

alumno para que haga determinados movimientos, sino en identificar primero y comunicar después la información que determina el control de esos movimientos».

Queda aún por saber en qué medida la analogía de la máquina y las ideas desarrolladas por la tecnología pueden arrojar luz sobre los mecanismos que intervienen en la habilidad. De todos modos, las ideas nuevas estimulan muchas veces el interés por un tema y conducen en ocasiones a deducciones fecundas. La teoría de la información, por ejemplo, ha proporcionado un nuevo punto de vista de lo que acontece en el sistema nervioso, y ha hecho que se preste particular atención a los principios que rigen en la selección de la información. Toda persona interesada en la habilidad debe seguir el desarrollo del trabajo experimental en estos campos y quedarse con las deducciones útiles a que pueda llegarse.

CAPITULO VIII

TEORIAS DEL APRENDIZAJE

Ahora que hemos tratado ya con cierto detalle de la adquisición de la habilidad y se han repasado las soluciones prácticas, es necesario volver a un análisis más teórico y ver en qué medida los principios expuestos se adecuan con las diversas teorías del aprendizaje.

En el Capítulo I se estudió brevemente el tema del aprendizaje. La definición dada, de que «aprendizaje es el proceso neural interno que se supone que se produce siempre que ocurre un cambio en el rendimiento, no debido ni al crecimiento ni a la fatiga»²²³, no significa que ese cambio sea necesariamente para mejor. Pueden aprenderse malas formas igual que buenas. Con frecuencia la persona que aprende *squash* sin las debidas orientaciones ni unos buenos ejemplos contrae el vicio de unos golpes realizados desde una mala posición básica en la pista. Estas malas técnicas le permitirán jugar, pero limitarán sus posibilidades de progreso. Muchos tenistas a los que aconsejaron colocar el pulgar atravesado sobre la empuñadura de la raqueta para la realización del revés, interpretaron mal la posición y, en consecuencia, siguieron ejecutando ese golpe de forma que el ejercicio sólo pudo depararles un escaso progreso. Y muchos son los buenos jugadores de deportes colectivos que, con el deseo de ser aún mejores, aprendieron nuevos métodos que, a juzgar por los resultados finales, no llegaron a mejorar sus rendimientos. De todos modos, no siempre resulta fácil determinar si ha habido progreso. Kuo²²⁴ estudió el comportamiento de los gatos con los ratones: según sus experiencias, parece que la conducta depredatoria típica no es instintiva y que los gatos en un ambiente agradable vivirán en paz y armonía con los ratones que comparten su espacio. Parece que en el gato la agresividad es resultado, en buena medida, de una enseñanza práctica por parte de sus mayores. ¿Quién podría decir si este aprendizaje es para mejor o no?

El aprendizaje, además, abarca mucho más que la sola habilidad. Cualquier desarrollo de la habilidad es una mejora, pero mucho de lo que se aprende no puede llamarse habilidad e incluso puede demostrarse perjudicial para el alumno. Aprendizaje no es coextensivo con habilidad, aunque, de todos modos, ésta sea objeto de aprendizaje. Así pues, con el fin de entender las opiniones de los psicólogos sobre la habilidad es conveniente analizar esquemáticamente tres de los diferentes puntos de vista sobre el aprendizaje.

En primer lugar tenemos la teoría que concibe el aprendizaje como formación de respuestas condicionadas. Tiene su base en el trabajo experimental llevado a cabo por Pavlov²²⁵. Cuando a un perro se le da comida, se produce saliva en su boca: se trata de una parte de todo un patrón de respuestas reflejas, que puede incluir, además de la secreción salivar, reacciones motrices en el cuello, la boca y las piernas. Pavlov descubrió que podía enseñar a los perros para que esa respuesta salival se produjera al sonar una campana o encenderse una luz. Para ello, antes que nada, habituó a un perro a las condiciones experimentales, como llevar un arnés, etc. Luego aplicaba al perro el estímulo (el sonido de una campana, por ejemplo) al que él quería que respondiera, e inmediatamente después le daba la comida. Así lo hizo muchas veces, a la vez que fue aumentando gradualmente el tiempo que separaba el estímulo de la comida. Al final, el perro producía saliva al toque de la campana aunque no hubiera comida. El perro había aprendido a reaccionar frente a la campana. El estímulo condicionado de la campana había sustituido al estímulo primario de la comida y el perro daba una respuesta condicionada en lugar del acto reflejo ordinario. Dicha reacción condicionada no era idéntica a la refleja, ya que no implicaba necesariamente los mismos movimientos, pero la salivación sí era común a las dos.

La respuesta condicionada es imposible si el entorno se altera ligeramente. Por ejemplo, los alumnos de Pavlov advirtieron frecuentemente que, cuando querían mostrarle la respuesta condicionada de uno de sus perros, su presencia hacía que el reflejo no actuara. Aunque existían aparentemente los estímulos relevantes, el perro no reaccionaba frente a esos estímulos claves sino al patrón global del entorno, y éste se había alterado al sumarse a él el maestro Pavlov.

El condicionamiento —utilizando el término para significar la vinculación de una parte de un acto reflejo a un estímulo nuevo— es frecuente hasta los tres o cuatro años. Después se hace más aleatorio, aunque es posible demostrar experimentalmente su existencia en adultos.

