

Ratas en el laberinto: los inicios de la experimentación en psicología del aprendizaje

<https://canal.uned.es/video/magic/ts71rkq446ooccc0cw4c4sokcg8080c>

00:00:22:16 - 00:01:20:00

Orador 1

Cerca de Londres, en el municipio de Richmond upon Thames, se encuentra uno de los edificios reales más impresionantes de Inglaterra. El palacio de Hampton Court Este palacio de estilo Tudor fue mandado construir por el cardenal Worsley y ofrecido como regalo a Enrique 8.º, quien durante su reinado lo utilizó como residencia oficial Desde su proyecto original, Hampton Court fue ampliándose y modificándose hasta rodearse de jardines que fueron diseñados por el arquitecto ser Christopher Gruen para el rey Guillermo Tercero los jardines de Hampton Court incorporaban un laberinto hecho con setos de cierta altura.

00:01:20:22 - 00:01:52:04

Orador 1

Una práctica lúdica en la decoración de jardines que se había extendido en la Edad Media y de cuya popularidad en los siglos xvi y xvii. Dan también claro testimonio en los jardines de Versalles. Un laberinto de este tipo se ha conservado también hasta hoy. En los reales alcázares de Sevilla. El laberinto de Hampton Court iba a tener además una significación muy particular.

00:01:52:15 - 00:01:54:11

Orador 1

En la historia de la psicología.

00:01:56:13 - 00:02:04:01

Orador 2

Ratas en el laberinto. Los inicios de la experimentación en psicología del aprendizaje.

00:02:05:21 - 00:02:35:03

Orador 3

En el laberinto de Hampton Court inspiró la construcción de otros recorridos semejantes destinados a facilitar la observación y el estudio del comportamiento de las ratas en el laboratorio. El principal responsable de introducir el laberinto en el laboratorio para estudiar el aprendizaje animal fue un psicólogo norteamericano de comienzos de nuestro siglo llamado Willard Stanton Small.

00:02:38:05 - 00:03:40:18

Orador 1

Welfare Stanton School perteneció a la primera generación de psicólogos norteamericanos que, influidos por el pensamiento darwinista, se interesaron por la mente de los animales La idea de la continuidad evolutiva de los organismos que tan convincentemente había defendido Darwin había dado un gran impulso al estudio de las capacidades mentales de las distintas especies. Se pensaba que comparando unas con otras, se podrían obtener las pruebas que demostrasen definitivamente esa continuidad El iniciador de este enfoque psicológico comparativo fue el propio Darwin, que en su libro La expresión de las emociones en los animales y en el hombre señaló la semejanza que había entre las expresiones emocionales de los seres humanos y algunos comportamientos animales El propósito de Darwin era

00:03:40:18 - 00:03:50:23

Orador 1

fundamentar de este modo la tesis de que las expresiones humanas son el resultado de unos comportamientos que fueron adaptativa mente útiles en una fase evolutiva anterior.

00:03:57:22 - 00:04:30:04

Orador 1

Así, por ejemplo, la acción humana de curvar los labios en un gesto de burla o de desprecio no sería sino un residuo del hábito que tienen los carnívoros de mostrar los caninos cuando están furiosos. La aproximación darwiniana a la psicología animal y comparada tuvo en Inglaterra numerosos continuadores. Uno de los más destacados fue el naturalista George John Rubens, quien recopiló numerosos ejemplos de comportamientos de animales.

00:04:30:15 - 00:04:56:14

Orador 1

Para inferir de ellos su inteligencia e intenciones. De este modo quiso llegar a entender sus procesos mentales. Este procedimiento, sin embargo, llegó a conocerse despectivamente como método anecdótico y fue duramente criticado por su escaso rigor ya que se basaba en datos procedentes de fuentes muy diversas y no siempre fiables.

00:05:02:23 - 00:05:44:04

Orador 1

Pero fue en los Estados Unidos donde la perspectiva evolucionista y con ella la psicología animal, prendió con más fuerza. Allí dio lugar a una corriente psicológica interesada por la función que desempeñan los procesos mentales en la adaptación del organismo al medio propiciada por autores como William James y John Dewey. Esta corriente funcionalista se convirtió en la orientación psicológica norteamericana por excelencia. Entre los nombres más significativos de este primer funcionalismo americano se cuentan también los de James Mark Baldwin y gran Bill Stein.

