

PRINCIPIOS de APRENDIZAJE Y CONDUCTA

Maria Jesús Fdez Aguirre

*Prof. Centro Asociado
Uned Las Palmas*

1



Tema 6.

CONTROL DE LA CONDUCTA POR EL ESTÍMULO

Objetivos:

- Abordar el **concepto de “control por el estímulo”** como la identificación de la causa del comportamiento.
- Diferenciar **discriminación** y **generalización** como polos opuestos y complementarios de un mismo continuo y conocer las diferentes técnicas para determinar en qué punto del continuo se encuentra la conducta de un individuo.
- Saber **interpretar un gradiente de generalización**, identificando si se trata de un control excitatorio o inhibitorio y el grado de generalización demostrado.
- Diferenciar entre los elementos y características del **control simple** por el estímulo y el **control condicional**.
- Conocer los **factores** de los que depende la adquisición de la conducta discriminativa.
- Comprender de qué depende el resultado de la **interacción entre los diferentes gradientes de generalización** cuando se realiza un entrenamiento de discriminación intradimensional

CONTROL POR EL ESTÍMULO

Concepto

- La expresión “Control por el estímulo” se refiere a la explicación de un comportamiento por la aparición de algún evento anterior (causa).
- Este evento causal funciona como un estímulo de control sobre la conducta.

Control Pauloviano

Los estímulos de control en el C. pauloviano son:

- **Los estímulos incondicionados (EI)** para las respuestas reflejas (RI).
- **Los estímulos condicionados (EC)** para las respuestas elicítadas (RC).

Control Operante

Los eventos de control en la conducta operante son los estímulos discriminativos:

- **Estímulos discriminativos positivos (E+):**
aquellos que mantienen una contingencia positiva con el reforzamiento de la conducta, mediante el entrenamiento d recompensa o el de escape/evitación. Aumenta la probabilidad de que se produzca la conducta.
- **Estímulos discriminativos negativos (E- o EΔ):**
aquellos contingentes con el castigo, con el entrenamiento de omisión o con la extinción de la conducta. Disminuyen la probabilidad de que se produzca la conducta.

CONTROL POR EL ESTÍMULO

Estímulos discriminativos , características:

- Un mismo Ed puede modificar la probabilidad de emisión de varias conductas, no son exclusivos.
- La presencia de un Ed no modifica la probabilidad de cualquier operante, sólo aquellas con las q ha mantenido una relación de contingencia. (reforzamiento, castigo, extinción)
- La presencia de un Ed no implica la aparición de un reforzador o un E aversivo, sino la probabilidad de que tras la emisión de la conducta esta sea reforzada o castigada.
- Si una conducta está bajo el control de un E+ debe haberse condicionado tb uno o más E- para esa conducta y viceversa.
(Ej. decir papá -> E+: padre, E-: resto de personas)
- Igual que el control de un EC puede extinguirse, el control de un discriminativo también si la conducta deja ser contingente con la consecuencia.

CONTROL POR EL ESTIMULO

Perspectiva funcional:

Un estímulo puede ser cualquier evento siempre que cumpla la **función** de estímulo para el individuo, esto es, que su presencia produzca la emisión de una conducta.

Perspectiva topográfica:

Está basada en las **propiedades físicas** del estímulo.

- **Exteroceptivos:** si proviene del medio externo al sujeto..
- **Interoceptivos:** si proviene del medio interno del sujeto.
- **Propioceptivos:** determinados por la posición y el movimiento del cuerpo.
- **Relacionales:** aquellos que dependen de la conexión que mantienen entre sí dos o más elementos

Todos los E comparten algún rasgo y se diferencian d los demás en alguno

GENERALIZACIÓN vs DISCRIMINACIÓN

Generalización:

Cuando un estímulo adquiere control sobre una conducta, todos los rasgos de ese estímulo adquieren cierto grado de control, así cualquier estímulo q comparta alguno de esos rasgos, aunque no se haya tenido experiencia previa con él, también puede ejercer cierto grado de control sobre dicha conducta.

- Respuesta similar a dos o más estímulos semejantes, pero diferentes del estímulo original.
- Es una capacidad **innata**.
- Tiene valor adaptativo: nos permite comportarnos de manera efectiva ante estímulos nuevos.

