experimentos acerca de la fusión óptica (Marbe, 1910c)

Estas placas se giran a través de un aparato de rotación a una velocidad constante. Según la velocidad, contraste de luminosidad y extensión de los sectores, el observador experimenta unas sensaciones ópticas distintas. Si la rotación se efectúa lentamente se percibe con claridad los distintos sectores de la placa. Al aumentar progresivamente la velocidad llega un momento en el que la placa aparece de color gris irregular, dando una impresión como de titilación ("flimmern"). A partir de una mayor velocidad de rotación, la placa giratoria es percibida como homogénea de color gris. Se produce, por lo tanto, en el observador una sensación constante tanto de intensidad como de calidad. Este fenómeno de fusión óptica que se utiliza en la cinematografía es el objeto de estudio concreto del que se ocupa Marbe en sus

investigaciones en el campo de la sensación y percepción. Trata de determinar los factores que influyen en la producción del fenómeno y su cálculo exacto. Para ello hace uso de un "aparato de rotación" ("Rotationsapparat").

En sus primeras investigaciones, que inició como estudiante a los 22 años (en verano de 1891) en el laboratorio de G. Martius, Marbe empleó aparatos ya existentes como el de Münsterberg, con pequeñas innovaciones técnicas (Marbe, 1893). Es interesante el hecho de que Marbe incluye en este trabajo protocolos detallados de la auto-observación de las percepciones llevadas a cabo por dos sujetos experimentales, que fueron precisamente G. Martius y él mismo (Marbe, 1893). En los demás informes de investigación publicados por Marbe en este campo, no vuelve a constar una transcripción literal de los protocolos introspectivos hasta su estudio psicológico-experimental acerca del juicio en 1901 (Marbe, 1901b).

Para llevar a cabo las siguientes investigaciones Marbe se construyó su propio aparato, específico para el estudio científico de la percepción del movimiento. Los estímulos empleados por él en sus investigaciones son placas redondas con sectores pintados de blanco y negro, tal como se ha visto anteriormente (figuras 6 y 7). En la figura 8 (Marbe, 1894b) se ve el esquema de uno de los aparatos construidos en 1894 por el mecánico Zimmermann de Leipzig bajo las instrucciones de Marbe para sus experimentos de fusión óptica.

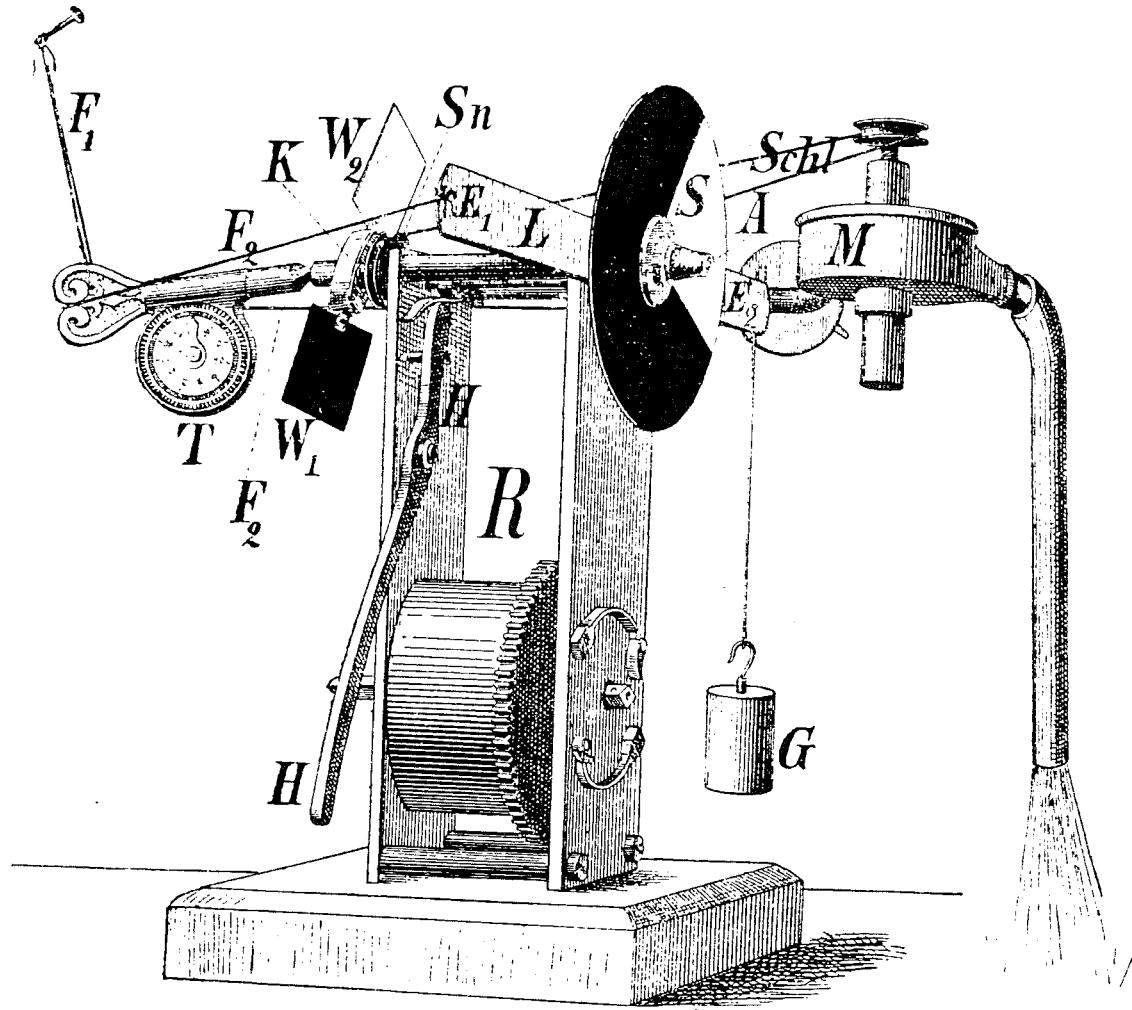


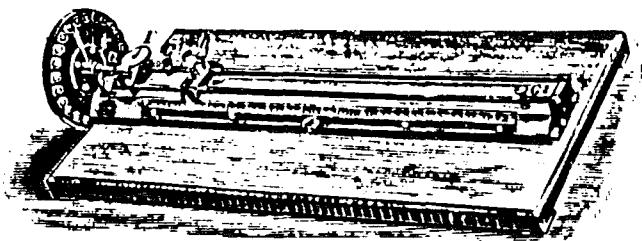
Figura 8: Aparato rotatorio construido por Marbe en 1894
(Marbe, 1894b)

El montaje contiene una placa rotatoria (S) de sectores blancos y negros. Esta placa es girada por un aparato rotatorio (R) a través de un motor de agua (M). Al otro lado se encuentra el contador de las vueltas (T).

Para mantener constante o variar sistemáticamente la fuente de luz, Marbe utilizó una lámpara incandescente de gas situada en una caja cuadrada de casi un metro de altura que

emitía luz a través de una agujero a la altura de la flama de 10 centímetros de diámetro. Toda la caja se encontraba montada sobre ruedas para permitir el desplazamiento de la fuente luminosa a lo largo de una escala proporcionando así la posibilidad de una lectura exacta de la distancia de la misma desde un punto cero (Marbe, 1894b).

Con el rápido avance de la técnica, estos montajes se simplificaron. En el catálogo de la casa "Zimmermann" de 1903 el aparato de rotación de Marbe muestra un aspecto bastante diferente. Están a la venta dos versiones más modernas de su invención de 1894, que permiten una graduación más exacta y eficaz de los sectores.



Figuras 9 y 10: esquemas del aparato rotatorio original de Marbe extraídos del catálogo de E. Zimmermann (1903)

Aparato rotatorio o "de variación de colores" ("Farbvariator") de Karl Marbe, restaurado y reconstruido en 1994 por C. Paulitsch en el "Institut für Geschichte der Neueren Psychologie" de la Universidad de Passau (Paulitsch, en prensa).