00:05:44:10 - 00:06:38:16

Orador 1

Al Hall presidía por entonces la Universidad de Clark, a la que había dotado de un moderno laboratorio psicológico, donde se realizaban estudios con animales a cargo del laboratorio. Se hallaba un discípulo de John Edmund Clark Sanford, bajo cuya dirección Small iba a realizar sus investigaciones entre 1896 y 1901. Small compartía con buena parte de los primeros cultivadores de la psicología comparada la preocupación de seleccionar problemas que fueran compatibles con la vida normal de los animales que se estudiaban. Precisamente por ello eligió el laberinto, un aparato que, según él, se asemeja mucho a las condiciones naturales en que se desenvuelve la rata.

00:06:44:13 - 00:07:21:04

Orador 2

Small se interesó por un aspecto particular del aprendizaje de las ratas. La adquisición de lo que él denominó sus hábitos naturales. Para ello adaptó la planta del laberinto de un sentido rectangular y estudió la asociación que se establecía entre su recorrido y la consecución de una pequeña cantidad de comida que se depositaba en la meta. Que yo recuerde, la sugerencia provino del doctor Sanford.

00:07:21:23 - 00:08:08:10

Orador 2

Le comenté las actividades características de las ratas y la necesidad de idear un aparato que se adecuara a sus actividades. Estoy casi seguro de que la respuesta del doctor Sanford fue sugerir el laberinto si colocaba a las ratas en una caja a la entrada del laberinto. La comida se disponía en el espacio central para conseguirla. Las ratas tenían que recorrer el laberinto que habían podido explorar previamente durante toda la noche.

00:08:09:08 - 00:08:49:04

Orador 2

Si las mantenía con hambre. Para que emprendieran la tarea con energía. Como puede verse en algunos lugares. El camino se bifurca. Son puntos críticos que llevan a callejones sin salida y constituyen otras tantas posibilidades de error. Un simple vistazo al laberinto bastará para dar idea de la dificultad del problema. La rata se está moviendo constantemente cuando entra en el laberinto.

00:08:49:23 - 00:09:19:24

Orador 2

Es desde el punto de vista psíquico, un confuso complejo de factores, entre los que destacan el hambre, la percepción del olor de la comida, la curiosidad, la actividad normal, la timidez. Y ese rasgo distintivo especial que tiene de recorrer pasajes tortuosos Es evidente que la primera vez que la rata consigue llegar a la comida lo hace por casualidad.

00:09:24:03 - 00:10:06:12

Orador 2

El gran número de errores que comete la repetición de esos errores y el aire general que tiene de estar perdida vienen a demostrar claramente la naturaleza accidental de este primer éxito. Su esfuerzo, sin embargo, es premiado con el placer de satisfacer su apetito En los ensayos siguientes, la rata va mostrando más familiaridad con el recorrido, hace menos pausas y se mueve con mayor seguridad.

00:10:06:12 - 00:11:08:13

Orador 2

Y rapidez. Además, va reconociendo cada vez mejor los puntos críticos La rata gira primero hacia el callejón. Uno da la vuelta y olfatea. Al pasar por la entrada Avanza hasta el punto dos. Ahí parece dudar y entra en el callejón tres. Cuando se encuentra en el fondo de un callejón sin salida, expresa algo muy parecido al disgusto. La rapidez con que vuelve sobre sus pasos y la decisión que sale de él parecen indicar algún contenido mental más que el mero reconocimiento de que es imposible seguir por ese camino.

00:11:11:09 - 00:11:25:13

Orador 2

Sigue luego hasta el punto cuatro y lo pasa con decisión En el punto seis parece dudar de nuevo, pero se vuelve rápidamente, como si se diera cuenta de su error.