Discriminación:

- Consiste en responder de manera diferente ante estímulos diferentes.
- La capacidad de discriminar requiere **entrenamiento** (condicionamiento discriminativo o reforzamiento diferencial).
- Tiene valor adaptativo: nos permite ajustarnos mejor al medio

GENERALIZACIÓN <-----> DISCRIMINACIÓN



Respuesta similar a dos o más estímulos semejantes, pero diferentes del estímulo original.

- **Es una capacidad innata.**
- **Tiene valor adaptativo: nos permite comportarnos de manera efectiva ante estímulos nuevos.**



Consiste en responder de manera diferente ante estímulos diferentes.

- **Requiere entrenamiento (cond. discriminativo o reforzamiento diferencial).**
- **Tiene valor adaptativo: A mayor discriminación más ajuste al medio.**



- **Generalización y discriminación son los dos polos de un continuo.**
- **La generalización no es más adaptativa que la discriminación, ni al contrario, sino que depende de las exigencias del ambiente.**
- **La generalización y la discriminación se pueden producir con todos los estímulos que ejercen control sobre la conducta.**

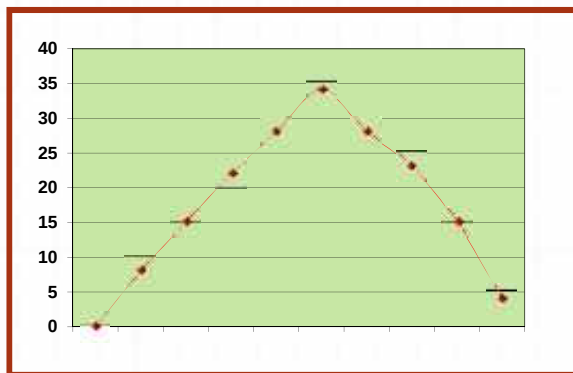
GRADIENTES DE GENERALIZACIÓN

Gradiente de generalización

Es la representación gráfica de la relación sistemática entre la semejanza de los estímulos generalizados con el estímulo original, y la cantidad de control que ejercen sobre la conducta.

- Sirven para medir el control por el estímulo:
- Cuanto más acusado sea el gradiente de repuesta, mayor discriminación
- Cuanto más plano, más generalización.
- Determinan cuanto tiene q modificarse el ambiente para producir un cambio en la conducta del sujeto.

Gradiente de generalización Excitatorio (E+) (forma de U invertida)



Gradiente de generalización inhibitorio (E-) (forma de U)



GRADIENTES DE GENERALIZACION

Métodos de medición del control por el estímulo:

➤ Estímulo único:

- Se entrena el estímulo criterio a **varios grupos** y después se expone a cada grupo a **un estímulo** de prueba diferente. $EC-EI \rightarrow E1 / E2 / E3 / \dots$
- Se compara la respuesta entre los grupos ante el estímulo de prueba.

Ventajas: evitan la posible influencia en la R por la experiencia con varios E de prueba.

Inconvenientes: son más costosos

➤ Estímulos múltiples:

- El estímulo criterio se presenta junto a otros **estímulos** diferentes, uno cada vez, y en extinción
- Se mide la fuerza de la respuesta ante las combinaciones entre el estímulo original y los estímulos de prueba en cada **sujeto**. $EC-EI \rightarrow EC+E1, EC+E2, EC+E3, \dots$

Ventajas: cada sujeto experimenta todas las combinaciones de estímulos original-prueba.

Inconvenientes: el orden en que son presentados puede alterar la fuerza de la respuesta ante los otros E

➤ Generalización mantenida:

- Se alternan ensayos reforzados con el estímulo criterio con el estímulo de prueba en extinción.
- El **sujeto** tiene experiencia con todos los **estímulos** de prueba generalizados varias veces y en orden aleatorio. $EC-EI, EC+E1, EC-EI, EC+E2, EC-EI, EC+E3, \dots$

Ventajas: los sujetos experimentan todas las combinaciones de estímulos original-prueba.

Inconvenientes: al alternar ensayos reforzados del E+ con ensayos en extinción de los E prueba favorece la discriminación y el gradiente presenta una menor generalización.

CONTROL CONDICIONAL

Control Condicional: Cuando el control que ejercen ciertos estímulos sobre la conducta está matizado o depende de otros eventos (estímulos).