Algunos han afirmado que la respuesta condicionada es el prototipo de todo aprendizaje. Como ya se ha señalado (pág. 132), existe de hecho un número muy grande de respuestas reflejas innatas, que operan a nivel espinal y subcortical. Estas respuestas innatas pueden condicionarse a nuevos estímulos, y constituir la base de muchos movimientos. De todos modos, «aprendizaje» implica más que «condicionamiento» en el sentido que aquí se ha dado al término. Por ejemplo, si se enseña a unas ratas a correr por un laberinto para llegar a la comida y luego el recorrido se llena de agua, lo harán a nado para alcanzar la meta del alimento. Y si sus cerebros se lesionan de forma que no puedan andar, rodarán por el laberinto, llegando así al mismo resultado. En cada uno de los tres casos las ratas realizan un conjunto de respuestas motrices a todas luces diferente, de forma que cabría hablar de un verdadero condicionamiento. Y, sin embargo, lo que ha sucedido es que las ratas han asociado los estímulos con «el camino que lleva al fin».

Algunos psicólogos han dado mayor extensión al término «condicionamiento» hasta incluir en él no sólo los reflejos elementales, sino también cualquier «complejo motor» que aparezca mientras se da el estímulo²²⁶. Y así, una combinación de estímulos que haya ido acompañada de un movimiento tenderá, en caso de repetición, a continuarse en ese movimiento. Hay muchas

teorías del aprendizaje basadas en la idea de que estímulo y respuesta acaban yendo unidos. Cuando aparece un estímulo, se piensa que el impulso nervioso encuentra cierto grado de resistencia en la sinapsis, y si esta resistencia se vence, entonces surge un vínculo de unión entre estímulo y respuesta. ¿Pero en qué circunstancias puede suceder esto?

Cuando entregamos a un niño por primera vez un bate y una pelota, aprende por ensayos y errores. Aun en el caso de que a una persona se le hayan dado ideas claras del objetivo y del mejor modo de alcanzarlo, por lo general se comporta de una forma que como mejor se describe es con la expresión «ensayos y errores», aunque no haga sus esfuerzos del todo al azar. Los pasos esenciales del comportamiento por ensayos y errores los ha enumerado Woodworth²²⁷ de la forma siguiente:

1. El propósito de alcanzar un determinado fin.
2. Incapacidad de descubrir una vía clara hacia ese fin.
3. Exploración de la situación.
4. Intuición o descubrimiento, de una manera u otra, de posibles caminos para alcanzar el fin.
5. Ensayo de estos caminos.
6. Vuelta atrás cuando se da un bloqueo en uno de esos caminos, y ensayo de otro.
7. Por fin se descubre el camino acertado y se llega a alcanzar el fin.

Cuando se descubre un movimiento o respuesta adecuados, unas veces se logra un aprendizaje rápido, y otras habrá que alcanzar el objetivo repetidamente de forma casual antes de que pueda notarse progreso. Según los «psicólogos asociacionistas», determinadas condiciones hacen más probable el aprendizaje, y las han formulado como leyes. Vamos a mencionar dos de esas leyes: la primera es la «ley del ejercicio», según la cual, mientras más veces se asocian un estímulo y una respuesta, más probable es que esa respuesta concreta siga al estímulo. Esto significa que se aprende practicando y que, por ejemplo, no se puede aprender una habilidad viendo a otros. Es necesaria la práctica, porque practicando se hará más fuerte el lazo de unión entre estímulo y respuesta.

Pero la realidad es que, cuando se ensaya por primera vez una habilidad compleja, las respuestas falsas son muchas más que las correctas, y tendrá que haber algún otro factor que haga que sea el lazo de unión con la respuesta mejor el que se fortalezca. Ese factor es el sentimiento que acompaña a cada acción. El golpe de satisfacción que se siente cuando se ha realizado un movimiento correcto ayuda a que quede fijado ese movimiento, mientras el descontento facilita la erradicación de actos poco acertados. Por eso la llamada «ley del efecto» asevera que «un lazo de unión modificable (entre estímulo y respuesta) se refuerza o debilita según que de su ejercicio se espere satisfacción o aburrimiento»²²⁸. Ese tono afectivo debe darse lo más unido posible a la respuesta, sobre todo en el caso de niños pequeños.

Esta ley tiene implicaciones importantes. La simple repetición, sin que vaya acompañada de sentimiento, no es probable que dé mucho resultado. Thorndike²²⁹ escribió que «la repetición de una concatenación, es decir de la mera secuencia, de dos cosas en el tiempo tiene muy poca fuerza —y tal vez

ninguna— como causa del aprendizaje». Por consiguiente, el profesor ha de provocar sentimientos de satisfacción en el alumno cuando éste ha realizado un buen movimiento. Es más probable que la gente repita experiencias que le suponen alegría y satisfacción. La satisfacción refuerza la asociación del estímulo y la respuesta. El sentimiento de desagrado tal vez se utilice menos, pero a veces al alumno le parece bien un mal movimiento ya repetido, y entonces el profesor si quiere que sea posible su progreso, ha de ayudarlo a erradicar ese sentimiento de satisfacción que se ha asociado con el mal movimiento.