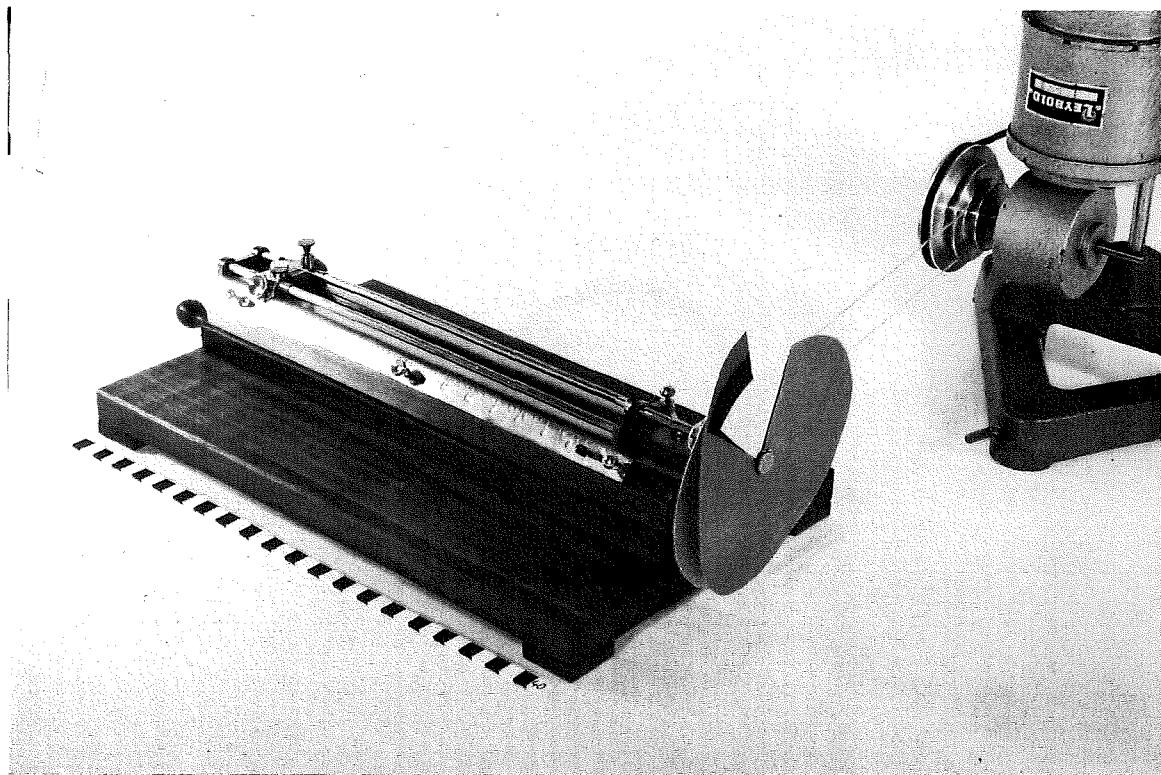


Figura 11: Aparato con placa azul y amarilla (proporción 7/8) estacionario

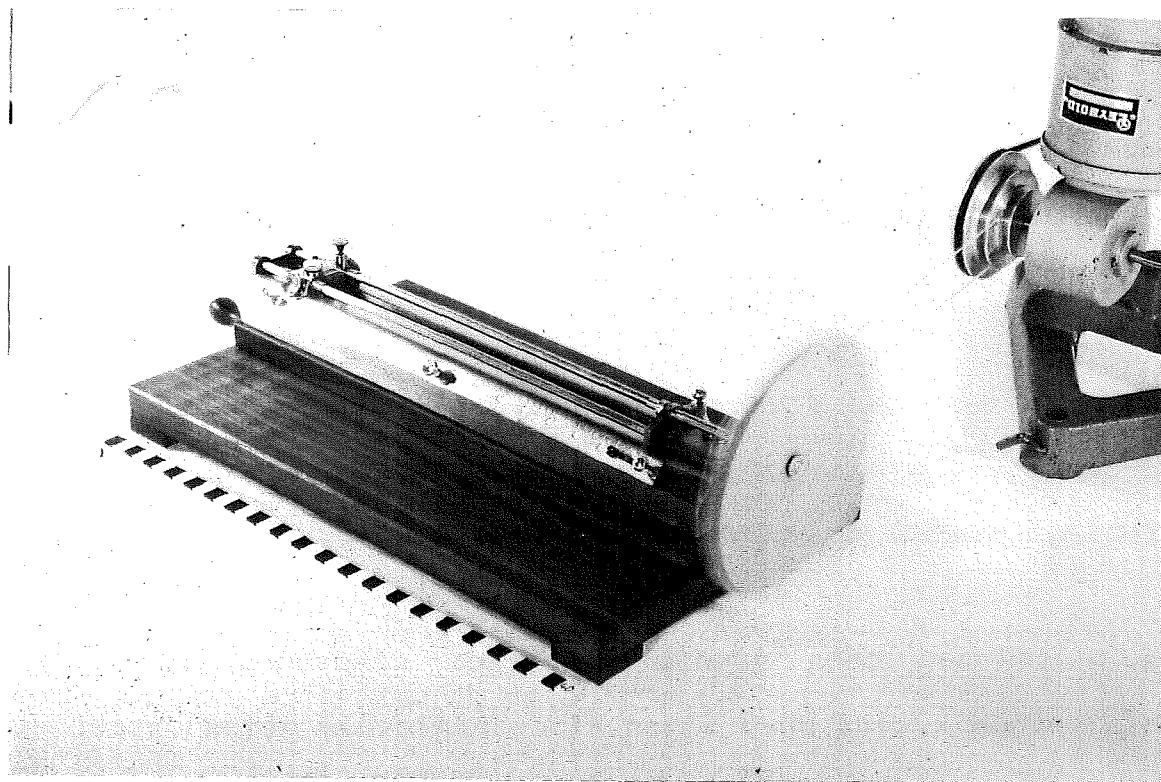


Figura 12: Aparato con placa azul y amarilla (proporción 7/8) en rotación

A parte, se ofrece un dispositivo sencillo conectable a un motor de agua que se fija en la mesa para la demostración de la ley de Talbot (véase catálogo de E. Zimmermann, 1903 reeditado por FIM y el Institut für Geschichte der Neueren Psychologie, 1983). En las figuras 11 y 12 se puede apreciar dos imágenes del mismo aparato reconstruido por C. Paulitsch en 1994 (véase Paulitsch, en prensa).

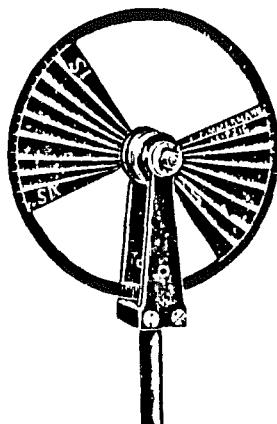


Figura 13: accesorio ideado por Karl Marbe para experimentos ópticos

A partir de 1905, no obstante, Marbe trabaja con un aparato rotatorio fabricado en Estados Unidos (por la empresa Colt, véase Marbe, 1905).

En las investigaciones, llevadas a cabo con este tipo de aparatos, Marbe se planteaba la siguiente pregunta: ¿De qué depende que se produzca el fenómeno de fusión óptica?

La respuesta correcta, aunque poco precisa y sin demostración experimental la había dado inicialmente Talbot

(1834) (véase Marbe, 1910b). Su intento explicativo fue recogido y extendido por los psicofisiólogos del siglo XIX como von Helmholtz en su "manual de óptica fisiológica" ("Handbuch der physiologischen Optik", 1856 y 1860, véase cap. III) quien expresa la ley de Talbot con las siguientes palabras: "*Si un lugar de la retina es alcanzado de forma periódicamente variable y uniforme por una luz y si la duración del periodo es suficientemente breve, entonces se produce la impresión de continuidad igual que si la luz emitida en cada periodo estuviera repartida uniformemente a lo largo de la duración del periodo*" (cit. en Marbe, 1910b, p. 29). Tras sus propios experimentos, Marbe formula la ley de Talbot de una forma matemática precisa, indicando que "*la sensación constante que resulta de estímulos periódicos-sucesivos es independiente de t* (tiempo de exposición de cada estímulo) *y de v* (variación media de los estímulos elementales de un periodo), y viene determinada por *m* (promedio aritmético de los tamaños de las estimulaciones elementales)", Marbe, 1910b, p. 29). La variable "*m*" se calcularía en el caso de una placa de dos sectores a través de la siguiente fórmula:

$$m = \frac{A \cdot R_1 + (360 - A) \cdot R_2}{360}$$

con: A = ángulo del sector del estímulo
 R₁ = intensidad del estímulo 1
 (uno de los dos sectores)
 R₂ = intensidad del estímulo 2
 (el otro sector)

Estos hechos muestran que la fusión se ve facilitada a medida que los estímulos periódicos-sucesivos se aproximan a un reparto uniforme de la intensidad de luz lo cual se consigue al subdividir la placa en numerosos sectores de igual tamaño.

Aparte de esta ley general, Marbe estudió las relaciones entre las variables para cada momento de la fusión. Asimismo, la ley de Talbot es generalizada a las sensaciones a través de otros órganos sensoriales.

No obstante, es necesario explicar el fenómeno a nivel psicofisiológico. Marbe parte del supuesto de que todas las sensaciones faciales, es decir visuales, son funciones de excitaciones nerviosas producidas por las estimulaciones externas (Marbe, 1910b). Tal como se ha puesto de manifiesto en el campo de la Fisiología el sistema nervioso muestra cierta inercia. Este factor explica, según Marbe, que a partir de cierta velocidad de estimulaciones sucesivas, las excitaciones fisiológicas no pueden seguir a las variaciones en la estimulación, llevando a una sensación de fusión de los estímulos. Tras estas explicaciones, el autor obtiene conclusiones prácticas para la cinematografía interesada en la producción de una sensación de movimiento continuo (Marbe, 1910b).