El control condicional implica la **adición de un nuevo término** a la contingencia mínima.

Modulación (Control condicional Pauloviano)

➤ **Modulador:**

Estímulo que señala la relación/contingencia entre el EC y el EI.

No elicitaba por sí mismo respuestas excitatorias ni inhibitorias

No mantiene ninguna relación de contingencia con la aparición del EI.

El modulador no se extingue.

Rescorla lo denominó **Facilitador** y Holand **Establecedor de la ocasión**.

Discriminación Condicional (Control condicional Operante)

- Se define como aquella situación de control en la que la función de los E discriminativos (E+ o E-) dependen de otro evento: el **Estímulo condicional**
- El estímulo condicional por sí sólo no controla ninguna respuesta sino la interacción entre el condicional y el discriminativo
- La contingencia operante aumenta de tres a cuatro términos.

**FACTORES
QUE AFECTAN
AL
CONTROL
DEL
ESTIMULO**

RELACIONADOS CON LOS ESTIMULOS:

- Capacidad sensorial
- Facilidad relativa de condicionamiento de los elementos de un compuesto
- Modalidad sensorial
- Discriminabilidad
- Intensidad de los Ed
- Aprendizaje del rasgo positivo

RELACIONADOS CON LA RESPUESTA:

- Relación respuesta-reforzador
- Respuesta de observación a la muestra
- Respuesta diferencial

RELACIONADOS CON LA EXPERIENCIA PREVIA:

- Disposiciones de aprendizaje
- Efecto de sobreaprendizaje en la inversión
- Experiencia de reforzamiento no diferencial

RELACIONADOS CON EL ENTRENAMIENTO DISCRIMINATIVO:

- Tipos de entrenamiento
- Eficacia relativa de los elementos del E como señal para el reforzamiento
- Tipo de reforzamiento
- Consecuencia diferencial
- Duración del intervalo entre ensayos
- Grado de entrenamiento
- Entrenamiento en discriminación de errores
- Intervalo entrenamiento-prueba

FACTORES RELACIONADOS CON EL ESTIMULO

➤ **Capacidad sensorial**

Es necesario que el estímulo que se presente pueda ser percibido por los sentidos.

➤ **Facilidad relativa d condicionamiento de los elementos de un compuesto**

Los estímulos pueden competir por el control de la conducta y los más **salientes** o intensos dificultarán el condicionamiento de los más débiles (ensombrecimiento)

➤ **Modalidad sensorial**

➤ **Discriminabilidad**

Cuanto mayor son las **diferencias físicas** d los estímulos, más sencillo es discriminarlos
Las influencias ambientales, también influyen en la discriminabilidad

➤ **Intensidad de los estímulos discriminativos**

La intensidad d los Ed afecta al gradiente de generalización:desplazamiento del máximo
Si los E de prueba son intensos se produce una función monotónica:
(creciente si el E+ es más intenso que el E- y decreciente en caso inverso).

➤ **Aprendizaje del rasgo positivo**

Cuando el elemento predictivo q distingue al E+ del E- **forma parte físicamente del E+**
los sujetos aprende con mayor facilidad q cuando el rasgo distintivo forma parte del E-

FACTORES RELACIONADOS CON LA RESPUESTA

➤ **Relación respuesta-reforzador**

- Se tenderá a elegir la respuesta congruente con el sistema.

Ej. Experimento Dobrezcka, Szwejkowska y Konorski:

Discriminación drcha-izda / actuar-no actuar con perros y estímulos auditivos

Es más probable q las respuestas q están diferenciadas por la localización (drcha-izda) queden bajo el control d la distinta posición de los Ed (delante.detrás) y q las respuestas q estén diferenciadas por su naturaleza queden bajo el control del tipo de estímulo (zumbador-metrónomo).

➤ **Respuesta de observación a la muestra**

- Establecer como requisito una respuesta de observación a la muestra **facilita** el aprendizaje de las discriminaciones condicionales.
- Se considera requisito de observación a la muestra cuando se refuerza alguna conducta del sujeto orientada al estímulo condicional.