Así pues, el aprendizaje depende de satisfacciones y recompensas. Los individuos de técnica mediocre no logran a veces encontrar satisfacción en un deporte, porque sólo si existe una buena base se puede seguir progresando y sacar de la actividad un placer creciente. Por eso es importante que el alumno se acerque desde el principio lo más posible a la respuesta correcta. Y esto conviene que así sea también por otra razón: el individuo que ha trabajado arduamente con una técnica mediocre creyéndola buena, creará un lazo de unión muy fuerte entre estímulo y respuesta; habrá establecido, así, entre estímulo y respuesta un «camino» que será difícil cambiar. Cuando intente modificar su técnica, el problema será mayor que si estuviera aprendiendo por primera vez. Generalmente ha de eliminar el agradable tono de satisfacción y destruir su técnica antes de formar una nueva, y ello le hará sentirse insatisfecho y desdichado. A no ser que esté absolutamente convencido de que sus antiguos métodos no son buenos para conseguir la meta propuesta, puede hacerse escéptico respecto de los métodos nuevos y preferir seguir adelante con los anteriores a pesar de sus claras limitaciones. Al darse cuenta de que va para peor —y generalmente tendrá que pasar esta fase para destruir los viejos «caminos» nerviosos— puede asustarse y agarrarse a lo que ya tiene. Después de todo, no hay garantía segura de que vaya a lograr imponer los nuevos «caminos» en su sistema nervioso. Por todo ello la decisión de cambiar dependerá generalmente del grado de satisfacción que el alumno encuentre en su capacidad ya adquirida, y éste a su vez está en relación, sobre todo, con el objetivo que se tenga propuesto.

Según las teorías basadas en el lazo de unión entre estímulo y respuesta, si un individuo desea aprender a que se produzca un determinado acto en respuesta a un estímulo o a una colección de estímulos, ha de pasar —en palabras de Guthrie— por el proceso siguiente:

«En primer lugar, el acto ha de ser suscitado de una manera u otra o simplemente esperado. Si conocemos un estímulo eficaz, tanto mejor. Si hemos de saber, por lo menos, qué dicho acto forma parte del repertorio de este animal o de esta persona. No podemos enseñar a una vaca a traernos un bastón, porque ésta es una cosa que las vacas no hacen. Pero como la conducta del perro sí incluye los actos de buscar un bastón, sostener objetos con la boca, andar y correr, todos ellos podemos convertirlos en respuesta condicionada a una señal: al comienzo de la acción podemos decir una palabra o realizar un movimiento que con el tiempo se convertirán en la señal de orden para la acción.

Si queremos enseñar a un perro a que venga cuando se le llame, un método podrá ser hacerlo venir por las buenas o por las malas. No hay normas,

a excepción de lo que sabemos sobre los perros en general: podremos mostrarle un hueso, echar a correr delante de él, tirar de él con un lazo o utilizar cualquier otro instrumento recomendado por la experiencia. Mientras viene, pronunciamos su nombre, y si tenemos cuidado de no hacerlo cuando prevemos que no va a acudir —por ejemplo, porque anda detrás de un gato u ocupado con un hueso, es decir, porque pensamos que es dominante una respuesta no querida—, podemos lograr pronto una respuesta condicionada estable. Entonces decimos que el perro «se sabe» su nombre. Pero si cometemos el error de llamarlo cuando se pone a perseguir a un automóvil antes de estar seguros de la eficacia de nuestra llamada, habremos «recondicionado» al perro y convertido su nombre en señal de la persecución de automóviles y no de retorno a nuestro lado»²³⁰.

Tres cosas podemos señalar en lo expuesto: primera, que el individuo ha de ser capaz de realizar el acto en cuestión; tiene que poseer la madurez o la fortaleza o la flexibilidad suficientes. El movimiento deseado ha de formar parte de su repertorio. Segunda cosa: la situación debe plantearse de modo que el alumno pueda responder al estímulo en la forma deseada. Y tercera, que nunca debe presentarse el estímulo si hay posibilidad de que vaya a producirse otra respuesta distinta.

El hábito puede considerarse como un «camino» preferente de enlace entre un estímulo y una respuesta, y los partidarios de la teoría de la asociación estímulo-respuesta hablan a veces de «agilizar un camino» del sistema nervioso. El hábito es una respuesta estereotipada adquirida por aprendizaje frente a los estímulos de la situación. Pero no hay que pensar que los estímulos son siempre exactamente los mismos. En cualquier situación habrá presentes estímulos diferentes bien sea en el medio externo o bien en el interno o en ambos. Supongamos, por ejemplo, que la primera vez el individuo responde a los estímulos 1, 2, 3, ... 100. En la ocasión siguiente puede que los estímulos 1-30 y 51-100 sean los mismos, pero que sean totalmente distintos los estímulos 31-50. Esta segunda respuesta será distinta de la primera, aunque en una gran parte similar. Se presenta la situación otra vez, y ahora quizás sean iguales que en la primera ocasión los estímulos 1-25 y 30-100, pero no los estímulos 26-29, y así sucesivamente. Poco a poco irán quedando eliminadas las respuestas a los estímulos que sólo se dan ocasionalmente, y el alumno se formará una respuesta estereotipada a aquellos estímulos que tienen tendencia a repetirse. Con el tiempo el hábito puede «dispararse» tan pronto como aparecen unos pocos estímulos. Guthrie ha sugerido que, entonces, los estímulos internos producidos durante la serie original de respuesta actúan «como condicionantes de la secuencia de movimientos». Y así, dice este autor que «la primera adquisición de un paso de danza nuevo consiste en intentar movimientos dirigidos por la mirada o la voz del instructor. Con la repetición, un movimiento se convierte en la orden para el siguiente, y la serie se hace ya en parte independiente de aquella mirada o aquella voz»²³¹.

