

Instrucciones, creencias y tipos de ajuste en aprendizaje humano

(Instructions, beliefs, and adjustment in human learning)

Emilio Ribes¹, Antonia Padilla² y Carlos Martínez

Universidad de Guadalajara

Con el objeto de estudiar las creencias como aceptación de criterios, Ribes y colaboradores (Ribes y Sánchez, 1994a, 1994b; Ribes, Padilla y Martínez, 1996; Padilla, Martínez y Ribes, 1997; Ribes, Padilla y Martínez, 1997) han evaluado el ajuste conductual bajo varios tipos de instrucciones y con diferentes tipos de tareas experimentales, predictivas y efectivas. Las creencias se han entendido como la aceptación práctica de los criterios bajo los cuales un evento tiene lugar (Wittgenstein, 1979). Por ello, las creencias sólo pueden inferirse y describirse a partir de la observación de lo que un individuo particular hace, así como de las consecuencias y circunstancias de las acciones realizadas en el pasado.

En un estudio previo, con sujetos adultos, Ribes, Padilla y Martínez (1997) evaluaron las interacciones entre cuatro tipos de instrucciones que auspiciaban criterios de ajuste por dogma, por entrenamiento, por referencia y por fe, y distribuciones de la probabilidad de acierto en tareas de ajuste probabilístico. Las distribuciones empleadas fueron 0.5-0.5 aleatoria, 0.8-0.2 aleatoria, 0.5-0.5 no aleatoria (secuencias de 3-2, 2-3) y 0.8-0.2 no aleatoria (secuencias de 6-1, 1-6). Utilizaron un diseño de replicación intrasujeto en el que la mitad de los sujetos experimentales se expuso a cambios en la instrucción entre-sesiones y a cambios repetidos en la probabilidad intra-sesión, mientras que la otra mitad se expuso a condiciones complementarias. Los resultados mostraron que ambos grupos de sujetos, los expuestos a la instrucción criterio y los expuestos a un valor y distribución de probabilidad programada como condición constante, tuvieron un incremento en el porcentaje de aciertos como función del valor y distribución de la

¹Dirección del primer autor: Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento, 12 de diciembre 204 (Col. Chapalita), Apartado Postal 5-374, Zapopan, México, C.P. 45030. Correo electrónico: ribes@udgserv.cencar.udg.mx

²Becaria de CONACYT

probabilidad. Los valores dispares y no aleatorios facilitaron el aumento en los aciertos de los sujetos. Además, se observaron efectos diferenciales más amplios en los valores y distribución de la probabilidad programada en los sujetos expuestos a la instrucción criterio como condición constante, tanto en los patrones de cambio de elección como en las distribuciones de los porcentajes de elección. En resumen, no se observaron efectos de las instrucciones criterio sobre el desempeño de los sujetos, mientras que sí se observaron efectos de los valores y distribuciones de la probabilidad en el porcentaje de aciertos, en la distribución de las elecciones y en los patrones de cambio de elección.

Estos resultados difieren de los obtenidos en un estudio previo (Padilla, Martínez y Ribes, 1997) donde se mantenía constante la instrucción criterio y se variaba la probabilidad. Cada grupo experimental fue expuesto a las cuatro diferentes distribuciones de la probabilidad de acierto. Se encontraron efectos facilitadores de las instrucciones de dogma y entrenamiento sobre la ejecución en los sujetos adultos, quienes tuvieron el desempeño más bajo en la condición de fe. Los niños probados en las condiciones de fe y dogma mostraron la peor ejecución. No se observaron efectos sistemáticos de la probabilidad empleada y de su criterio de distribución (aleatorio o no aleatorio) en los porcentajes de respuestas correctas y los patrones de cambio de elección. En escasas ocasiones las distribuciones de elección tendieron a ajustarse a las distribuciones de probabilidad.

En un estudio anterior (Ribes, Padilla y Martínez, 1996) se evaluó el efecto diferencial de los cuatro tipos de instrucciones mencionados. Cada tipo de instrucción se presentaba en una tarea diferente programada bajo una de las cuatro distribuciones de la opción correcta. En cada grupo de sujetos se mantuvo constante la probabilidad y se varió la instrucción criterio. Se observaron resultados similares a los del estudio de Ribes, Padilla y Martínez (1997), pues no hubo un efecto diferencial de las instrucciones sobre la ejecución en las diversas tareas. Ambos estudios difirieron en los porcentajes de respuestas correctas y los patrones de elección, ya que en uno variaron en términos de la probabilidad empleada y su distribución, mientras que en el otro los efectos fueron resultado de mantener constante la instrucción criterio.

Además de los experimentos de ajuste predictivo, con tareas de aprendizaje probabilístico de dos elecciones, se han realizado experimentos de ajuste efectivo, empleando una figura humana (un personaje móvil simulado en la pantalla de una computadora) que debe adecuar su comportamiento a ambientes físicos alterados en sus parámetros gravitacionales, electromagnéticos y mecánicos. Estos dos tipos de ajuste se distinguen en que, mientras que en los estudios de ajuste predictivo la conducta sólo puede anticipar la distribución de eventos programados, en los estudios de ajuste efectivo se manipulan directamente las propiedades de los eventos programados.

Ribes y Sánchez (1994a) realizaron un primer estudio sobre ajuste efectivo en el que encontraron un efecto diferencial de las instrucciones empleadas en cada una de las

tareas. Los sujetos lograron un mejor desempeño cuando los criterios de ajuste dependían de su propio comportamiento (criterios inducidos por fe y por entrenamiento directo). Sin embargo, en la replicación parcial de ese estudio (Ribes y Sánchez 1994b), se observó que las tareas empleadas no eran equivalentes en dificultad, por lo que se abrió la posibilidad de que los datos del estudio anterior tuvieran un sesgo inducido por la tarea.

Debido a los resultados obtenidos en los estudios previos con los dos tipos de ajuste se planteó separar los efectos de la instrucción, de los de la probabilidad de ajuste y de la tarea. Se planeó un diseño en que se expusiera a un mismo grupo de sujetos a tareas que implicaran los dos tipos de ajuste: predictivo y efectivo. Este diseño permitiría evaluar en forma independiente los efectos del tipo de instrucción, valores probables y dificultad de la tarea en los mismos sujetos en tareas que implicaran ambos tipos de ajuste. La independencia de los requerimientos de tarea y el tipo de instrucciones fueron manipulados por la correspondencia o no correspondencia de las instrucciones con las demandas de la tarea.

METODO

Sujetos

Participaron en el estudio dieciséis estudiantes preparatorianos voluntarios, doce de sexo femenino y cuatro de sexo masculino. Las edades fluctuaron entre los 15 y los 18 años. Ninguno de los sujetos tenía experiencia en tareas experimentales.

Aparatos

Se emplearon 6 computadoras PC 486, con monitor cromático super VGA, y dos computadoras portátiles de la marca Toshiba a las cuales se les adaptó un monitor cromático super VGA. Se emplearon dos programas tipo video-juego elaborados en *Toolbook 1.53*, con los que interactuaron los sujetos experimentales mediante un "ratón". La conducta de los sujetos fue registrada automáticamente por el equipo de cómputo.