Ej. Retener los estímulos de comparación hasta q el sujeto toque la muestra

➤ **Respuesta diferencial**

- El aprendizaje de la discriminación condicional es **más rápido** cuando se requieren respuestas diferentes para cada estímulo muestra

FACTORES RELACIONADOS CON LA EXPERIENCIA PREVIA

La historia del sujeto influye:

En **la velocidad** con la q se adquieren nuevas discriminaciones y

En **el grado de generalización** q muestra en discriminaciones ya adquiridas.

➤ **Disposiciones de aprendizaje**

La discriminación de nuevos estímulos **mejora** si se administra de antemano un entrenamiento previo de discriminación con otros estímulos.

La generalización de la discriminación aprendida puede ser:

- **Intradimensional:** cuando se altera la misma dimensión del estímulo.

Ej. Tarea1: discriminar rojo-verde, Tarea 2: discriminar azul-amarillo

- **Interdimensional:** cuando implica estímulos en otra dimensión estimular.

Ej. Tarea1: discriminar entre dos colores, Tarea 2: discriminar 2 sonidos

➤ **Efecto del sobreaprendizaje en la inversión**

El sobreentrenamiento en una discriminación determinada **favorece** el aprendizaje en la discriminación inversa

➤ **Experiencia de reforzamiento no diferencial**

El reforzamiento no diferencial **puede afectar a aprendizajes anteriores** con estímulos distintos. (experimento de Honig).

El reforzamiento diferencial o entrenamiento discriminativo potencia la atención y reducen la generalización

FACTORES RELACIONADOS CON EL ENTRENAMIENTO DISCRIMINATIVO

➤ Tipos de entrenamientos discriminativos

- **Simultáneo:** E+ y E- aparecen a la vez en cada ensayo.
E+ es contingente con el reforzamiento y el E- con la extinción o castigo
Resultado: se termina respondiendo exclusivamente sobre el E+
- **Sucesivo: Procedimiento d discriminación d respuesta /no respuesta (go-no go)**
Los estímulos no aparecen al mismo tiempo.
Resultado: se acaba respondiendo en los ensayos en los que está presente el E+ y no haciéndolo en los que está presente el E-.
- **Entrenamiento Programas de reforzamiento:**
 - Simultáneo:** Programa Concurrente
 - Sucesivo:** Programa Múltiple

➤ Eficacia relativa de los elementos del estímulo como señales para el reforzamiento

Los Ed señalan la forma o el momento en q se va a producir el reforzamiento.

Si en un compuesto, un E es **mejor predictor** de la disponibilidad de reforzamiento que otro, es más probable q aquel **adquiera el control de la conducta**.

FACTORES RELACIONADOS CON EL ENTRENAMIENTO DISCRIMINATIVO

➤ Tipo de reforzamiento

El control por el estímulo está en parte determinado por el tipo de reforzamiento que se utilice. Los E visuales tienen más probabilidad de adquirir control sobre la conducta reforzada positivamente, y los E auditivos sobre la conducta reforzada negativamente.

➤ Consecuencia diferencial

- En tareas de discriminación simple, si se usan consecuencias diferenciales para cada combinación entre el E_d y la R, se **mejora** la discriminación.
- La discriminación condicional también se mejora con reforzamiento diferencial

➤ Duración del intervalo entre ensayos

El intervalo entre ensayos influye en la adquisición de la discriminación. Cuando el intervalo es de 0 seg. la ejecución presenta niveles de azar, mejorando al aumentar el intervalo.

➤ Grado de entrenamiento

Cuanto mayor es el entrenamiento más acusado es el gradiente de generalización

➤ Entrenamiento en discriminación “sin errores”