Pero, ¿es que hábito y habilidad son realmente lo mismo? Está claro que no, porque el hábito es hábito independientemente de los resultados, mientras que la habilidad sólo puede definirse teniendo en cuenta la consecución de un fin previamente determinado o subentendido. De hecho, un mal hábito puede impedir la adquisición de la habilidad. Según la teoría de la asociación

estímulo-respuesta, se consigue progresar en la habilidad formando hábitos buenos y eliminando los malos.

Esto puede explicar quizás la formación de una habilidad como el salto de altura o el salto de trampolín, pero ¿hasta qué punto puede aplicarse a los juegos deportivos? En este tipo de actividades no pueden existir series estereotipadas de movimientos, porque nunca dos partidos son iguales. Es dudoso que una persona con un pequeño número de buenos hábitos pueda ser considerada buen jugador. Con frecuencia un individuo que ha «tallado» perfectamente su técnica es incapaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, porque una pequeña variación en la situación externa, si es una variación no experimentada antes, puede estorbar la buena ejecución de un hábito. Muchas veces los jugadores se han visto desconcertados, por ejemplo, por una pista de desniveles poco habituales en el cricket, o por materiales distintos, como un aro poco familiar en *netball* o baloncesto, o también por el hecho de jugar en grandes alturas, donde la resistencia del aire a la pelota o al balón es menor. Pear²³² hace notar que «el menor cambio en la situación externa puede interferir en la buena ejecución de un hábito: unos gramos más o menos en la raqueta... pueden amenazar seriamente la fluidez de juego del tenista».

Por eso, los partidarios de la teoría de la asociación estímulo-respuesta defienden que, para ser un buen jugador en esta clase de deportes, hace falta tener adquiridos e integrados miles de hábitos adecuados a las diferentes situaciones. Pero esto no parece que sea una explicación muy satisfactoria de la habilidad del futbolista o del tenista, ya que el número de hábitos requeridos sería infinito, y precisamente lo que distingue al buen jugador es su capacidad para adaptarse a la situación sobre el terreno. Esto exige la capacidad de contrariar los propios hábitos y, como ya se ha dicho, no es fácil actuar así. El tenista de primera clase es capaz de jugar con marrullería si hace falta y de dar golpes que difícilmente admitiría un experto, pero que responden a las exigencias del momento. De la misma manera, el hombre oportuno en fútbol es con frecuencia el que sabe advertir las posibilidades que encierra una situación que tal vez nunca haya visto anteriormente.

Sin duda, hábito y habilidad son similares en ciertos aspectos: ambos se adquieren por aprendizaje, y ambos se traducen en economía de esfuerzos y en acciones que en gran medida no son controladas conscientemente. Pero los psicólogos de la escuela de Cambridge advierten que existen diferencias notables. Oldfield²³³ ha dicho que «las diferencias, según las ve Bartlett, se resumirían así: en primer lugar, el hábito exige conformarse a una determinada secuencia-standard de actos motores, mientras que en el comportamiento habilidoso nunca se repite, estrictamente hablando, el mismo acto. Puede suceder que en ciertos actos habituales, como el santiguarse, nunca llegue el movimiento a ser del todo estereotipado. En una habilidad, en cambio, la eficacia del comportamiento depende de que no existan estereotipos. La actividad motriz ha de estar regulada en todo momento por la situación exterior y a ella ha de ajustarse... lo que se aprende no es una serie de actos aislados... lo que aprendemos en tenis no es un conjunto de golpes, sino cómo realizar los golpes adecuados a cada momento. En el caso de un hábito, en cambio, mientras más perfeccionado esté, más independiente del entorno se hará la

secuencia de actos y mayor será la integración entre los mismos, de forma que, una vez iniciada la primera fase, el resto sigue solo».

Es importante advertir la expresión «independiente del entorno», porque ésta es una diferencia fundamental entre los juegos deportivos y, por ejemplo, el lanzamiento del peso, el salto de trampolín o la gimnasia. La descripción de hábito hecha anteriormente se ajusta perfectamente a estas últimas actividades. mientras que las notas de la habilidad convienen a los primeros. De todos modos, el especialista en educación física llamará a todas esas actividades «habilidades» y, por supuesto, que el sobresalir en cualquiera de ellas requiere el mismo esfuerzo. Pero, ¿requieren también todas ellas el mismo tipo de entrenamiento?

Antes de entrar a discutir eso, vamos a examinar una tercera teoría del aprendizaje que suscriben Bartlett y muchos otros. Está basada en la «teoría del campo» y difiere fundamentalmente de la asociacionista. Esta última considera que los conjuntos se forman por combinación de partes y que estas partes pueden volver a separarse a voluntad y combinarse de nuevo para formar otros conjuntos. Reflejos aislados pueden combinarse en acciones más complejas, y por medio de ensayos y errores pueden desarrollarse patrones de movimientos y asociarse a los estímulos apropiados. Es posible, así, formar hábitos y desarrollar habilidades. La teoría del campo no puede aceptar esto como una actitud favorecedora del aprendizaje.