Situación experimental

El experimento se realizó en cinco cubículos de 2 x 2 mts. El equipo de cómputo se colocó sobre una mesa, frente a la que se sentaba el sujeto experimental. Los sujetos permanecieron solos durante cada sesión experimental.

Tabla 1.- Diseño experimental. Con este diseño se probaron dos tipos de ajuste: predictivo y efectivo. En cada uno se aplicó una línea base y cuatro condiciones experimentales con una tarea diferente para cada una.

		Grupo 1 n=4	Grupo 2 n=4	Grupo 3 n=4	Grupo 4 n=4
		Línea base	Línea base	Línea base	Línea base
PP		0.5-0.5 aleatoria	0.5-0.5aleatoria	0.5-0.5aleatoria	0.5-0.5 aleatoria
PI	Tipo de criterio	0.5-0.5 aleatoria Fe	0.8-0.2 no aleatoria Fe	0.8-0.2 aleatoria Fe	0.5-0.5 no aleatoria Fe
PP		0.8-0.2 aleatoria	0.8-0.2 aleatoria	0.8-0.2 aleatoria	0.8-0.2 aleatoria
PI	Tipo de criterio	0.5-0.5 no aleatoria Entrenamiento	0.8-0.2 aleatoria Entrenamiento	0.8-0.2 no aleatoria Entrenamiento	0.5-0.5 aleatoria Entrenamiento
PP		0.5-0.5 no aleatoria	0.5-0.5 no aleatoria	0.5-0.5 no aleatoria	0.5-0.5 no aleatoria
PI	Tipo de criterio	0.8-0.2 no aleatoria Referencia	0.5-0.5 aleatoria Referencia	0.5-0.5 no aleatoria Referencia	0.8-0.2 aleatoria Referencia
PP		0.8-0.2 no aleatoria	0.8-0.2 no aleatoria	0.8-0.2 no aleatoria	0.8-0.2 no aleatoria
PI	Tipo de criterio	0.8-0.2 aleatoria Dogma	0.5-0.5 no aleatoria Dogma	0.5-0.5 aleatoria Dogma	0.8-0.2 no aleatoria Dogma
		Línea base	Línea base	Línea base	Línea base
TP		Antimagnetismo	Antimagnetismo	Antimagnetismo	Antimagnetismo
TI	Tipo de criterio	Antimagnetismo Referencia	Antimecánica Fe	Antigravedad Dogma	Repeler Entrenamiento
TP		Antigravedad	Antigravedad	Antigravedad	Antigravedad
TI	Tipo de criterio	Repeler Entrenamiento	Dogma	Antimecánica Fe	Referencia
TP		Repeler	Repeler	Repeler	Repeler
TI	Tipo de criterio	Antimecánica Fe	Referencia	Entrenamiento	Dogma
TP		Antimecánica	Antimecánica	Antimecánica	Antimecánica
TI	Tipo de criterio	Antigravedad Dogma	Repeler Entrenamiento	Antimecánica Referencia	Antimecánica Referencia
		Instrucción verdadera	PP = Probabilidad Programada	PI = Probabilidad Instuida	TP = Tarea Programada
			TP = Tarea Programada	TI = Tarea Instruida	

P r e d i c t i v o

E f e c t i v o

C o n d i c i o n e s

Diseño

Se empleó un diseño de replicación entre sujetos que se describe en la Tabla 1. Cada sujeto realizó tareas de ajuste predictivo y efectivo. Ambos tipos de ajuste constaron de una línea base y cuatro fases experimentales, cada una de las cuales implicó una tarea distinta. En cada grupo experimental sólo una de las tareas (diferente en cada grupo) tenía instrucciones verdaderas, que correspondían a los requerimientos de la tarea en curso, y las otras tres tenían instrucciones falsas. Esto permitió separar el efecto del tipo de instrucción inducida y el de la condición de tarea.

En el grupo experimental 1 se dieron instrucciones verdaderas de fe en la tarea con probabilidad 0.5-0.5 aleatoria en ajuste predictivo y en la de antimagnetismo con instrucciones de referencia en ajuste efectivo. En el grupo experimental 2, se dieron instrucciones verdaderas de entrenamiento en la tarea con probabilidad 0.8-0.2 aleatoria en ajuste predictivo y en la de antigravedad con instrucciones de dogma en ajuste efectivo. En el grupo experimental 3 se dieron instrucciones verdaderas de referencia en la tarea con probabilidad 0.5-0.5 no aleatoria en ajuste predictivo y en la de repeler con instrucciones de entrenamiento en ajuste efectivo. En el grupo experimental 4 se dieron instrucciones verdaderas de dogma en la tarea con probabilidad 0.8-0.2 no aleatoria en ajuste predictivo y en la de antimecánica con instrucciones de fe en ajuste efectivo.

Las tareas se aplicaron en dos días consecutivos, el primer día cada sujeto se expuso a todas las tareas de ajuste predictivo y el segundo día a todas las tareas de ajuste efectivo.

Procedimiento

A continuación se describe por separado cada tipo de tarea.

Tareas de Ajuste Predictivo. Se utilizaron las mismas tareas empleadas en el estudio de Ribes, Padilla y Martínez (1997). En el Apéndice 1 se presentan pantallas-muestra de dichas condiciones.

Se emplearon cinco condiciones diferentes: una de línea base y cuatro de ajuste. En la línea base, se emplearon dos probabilidades de distribución de los aciertos por opción: 0.5 aleatoria y 0.5 no aleatoria. A diferencia de las fases experimentales, el objeto escondido permanecía en la posición en que se veía antes de realizar la elección. Las condiciones de ajuste se programaron con diferentes probabilidades de distribución de la opción correcta. Dos de dichas probabilidades se programaron en forma aleatoria, y las otras dos en forma no aleatoria. Las distribuciones fueron iguales a las utilizadas en el estudio previamente mencionado.

En el Apéndice 2a y 2b se describen las instrucciones empleadas en el presente estudio para las tareas de ajuste predictivo. Se detalla el tipo de distribución y forma de presentación de la probabilidad de acierto.

Tareas de Ajuste Efectivo. Las tareas empleadas fueron similares a las utilizadas por Ribes y Sánchez (1994a). Se les agregó un botón interactivo denominado "Ayuda", que los sujetos podían consultar hasta cuatro veces. Este botón remitía a la pantalla de instrucciones y al listado de tareas que se debían realizar, así como al apartado de "Ayuda para un mejor desempeño", que proporcionaba recomendaciones para mejorar la ejecución.

Los diferentes tipos de ajuste correspondieron a cinco condiciones diferentes: una, que representaba la forma cotidiana de interactuar con los objetos, y las cuatro restantes con alguna(s) leyes físicas alteradas. (Ver Apéndice 3). El ambiente general era constante, pero se cambiaba la forma de interactuar con los objetos, con excepción de la condición de "Repeler", en la que se agregaron tres esferas de diferentes colores dentro de las cuales se debían colocar los vasos o libros, según fuera el caso. (Ver Apéndice 4).