En la época en la que Marbe se ocupaba de la fusión óptica y el movimiento aparente el tema preocupaba a muchos

fisiólogos y psicólogos tales como Bowdtich, Dvorak, Exner, Hall, Hering, Mach, Plateau y von Helmholtz, junto a los autores de la Escuela austriaca y de la Gestalt, entre muchos otros (Boring, 1942; véase también cap. III). Entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX la técnica experimentó grandes avances en el desarrollo de la cinematografía (véase cap. II). Cuando Marbe llevó a cabo sus primeros ensayos (1891), quedaba aún mucho camino por recorrer en este ámbito. Casi veinte años más tarde, cuando publicó su libro titulado "La teoría de las proyecciones cinematográficas" (Marbe, 1910b) que recoge los resultados más importantes de sus investigaciones acerca del tema de la Psicofisiología visual, una nueva profesión había aparecido: el cineasta (Kinematograph) y con él un nuevo campo de la tecnología que llegó a tener gran repercusión en la sociedad: el cine.

Marbe recibió numerosas críticas a su desarrollo de la teoría de Talbot, parte de las cuales supo rechazar y aclarar en sus publicaciones. A principios del siglo XX Marbe entró en conflicto especialmente con P. Linke de la universidad de Jena a raíz de la dura crítica de Marbe que siguió la ponencia de Linke acerca del tema en el II. Congreso de Psicología experimental de 1906 (véase Schumann, 1907; Linke, 1908 y Marbe, 1908a). Asimismo, mantuvo discusiones muy arduas acerca del tema con su antiguo maestro G. Martius (Marbe, 1903b y 1904b y Martius, 1903a y b y 1904, véase también Trendelenburg, 1904). Tampoco faltaban ataques recíprocos con los investigadores del laboratorio de Leipzig,

concretamente con el fiel colaborador de Wundt, W. Wirth (Marbe, 1908b y Wirth, 1908) y el propio W. Wundt (Marbe, 1908d). El carácter de las discusiones fue violento y habitualmente tratan detalles que no revisten importancia suficiente para ser tratados aquí. Witasek (1897 y 1899), miembro de la Escuela Austríaca (véase cap. III) de la Universidad de Graz comentó la obra de Marbe acerca de la fusión óptica en la "Revista de Psicología" ("Zeitschrift für Psychologie") mostrando cierto escepticismo respecto algunos aspectos de la explicación de Marbe. A pesar de ello en conjunto aprueba su aportación con las siguientes palabras: "*A pesar de ello (...) su Teoría me parece en su pensamiento de fondo correcto y útil, sobre todo porque se presenta de forma muy agradable a través de una explotación consecuente del (...) principio ...*" (Witasek, 1899, p. 200).

Aparte de su línea de investigación en el campo de la fusión óptica, Marbe publicó un estudio científico acerca del efecto de dos productos químicos, el "Recresal" y "Bicarbonato Sódico", en el rendimiento de las personas, un tema que pertenece al ámbito de la Psicofarmacología (Marbe, 1932c). Se trata de una serie de investigaciones llevadas a cabo por sus colaboradores F. Hacker, K. Rahm y M. Schorn al estilo de las investigaciones del conocido psiquiatra Kraepelin. Es importante el empleo de un grupo control placebo, tal como fue efectuado por los investigadores a través de la administración de agua destilada como "bebida ficticia" ("Scheintrank"). Esto les permitió determinar que

estas sustancias no tenían ningún efecto en el rendimiento de las personas, y si lo había era provocado por la sugestión.

En otros trabajos de carácter puramente fisiológico y técnico Marbe desarrolló su "método del hollín" ("Rußmethode") para el registro de sonidos vocales, latidos del corazón y tiempo de reacción. Para ello se sirvió de la vibración de la llamada "flama de König" ("Königsche Flamme") que marcaba, de forma regular, círculos sobre tiras de papel y que a la mínima vibración acústica ("Schallschwingung") varía su dibujo (véase Deguisne y Marbe, 1907 y 1908 y Marbe, 1906b, 1907b, c y d, 1908c, 1909b y c y 1913e). En 1908 Marbe desarrolló el método con la construcción de un aparato denominado por él "aparato de melodía lingüística" ("Sprachmelodieapparat") de cuyo aspecto da una impresión la figura 14.

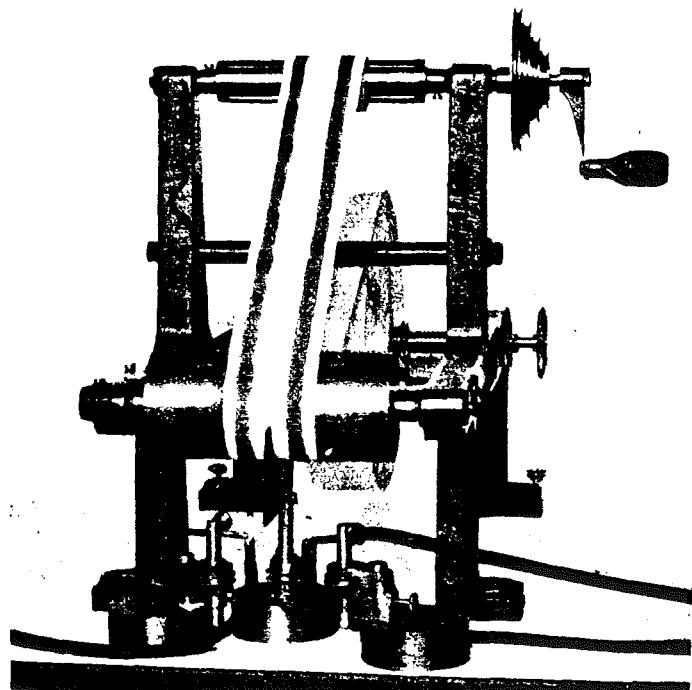
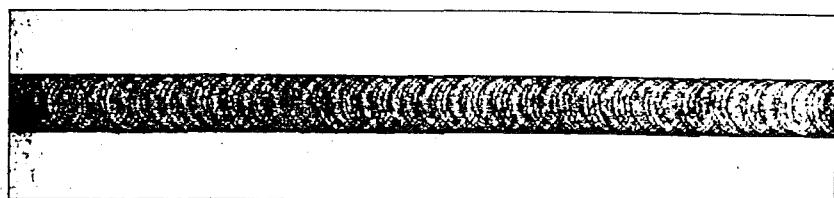
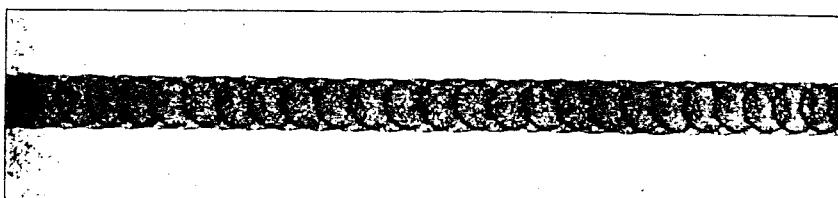


Figura 14: "Aparato de la melodía lingüística" ("Sprachmelodieapparat") (Marbe, 1908c)

A continuación se pueden observar diferentes dibujos obtenidos a través de este método. La primera línea de círculos se obtuvo al hacer sonar un diapasón (círculos de hollín mostrados en la figura 15), mientras la segunda corresponde a la reacción de la flama al cantar la vocal "a" directamente sobre la misma (círculos de hollín mostrados en la figura 16).



Figuras 15 y 16: dibujos obtenidos del "método del hollín" ("Rußmethode) de Marbe (1909b)

En 1904, en una ponencia de Marbe ante la Sociedad de Psicología experimental, trató el tema del ritmo lingüístico (Marbe, 1904c). Aunque en aquella época aún se vió obligado a llevar a cabo el análisis de la ritmicidad a través de una acentuación subjetiva de las sílabas enfatizadas, esta tarea se verá enormemente facilitada posteriormente, a través del "Aparato de melodía lingüística". Por lo demás estos trabajos carecen de contenido psicológico, por lo que no nos

extendemos en un comentario detallado de los mismos.

Con ello terminamos el repaso de las obras psicofisiológicas de Marbe acerca de la sensación y percepción para dar paso a la presentación de su obra de carácter más filosófico de la teoría de la uniformidad que influyó en su investigación psicológica, tal como se ha observado a lo largo de la explicación de su obra en el campo de la Psicología aplicada (cap. VII) (Su obra filosófica de cariz puramente lógico no será tratado en esta tesis debido a su desvinculación con la Psicología (véase Marbe, 1906a, 1910a, 1912a y b)).

VIII. 2. LA APORTACION DE KARL MARBE A LAS ESTADISTICAS Y SU TEORIA DE LA UNIFORMIDAD

Dado la fuerte unión entre los trabajos de Karl Marbe en el campo de las estadísticas, tanto matemáticas como sociales, y el desarrollo de su teoría acerca de la uniformidad en el mundo, se ha optado por una presentación conjunta, siguiendo a lo largo de la explicación la trayectoria cronológica de las publicaciones. La misma pasa desde unos primeros desarrollos teóricos acerca de las Estadísticas matemáticas y la Probabilidad a la enunciación del principio de uniformidad entre 1916 y 1919, seguida, a partir de 1936 de un interés por las estadísticas sociales.