En primer lugar, esta teoría no está de acuerdo con que el conjunto final sea la suma de las partes. Mantiene que el organismo posee una personalidad y que desde el primer momento reacciona como una unidad. Como indica Koffka²³⁴, otras teorías parten del presupuesto de que «las diferentes unidades mentales llamadas sensaciones nacen de manera simple por estimulación, y de ellas se deriva cualquier otro tipo de experiencia mediante el proceso de asociación». Esta concepción «de que el orden adviene sólo como resultado de la experiencia... de que la consciencia del recién nacido no pasa de ser una masa confusa de sensaciones sin relación» es reemplazada por la idea «de que desde el principio la experiencia está dominada por un cierto orden». En primer lugar, pues, los atributos son considerados implícitamente como partes de una cosa y no como toda su naturaleza, de forma que la mente continúa buscando más atributos. Las partes se pueden diferenciar, pero no separar de la organización del ser en su conjunto. Puede ser factible distinguir analíticamente partes en una habilidad ya adquirida, pero el proceso de aprendizaje de la habilidad no guarda una gran relación con esas partes. Efectivamente, el individuo posee una respuesta global desde el principio y aprende a ajustarla a esquemas motores precisos y parciales, que pueden separarse del conjunto en cierto grado pero nunca completamente. El individuo va ganando en «intuición»; mientras mayor es esta «intuición» mayor es la habilidad.

En este contexto aprender «por intuición» es lo contrario de hacerlo por ensayos y errores. Implica una movilidad de la atención, de forma que los estímulos son percibidos de pronto de un modo enteramente nuevo, que además acerca al individuo a su objetivo. Woodworth²³⁵ ha descrito un experimento en que una niña de 40 meses fue colocada en un pequeño parque infantil. Dentro del parque había un palo y, fuera del mismo, otro palo y un

juguete. Para alcanzar el juguete había que empalmar los dos palos. Durante varios días la cría lo intentó con un palo o con el otro, y mostró todos los signos de frustración. Pero de pronto le vino la idea correcta, y logró alcanzar el juguete. Este cambio súbito por el que se pasa a dominar la situación se debe a un descubrimiento repentino de las relaciones en ella presentes, y se llama aprendizaje por intuición. En muchos casos la «intuición» depende de la experiencia anterior, que, naturalmente, ha estado llena de ensayos y errores; pero, de todos modos, parecen existir casos de intuición auténtica que no se pueden explicar simplemente como una traslación de situaciones anteriores. En cierta ocasión la autora de estas páginas estaba jugando un partido de tenis de exhibición con una dama que lanzaba todas las pelotas tres metros por encima de la red, pero a buena distancia, ya que iban a pararse contra la tela metálica de cierre; iba yo perdiendo 6-0, 4-0 y de pronto tuve la intuición de que podía ganar colocándome en el centro de mi campo y devolviendo todas las pelotas de volea. De este modo resolví un problema nuevo con un comportamiento nuevo. De este mismo modo el buen golfista solventará una dificultad que no se había encontrado antes. Las intuiciones de este tipo no son precisamente transferts de situaciones anteriores, sino que representan una organización completamente nueva de todo un sistema de experiencias. Y, según la teoría del campo, esta percepción constituye un todo indivisible.

Por otra parte, los ajustes que realiza el organismo aumentan su «intuición» y permiten descubrir relaciones dinámicas. Kohler²³⁶ presentó a unos monos y a un niño dos cajas grises, una más clara que otra. La más clara tenía comida, y la otra estaba vacía. Cuando aprendieron a elegir la más clara, se hizo desaparecer la otra caja y se la sustituyó con otra más clara aún que la primera. Los monos eligieron la más clara de todas, y no la que antes tenía la comida, y lo mismo sucedió en el experimento con el niño.

Así pues, tanto los monos como el niño no respondieron a la sensación de color, sino a la relación «más claro que». Por eso Kohler concluyó que las respuestas no se dan a las sensaciones en sí, sino a patrones de estímulos o configuraciones.

Dos cifras interesantes pueden aclarar aún más esta idea: «La lógica de un baile como el foxtrot no reside en una serie de pasos diferentes. Esa lógica se centra en una cierta coordinación rítmica de la que derivan los diferentes pasos»²³⁷. La cuestión, pues, no está en adquirir una serie de operaciones una a una y luego unir las, sino en captar con mayor claridad el sentido central, en llegar a «intuirlo». A más intuición, mejor habilidad.

«En el hombre el dominio de los controles motores necesarios para la natación es como una intuición perceptiva retardada... No es suficiente respirar correctamente, mantener la cabeza y el tronco en la posición debida y mover piernas y brazos de la manera deseada, si todas estas cosas se hacen sin referencia entre unas y otras. Todas estas acciones tienen que reunirse con una unidad operativa para que exista realmente la habilidad de nadar como acción estructurada». «Siempre es el organismo entero el que aprende, y no sólo sus mecanismos externos que son los que más se ven»²³⁸.

Esto significa que, en contra de lo que piensa la teoría asociacionista, el transfert no puede deberse a la existencia de elementos idénticos, sino que se

produce porque el individuo logra una intuición de la configuración. De esta manera el aprendizaje es un proceso de descubrimiento y comprensión de relaciones.