00:11:32:03 - 00:12:32:09

Orador 2

En el punto siete parece dudar otra vez la rata va perfeccionando sus discriminaciones. Esto se pone de manifiesto en que duda menos y elige el camino correcto con mayor frecuencia. Cuando se equivoca, corrige su error a los pocos pasos o retrocede con rapidez para tomar decididamente el camino. Bueno, cada vez parece ir reconociendo, discriminando y eligiendo mejor La rata avanza de forma decidida por el laberinto.

00:12:33:05 - 00:13:24:13

Orador 2

No duda en los puntos dos y tres en los puntos cuatro y seis. Se detiene un momento pero elige el camino correcto hasta la meta. Ha adquirido un conocimiento prácticamente perfecto del laberinto, de modo que ahora puede recorrerlo rápida y eficazmente cuando quiere. Para ser capaz de hacerlo, debe poseer una memoria de dirección definida El primer éxito es evidentemente accidental y, según Small, debido exclusivamente a factores senso motores, los éxitos sucesivos deben requerir además una cierta capacidad intelectual.

00:13:25:24 - 00:13:58:06

Orador 2

No obstante, Small consideró que, en general, los inputs sensoriales podrían cumplir un papel importante en el aprendizaje. Para comprobarlo, consideró con cierto detalle la contribución de cada uno de los sentidos Las condiciones del experimento eran tales que excluían la influencia directa de los sentidos, del gusto y del oído. En los resultados. Podría suponerse a priori que es el sentido del olfato el que desempeña el papel fundamental.

00:13:59:00 - 00:14:27:08

Orador 2

En efecto. El olisqueo constante de la rata y toda su actividad olfativa a lo largo de los experimentos inducía a creerlo así Sin embargo, en el primer ensayo la rata pasa prácticamente por todas las galerías y después de calmar un poco el hambre, investiga cuidadosamente todo el laberinto. Sería imposible, por tanto, que eligiese el camino correcto siguiendo su rastro por el olfato.

00:14:28:07 - 00:14:39:21

Orador 2

Además, si fuera este el sentido decisivo, la rata debería intentar acercarse más a la comida cuando pasa cerca. Mientras que, por el contrario, pasa de largo y se aleja de ella.

00:14:45:20 - 00:15:23:03

Orador 2

Se podría pensar entonces que en los ensayos posteriores las ratas siguen el rastro de algún ensayo anterior, pero se observa que las ratas se apartan con frecuencia de la ruta marcada por sus antecesoras. Puede inferirse, pues, que el efecto de las sensaciones olfativas es más bien de carácter general y emocional, y que no se establecen asociaciones específicas entre el olor y la localización La rata tiene el ojo y el nervio óptico muy poco desarrollados.

00:15:24:00 - 00:16:05:02

Orador 2

Hicimos varias pruebas que nos indicaron que la percepción visual no intervenía en los procesos de reconocimiento y discriminación en una de ellas las ratas aprendían a recorrer el laberinto con la luz orientada siempre en una misma dirección. Luego se orientaba la luz en la dirección opuesta. Sin que el proceso cognitivo se viese afectado por ello En otra de las pruebas se colocaron unos postes brillantes de color rojo que indicaban el camino correcto.

00:16:05:02 - 00:16:49:17

Orador 2

En los puntos críticos Cuando las ratas aprendieron a recorrer el laberinto en estas condiciones, se retiraron los postes sin que la conducta de las ratas experimentase la más mínima variación con por suerte. Además intervino la naturaleza que realizó por mí un experimento concluyente. Algunas de las ratas me llegaron con una enfermedad ocular y se fueron quedando a ciegas.

00:16:55:01 - 00:16:59:24

Orador 2

Las ratas ciegas, sin embargo, aprendían el laberinto igual de bien que las normales.

00:17:25:04 - 00:18:04:10

Orador 2

Gracias a este proceso de eliminación podemos concluir que son las sensaciones tacto motoras las que proporcionan el dato esencial para el reconocimiento y la discriminación que se hallan implicados en las asociaciones especiales que se forman en los puntos críticos El mecanismo de discriminación parece bastante claro. Consiste en una asociación directa entre la imagen motora del giro en una dirección con el éxito y la imagen motora del giro en la otra dirección con el fracaso.