Para enmarcar estos trabajos de Marbe en el panorama histórico se ha hecho un esfuerzo por trazar, a grandes rasgos, la evolución histórica de las Estadísticas que conecta Probabilidad, Estadísticas matemáticas, Estadísticas sociales y "pensamiento estadístico" entre sí. La descripción basada especialmente en el trabajo socio-histórico de Porter (1986), nos proporciona nuevas perspectivas para el análisis de la obra de Marbe

La estadística como instrumento de análisis de datos empezó a desarrollarse a partir del cálculo probabilístico. Sus raíces se sitúan muy atrás en el tiempo dado que antes de Cristo se practicaban juegos de azar (De Groot, 1975). Los primeros desarrollos matemáticos de la probabilidad datan del siglo XVI (Cardano (1501-1576) y Galileo Galilei (1564-

1642)), pero será sobre todo a partir del siglo XVII cuando bajo la mano de Pascal (1623-1662), Fermat (1601-1665), Moivre (1667-1754), Bernouilli (1654-1705), Gauss (1777-1855) y Laplace (1749-1827) se llegue a dar avances sustanciales (Piater, 1965).

Los matemáticos se dedicaron cada vez con mayor interés al estudio de la probabilidad en los juegos de azar, a medida que descubrieron en ella la estructura lógica y consistente de una teoría matemática (Reichenbach, 1949). La aproximación clásica a la Probabilidad hizo reconocer a los autores la condición de resultados igualmente probables en los juegos de azar. Esta observación les llevó a enunciar la probabilidad a través de la definición clásica que afirma que la probabilidad de que se dé un determinado resultado de n resultados igualmente posibles se calcula dividiendo el número de casos favorables por el total de casos posibles (Cramer, 1958 y De Groot, 1975). Este procedimiento se llamará posteriormente "a priori" para distinguirlo de un segundo método denominado "a posteriori".

El extenso material empírico recogido en relación a diversos juegos de azar reveló una forma general de regularidades que llevó a una interpretación frecuentista de la Probabilidad. Bajo este punto de vista que también se denomina "a posteriori", la probabilidad de ocurrencia de una determinado resultado, a la larga, tenderá a presentarse con una frecuencia relativa aproximadamente igual a la

probabilidad del mismo (Cramer, 1958). El descubrimiento de que se pueden hacer afirmaciones acerca de los resultados altamente probables cuando se tiene en cuenta un gran número de casos homogéneos llevó al desarrollo de la "estadística matemática".

La palabra "estadística" viene del Latín "status" que significa estado político (Cortada de Kohan y Carro, 1968). Fue utilizada por primera vez en 1749 en alemán ("Statistik") por un profesor de Göttingen, G. Achenwald (Porter, 1986). Como indica Porter (1986), se trataba de un concepto muy ambiguo que en su inicio debía designar una ciencia descriptiva de "estados" ("Zustände"). Entre 1830 y 1840, debido a la utilización de tablas de números, el término en plural se comenzó a usar para designar agregados de números. En el siglo XIX "estadísticas" se entendía como una ciencia social empírica, normalmente de carácter cuantitativo. Despues, en la segunda mitad del siglo XIX se comenzaron a investigar fenómenos colectivos mediante el "método estadístico", pero no será hasta la llegada del siglo XX cuando este concepto defina un campo de las matemáticas aplicadas.

De esta forma hay que distinguir entre el término "estadísticas sociales" que se refiere a diversos registros de poblaciones tales como el Censo, de las llamadas "estadísticas matemáticas" fundadas por Pearson, Spearmann, Yule, Gosset y Fisher y que designa los instrumentos

matemáticos para el análisis de datos.

Un siglo después de que Pascal y Fermat realizaran sus investigaciones en el campo de los juegos de azar, el cálculo de probabilidad se comenzó a aplicar por primera vez a las estadísticas sociales. Según Porter (1986), no fue sólo el avance en el estudio de la probabilidad lo que posibilitó el surgimiento de una estadística matemática, sino que la investigación en las estadísticas sociales también contribuyó de forma decisiva a su aparición. Según Hacking (en Krüger, 1987) pueden distinguirse cuatro etapas, desde una primera etapa caracterizada por un entusiasmo por censos hasta la confianza en la regularidad que gobierna estos números, la etapa de autonomía de la ley estadística y el planteamiento del indeterminismo. No obstante Porter (1986) sin ligar su explicación a etapas tan precisas caracteriza bien el trasfondo socio-cultural que hizo que el "pensamiento estadístico" conllevara al desarrollo de las estadísticas matemáticas.

El registro del censo burocrático despertó el interés por el estudio de los principios que gobiernan la sociedad. Hasta alrededor de 1800, el creciente movimiento dedicado a la investigación de los números registrados acerca de la sociedad tales como el número de habitantes, la mortandad y los nacimientos estuvo justificada por una estrategia de consolidación y racionalización del poder del estado. Esta llamada "aritmética política" se basó en la creencia de que

la fuerza y el bienestar del estado depende del número y de las características de sus habitantes.

Un trabajo pionero y muy ambiciosos acerca de "aritmética política" fue realizado en el siglo XVIII por P. Süssmilch acerca del "orden divino" (1740-1794) (citado en Porter, 1986). En el siglo XIX se dió, especialmente en Francia, una "era de entusiasmo" por este tipo de estadísticas inspiradas por una nueva conciencia del poder y del dinamismo de la sociedad. Estos trabajos reflejan un temperamento liberal y una búsqueda de reforma.

En países de lengua alemana existían agencias gubernamentales de estadística antes de 1848 en cuatro estados (Prusia, Austria, Bavaria y Wurtemberg), pero el auge de las estadísticas oficiales se dió después de la revolución, durante los primeros años de la industrialización. Incluso previamente a la unificación de los estados alemanes hubo oficinas en cada estado. Las estadísticas sociales registradas a través de estas oficinas influyeron cada vez más a los científicos sociales y políticos que trabajaban en las universidades (Porter, 1986). Al seguir bajo el control de burócratas gubernamentales y profesores universitarios, una estadística en forma de ciencia social numérica nunca se convirtió en un movimiento tan popular en Alemania como en Gran Bretaña y Francia.

A pesar de ello, a finales del siglo XIX se publicó en

este país un número considerable de escritos acerca de estadísticas sociales, destinados a lectores generales, pensadores filosóficos, científicos (políticos y sociales) y administradores. Estas estadísticas se percibieron en conexión con una economía histórica siendo empleada como instrumento principal en el esfuerzo por entender y resolver los problemas sociales asociados a la industrialización alemana.

Fueron, sobre todo, los intelectuales liberales del siglo XIX los que estuvieron impresionados por el poder y el dinamismo de la sociedad como entidad compleja y se alegraron al descubrir que muestra una estabilidad que no parecía depender de la sabiduría cambiante de las autoridades gobernantes. Estaban encantados de la uniformidad a lo largo del tiempo que caracterizaba no sólo los eventos naturales como los partos y las defunciones, sino también actos voluntarios como matrimonios e incluso fenómenos irracionales como el suicidio y el crimen. A partir de estas observaciones nació la "ley estadística" de Quetelet que dice que estas regularidades continuarán en el futuro, porque surgen de forma necesaria a partir de una estabilidad subyacente del "estado de sociedad". Usando las estadísticas, parece posible desvelar verdades generales acerca de fenómenos de masas a pesar de desconocer las causas de cada acción individual. Según Porter (1986), la doctrina de que en series largas de números se encuentra un orden es el "Leitmotiv" del pensamiento estadístico del siglo XIX.

El nacimiento de lo que se denomina "pensamiento estadístico" ("statistical thinking") (Porter, 1986 y Krüger y col., 1987) a finales del siglo XIX fue fundamental para posibilitar el avance de la Estadística en esta época. Este avance fue dado no por matemáticos, tal como sería de esperar, sino en gran parte por científicos de otras disciplinas. Para que esto fuera posible, fue necesario que estos científicos reconocieran las analogías entre los objetos de estudio de su campo y el objeto de las ciencias sociales, idea que fue desarrollada de forma explícita en escritos populares y técnicos de la época. Biólogos, físicos y economistas como F. Galton, J.C. Maxwell, L. Botzmann, W. Lexis y F.Y. Edgeworth hicieron un gran trabajo al adaptar los métodos y conceptos existentes en el campo de las estadísticas sociales al nuevo objeto de estudio. Con ello contribuyeron tanto al avance de la estadística como al desarrollo de su propio campo de interés.

Como el razonamiento estadístico estuvo a lo largo del siglo XIX muy asociado con la idea de regularidad a gran escala, la historia de las estadísticas matemáticas antes de 1890 fue, en gran parte, una historia de la distribución de Gauß. Se trata de la familiar curva en forma de campana, conocida en el siglo XIX como "ley astronómica del error". Tal como indica esta expresión, la variación entre observaciones fue interpretada como producto del error. A medida que avanzó la investigación, esta visión de la campana de Gauß como "curva del error" cambió situándose la

variabilidad misma en el foco del interés. Este cambio de enfoque fue iniciado por Quetelet quien creó en la aplicabilidad universal de las matemáticas probabilísticas lo que resultó ser una idea compartida por muchos científicos de su época como Laplace, Poisson y Fournier. En su "teoría de las Físicas sociales" cada concepto de la Física corresponde a un análogo en la sociedad, y así la "ley del error" encontró, finalmente en 1844, su formulación como control de desviaciones de un "hombre promedio" idealizado.