En este punto es conveniente analizar cómo las teorías del aprendizaje expuestas pueden contribuir a una comprensión de la adquisición de habilidades en la educación física y en la recreación deportiva. Tomemos de entrada el caso de una habilidad como el lanzamiento de peso. En teoría el mejor especialista en esta actividad será el que tenga mejor estilo en sentido mecánico, que desarrolle mayor potencia y sea capaz de aplicar esa técnica en cualquier circunstancia. Y así los mejores podrían ser los que logren abstraerse de las señales procedentes del medio externo. Por consiguiente, el alumno dedicará su tiempo, antes que nada, a conseguir un patrón motor que se asemeje lo más posible al patrón óptimo teórico, y luego a practicar ese patrón para que se convierta en hábito. A partir de ahí todo progreso será función de un aumento de fuerza y de la potencia aplicada por el deportista. Probablemente esta forma de ver las cosas suscitará críticas entre los mismos lanzadores: en efecto, pueden aducir que un fuerte viento o un terreno irregular deberían tenerse también en cuenta. Pero teóricamente estos factores afectarán por igual a todos los atletas y, en cualquier caso, tienen una importancia muy pequeña en lo que se refiere al lanzamiento de peso. Poulton²³⁹ ha llamado a este tipo de habilidad «habilidad cerrada», es decir ajena a las condiciones externas. Fijémonos ahora en las habilidades de los saltos acuáticos o gimnásticos. En estos casos las condiciones externas pueden afectar a la habilidad, pero es probable que el hombre experimentado pueda preverlas. La habilidad puede concebirse como la formación de un número de hábitos para responder a condiciones externas; como diría Poulton, se trata de «habilidades cerradas» en las que intervienen condiciones previsibles.

Pero, si se trata de una habilidad como el fútbol, cobran importancia otros factores. En este juego el individuo puede tener unos buenos patrones motores; pero, si no realiza la acción correcta en el momento oportuno, resultará casi una inutilidad como jugador. Por tanto, aquí lo más importante es la intuición de la situación. Como dice Bartlett²⁴⁰, aquí el deportista tiene la necesidad de «conectar con las exigencias del mundo exterior», y por eso se hacen vitales los mensajes de los receptores a distancia y su interpretación. Sería necesario, pues, que en este caso el alumno preste más atención al aprendizaje perceptivo y a la comprensión de las señales importantes del entorno. Poulton²⁴¹ llamaría a esto una «habilidad abierta», que él define como «una habilidad que ha de adaptarse o bien a una serie impredecible de condiciones ambientales o bien a una serie muy difícil, predecible o impredecible».

Hay otras habilidades complejas que, en cuanto a la importancia relativa de los factores externos, se encuentran entre el lanzamiento de peso y el fútbol. La natación o la carrera de 100 yardas parecerían acercarse más al lanzamiento de peso en cuanto que, si bien es verdad que los patrones motores requeridos pueden entrar en acción habitualmente al sonar el tiro de la pistola, el ganar o no dependerá de las ventajas relativas de cada individuo en lo que se refiere a cualidades mecánicas y físicas.

En las carreras cortas, el lanzamiento de peso, y en algunas habilidades gimnásticas la eficacia del comportamiento parece depender del grado de estereotipificación. La habilidad de correr o nadar distancias largas puede implicar consideraciones de orden táctico, y por tanto los aspectos perceptivos dependientes de los receptores a distancia comienzan a ser aquí importantes, aunque no tanto como en los juegos deportivos donde la adaptabilidad al medio externo ha de ser de primer orden.

Por eso se ha avanzado la idea²⁴² de que existe un *continuum* que va desde habilidades con predominio de lo habitual hasta habilidades con predominio de lo perceptivo. En un extremo de ese *continuum* se encuentran habilidades en las que «el conformarse con una secuencia estándar de actos motores» es lo más importante, y en el otro, habilidades en las que «en todo momento la actividad motriz ha de estar regulada por la situación externa y ajustarse a ella» y en las que la correcta interpretación de los mensajes enviados por los receptores a distancia es vital. Entre esos dos extremos, más o menos cerca de uno de ellos según la importancia relativa que tengan en su ejecución los aspectos habituales o perceptivos, se hallan las demás habilidades.

Hay aquí un punto que querríamos clarificar: el encontrarse en un extremo u otro del *continuum* para nada influye en la dificultad de llegar a ser un buen especialista en una habilidad. Para lograr destreza en «habilidades cerradas» el individuo ha de conseguir unas coordinaciones musculares bien sincronizadas, que sean casi perfectas, y luego trabajar seriamente en el desarrollo de la fuerza, la potencia y, en muchos casos, la resistencia y la agilidad. No puede disimular sus deficiencias en habilidad o en cualidades físicas, innatas o adquiridas. Por otra parte, llegar a ser un experto en «habilidades abiertas», como los juegos de equipo o de raqueta, la esgrima y el boxeo, exige que el individuo ha de conseguir unas coordinaciones musculares bien sincronizadas, que sean casi perfectas, y luego trabajar seriamente en el desarrollo de la fuerza, la potencia y, en muchos casos, la resistencia y la agilidad. No puede disimular sus deficiencias en habilidad o en cualidades físicas, innatas o adquiridas. Por otra parte, llegar a ser un experto en «habilidades abiertas», como los juegos de equipo o de raqueta, la esgrima y el boxeo, exige que el individuo sea capaz de afrontar una gran variedad de situaciones, aunque, si es hábil, podrá controlarlas en cierta medida. Le será posible, así, compensar las lagunas que haya en su técnica y en sus capacidades físicas. Maureen Connolly fue capaz de convertirse en la mejor tenista de individuales del mundo a pesar de que virtualmente su volea era nula. En 1931 P.D. Howard fue capitán del equipo inglés de rugby habiendo jugado durante toda su carrera con la considerable desventaja de una atrofia en una pierna. En las «habilidades abiertas» nadie puede poseer nunca todas las cualidades y habilidades del especialista teóricamente perfecto.