00:18:06:04 - 00:18:35:06

Orador 2

En los casos en que las alternativas son más largas o más cortas, debemos suponer que se establece una asociación entre la dirección y la distancia. En otras palabras, que una satisfacción más rápida se asocia con el camino más corto El principal obstáculo para comprender la existencia y el carácter de tales representaciones es que en nuestra experiencia no se dan ideas puramente tacto motoras.

00:18:35:24 - 00:19:12:12

Orador 2

Nos damos cuenta de que la experiencia tacto motora es fundamental para nuestra percepción espacial. Pero está tan oculta y dominada por la experiencia visual que nos es prácticamente imposible concebir una imagen puramente tacto motora. Pero si reparamos en la claridad y la distinción que tienen las ideas espaciales de los sordomudos ciegos, no nos debería resultar tan difícil entender que los pensamientos de un animal poco dotado visualmente y con hábitos de vida hacen y subterráneos se lleve a cabo en buena medida en términos tacto motores, y que el contenido de esos pensamientos tenga para él una claridad y plenitud de significado.

00:19:12:21 - 00:19:49:04

Orador 2

Que nuestra mente, tan sobrecargada de elementos visuales, no puede captar fácilmente si el trabajo de Small tiene dos importantes implicaciones teóricas. Primero, que la asociación aprendida se conserva en el tiempo y segundo, que el elemento motor es un factor esencial de la memoria. Estas conclusiones se desprenden exclusivamente de las observaciones cualitativas recogidas en su diario. Small nunca tuvo en cuenta los datos cuantitativos por considerar que no eran buenos indicadores de la destreza del proceso mental.

00:19:50:11 - 00:20:21:02

Orador 1

Por el enfoque. Desmond contrastaba con el adoptado apenas tres años antes por otro famoso psicólogo norteamericano Edward Lee Doyle, constructor de otro instrumento clásico en la investigación del comportamiento en el laboratorio. La caja problema de la caja problema. En efecto. No parecía tener relación alguna con la vida natural de los animales que Zor Doyle encerraba en ellas.

00:20:23:13 - 00:21:15:19

Orador 1

Sus experimentos más conocidos consistían en encerrar a un gato hambriento en una de estas cajas. De modo que pudiese ver la comida que había fuera a el gato. Realizaba entonces multitud de movimientos desordenados hasta que conseguía desactivar el cierre de la puerta y quedar libre en sucesivas ocasiones. Cuya duración zurda registraba cuidadosamente. El gato iba eliminando progresivamente las acciones inútiles hasta realizar tan sólo aquellas que le permitían salir desde la tradición naturalista en la que Small se situaba.

00:21:16:08 - 00:21:32:01

Orador 1

Sin embargo. El enfoque de Fortis. Representante de una tradición experimental más dura por fuerza tenía que parecer excesivamente artificioso e incapaz de permitir que la conducta del animal se mostrase tal cual es en realidad.

00:21:36:14 - 00:22:26:23

Orador 1

Como puede observarse, los registros cuantitativos de Fordyce guardan un estrecho paralelismo con las descripciones cualitativas. Desmond aunque la utilización de laberintos iniciada por Small llegó a ser habitual en el estudio del aprendizaje. Su enfoque observacional y naturalista, en cambio, fue desapareciendo progresivamente de la psicología norteamericana de principios de siglo ante la influencia de Fordham y su insistencia en la cuantificación rigurosa de los aspectos característicos de dos líneas de investigación psicológica contrapuestas el laberinto.

00:22:26:23 - 00:23:12:18

Orador 1

Por una parte. Y la exigencia de registrar cuantitativamente la conducta por otra. Vendrían a confluir en un estudio que llevó a cabo en 1907. John Broadus Watson. Sobre el papel que desempeñan las sensaciones orgánicas y sinestésico las de la rata en el aprendizaje del laberinto Se trataba de una cuestión surgida

mientras trabajaba en su tesis doctoral sobre el desarrollo síquico de la Rata Blanca, que había realizado bajo la dirección de James Rolan Angell, el gran impulsor de la psicología funcionalista en la Universidad de Chicago.