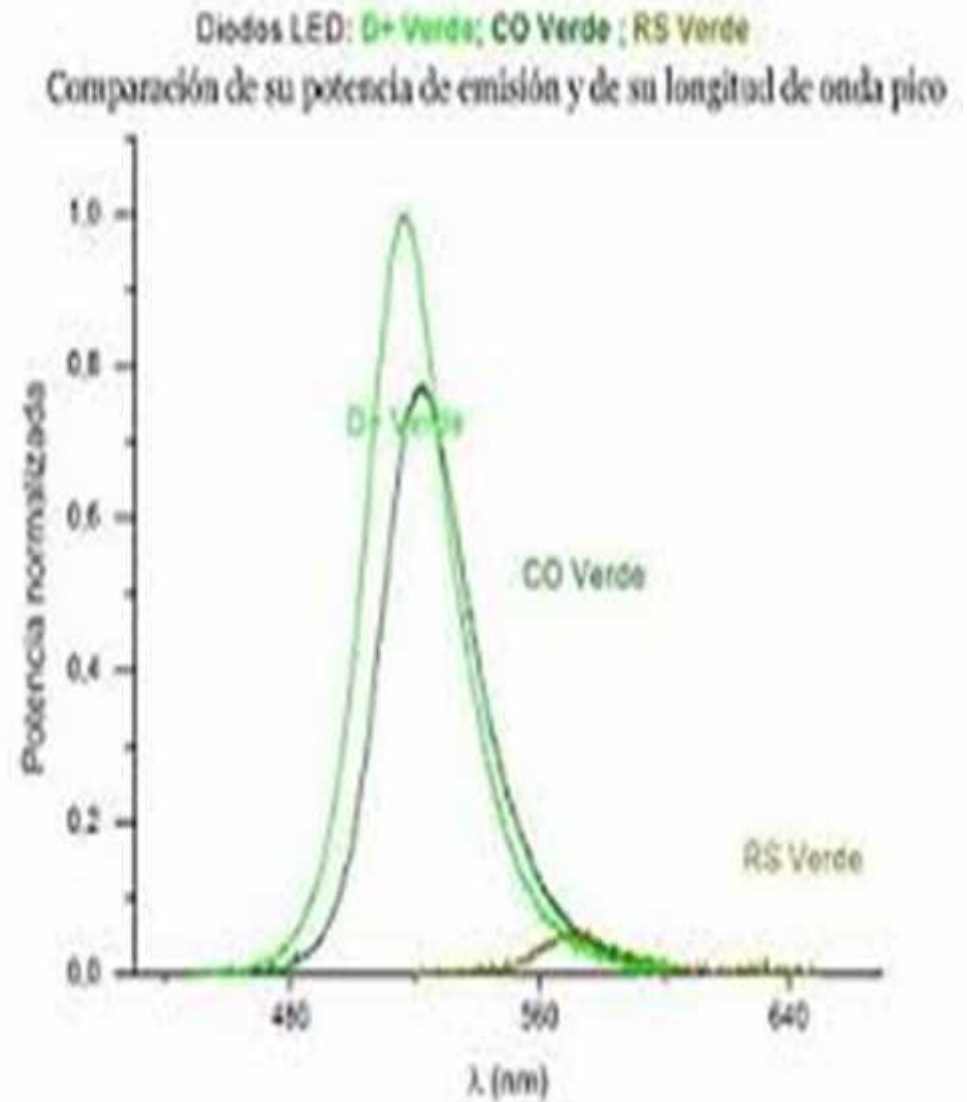
Se presenta el E₋ con menor intensidad que el E₊ y se va aumentando gradualmente su intensidad hasta igualarla al E₊. Resultado: discriminación sin errores.

➤ Intervalo entrenamiento-prueba

Cuanto mayor es el intervalo entrenamiento-prueba, mayor es la generalización

INTERACCIONES EXCITATORIAS - INHIBITORIAS

- **Desplazamiento del máximo**
- **Efecto de tendencia central**



INTERACCIONES EXCITATORIAS - INHIBITORIAS

Desplazamiento del máximo

Efecto de interacción entre el control excitatorio e inhibitorio presente en cada estímulo de prueba cuando el entrenamiento de discriminación ha sido **intradimensional**.

El resultado es que:

el máximo de respuestas en el gradiente de generalización no se observa en presencia del E+ original sino ante otro estímulo cuyo valor en la dimensión pertinente **se aleja del E+ en dirección opuesta al E-**

- El efecto del desplazamiento del máximo está en función de la semejanza del E- con el E+
- **a > semejanza entre E+ y E- > desplazamiento del máximo**
- Cuanto mayor es la discriminación entre E+ y E- menor es el efecto del desplazamiento producido por la interacción de ambos.
- Aunque se denomine “desplazamiento del máximo”, tb se produce desplazamiento del mínimo.
- El entrenamiento en discriminación “sin errores” no produce desplazamiento del máximo en la prueba de generalización.