Una dificultad inherente a cualquier discusión sobre habilidades muy complejas es que en ellas nunca llega la persona a la perfección, de forma que la habilidad no es estática sino que continuamente está cambiando por el intento de mejorarla. A pesar de todo, en las habilidades que se encuentran en el extremo del *continuum* donde los patrones motores constituyen el factor más importante parece que, de cara a las competiciones, es vital contar con una serie de acciones más o menos estereotipadas. En el lanzamiento de peso, por

ejemplo, lo más importante es la técnica de la habilidad corporal, y por eso en competición el mejor será el que más se acerque a un hábito mecánicamente perfecto. Otro dato de crítica puede ser el hecho de que el mismo resultado no siempre se consigue con una ejecución exactamente igual y que no siempre se utilizan los mismos músculos de igual forma; en teoría, sin embargo, esperaríamos que una técnica perfecta de lanzamiento la realizará un determinado pesista de una forma siempre fija. Desde luego, ese es el objetivo al que tiende el deportista en atletismo, natación, saltos acuáticos, saltos gimnásticos y figuras obligatorias de patinaje.

De todos modos, puede decirse también que algunos profesores interesados en deportes colectivos parecen tener esa misma idea y puede que se opongan a la tesis de que en el aprendizaje de una técnica deben tenerse en cuenta las condiciones externas. Sin duda algunos entrenadores dan la impresión de que, por ejemplo en tenis, la habilidad viene ampliamente determinada, en su opinión, por el hecho de poseer un cierto número de hábitos correctos, que se reducen a unos golpes excelentes, más que por la capacidad de elegir la respuesta mejor para enfrentar y controlar la situación.

Si la idea de que existe un *continuum* de habilidades es válida, entonces es importante para el alumno que el profesor o el entrenador determinen dónde se encuentra ubicada en ese *continuum* la habilidad de que se trata, porque esto decidirá la importancia relativa que haya que conceder a los diferentes factores y, en consecuencia, el tipo de entrenamiento apropiado. Por ejemplo, si se quiere retrasar la aparición de la fatiga, es posible que las proporciones de tiempo que haya que dedicar a los diferentes tipos de entrenamiento deban variar según sea la ubicación de la actividad en el *continuum*. En los últimos años han realizado grandes progresos los rendimientos y marcas de los nadadores y atletas de élite, y la causa parece estar, principalmente, en unos programas de entrenamiento muy duros. Probablemente el desarrollo de la fuerza y de la resistencia ha retrasado, entre otras cosas, la aparición de la fatiga. Pero hay diferentes tipos de fatiga. En esgrima o en juegos de raqueta el entorno —incluyendo las acciones del adversario— es de vital importancia en este sentido. Una parte considerable de estas habilidades implica actos de juicio y toma de decisiones, de forma que la fatiga puede ser sobre todo mental. En la carrera de la milla, en cambio, aunque haya que tener en cuenta los esfuerzos del contrincante, es un factor de menor importancia: si el mecanismo de uno es mejor que el de los demás y ese uno corre más rápido, todo está, básicamente, en garantizar que en el día señalado ese mecanismo actúe a pleno rendimiento.

Welford²⁴³ ha advertido que «los cambios en la habilidad, para mejor o para peor, pueden localizarse en muchos mecanismos diferentes. Pero, de todos ellos, probablemente los órganos receptores y ejecutores periféricos son de una importancia relativamente menor. Unos órganos sensoriales y unos músculos bien formados y eficaces favorecerán la adquisición y la conservación de la habilidad, y la alteración de los unos o de los otros tenderá a provocar su deterioro; pero, de todos modos, numerosos experimentos y observaciones clínicas, con animales y con seres humanos, han demostrado que son posibles deterioros tanto en los órganos sensoriales como en los ejecutores periféricos con una relativamente escasa pérdida de habilidad.

Mucho más importantes parecen ser los mecanismos centrales receptores, transmisores y ejecutores que intervienen en la organización de los datos y en la configuración ordenada de la acción».

No parece que esta tesis tenga tanta aplicación en el extremo del *continuum* donde impera el hábito, pero si creemos que tiene considerable validez en el otro extremo del mismo, donde se encuentran los juegos deportivos.

Por eso se supone que en natación o en carreras la fatiga se localiza principalmente en los mecanismos ejecutores, de forma que un entrenamiento físico duro puede mejorar considerablemente el rendimiento en las pruebas de fondo. En esgrima y en juegos de raqueta, en cambio, los mecanismos receptores y transmisores son tan importantes como los ejecutores. Muchos tenistas reconocerían que son capaces de jugar el día entero si, a pesar del gran esfuerzo físico que ello supone, tuvieran un poco más de habilidad que el adversario. Si logran imponer su juego, no tienen que trabajar en condiciones de tensión mental y en gran medida disponen de todo el tiempo para realizar sus técnicas peculiares. Pero, si el adversario es tan bueno o algo mejor que ellos, entonces buena parte del tiempo el trabajo ha de realizarse de forma medida, en el sentido de que señales muy importantes y los límites temporales de los actos quedan fuera del control de esos jugadores. Ahora bien, la capacidad de percibir las señales apropiadas, de transmitir información y de retener impresiones fugaces es limitada en todo individuo y, si está fatigado, parece que esa capacidad se reduce aún más. Se tiende a ignorar los estímulos poco frecuentes pero importantes. El observador puede advertir que el jugador cansado reacciona lentamente o que en ocasiones ni reacciona siquiera y que muchos de sus movimientos son innecesarios o no se ajustan a la tarea que realiza. El jugador, por su parte, muchas veces se obsesiona con alguna dificultad en concreto o con sus propias torpezas. Pero es posible que lo que el jugador ve o siente no sea un buen camino de descubrir qué es lo que no marcha. Puede suceder que ese deterioro de la habilidad no se deba a la fatiga ni a una falta de forma del sistema muscular o cardiovascular, sino a las limitaciones de los mecanismos centrales.