00:23:16:24 - 00:23:58:13

Orador 1

Watson representó sus datos en forma de gráficas y figuras. Y a diferencia de Small, sólo registró datos objetivos como el número de ensayos administrados y la duración del intervalo entre ensayos. Como se puede ver con el transcurso de los ensayos, el tiempo empleado por las ratas en recorrer el laberinto iba disminuyendo. Este tipo de curvas de aprendizaje muestra que se aprende mucho más en los primeros ensayos que en los últimos.

00:23:59:09 - 00:24:22:02

Orador 1

Algo para lo que no se había ofrecido todavía. Ninguna explicación satisfactoria es una curva de aprendizaje que recuerda mucho a las de Zor. Dice que las había establecido en relación con una especie animal distinta y utilizando un aparato diferente.

00:24:31:17 - 00:24:49:18

Orador 2

El presente estudio resulta directamente de la repetición de los experimentos que realizó Desmond con ratas en su adaptación del laberinto de Hampton Court. La parte cualitativa del trabajo de Desmond es valiosa, pero sus registros cuantitativos son completamente inútiles.

00:24:54:18 - 00:25:30:17

Orador 2

La inexactitud de estos registros se debe, entre otras cosas, a que antes de empezar a tomar nota del tiempo que tardaban en recorrer el laberinto se les dejaba que las ratas lo explorasen durante la noche. Así sólo describía la última parte del proceso de aprendizaje. Nosotros podemos mejorar su método durante el otoño de 1905 de 9 a 12 de la mañana.

00:25:31:09 - 00:25:47:02

Orador 2

Enfrentamos a cuatro ratas macho de un año al problema de aprender a recorrer el laberinto. El registro riguroso del tiempo es, sin lugar a dudas, la única guía segura para estimar el proceso del aprendizaje de un laberinto como este.

00:25:50:07 - 00:26:37:24

Orador 2

La conducta de estas ratas en el laberinto puede describirse de la manera siguiente. Los primeros ensayos se caracterizan porque en ellos cualquier error es posible. Al principio, la comida parece tener poca o ninguna influencia en atraer al animal hacia la meta y la atención de la rata vaga libremente de un lado a otro del laberinto. Este tipo de conducta contrasta con la de un animal plenamente adiestrado, cuya atención se ve captada por la comida de principio a fin. La descripción cualitativa del comportamiento de las ratas que ofrece Watson es parecida a la de Small, aunque expresado en términos más objetivos.

00:26:38:15 - 00:27:40:16

Orador 2

De hecho, Watson criticó duramente los métodos utilizados por Small que en su opinión, no le permitían sustentar convincentemente sus afirmaciones. Aunque nos inclinamos a aceptar las afirmaciones de Small sobre la escasa influencia de la dirección de los rayos de luz, habría sido de agradecer que hubiese registrado el número de ratas empleadas y la duración de los ensayos inmediatamente precedentes y siguientes al cambio de dirección de la luz. En cuanto a los experimentos de los postes rojos, nuestra crítica

es que, con toda probabilidad, las ratas reaccionan a los grandes cambios de brillo, mientras que las reacciones al color en condiciones normales son sumamente vagas.

00:27:40:24 - 00:27:55:16

Orador 2

Así es que existen. Por lo que se refiere a los experimentos realizados con ratas ciegas, según nuestras propias observaciones sobre la visión de estos animales. Es imposible saber si una rata blanca está ciega cuando tiene intacto su órgano visual.

00:27:58:17 - 00:28:05:01

Orador 2

Por eso no nos dice que haya hecho ningún experimento para demostrar sus afirmaciones a este respecto.

00:28:07:01 - 00:28:48:11

Orador 2

Siguiendo, Small Watson realizó un minucioso análisis de los factores sensoriales que pudieran intervenir en el aprendizaje. Utilizó, sin embargo, una metodología más rigurosa. De hecho, se puede afirmar que Watson utilizó el método experimental manipulando variables y obteniendo resultados que pueden hacer repetibles y comprobables. La única manera de excluir completamente la incidencia del factor visual es extirpar las retinas de los animales. Nuestro primer ensayo sobre la conducta de las ratas ciegas en el laberinto se llevó a cabo con tres animales que habían aprendido el laberinto con sus órganos sensoriales intactos.