En el intento por extender el cálculo de probabilidad a las ciencias sociales, los trabajos de Quetelet y Lexis desempeñaron un papel importante. A pesar de que el método estadístico de Quetelet fue limitado, su trabajo ayudó a crear un ambiente de concienciación de la distribución que llevó a avances realmente mayores en el desarrollo de métodos estadísticos en el periodo entre 1869 y 1925, a través de las investigaciones llevadas a cabo por F. Galton, F. Edgeworth, K. Pearson y R.A. Fisher (Stigler, 1986).

El problema con el que se veían enfrentados los investigadores del siglo XIX interesados en las estadísticas matemáticas fue la dificultad en aislar datos sociales en grupos homogéneos para poder aplicar, posteriormente, las técnicas de la teoría del error (Stigler, 1986). Un científico que se enfrentó a este problema fue el descendiente intelectual directo de Quetelet, el alemán W. Lexis (1837-1914) quien publicó sus obras más importantes

acerca de estadísticas vitales entre 1876 y 1880. Se le conoce sobre todo por el método de análisis que inventó, pero su procedimiento matemático fue, hasta cierto punto, un fracaso. Su discípulo, L. von Borkiewicz descubrió en 1898 algunos de las limitaciones del método de W. Lexis, pero él a su vez cometió el error de no abandonar el esquema teórico trazado por Lexis. Intentó salvarlo añadiendo modelos y análisis complejos sin conseguir mucho (Stigler, 1986).

Al final el modelo de Lexis quedó sustituido por la aproximación conceptual que se venía desarrollando en Gran Bretaña en 1885 (Stigler, 1986). Se trata de Galton y su escuela o la llamada "tradición de Galton (y Pearson)". Esta línea de investigación anglosajona se diferenció sustancialmente de otra línea que también se inició en la segunda mitad del siglo XIX en suelo alemán, la llamada tradición de "(Fechner y) Wundt". Ambos modelos llevaron el método estadístico-matemático a la Psicología (Gigerenzer, 1987). Recordemos que Wundt había defendido otra postura respecto al papel de la Estadística en la Psicología en sus "Beiträge" (véase Porter, 1986), pero al fundar el primer Instituto dedicado a la Psicología experimental en Leipzig Wundt empleó la Estadística de forma muy distinta. Su enfoque es denominado por los historiadores "tradición (Fechner-) Wundt".

Los experimentos wundtianos fueron diseñados para conocer los procesos psicológicos causales que operan en

mentes individuales. Para tal fin se variaban las condiciones experimentales de forma sistemática observando los resultados. Las respuestas de los sujetos experimentales se deben a las manifestaciones de una "causalidad psíquica" subyacente. Bajo este enfoque un incremento en el número de sujetos experimentales (que no solía superar como máximo unos cinco casos registrados de forma separada), es considerado como una réplica del experimento. Si la variabilidad entre sujetos es alta, esto se tomará como evidencia de que el aislamiento experimental de determinados factores causales han fallado tratándose en este caso de procesos perturbadores incontrolados (Danziger, 1987b).

El modelo galtoniano para la investigación psicológica era muy distinto. El objetivo de las investigaciones era el establecimiento de distribuciones de cualidades en una población y de correlaciones de estas cualidades entre poblaciones diferentes. Aquí la colección de datos y su análisis debía demostrar asociaciones regulares entre observaciones. De esta forma la manipulación experimental está limitada por la construcción de instrumentos para colecciónar observaciones bajo condiciones estandarizadas (en su mayoría tests mentales y cuestionarios). Se administraban los tests a un gran número de personas a la vez para poder sacar, posteriormente, las distribuciones de variancia y covariancia de las respuestas. El interés de estos estudios llevados a cabo con grandes muestras fue el estudio de propiedades de poblaciones (Danziger, 1987b).

Ambos modelos, a pesar de ser muy distintos, emplearon métodos estadísticos. El modelo del Wundt absorbió la Psicofísica de Fechner usando métodos estadísticos combinando observaciones para derivar un valor estimado (verdadero) que caracteriza un proceso natural real. Este uso corresponde a los orígenes de la metodología de observaciones físicas en las que se aplicó la Ley del Error de Gauß a las observaciones.

En el modelo galtoniano el significado de "error" se convierte en el centro de interés en la exploración de distribuciones de características mostradas por poblaciones diferentes.

Mientras que para los autores que siguieron el modelo wundtiano las estadísticas sólo sirvieron para asegurar la fiabilidad de ciertas observaciones, el establecimiento de correlaciones estadísticas entre características de poblaciones naturales se convirtió en objetivo de las investigaciones de los seguidores del modelo galtoniano.

Las reticencias de Wundt hacia la utilización de un mayor número de sujetos experimentales para eliminar de forma estadística ciertas varabilidades perturbadoras, como las variaciones en el nivel de atención, quedan evidenciadas en sus "Grundzüge der phusiolologischen Psychologie" (Wundt, 1908). Wundt califica de "erróneo" la creencia de que se pueden eliminar estas variaciones al recoger un gran número

de observaciones bajo condiciones diferentes. Este principio, llamado "Principio de los grandes números" ("Prinzip der großen Zahl") sólo es aplicable al campo psicológico de forma muy limitada, dado que, normalmente, no es probable que las influencias se compensen para dar un comportamiento psicológico medio. Es mejor que el experimentador, en vez de calcular un "imaginario valor promedio", organice el experimento eliminando de antemano las posibles fuentes perturbadoras y que saque sus resultados solamente en los casos que estos se hallan conseguido. *"De este modo, en cualquier caso, una única medición psíquica realizada bajo condiciones externas adecuadas es más valiosa que un gran número de mediciones más o menos adecuadas"* (Wundt, 1908, p. 38).

No obstante, Marbe se alejó del punto de vista defendido por Wundt. Según Danziger (1987) y Gigerenzer (1987), durante la primera mitad del siglo XX tuvo lugar una transición en la investigación psicológica desde el modelo wundtano al galtoniano. Danziger reconoce las razones para este cambio de enfoque en las discusiones de la época acerca de la dirección que debe tomar la nueva disciplina. El modelo elaborado por Wundt había ayudado a dotar la nueva disciplina con un aire de respeto científico, pero sufrió de un grave defecto debido a que el rango de aplicación era extremadamente limitado. Wundt mismo vió solamente un campo limitado para la Psicología experimental, y se opuso a su independencia de la Filosofía (a nivel institucional) y a la

aplicación de la Psicología científica a los problemas de la vida cotidiana. Según este autor, durante los primeros años del siglo XX muchos psicólogos, entre ellos Marbe, intentaron superar las limitaciones que el modelo wundtiano les había impuesto. La adopción del modelo galtoniano demostró ser de gran utilidad en el establecimiento de la Psicología como profesión (Danziger, 1987). Proporcionó a los psicólogos una capacidad social vendible: la evaluación de dimensiones psicológicas mediante tests mentales. Este proceso de transición entre el modelo wundtiano y el modelo galtoniano es analizado por Danziger (1987) en el caso de la Psicología americana. Nosotros, en cambio, vamos a relacionar estos temas acerca del desarrollo de la Estadística con el psicólogo alemán Karl Marbe.

El tratamiento matemático-estadístico empleado en las primeras investigaciones de Karl Marbe en el campo de la sensación y percepción visual, que se han tratado al inicio del capítulo, se sitúa claramente dentro del enfoque denominado por los historiadores "modelo wundtiano". Con el inicio de un nuevo siglo, Marbe se dirigirá hacia el estudio de nuevos temas. En su investigación, en colaboración con Thumb, acerca de la formación de analogías lingüísticas, Marbe llevó a cabo experimentos de asociación de palabras, que con anterioridad habían empleado por Mc Keen Cattell (véase cap. III), Aschaffenburg y Münsterberg, entre otros. La sencillez de los experimentos y su interés por las

reacciones preferidas ("bevorzugte Reaktionen") de las personas hizo posible la experimentación con un número de sujetos experimentales relativamente alto (10), llevado a cabo un gran número de ensayos (alrededor de 141) (véase Thumb y Marbe, 1901).

Aunque Marbe indica expresamente que el interés central del estudio no es psicométrico (Thumb y Marbe, 1901, p. 19), en sus resultados la frecuencia de las respuestas juega un papel primordial (véase tabla XXV en Thumb y Marbe, 1901, p. 42-44).

Con este estudio las bases para una aplicación del método de asociación de palabras como "experimento en masa" ("Massenexperiment") ya están dadas: queda formulado, por un lado, el interés por la frecuencia de las respuestas para determinar las asociaciones preferidas por las personas, y, por el otro, se dispone de un método sencillo que permite una aplicación a un gran número de individuos. Con ello se abre un nuevo camino en la trayectoria de Marbe hacia una Psicología interesada en las coincidencias y desviaciones de las respuestas por parte de un gran número de individuos. El experimento de asociación ("Assoziationsexperiment") de palabras como "experimento en masa" ("Massenexperiment") puede considerarse un precursor directo del "test". De esta forma, teniendo en cuenta la cronología de las investigaciones de Marbe, su estudio acerca de las analogías lingüísticas llevado a cabo con Thumb (Thumb y Marbe, 1901),

marca el inicio de una transición hacia una Psicología más cercana al enfoque galtoniano.