En un experimento de Singleton²⁴⁴ se demostró que el deterioro del rendimiento, que en el caso concreto resultó estar localizado casi enteramente en los mecanismos centrales, aumentaba con las dificultades perceptivas de la tarea realizada. Esto significa que en habilidades en que tiene importancia la interpretación de la situación un tiempo del entrenamiento debe dedicarse a simplificar y clarificar los datos que son determinantes para la acción. Por consiguiente, para que un individuo no se resienta de fatiga mental, es necesario que dedique gran cantidad de tiempo y esfuerzo a mejorar su habilidad, en el sentido de que logre liberarse de las presiones que provocan dicha fatiga.

En tenis, concretamente, «la mejora de rendimientos lograda mediante ejercicios de fuerza y velocidad, que se centran en los mecanismos ejecutores, probablemente irá disminuyendo a medida que va uno acercándose a los límites del rendimiento. Incluso hay razones para creer que la hiperconcentración en el aspecto ejecutor puede rebajar el nivel óptimo de rendimiento»²⁴⁵. Por eso puede que sea bastante acertada la opinión general de que en los

rendimientos tenísticos de primera clase hay implicada menos habilidad, mientras que en los correspondientes de atletismo y natación ésta ha aumentado considerablemente. También en los juegos de equipo habría que prestar atención a los aspectos mentales de la actividad, ya que mientras más habilidad tengan los jugadores, menor será, probablemente, el esfuerzo físico que habrán de hacer. El hecho de que Stanley Matthews fuera capaz de mantener su puesto en un equipo profesional de fútbol a los 46 años de edad es, en este sentido, una proeza comprensible.

En resumen: el puesto en que se halla una habilidad dentro del *continuum* de habilidades puede tener muchas implicaciones para el entrenamiento. El atletismo, la gimnasia deportiva, la natación y los saltos acuáticos exigen que se dedique mucho tiempo y esfuerzo a crear hábitos, y a ejercicios de fuerza y potencia. El especialista habilidoso va haciéndose poco a poco un «modelo» mental de patrón motor y logrando la capacidad de «sentir» que se deriva de él. Aprende a introducir correcciones en el momento o para la realización siguiente de ese patrón motor, y así vuelve a ajustar la acción al «modelo». Ha de reducir continuamente la amplitud de variaciones de sus acciones.

En cambio, en los juegos deportivos y en otras «habilidades abiertas» debe prestarse mucha atención a las señales del medio externo, a los juicios que hay que hacer y a la configuración de respuestas a la vez variadas y apropiadas. Los deportistas de estos juegos no siempre reaccionan de la misma manera frente a la misma situación. Por eso el buen jugador ha de conocer los instrumentos o técnicas de que dispone y utilizarlos en consonancia con la situación. Mientras más abierto sea el abanico de movimientos, mejor, con tal de que su control sea lo suficiente como para que se accionen debidamente, aunque hay buenos jugadores que poseen un número relativamente escaso de técnicas. El jugador sobresaliente parece reaccionar ante las situaciones mucho antes que la media de los jugadores; en parte, es probable que se deba a que identifica las informaciones pronto, sin tener que esperar a que aparezcan otras posteriores y más obvias.

Haría falta conocer mucho mejor las señales a las que reacciona el deportista habilidoso en un juego concreto. Muy poco se ha hecho por identificar las informaciones importantes, y éste parece ser un campo de amplias perspectivas para la ampliación de la enseñanza de la habilidad en el futuro.

El determinar en qué punto del *continuum* se halla una habilidad será con frecuencia difícil, y tal vez resulte imposible hacerlo de una vez por todas. Y así, en el tenis parece haber cambiado de lugar: los factores perceptivos, que eran de gran importancia, parecen tenerla menos en el tenis masculino en pista de hierba ahora que el servicio ha adquirido tanto predominio. Poseyendo varios servicios mecánicamente buenos y que los pueda ejecutar de forma habitual, en las presentes condiciones, sobre pistas tan rápidas, un individuo en posesión del servicio es capaz de mandar en el juego de tal forma que las posibles devoluciones del contrario queden reducidos a un pequeño número, a las que él podrá aprender a responder de unos cuantos modos fijos. En tales circunstancias los patrones motores —y concretamente los del servicio— pueden convertirse en más importantes que las señales procedentes del entorno.

La tesis mantenida en este capítulo es que en atletismo, natación, patinaje y gimnasia deportiva tal vez sean útiles la teoría asociacionista y la del condicionamiento, mientras que la teoría del campo es esencial para comprender los juegos deportivos.