A continuación se describen las condiciones alteradas:

a) Antimagnetismo: los objetos repelían a la figura humana a manera de imanes de la misma carga por lo que, para interactuar con ellos, la figura humana debía realizar los movimientos manteniéndose a cierta distancia de ellos.

b) Antigraedad: en este ambiente no existía gravedad, por lo que los objetos y líquidos tendían a subir y a comportarse como si poseyeran la capacidad de flotar.

c) Repeler: la figura humana repelía al vaso (o libro) cuando realizaba un movimiento en dirección al objeto. Un movimiento en dirección al vaso (o libro) provocaba que éste se desplazara el equivalente a un metro; si el sujeto hacía otro movimiento en la misma dirección, el vaso (o libro) se desplazaba el equivalente a dos metros, etc. Para romper la cadena de movimientos, la figura humana debía realizar un movimiento en dirección contraria y la cuenta iniciaba nuevamente.

d) Antimecánica: para ejecutar correctamente las tareas, la figura humana debía realizar movimientos contrarios a la acción que normalmente realizaría.

Cuando el programa iniciaba, y antes de que el sujeto se expusiera a la condición sin alteraciones, se presentaba un texto que le daba un antecedente de lo que ocurriría durante la sesión y a continuación se le presentaban las instrucciones correspondientes a la condición. (Ver Apéndice 5).

En todas las sesiones se comenzaba con la condición sin alteraciones, como línea base. Las tareas a realizar fueron siempre las mismas para todas las condiciones, y se enlistan a continuación:

1) Tomar un vaso, 2) servir agua, 3) beber agua, 4) dejar el vaso en su lugar (repisa de donde se tomó), 5) ir a la sala, 6) tomar un libro, 7) sentarse en el sillón, 8) leer el libro, 9) dejar el libro en el librero (estante de donde se tomó), y 10) regresar a la cocina y apretar el botón "Fin".

Este listado de tareas a realizar se agregó en la forma de instrucciones de operación del video-juego, después de la instrucción correspondiente a la creencia asignada, junto con un apartado denominado "Ayuda para un mejor desempeño" que contenía sugerencias para un mejor ajuste. (Ver Apéndice 6).

Antes de dar inicio a la sesión, el sujeto tenía la oportunidad de activar una pantalla para consultar el funcionamiento de cada uno de los botones que aparecían en el video-juego. En esta pantalla aparecían todos los botones para manejar la figura humana y, al colocar el cursor del ratón, aparecía una leyenda que indicaba las funciones que dicho botón realizaba (Ver Apéndice 7).

Antes de dar inicio a la sesión experimental el experimentador le explicaba al sujeto cómo manejar el equipo computacional. Una vez que el sujeto reportaba haber entendido el manejo del "ratón", se iniciaba la sesión y el experimentador salía del cubículo, no sin antes pedirle al sujeto que tratara de completar todas las tareas y al terminar lo llamara. Cuando el sujeto avisaba al experimentador que había completado la tarea (o, en su defecto, que se daba por vencido), se le pedía que realizara la tarea siguiente. Esto se repetía hasta terminar con las cinco condiciones.

Las conductas que era posible realizar con la figura humana se clasificaron dentro de las mismas categorías empleadas por Ribes y Sánchez (1994a). Con base en dicha clasificación, se procedió a hacer un recuento de las conductas de cada categoría por fase y por sujeto. Se estipuló un mínimo de diez conductas efectivas requeridas por cada una de las tareas.

Algunos sujetos realizaron conductas efectivas distintas a las requeridas, las cuales se clasificaron en la categoría de efectivas no prescritas. La realización de dichas conductas abría la posibilidad de repetir en más de una ocasión las conductas prescritas. Por ejemplo, si el sujeto tomaba un vaso, esa acción era calificada como conducta efectiva terminal, pero si en el camino a servir agua se le rompía, y para completar la tarea tomaba otro vaso, esta segunda ocasión se calificaba como conducta efectiva no prescrita, debido a que la acción de tomar un vaso ya había sido contabilizada. Si el sujeto tomaba nuevamente el vaso una vez que había completado las acciones que debía ejecutar con él, entonces esa acción se calificaba como conducta innecesaria. Todo esto muestra la dificultad de la clasificación, ya que dependía en gran medida de la situación específica y de las conductas realizadas antes de la respuesta en cuestión. Dicha clasificación se llevó a cabo a través de la lectura directa del registro, computándola manualmente.

Ante las limitaciones del programa, fue imposible determinar los tiempos exactos del sujeto ante cada pantalla, por lo que se optó por tomar sólo el tiempo total para cada condición.

Resultados

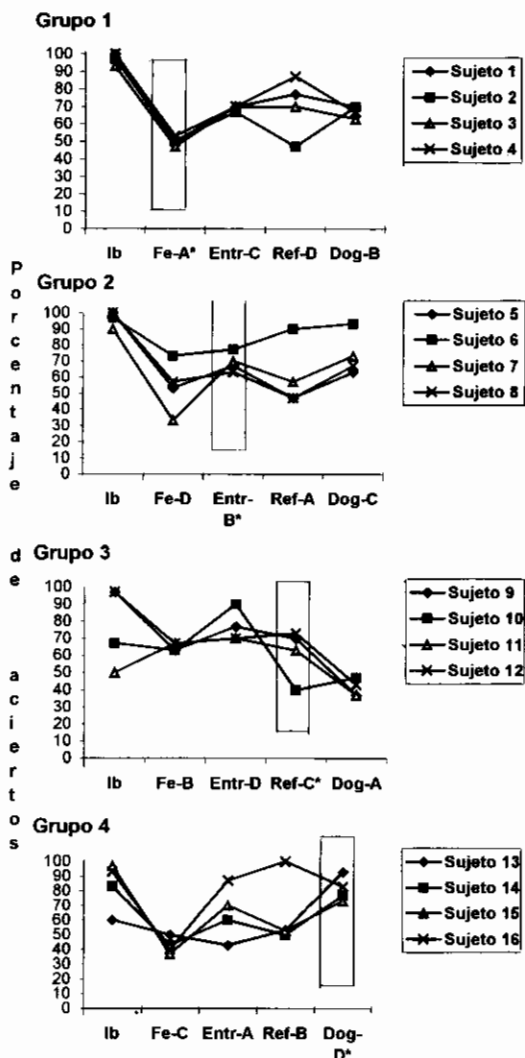
Ajuste predictivo. Para evaluar el ajuste de los sujetos a las diferentes condiciones se manejó un rango de $\pm 10\%$ con respecto de la probabilidad programada. Por ejemplo, si el sujeto era expuesto a la probabilidad 0.5-0.5 aleatoria, se consideraba ajustado a la condición si su porcentaje de aciertos era de 40% o más, incluso si rebasaba el 60%. Se consideraba no ajustado si su porcentaje de aciertos estaba por debajo de 40%. En el caso de las probabilidades de 0.8-0.2, el ajuste se alcanzaba con 70% o más de respuestas correctas. La Figura 1 muestra el porcentaje de elecciones correctas de cada uno de los sujetos al predecir la ubicación del estímulo en pantalla en cada una de las tareas.

En la línea base todos los sujetos de los grupos 1 y 2 obtuvieron porcentajes de aciertos superiores al 90%. En los grupos 3 y 4, sólo dos y tres sujetos obtuvieron puntajes superiores al 80% de aciertos.