No obstante, debemos recordar que la investigación, enfocada hacia el estudio de las características de grandes poblaciones, muestra dos facetas: por un lado la posibilidad de desarrollo del interés por las características comunes, compartidas por diferentes personas y, por el otro lado, la búsqueda de las diferencias entre individuos o grupos de individuos. Ambas facetas están implicadas, en alguna medida, en este tipo de investigaciones y en función del objetivo del autor, una de las dos será el centro del interés. Mientras, por un lado la variabilidad es estudiada con detenimiento por la nueva Psicología diferencial que surgió a finales del siglo XIX en Gran Bretaña a través de la labor científica de autores como Galton y la Escuela Psicométrica de Londres, entre otros, Marbe se dirigía hacia el otro extremo desarrollando un gran interés por la coincidencia y uniformidad de los fenómenos (psíquicos). Entre ambas posturas extremas se encontraría la caracterología o tipología que a principios del siglo XIX vivió un enorme auge en Alemania. Bajo esta perspectiva se estudiaba tanto las diferencias entre diversos grupos de personas como las similitudes dentro de los grupos establecidos; en general en base a la personalidad. Marbe se desvió a lo largo de su obra desde el punto de vista extremo de la uniformidad hasta un punto intermedio de un reconocimiento de diferencias entre grupos bajo un enfoque tipológico (véase sus trabajos en el

campo de la Psicología de los accidentes, cap. VII). El enfoque tipológico tuvo un gran éxito en Alemania a lo largo de la primera mitad del siglo XX, porque proporcionaba nuevas posibilidades en la aplicación práctica a problemas de la vida cotidiana (véase Geuter, 1984 y Danziger, 1987).

Con ello queda trazado, bajo nuestro punto de vista, una de las raíces importantes de la teoría de la uniformidad de Marbe que encuentra su máxima expresión en la voluminosa obra filosófica del autor publicada entre 1916 y 1919 (Marbe, 1916b y 1919), caracterizada por el abandono del modelo wundtiano a favor de una aproximación hacia el estudio de características de grandes poblaciones a partir del empleo de experimentos de asociación de palabras.

A pesar de la aparición de pruebas mucho más interesantes como el test de inteligencia de Binet y Simon, frecuentemente citado por Marbe, este psicólogo mostrará a lo largo de toda su obra un gran entusiasmo por estos experimentos sencillos de asociación de palabras, enfatizando el sorprendente alto grado de coincidencia entre las respuestas de las personas.

Aparte de la influencia de su experiencia con experimentos de asociación de palabras, Marbe reconoce en su interés por la Probabilidad y las Estadísticas matemáticas otra fuente importante de influencia en la elaboración de su teoría de la uniformidad. La idea de que, aunque cada uno de

los acontecimientos parezca producido de forma completamente arbitraria, en largas series de acontecimientos puedan emerger nuevas leyes que permitan la predicción a gran escala (tal como es posible en el cálculo de probabilidades), puede haber despertado en este psicólogo el interés por los procesos psíquicos a gran escala con la esperanza de reconocer en ellas nuevas regularidades ocultas.

Bajo nuestro punto de vista, esta esperanza de Marbe coincide con el entusiasmo sentido por los científicos a finales del siglo XIX, a raíz de las investigaciones en el campo de las estadísticas sociales, tal como se ha visto en la introducción histórica. En coherencia con este punto de vista, denominado por los historiadores "pensamiento estadístico", Marbe se interesará a partir de 1936 por la investigación sociológica, llevando a cabo análisis sociológicos a lo largo del último periodo de su labor científica (véase cap. IX).

Una vez indicadas las dos raíces de la teoría de la uniformidad de Karl Marbe, creemos conveniente pasar a un breve repaso de sus obras acerca de las Probabilidades y las Estadísticas y su teoría de la uniformidad.

Marbe publicó su primer escrito acerca de problemas probabilísticos en 1899 (Marbe, 1899a) bajo el título "Estudios filosófico-naturales acerca de la teoría de la probabilidad" ("Naturphilosophische Untersuchungen zur

"Wahrscheinlichkeitslehre"). En este escrito trata, en primer lugar del cálculo de probabilidad en el caso de tiradas con una moneda. Lo que le interesa es la probabilidad de aparición de lo que denomina "series homogéneas" ("reine Gruppen"). Se refiere al número de veces que aparece seguido un mismo resultado. Con la ayuda de la dispersión normal, Marbe calcula el valor esperado del número de elementos de series homogéneas y lo compara con los resultados reales que obtuvo a través de numerosas tiradas. Al hacer esto, observa que el valor obtenido suele ser ligeramente menor al valor esperado y que en los casos de series homogéneas muy largas, de alrededor de 9 o 10 tiradas seguidas, obtiene sistemáticamente 0 en sus resultados reales, mientras según el cálculo probabilístico estos grupos deberían aparecer una o dos veces.

Esta ligera diferencia entre el valor teórico y el resultado empírico hace pensar a Marbe en una corrección. Según él se debe buscar el valor "P" que marcaría el punto a partir del cual la probabilidad de que se den "series homogéneas" con un determinado número de elementos es igual a 0. Según el cálculo de Probabilidad, no obstante, cualquier número de tiradas iguales seguidas es posible de forma infinita, aunque no igualmente probable. A medida que aumenta el número de elementos, la probabilidad disminuye.

En los casos de sus comparaciones entre el valor

estimado y el real a partir de resultados de juegos de ruleta publicados por casinos como de "Montecarlo", Marbe llega a obtener en promedio un valor 12 para "P".

La hipótesis que Marbe ve confirmada a través de sus cálculos queda formulada como sigue: "*Sostengo que (...) en todos los casos en los que se aplica normalmente el cálculo de probabilidad, no se encontrarán nunca series homogéneas para determinados tamaños de series*" (*2, Marbe, 1899a, p. 7-8).

A grandes rasgos el punto de vista aquí expuesto ya fue expresado por D'Alembert en 1761, 1767 y 1769 (citado por Marbe, 1899a). Marbe afirma, no obstante, haber llegado a esta hipótesis de forma independiente a través de especulaciones filosóficas. Según su razonamiento filosófico, la actividad de tirar una moneda se ejerce alrededor de un determinado patrón y de esta forma, los resultados también se sitúan alrededor de un valor promedio. Estas especulaciones que Marbe en seguida generaliza a los casos de errores observacionales, proporción de nacimientos masculinos y femeninos y otros fenómenos de la sociedad humana que no precisa, le llevarán al establecimiento y desarrollo en escritos posteriores (Marbe, 1916a, 1919, 1934, 1938) de su llamada "teoría de la equilibración estadística" ("Lehre vom statistischen Ausgleich") según la cual el resultado de un acontecimiento aleatorio como el de tirar una moneda no es completamente independiente de las tiradas

anteriores. En el caso de que un determinado resultado se haya dado varias veces seguidas (por ejemplo "cruz"), en las sucesivas tiradas estos resultados se equilibrarían, siendo entonces más probable que aparezca "cara".

Después de su primera publicación de 1899, Marbe no volvería a escribir acerca del tema de la Probabilidad y la Estadística hasta 1910 (seguramente debido a la fuerte ola de críticas que provocó su escrito en 1899), cuando incluye algunos apartados acerca de esta temática en sus "Aportaciones a la Lógica y sus ciencias afines" ("Beiträge zur Logik und ihren Grenzwissenschaften") (Marbe, 1910a).

En este escrito Marbe presenta, en primer lugar, las teoría de la Probabilidad de Laplace, Stumpf, von Kries y Kant (citados en Marbe, 1910a). Esta concepción clásica de la Probabilidad contrasta, según él (Marbe, 1910a), con sus observaciones inductivas. El enfoque inductivo le lleva a postular la existencia de cierta dependencia entre ensayos aleatorios formulado por Marbe con las siguientes palabras: "*En todos los casos, no obstante, llegamos, a raíz del enfoque inductivo, a suponer causas compensatorias que limitan la repetición de la ocurrencia del mismo fenómeno...*" (*3, Marbe, 1910a, p. 36). Se ve claramente que bajo el "enfoque inductivo" defendido por Marbe se esconde su "teoría de la equilibración estadística" a la que Marbe omite referencia explícita. A continuación Marbe intenta aplicar esta vez su teoría en el caso de los errores observacionales.

En el escrito de Marbe de 1910, el autor se muestra mucho más cauto respecto a su "teoría de la equilibración estadística" y retira en una nota a pie de página la generalización de su teoría filosófica-natural defendida en 1899 (Marbe, 1899a).

Más a fondo, no obstante, tratará Marbe el tema de la Probabilidad y la Estadística en su extensa obra filosófica titulada "La uniformidad en el mundo" ("Die Gleichförmigkeit in der Welt") (Marbe, 1916a, 1919, véase también Marbe 1916b).