INTERACCIONES EXCITATORIAS - INHIBITORIAS

Desplazamiento del máximo: explicación

Explicación de Spence

- El entrenamiento en discriminación intradimensional produce gradientes de generalización excitatorios e inhibitorios centrados en el E+ y el E-.
- Como el **E+** y el **E-** son semejantes los gradientes d generalización de la excitación y la inhibición se superponen.
- Debido a esta superposición, la inhibición generalizada del E- suprime la respuesta al E+ produciéndose el desplazamiento del máximo.
- El modelo de Spence es un modelo de aprendizaje basado en las propiedades individuales y absolutas del estímulo

INTERACCIONES EXCITATORIAS - INHIBITORIAS

Efecto de tendencia central

Desplazamiento del máximo de respuestas respecto al E+ original, como efecto de la distribución respecto a este, de los estímulos generalizados presentados.

Se observa que el sujeto responde en mayor proporción ante un valor diferente al E+ original que se acerca **al valor medio de los estímulos de prueba** a los que se expone.

Explicación: T^a Relacional de Thomas

La respuesta generalizada no se basa en las características absolutas de los E, sino en sus **referencias relativas** en función d los estímulos con los q tiene experiencia.

TEORÍAS **sobre** **LA GENERALIZACIÓN**

```
graph TD; A[TEORÍAS sobre LA GENERALIZACIÓN] --> B[PROCESO PRIMARIO: Paulov Hull]; A --> C[HIPOTESIS INVERSA: Blough]; A --> D[TEORIA ATENCIONAL: Shutherland y Mackintosh]; A --> E[RESPUESTA MULTIPLE: Staddon]
```

PROCESO PRIMARIO:
Paulov
Hull

**HIPOTESIS
INVERSA:**
Blough

**TEORIA
ATENCIONAL:**
Shutherland y
Mackintosh

**RESPUESTA
MULTIPLE:**
Staddon

TEORIAS de la GENERALIZACION

La generalización como proceso primario

➤ **Paulov:**

Basó su explicación en el concepto de **irradiación**.

Cada estímulo produce excitación en una zona concreta del córtex cerebral, de manera que los estímulos parecidos pueden activar zonas físicamente adyacentes.

A medida que el estímulo se aleja del E+ la excitación se vuelve más débil.

➤ **Hull:**

Defendió que el cerebro no percibía los estímulos como algo único, con un sólo valor por dimensión, sino que cada rasgo es percibido como una **horquilla de valores**.

Así, cuantos más valores comparta el estímulo de prueba con las regiones condicionadas con el E+ original mayor será el control que ejerza.

➤ **Otras T^a que conciben la generalización como proceso primario son:**

- T^a de Spence
- Enfoque relacional de Thomas

TEORIAS de la GENERALIZACION

➤ **La Hipótesis inversa: Blough**

La generalización se debe a que **los sujetos no pueden discriminar entre los estímulos de prueba** a los que son expuestos.(fallo en discriminación) Así, la capacidad d los sujetos para discriminar ciertos estímulos determina si mostrarán generalización o no.

➤ **Tª atencional: Shutterland y Mackintosh**

Considera que el fallo en la discriminación se debe a la **falta de atención hacia el rasgo pertinente del Ed**. Tiene dos procesos:

1º. El cerebro procesa cada dimensión del estímulo por separado a través de analizadores específicos.

Al inicio, la fuerza del analizador depende d la saliencia de la dimensión
El reforzamiento afecta a la fuerza de los analizadores activos haciendo q se preste más atención a la dimensión más saliente q se condicionará.

2º. Se desarrollaría un vínculo entre una R específica y un analizador.

Ej. Elegir tecla roja y analizador del color

TEORIAS de la GENERALIZACION

➤ **Respuesta Múltiple: Staddon**

- **Incluye el resto de conductas que despliega el sujeto**, además de la respuesta objetivo, dentro del análisis del fenómeno d la generalización.
 - Conductas terminales: controladas por la presencia del E+ y fortalecidas por la presencia del reforzador
 - Conductas de interín: Las que aparecen en ausencia del E+ o presencia del E-
- **Reemplaza el concepto de inhibición por el de competición:**
 - Las respuestas terminales quedarían bajo el control excitatorio de los E+
 - Las conductas de interín estarían controladas por los E-
 - Ambas tendencias excitatorias se generalizarían a los estímulos de pruebaEl resultado de esta competencia formaría los diferentes gradientes.