En lo que se refiere a las tareas experimentales, con instrucciones verdaderas, los sujetos del Grupo 1 lograron ajustarse a la condición con distribución de 0.5-0.5 aleatoria, obteniendo puntajes que oscilaron entre 47% y 53% de aciertos. Los sujetos del Grupo 2 mostraron una ejecución cercana al ajuste en la distribución 0.8-0.2 aleatoria al obtener puntajes que variaron entre 63% y 77% de aciertos. El Grupo 3 fue el que mostró mayor variabilidad en sus ejecuciones. Sólo tres de los sujetos se ajustaron pero con más aciertos de los requeridos en la distribución 0.5-0.5 no aleatoria. Dichos sujetos lograron puntajes que oscilaron entre 63% y 73% de aciertos. El sujeto que no se ajustó obtuvo 40%. Los sujetos del Grupo 4 se ajustaron a la condición en la distribución 0.8-0.2 no aleatoria, con puntajes que oscilaron entre 73% y 93% de aciertos. En resumen, todos los sujetos de los grupos 1, 2 y 4, y algunos del Grupo 3 se ajustaron a la condición que contaba con instrucciones verdaderas.

En las condiciones que tenían instrucciones falsas las ejecuciones fueron muy variables. No se encontró un efecto sistemático del tipo de instrucción en el ajuste obtenido. Sin embargo, en varios grupos se obtuvieron ajustes correspondientes a las instrucciones falsas. Esto ocurrió en el Grupo 1 en la tarea con instrucciones de referencia, en el Grupo 2 en la tarea con instrucciones de dogma (exceptuando al sujeto 6), en el Grupo 3 en las tareas con instrucciones de entrenamiento y dogma, y en el Grupo 4 en las tareas con instrucciones de fe.

Las figuras 2, 3, 4 y 5 muestran los patrones de cambio de elección de los sujetos en los distintos grupos experimentales. El asterisco indica la correspondencia entre la probabilidad instruida y la probabilidad programada.



Instrucciones criterio:

Ib = Línea base

Fe = Fe

Entr = Entrenamiento Directo

Ref = Referencia

Dog = Dogma

*Instrucción correcta

Probabilidad instruida:

A = 0.5/0.5 aleatoria

B = 0.8/0.2 aleatoria

C = 0.5/0.5 no aleatoria

D = 0.8/0.2 no aleatoria

Figura 1.- Porcentaje de elecciones correctas logrado por cada uno de los sujetos en la predicción de la ubicación del estímulo en pantalla, en cada una de las tareas de ajuste predictivo.

Se encierra en un cajón la condición con instrucción verdadera.

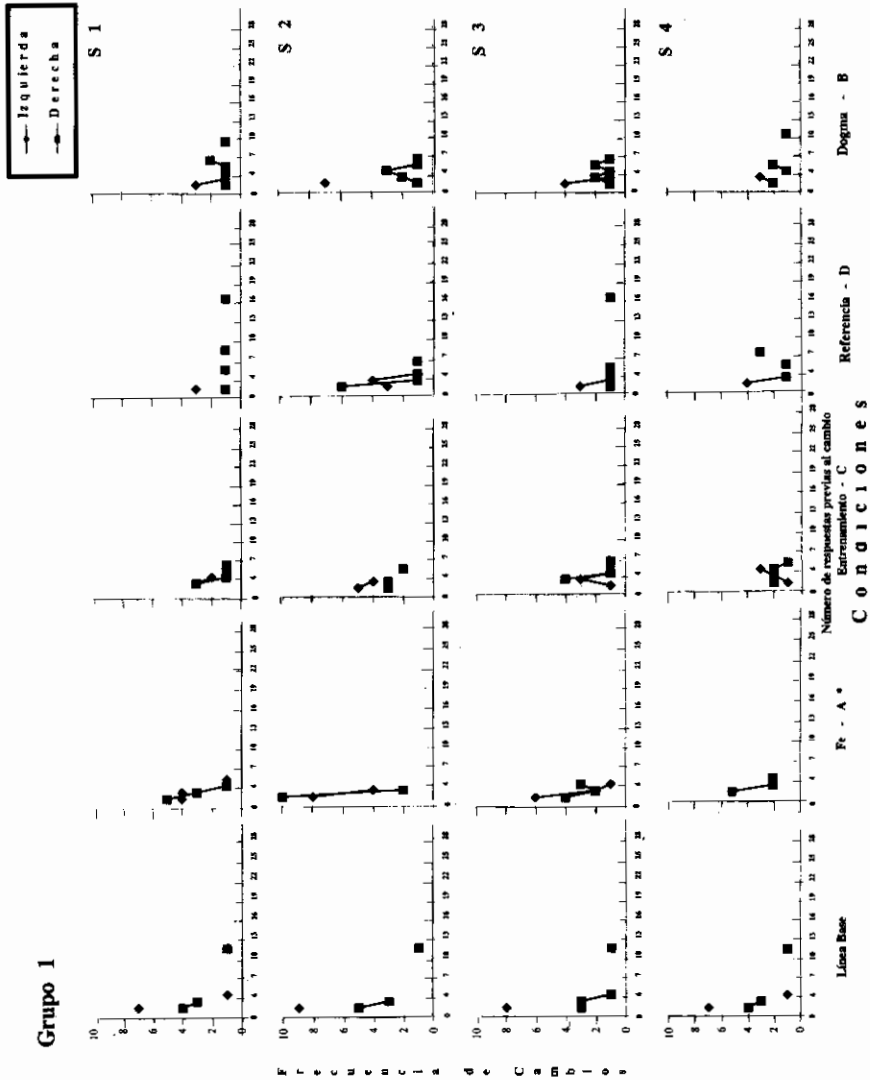


Figura 2.- Frecuencia de cambios de elección en función del número de respuestas previas en una misma opción mostrada por los sujetos del Grupo 1. El asterisco indica la correspondencia entre la probabilidad programada y la instruida.