Su teoría acerca del cálculo probabilístico y la Estadística forman la base de su teoría filosófica acerca de la uniformidad. La uniformidad es un tema que aparece ya en escritos previos (Marbe, 1910c y 1912a). No obstante, no es hasta la aparición de su obra "la uniformidad en el mundo" de 1916 (Marbe, 1916b) cuando el principio de la uniformidad se convierte en piedra angular de su amplio sistema filosófico.

En esta obra Marbe (1916b y 1919) muestra una postura decididamente determinista y positivista. Parte del supuesto de la ley causa y efecto diciendo que "*Todos los fenómenos naturales son funciones determinadas de determinadas condiciones inmediatas*" (*4, Marbe, 1916b, p. 2). Este

supuesto básico, aplicado al principio de la uniformidad, da como resultado el siguiente enunciado: "Causas uniformes conllevan a efectos uniformes" (*5, Marbe, 1916b, p. 16).

La existencia de una sorprendente uniformidad se ha descubierto en campos muy diversos de las ciencias como la Zoología ("fenómenos convergentes" de O. Schmidt), la Química, la Astronomía, la Filosofía (Nietzsche), la Psicología de las masas (Le Bon), la Historia del Arte (Woermann), la Lingüística (Thumb y Marbe), etc. Su principio lo ve Marbe reflejado en los fenómenos rítmicos característicos de la Fisiología de los organismos y en el trabajo. Por otro lado, también en la investigación en Psicología el autor llegó a constatar el fenómeno de la uniformidad. Los resultados de sus numerosos experimentos, realizados con un gran número de personas ("Massenexperimente") de asociación de palabras, le hicieron postular la "ley de familiaridad de Thumb" que dice que "Las reacciones que caen dentro de una determinada clase de palabras, se dan tanto más rápidas cuanto más reacciones abarca esta clase de palabras" (*6, Marbe 1916b, p. 30) por lo que evidencia una gran uniformidad entre las respuestas de las personas. En palabras de Marbe "De esta forma aparece una gran uniformidad de las condiciones mediatas e inmediatas que dan lugar a reacciones uniformes" (*7, Marbe, 1916, p. 37). También en sus estudios acerca de la lectura del pensamiento, de las cifras preferidas de las personas, de los errores de escritura, los errores observacionales, los

movimientos voluntarios y la influencia social ("Suggestion") le mostraron claramente este fenómeno. Sus aplicaciones dentro de campo de la Psicología la ve Marbe en los campos de la "Tatbestandsdiagnostik" (Psicología jurídica), la psicología evolutiva y en la psicopatología a través de la aplicación de experimentos de asociación de palabras.

La uniformidad proporciona una base para la Lógica dado su papel primordial en la conceptualización y especialmente la inducción. Constituye, además, el supuesto fundamental para la Estadística ya que "*Todos los objetos que pertenecen a una masa estadística comprobable constituyen objetos parecidos entre sí*" (*8, Marbe, 1916b, p. 25). Al tratar el tema de la Estadística, Marbe vuelve a defender su "Teoría de la equilibración estadística" ("Lehre vom statistischen Ausgleich") de su enfoque filosófico-natural que contrasta con el enfoque matemático: "*El enfoque matemático requiere la independencia absoluta entre los casos, mientras que el enfoque filosófico-natural la rechaza*" (*9, Marbe, 1916, p. 159). La "teoría de la equilibración estadística" postula en el caso de "estadísticas sociales" (de poblaciones) una dependencia de "cuarto grado" entre los casos, según términos de Marbe (1916), con lo cual se refiere a una dependencia de tipo lógico, mientras que en los juegos de azar se puede dar una dependencia directa.

Gran parte de su obra "La uniformidad en el mundo" (Marbe, 1916b y c y 1919) la dedica Marbe a la defensa de su

"Teoría de la equilibración estadística" ("Lehre vom statistischen Ausgleich") aportando numerosos datos y cálculos para su comprobación. Aún en 1934 y 1938 (Marbe, 1934 y 1938a) Marbe sigue ocupado en demostrar la validez de su teoría filosófica-natural: "La doctrina de que estas masas (estadísticas) muestran una mayor equilibración de las condiciones variables de lo que se espera habitualmente, la llamo "Teoría de la equilibración estadística". Si esta teoría fuera cierta, un mismo elemento no puede darse en una masa estadística enorme, continuamente creciente, de resultados de juegos de azar o nacimientos, sino sólo se pueden dar seguidas hasta cierto límite" (*10, Marbe, 1934, p. 12). Este límite quedaría demarcado por el valor de "P".

A través de numerosos ensayos y cálculo Marbe intenta demostrar la validez de su doctrina en los juegos de azar, juegos de habilidad y en el caso de errores observacionales en experimentos físicos. Asimismo en sus análisis de estadísticas sociales acerca de la proporción de nacimientos masculinos y femeninos junto al registro de los años de edad alcanzados por la población el autor ve reflejado el "principio de la equilibración estadística" (véase Marbe, 1936a, 1938b, 1940a, c, d y e, 1941, 1943a y b, 1944b y c y 1949).

Sin entrar en detalles de la explicación de sus demostraciones matemáticas y empíricas pasaremos al comentario de su aportación.

Después de una primera fase en la obra global de Marbe en la que su trabajo se centró en la experimentación psicofisiológica, Marbe se alejaría cada vez más de los presupuestos y métodos de la Psicología predominante de finales del siglo XIX (véase trabajos realizados en el laboratorio de Wundt en Leipzig, cap. III).

En 1899 Marbe publica su primer escrito acerca del tema de la Probabilidad y Estadística, campo al que dedica varias publicaciones a lo largo de su vida (Marbe, 1899b, 1910c, 1916b y c, 1919, 1932d, 1934, 1938a y 1939). Antes de 1899 Marbe había escrito una dura crítica a la obra de L. Goldschmidt (1899) titulada: "El cálculo probabilístico" (véase Marbe, 1899a). Quizas fue a través del comentario al libro de Goldschmidt por lo que Marbe se interesó por el cálculo probabilístico.

En el primer trabajo (1899b) de Marbe acerca del cálculo de probabilidades abundan las citas a los matemáticos clásicos como a los Bernoullis (Jacob y Daniel), Lexis, Laplace, Fermat y especialmente D'Alembert por su defensa de un punto de vista parecido (véase Anexo nº 3). El único autor anglosajón conocedor de las teorías de Galton de los 22 autores citados por Marbe en este trabajo fue Jevons (una cita frente a las 55 citas a autores franceses). Esto muestra claramente que Marbe no partía de las nuevas investigaciones realizadas por los autores anglosajones como Galton y Pearson (a los que nos hemos referido con el término "modelo de

Galton") sino que se basó en su inicio en fuentes francesas clásicas y alemanas (Stumpf y von Kries) acerca de la Probabilidad. Igual que para otros científicos (filósofos, fisiólogos y psicólogos) de finales del siglo XIX como A. Fick, F. A. Lange, R.H. Lotze, A. Meinong, C. Sigwart, C. Stumpf, Von Kries y W. Windelband, entre otros, para Marbe los métodos estadísticos constituyeron el objeto directo de investigación filosófica y no un instrumentos de investigación tal como se emplea hoy en día en Psicología (véase también Kamlah, 1987).

Marbe practicaba las matemáticas probabilísticas partiendo de su teoría filosófico-natural acerca del tema. Su desconocimiento del cálculo hacía que Marbe cometiera errores importantes, parte de los cuales corrígía en sus publicaciones siguientes (Marbe 1901a, 1910c, 1916b y c y 1919). Para mejorar su dominio del cálculo colabora en repetidas ocasiones con especialistas.

En su escrito de 1899 Marbe indicó de forma explícita su aproximación lógico-deductiva frente a las observaciones inductivas de D'Alembert. No obstante, a partir de 1910 presentó su propio enfoque como inductivo, dictado por la observación de los datos empíricos frente a la aproximación deductiva y matemática de la Teoría probabilística tradicional. Parece más bien que fue el razonamiento lógico y determinista lo que llevó a Marbe a postular su teoría de la equilibración estadística que intenta corroborar a través

de diversos análisis y demostraciones. Aunque la Lógica haga pensar en que debe haber un factor regulador o un "principio de equilibración estadística", tal como lo denomina Marbe, que condiciona el resultado equilibrado obtenido en largas series aleatorias, esto no es el caso. En eventos aleatorios como el lanzamientos de una moneda, cada tirada tiene lugar de forma completamente independiente de las tiradas anteriores y posteriores. Este hecho ya fue conocido por matemáticos como D. Bernoulli y otros, a partir del siglo XVIII. Aún si se tira la moneda de formas muy diversas se obtendría en series largas un resultado aproximado al 50% de caras y 50% de cruces. Su observación (Marbe, 1899a) de una ligera desviación entre el número de series homogéneas esperadas y obtenidas es correcta, pero Marbe olvida que a través del cálculo probabilístico solamente se obtiene una aproximación que se hace más exacta cuanto mayor sea el número de ensayos realizados. Buscar a través de la colección de datos (método a posteriori) un valor "P" como punto a partir del cual es imposible que se den series homogéneas no tiene ningún sentido.