00:28:51:11 - 00:29:24:14

Orador 2

La capacidad de las ratas para recorrer el laberinto después de haberlo aprendido resulta escasamente afectada por la pérdida de la vista, si es que queda afectada en algo. Pero existe la posibilidad de que la rata utilice la vista en el proceso de aprendizaje para comprobar que la adaptación a la oscuridad no intervenía en el proceso de aprender el laberinto a oscuras.

00:29:25:00 - 00:29:35:00

Orador 2

Extirpamos los globos oculares de cuatro ratas no adiestradas que pudiéramos apreciar. Sin embargo, las ratas se comportaron con absoluta normalidad.

00:29:38:10 - 00:30:12:05

Orador 2

Después de excluir la visión como factor decisivo en la formación de las asociaciones del laberinto. Ensayamos con cinco ratas a las que se les había extirpado el bulbo olfatorio. Los registros de estas ratas a cósicas pueden verse en las tablas y curvas que se muestran aquí. Se ensayó después con dos hembras jóvenes a las que se les había inutilizado el oído medio.

00:30:13:07 - 00:30:18:11

Orador 2

Como queda reflejado en los registros. La conducta de estas ratas fue perfectamente normal.

00:30:56:15 - 00:31:23:13

Orador 2

Las brisas de la Rata Blanca son largas, numerosas y extraordinariamente móviles debido a su gran movilidad. Supusimos a priori que debían serle muy útiles para orientarse en el laberinto. Hicimos varias pruebas con ratas ya entrenadas a las que les cortamos. Las vi brisas. Estos experimentos nos permitieron afirmar que la rata no discrimina sus giros por medio de los datos que le proporcionan sus brisas.

00:31:24:15 - 00:31:37:13

Orador 2

Su pérdida tiene un efecto inmediato en la estabilidad de las reacciones de la rata en el laberinto. Pero este efecto es transitorio y desaparece por completo cuando se deja que después de cortarse las la rata se habitúe al entorno.

00:31:40:10 - 00:32:10:09

Orador 1

Watson probó también distintas posibilidades relacionadas con las sensaciones cutáneas. Colocó, por ejemplo, un poderoso ventilador que producía corrientes de aire en el laberinto anestésico, la planta de los pies de las ratas e instaló un dispositivo que generaba calor y frío, sin que el comportamiento de los animales se viera esencialmente afectado por ello. Asimismo, examinó el sentido del gusto y aún llevó a cabo otros experimentos.

00:32:10:19 - 00:33:08:24

Orador 1

Colocando a la rata en diversos puntos del laberinto e incluso haciendo rotar el laberinto mismo mediante este cuidadoso procedimiento de eliminación y control de variables. Watson pudo confirmar la tesis de Small según la cual no son los sentidos externos de la rata los que controlan el proceso de realizar los giros apropiados en el laberinto. Pero como él mismo reconoció, no fue posible hallar las pruebas decisivas de que fueran sólo las sensaciones kinestésica Las responsables de ello su trabajo, pues, consistió fundamentalmente en realizar una contribución metodológica que representó un avance considerable sobre los procedimientos más intuitivos y experimentalmente menos rigurosos de la investigación de Small.

00:33:09:12 - 00:33:12:00

Orador 1

Que había inspirado la suya propia.

00:33:17:09 - 00:33:42:02

Orador 3

Los laberintos han desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de la investigación psicológica A partir de estudios como los que hemos recordado aquí, los laberintos llegaron a convertirse en una herramienta preferida por los psicólogos para estudiar el comportamiento de los animales en el laboratorio. Si bien con el tiempo se fueron haciendo cada vez más sencillos y adaptándose al tipo de comportamiento que se quería estudiar.

00:33:42:11 - 00:33:45:20

Orador 3

Así como los distintos enfoques teóricos que se iban adoptando.