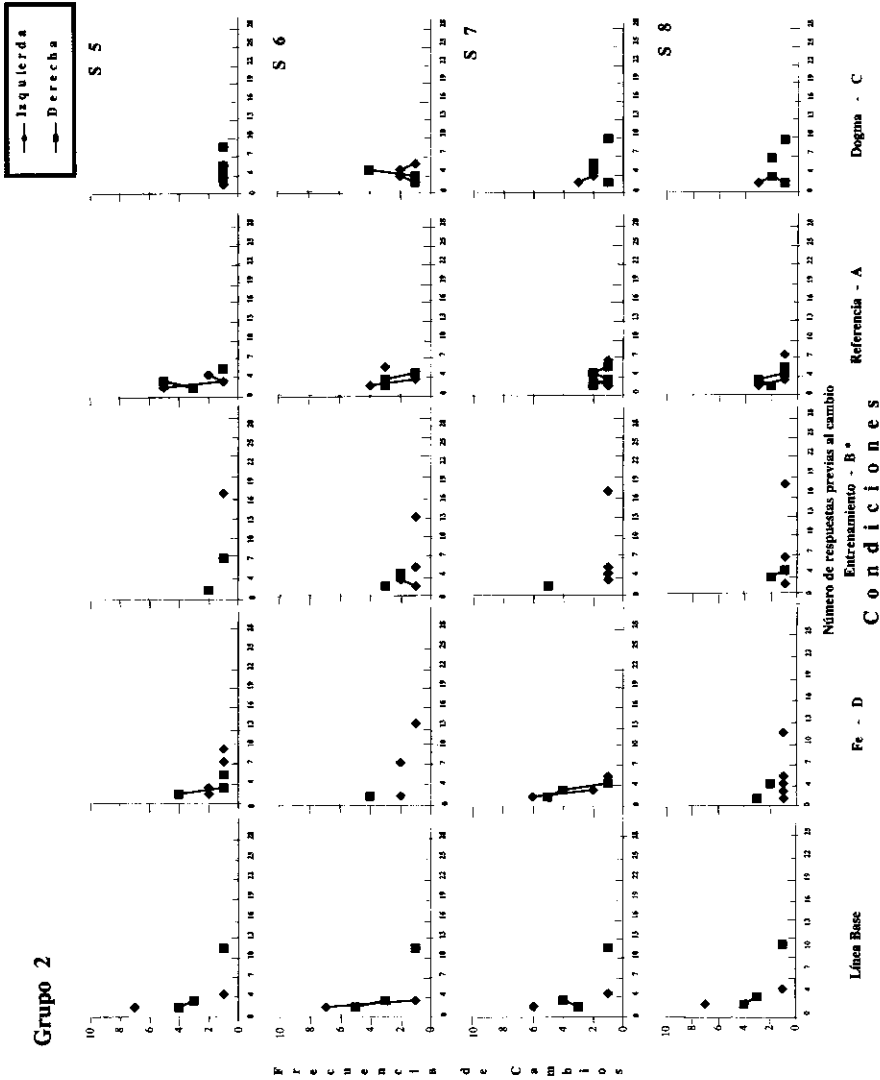


Figura 3.- Frecuencia de cambios de elección en función del número de respuestas previas en una misma opción mostrado por los sujetos del Grupo 2. El asterisco indica la correspondencia entre la probabilidad programada y la instruida.

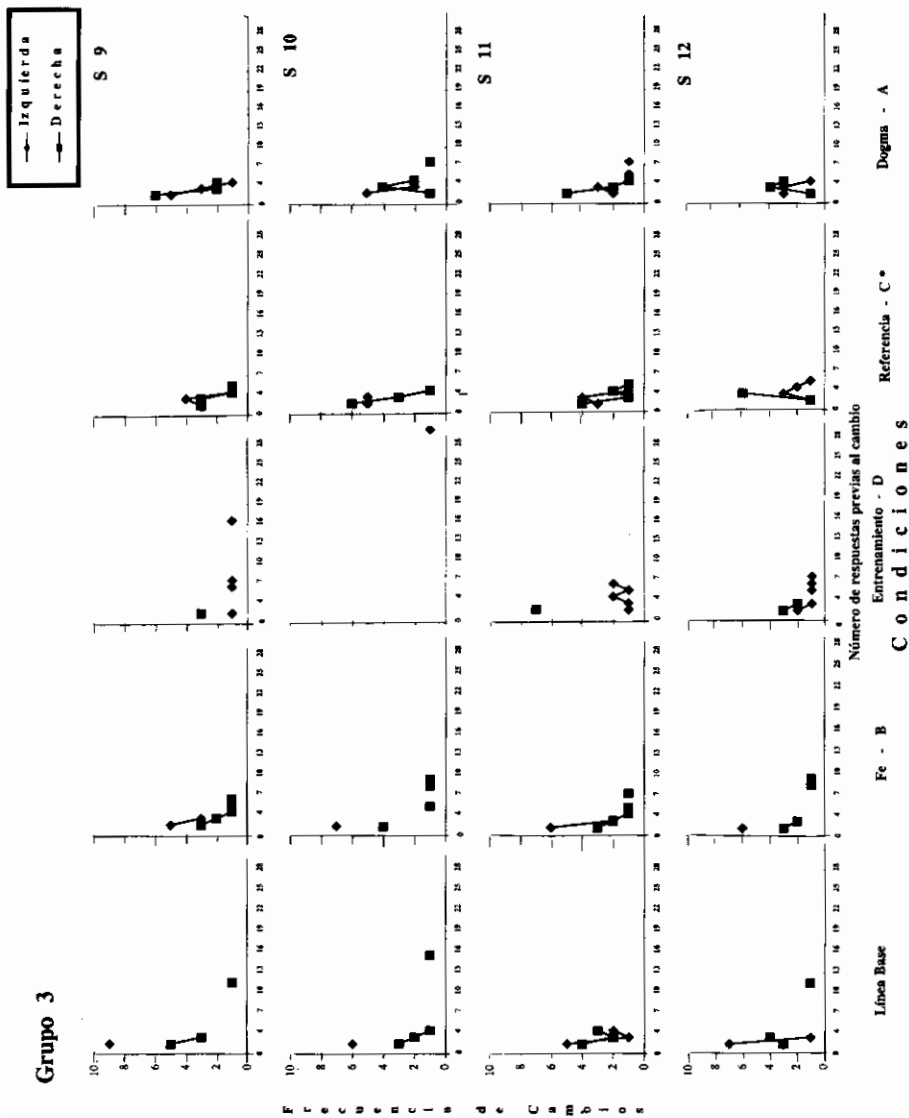


Figura 4.- Frecuencia de cambios de elección en función del número de respuestas previas en una misma opción mostrado por los sujetos del Grupo 3. El asterisco indica la correspondencia entre la probabilidad programada y la instruida.