Todos estas observaciones nos llevan al rechazo de su "Teoría de la equilibración estadística" y a considerar sus trabajos realizados en el campo de la Probabilidad y la Estadística de escaso valor. De hecho el primer escrito de Marbe, en 1899, provocó una ola de fuertes críticas por parte de sus contemporáneos como G.F. Lipps (1901), Brömse y Grimsehl (1901), von Borkiewcz (1903), W. Lexis (1903),

Grünbaum (1904), von Hartmann (1904), Bruns (1906), Wundt (1906), Czuber (1908, 1914), Timerding (1915) (cit. Marbe, 1916b, p. 273). Sólo H. Maier (Sigwart, 1911) se mantuvo neutral y sus antiguos asistentes M. Schorn (1939) y O. Sterzinger (1911) apoyaron su punto de vista.

Sus escritos posteriores acerca de la temática de la estadística fueron ignorados. Como indica Marbe (1916b): "Hoy en día se considera en general *mis puntos de vista como una desviación que ya se conoce que no hay que prestar más atención*" (*11, Marbe, 1916b, p. 274).

En cuanto a su enfoque de la uniformidad, este punto de vista está muy ligado a su trabajo en el campo de la Estadística. Mientras en Gran Bretaña se iba gestando a partir del trabajo pionero de Galton y Pearson un nueva aproximación centrada justamente en las diferencias entre poblaciones que se mostraría muy fructífera en la investigación psicológica, Marbe, guiado por su postura lógica, determinista y positivista, sigue una evolución hacia el extremo opuesto que le lleva a constatar las similitudes o uniformidades entre los fenómenos.

Si tenemos en cuenta la historia de la Estadística, tal como es vista por Porter (1986), el "pensamiento estadístico" de las estadísticas sociales, tan característico a finales del siglo XIX, llevó al desarrollo de los métodos matemáticos estadísticos. El asombro frente a la uniformidad en la

sociedad que se evidencia gracias a las estadísticas era la tónica imperante en esta época. Cuando Marbe a principios del siglo XX vuelve a vender la uniformidad como un gran descubrimiento no ofrece nada nuevo. Será justamente el enfoque centrado en el estudio de las diferencias lo que resulta nuevo y atractivo, produciéndose un auge de este tipo de estudios.

La segunda razón por la que la teoría de la uniformidad de Marbe tuvo poca resonancia entre los científicos, fue el hecho de estar basada en gran parte sobre una teoría de escaso valor científico, su "teoría de la equilibración estadística".

En general las obras de Marbe acerca del tema de la Probabilidad y las Estadísticas, tanto matemáticas como sociales, al que él se dedica como filósofo, no aportan mucho a la Psicología como estudio del comportamiento humano y animal.

A pesar de no haber contribuido al avance en el conocimiento de la Probabilidad y las Estadísticas matemáticas, su interés por la problemática puede haber facilitado la incorporación posterior de la metodología estadística como método de análisis de datos que fue aplicado con gran entusiasmo en los trabajos efectuados por sus alumnos, tal como se observa en las investigaciones publicadas en la revista "Fortschritte der Psychologie und

ihrer Anwendungen". Sus alumnos fueron los únicos que investigaron bajo el enfoque de la teoría de la uniformidad de Marbe (véase cap. IX).

CITAS ORIGINALES DEL CAPITULO VIII:

- *1 "... die Beziehungen zwischen den Merkmalen der Reize und denen der Empfindungen, bzw. Wahrnehmungen exakt zu bestimmen...", Marbe, 1910b, p. 14
- *2 "Ich behaupte, daß in allen Fällen, wo man die Wahrscheinlichkeitsrechnung anzuwenden pflegt, für gewisse Gruppengrößen die reinen Gruppen niemals vorkommen", Marbe, 1899, p. 7-8
- *3 "In allen Fällen gelangen wir aber auf Grund induktiver Betrachtungen zur Annahme von kompensierenden Ursachen, die eine Wiederkehr derselben Erscheinungsweise nur in beträchtlichem Maße zulassen...", Marbe, 1910, p. 36
- *4 "Alle Naturerscheinungen sind bestimmte Funktionen von bestimmten unmittelbaren Bedingungen", Marbe, 1916, p. 2
- *5 "Gleichförmige Ursachen haben gleichförmige Wirkungen", Marbe, 1916b, p. 16
- *6 "Die Reaktionen, die in eine bestimmte Wortklasse fallen, verlaufen durchschnittlich um so schneller, je mehr Reaktionen diese Wortklasse umfaßt", Marbe 1916, p. 30
- *7 "So entsteht eine große Gleichförmigkeit der mittelbaren und unmittelbaren Bedingungen der Reaktionen, die dann zu den gleichförmigen Reaktionen führen", Marbe, 1916, p. 37
- *8 "Alle Gegenstände, die zum Umfang einer statistisch prüfbaren Masse gehören, sind unter sich ähnlich Gegenstände", Marbe, 1916, p. 25)
- *9 "Die mathematische Betrachtung fordert die gegenseitige absolute Unabhängigkeit der Einzelfälle, die naturphilosophische Betrachtung verwirft sie", Marbe, 1916, p. 159
- *10 "Die Lehre, daß dies (statistische) Massen einen größeren Ausgleich der variablenn Bedingungen zeigen, als die herrschende Ansicht annimmt, bezeichne ich als die "Lehre vom statistischen Ausgleich. Wenn sie richtig ist, kann ein und dasselbe Element in einer unendlich großen, d.h. stets wachsend gedachten statistischen Masse von Spielresultaten oder Geburten nur in beschränktem Umfang unmittelbar nacheinander vorkommen", Marbe, 1934, p. 12
- *11 "Man betrachtet meine Ansichten heute wohl fast allgemein als eine Entgleisung, die man schon kennt, und für die man sich nicht weiter zu interessieren braucht", Marbe, 1916, p. 274)

CAPITULO IX:

**ANALISIS BIBLIOMETRICO DE LA
OBRA DE KARL MARBE**

IX. 1. COMENTARIO PRELIMINAR

Karl Marbe fue un autor muy productivo y polifacético que a lo largo de su vida llegó a publicar 151 obras acerca de temáticas muy variadas. En las páginas anteriores se ha comentado y valorado su obra psicológica a través de la revisión del contenido de sus contribuciones más relevantes en este campo. Para complementar el análisis de las obras de Marbe se ha aplicado el método bibliométrico con el fin de clasificar sus obras por temáticas, buscar los focos de interés del autor por épocas, analizar los órganos de difusión utilizados para la publicación de sus artículos y para mostrar la influencia recibida y ejercida por este psicólogo.

Antes de entrar en la explicación de los resultados debemos comentar brevemente el procedimiento seguido para la obtención del material. Para la recogida bibliográfica de la obra de Karl Marbe se ha revisado las referencias contenidas en la propia obra del autor (especialmente en sus autobiografías, Marbe, 1936b y 1945) y en la literatura secundaria. No se han encontrado otras tesis o libros que traten en profundidad la obra de Marbe, únicamente, se ha hallado un trabajo de diplomatura que se encuentra en el Archivo de Leipzig (Anónimo) y un artículo por parte de su ayudante Maria Schorn (1936) en los que se comentan las obras de este psicólogo y cuyas referencias se han tenido en

cuenta. Asimismo, se han consultado diferentes bancos de datos (BRITISH LIBRARY CATALOGUE, CSIC, DEUTSCHE BIBLIOGRAPHIE AUF CD-ROM, ERIC, PSYCLIT y THE NATIONAL UNION CATALOG (Pre-1956 imprints)), los ficheros de distintas bibliotecas (Biblioteca de Cataluña (Barcelona), Biblioteca Comillas (Madrid), Fundación Lafora (CSIC, Madrid), bibliotecas de las Universidades de Frankfurt, Erlangen, Heidelberg y Würzburg) y la revisión, de 1893 a 1953, de las siguientes revistas psicológicas y filosóficas de la época, a medida que coinciden con este intervalo temporal: "Archiv für die gesamte Psychologie", "Fortschritte der Psychologie und ihrer Anwendungen", "Kant-Studien", "Philosophische Studien", "Psychologische Forschung", "Psychologische Studien", "Neue psychologische Studien", "The American Journal of Psychology", "Zeitschrift für angewandte Psychologie" y "Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane".

A pesar de las numerosas referencias obtenidas a través de sus autocitas, el vaciado de las revistas posibilitó localizar una recensión y una discusión contenida en la revista "Kant-Studien" que no estuvo citada por Marbe ni por ningún otro autor (véase discusión de Marbe con Bruck, cap. V).

Aunque gran parte de las obras del autor se pudieron hallar en Würzburg (Biblioteca del Instituto I y Biblioteca de la Universidad), la tarea de reunir la obra completa de Marbe se ha visto muy dificultada debido a la dispersión de sus publicaciones

en diferentes revistas y periódicos de la época y por la referenciación poco exacta de la misma. Para este fin se visitaron varias otras bibliotecas de Alemania (Universidades de Erlangen y Frankfurt) y de España (Biblioteca de Cataluña de Barcelona y biblioteca Comillas de Madrid; en el Archivo del CSIC de la Biblioteca de Lafora en Madrid se encontró también una obra de Marbe), a parte de hacer uso del Servicio de Teledocumentación de ambos países. Todo ello permitió recopilar el 97% de su obra, quedando todavía por encontrar cinco artículos del autor.