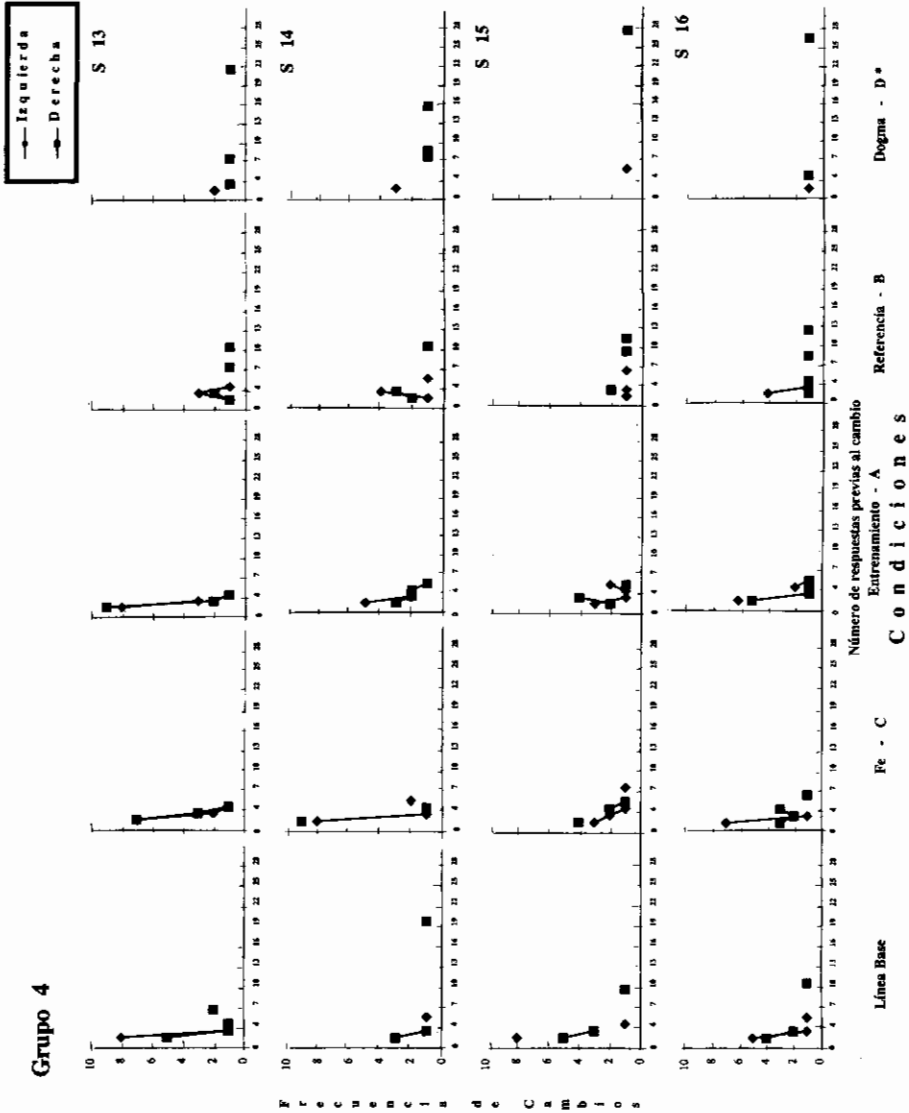


Figura 5.- Frecuencia de cambios de elección en función del número de respuestas previas en una misma opción mostrado por los sujetos del Grupo 4. El asterisco indica la correspondencia entre la probabilidad programada y la instruida.

Los resultados muestran que durante la línea base todos los sujetos de los cuatro grupos experimentales presentaron un número variable de elecciones antes del cambio. Los patrones de cambio de elección en los diversos grupos de sujetos sugieren una influencia poderosa de las instrucciones falsas o verdaderas. Las instrucciones verdaderas siempre indujeron los patrones de cambio apropiados a la condición: cambios frecuentes después de pocas respuestas en una sola opción bajo probabilidades de 0.5-0.5, y cambios poco frecuentes después de muchas respuestas en una sola opción bajo probabilidades de 0.8-0.2. Sin embargo, también las instrucciones falsas indujeron patrones de cambio correspondientes, en ocasiones, incompatibles con las condiciones reales de la tarea (cuando los valores de probabilidad eran distintos). Hubo algunas excepciones a este efecto generalizado de las instrucciones y se dieron en los sujetos 2, 3, 5, 6, 7 y 8 bajo dogma, y en los sujetos 10 y 11 bajo entrenamiento.

Ajuste efectivo. A través de un programa decodificador se obtuvo una lista de palabras que representaban paso a paso lo que hizo el sujeto dentro de la condición. La hoja de registro proporcionada por el programa decodificador hizo las veces de un registro anecdótico de la conducta del sujeto durante cada fase del experimento. Este programa señalaba aquéllos movimientos que excedían el límite de la situación establecida por el programa del juego de video. Por ejemplo, si el sujeto llegaba hasta el límite derecho de la pantalla y apretaba de nuevo el botón con la flecha direccional derecha, el programa decodificador lo traducía como error; si tenía la mano abierta y apretaba el botón destinado a abrir la mano, también producía una marca de error en el programa. Estos errores marcaban solamente las deficiencias en cuanto al manejo de la figura humana dentro de la situación y no en cuanto al ajuste a la condición específica.

Con los datos obtenidos se obtuvieron varios índices, uno de los cuales se detalla en la Figura 6, que muestra el porcentaje de conductas prescritas correctas realizadas por cada uno de los sujetos de los cuatro grupos experimentales. La línea horizontal en el 80% indica el ajuste a la condición. El asterisco señala las condiciones que tuvieron instrucción correcta, es decir, las condiciones en que correspondió la tarea instruida con la tarea programada.

En la condición de línea base la mayoría de los sujetos cubrieron el criterio o estuvieron cerca de lograrlo, con excepción de dos sujetos del Grupo 3 que obtuvieron puntajes inferiores a 50% de respuestas efectivas cumplidas.

En las tareas experimentales los sujetos de todos los grupos lograron los puntajes más altos en la condición de antimecánica, al obtener porcentajes que variaron entre 60% y 100% de respuestas efectivas cumplidas. Los grupos 1, 2 y 4 tuvieron sus ejecuciones más pobres en la condición de repeler, donde no rebasaron el 20% de respuestas efectivas cumplidas, con excepción de uno de los sujetos que obtuvo 60%.

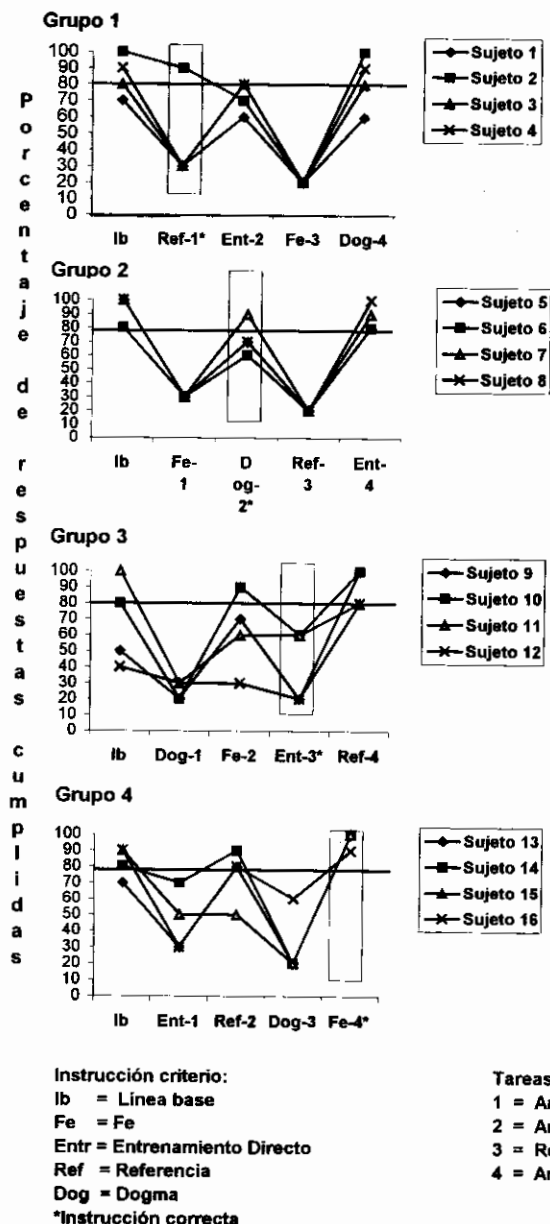


Figura 6.- Porcentaje de respuestas cumplidas de cada uno de los sujetos de los cuatro grupos experimentales en las tareas de ajuste efectivo. La línea horizontal en el 80% indica el ajuste a la condición. Se encierra en un cajón la condición con instrucción verdadera.

Los sujetos del Grupo 3 tuvieron sus ejecuciones más bajas en la condición de antimagnetismo, donde no rebasaron el 30% de respuestas efectivas cumplidas.

Aparentemente, en el caso de ajuste efectivo, la variable independiente que mostró mayor eficacia fue el requisito de la tarea, independientemente del tipo de instrucción recibida y su correspondencia con la tarea, ya que como lo muestran los datos, la tarea de antimecánica fue la que propició un mejor ajuste, independientemente de las instrucciones verdaderas o falsas, y las tareas de repeler y antimagnetismo parecieron inducir más errores, independientemente del tipo de instrucción correlacionada. Se observaron gran cantidad de errores y conductas inadecuadas en todos los sujetos, alcanzando en ocasiones totales de 600 respuestas incorrectas.

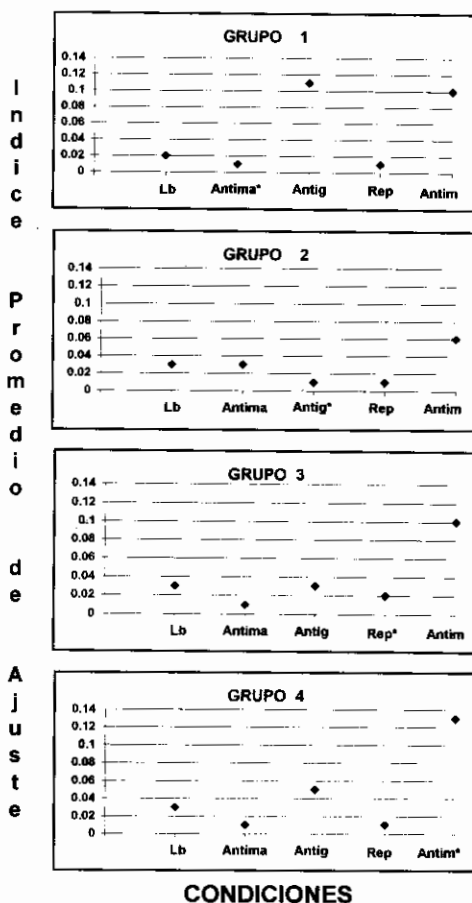


Figura 7.- Indice de ajuste efectivo logrado por cada uno de los grupos experimentales. El asterisco indica la correspondencia entre la tarea instruida y la programada.

La Figura 7 muestra el índice de ajuste efectivo logrado por los sujetos. Este índice se obtuvo dividiendo el número total de respuestas efectivas entre el número total de errores y conductas innecesarias o no prescritas realizadas en cada una de las tareas, para cada grupo experimental. El asterisco indica el uso de instrucciones correctas que correspondieron a la tarea requerida. Un índice tendiente a cero indica un pobre ajuste, mientras que el ajuste es mejor en la medida en que tiende a uno.

El mejor índice de ajuste, en general, se observó en la condición antimecánica en todos los grupos. En el Grupo 1, además se observó un buen ajuste en la condición de antigraedad. Los peores ajustes se observaron en las condiciones de antimagnetismo y repeler para los sujetos de los grupos 1, 3 y 4. En el caso del Grupo 2 sus peores ajustes fueron en las condiciones de antigraedad y repeler.

Los datos muestran que las instrucciones correctas no propiciaron un índice de ajuste más alto. El que en el caso de la tarea de antimecánica el ajuste fuera muy alto con instrucciones falsas o verdaderas, sugiere que la tarea tenía un nivel de dificultad menor que el de las otras tareas empleadas. Tampoco se observó ningún efecto sistemático del tipo de instrucción criterio.

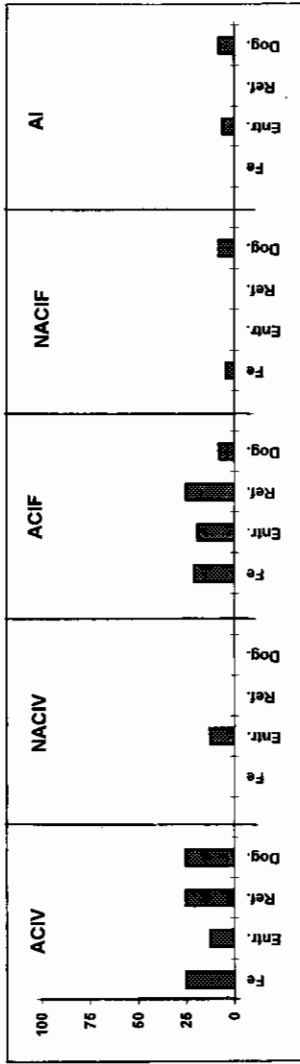
Las figuras 8a y 8b muestran los porcentajes de cinco tipos de ejecución o episodios observados en las tareas de ajuste predictivo y efectivo en todos los sujetos experimentales.

Los tipos de ejecuciones o episodios observados fueron: 1) Ajuste a condición real con instrucciones verdaderas, 2) No ajuste (ejecución errónea) con instrucciones verdaderas, 3) Ajuste a condición real con instrucciones falsas, 4) No ajuste (ejecución errónea) con instrucciones falsas, y 5) Ajuste a condición instruida con instrucciones falsas.

El porcentaje de la ejecución de los sujetos en las tareas de ajuste predictivo se calculó sumando el total de cada tipo de ejecución observada (de los 5 tipos mencionados) y obteniendo el porcentaje correspondiente (de un total de 16 posibles para los episodios tipo 1 y 2, y de un total de 48 posibles en los episodios tipo 3, 4 y 5). En las tareas de ajuste efectivo el porcentaje promedio de la ejecución de los sujetos se obtuvo al calcular el porcentaje de conductas ajustadas del total de conductas realizadas por el sujeto y promediando los datos de todos los sujetos para cada condición.

En las tareas de ajuste predictivo, se observó mayor cantidad de episodios de ajuste a condición real que de no ajuste. El porcentaje mayor de episodios de ajuste con instrucciones verdaderas o falsas correspondió a las instrucciones tipo referencia, aunque también se observaron porcentajes significativos con los otros tipos de instrucción, pero de manera no sistemática. En las tareas de ajuste efectivo se observaron los porcentajes mayores de episodios de ajuste a la condición real con instrucciones verdaderas y falsas con instrucciones tipo fe y entrenamiento, mientras que el mayor por-

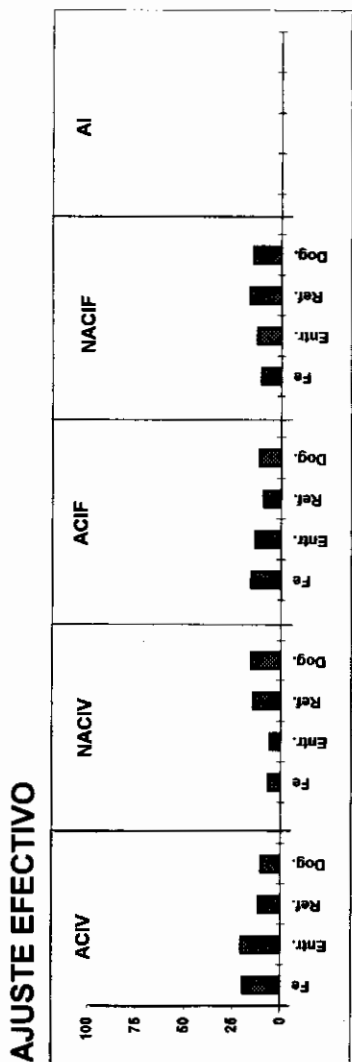
AJUSTE PREDICTIVO



Claves:

- ACIV = Ajuste a condición real con instrucciones verdaderas
- NACIV = No Ajuste (ejecución errónea) con instrucciones verdaderas
- ACIF = Ajuste a condición real con instrucciones falsas
- NACIF = No Ajuste (ejecución errónea) con instrucciones falsas
- AI = Ajuste a condición instruida con instrucciones falsas

Figura 8a.- Porcentaje de episodios en relación a la instrucción proporcionada, en las tareas de ajuste predictivo en todos los sujetos experimentales. Los tipos de episodios observados fueron: 1) Ajuste a condición real con instrucciones verdaderas, 2) No ajuste (ejecución errónea) con instrucciones falsas, y 5) Ajuste a condición instruida con instrucciones falsas.



- Claves:
- ACIV = Ajuste a condición real con instrucciones verdaderas
 - NACIV = No Ajuste (ejecución errónea) con instrucciones verdaderas
 - ACIF = Ajuste a condición real con instrucciones falsas
 - NACIF = No Ajuste (ejecución errónea) con instrucciones falsas
 - AI = Ajuste a condición instruida con instrucciones falsas

Figura 8b.- Porcentaje de presentación de 5 tipos de episodios en relación a la instrucción proporcionada, en las tareas de ajuste efectivo en todos los sujetos experimentales. Los tipos de episodios observados fueron los mismos enumerados en la Figura 8a.

P o r c e n t a j e d e e p i s o d i o s

centaje de episodios de no ajuste correspondió a las instrucciones tipo dogma y referencia.

DISCUSION

En los experimentos previos sobre ajuste predictivo, los procedimientos variaron en la condición de probabilidad o la de instrucción criterio dentro de cada sesión. Con estos procedimientos se observó que, en términos generales, la presentación de una sola instrucción criterio o de un sólo tipo de probabilidad por sesión determinaban los efectos locales de la instrucción o de la probabilidad, cuando una u otra se mantenían como el factor constante en las demás sesiones experimentales. En cambio, cuando uno de los factores (instrucción o probabilidad) variaba sólo dentro de la sesión y el otro se mantenía constante, variando entre fases, se encontró que el desempeño era principalmente afectado por los cambios en la probabilidad programada. Esta influencia era mayor cuando la probabilidad variaba durante la sesión pero ocurría también cuando se variaba entre-sesiones.

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que la correspondencia entre instrucciones y requisitos de tarea (el uso de instrucciones verdaderas) propició que los aciertos y los patrones de cambios locales de conducta se ajustaran a las probabilidades programadas en las tareas de ajuste predictivo. Sin embargo, también se encontraron efectos semejantes en algunas condiciones bajo instrucciones falsas. El que se encontraran porcentajes de ajuste elevados en las tareas de ajuste efectivo a la condición real bajo instrucciones falsas y verdaderas, sugiere que las contingencias de la tarea predominan sobre los factores de tipo instruccional. Sin embargo, sí se observó un efecto del tipo de instrucción criterio en la adecuación del ajuste, tanto en las tareas de tipo predictivo como en las de tipo efectivo. En estas últimas, las dos instrucciones vinculadas a factores dependientes de la conducta (entrenamiento y fe) correlacionaron con el mayor porcentaje de ajustes a la condición real, mientras que las instrucciones vinculadas a factores independientes de la conducta (referencia y dogma) correlacionaron con episodios de no ajuste. En cambio, en las tareas de tipo predictivo se observó un porcentaje de ajuste mas alto a la condición real bajo las instrucciones criterio de referencia. No hubo una instrucción criterio correlacionada de manera consistente con no ajuste o ajuste a la condición instruida y no a la real.

Esta diferencia puede reflejar una sensibilidad diferencial del comportamiento de los sujetos a cada tipo de tarea, con base en el grado de dependencia de las variables de la tarea respecto de la conducta realizada. De este modo, en las tareas de ajuste efectivo, las variables de tarea dependen directamente del comportamiento del sujeto, mientras que en las tareas de ajuste predictivo, dichas variables son independientes. Esto explicaría

caría la efectividad de las instrucciones de fe y entrenamiento en las tareas de ajuste efectivo y la poca efectividad en las instrucciones de entrenamiento en las tareas de ajuste predictivo. A pesar del sesgo mostrado por dos de las tareas de ajuste efectivo, estos datos concuerdan con los obtenidos inicialmente por Ribes y Sánchez (1994a), al observar que en tareas de ajuste efectivo las instrucciones que inducen criterios vinculados a resultados dependientes de la conducta, correlacionaron con mayor ajuste a las condiciones reales de las tareas. Estos hallazgos están relacionados con el problema de la supuesta insensibilidad de la conducta bajo control instruccional a las contingencias reales o a las contingencias efectivas (Catania, 1982; Ribes y Martínez, 1990).

Si las tareas de ajuste predictivo implican variables dependientes del ambiente mientras que las tareas de ajuste efectivo implican variables dependientes de la conducta, el ajuste funcional a cada tipo de situación debe ser regulado necesariamente por factores instruccionales y por consecuencias distintas. En las tareas predictivas las consecuencias permiten constatar la precisión de la respuesta de elección bajo condiciones ambiguas, mientras que en las tareas efectivas las consecuencias constituyen operaciones de cambio del ambiente real bajo condiciones no ambiguas. Con base en esto, puede suponerse que las instrucciones criterio que inducen el ajuste con base en variables dependientes de la conducta (fe y entrenamiento) sean compatibles con las contingencias que definen el ajuste efectivo. Por otra parte, puede esperarse que las instrucciones criterio de dogma y referencia, que inducen el ajuste con base en variables dependientes del ambiente, influyan más en las contingencias poco discriminables de las tareas de ajuste predictivo.

Un factor adicional que puede haber enmascarado o interferido los efectos diferenciales de las instrucciones criterio en ambos tipos de tarea en este estudio, fue el uso de correspondencias falsas y verdaderas entre instrucciones y contingencias.

Dado que cada sujeto experimental se expuso tanto a instrucciones falsas como verdaderas, nunca se dio una correspondencia de cien por ciento entre el tipo de instrucción y la tarea a resolver. Esta intermitencia de hecho en el valor funcional de las instrucciones, puede haber impedido observar un efecto más robusto de cada tipo de instrucción criterio en las distintas tareas. Por consiguiente, es necesario realizar estudios en que se mantenga la constancia funcional de la instrucción criterio al margen de la variación de las contingencias instruidas, separando la funcionalidad del criterio del contenido instruido. Otras variables a evaluar en estudios posteriores es el efecto de modelar los criterios de ajuste sin instrucciones y con instrucciones, el efecto de las descripciones del ajuste del modelo y del propio ajuste, así como las variables de exposición temporal absoluta y relativa.

REFERENCIAS

- Catania, A. C., Mathews, B. A., & Shimoff, E. (1982). Instructed versus shaped human verbal behavior: Interactions with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 233-248.
- Padilla, M. A., Martínez, C. y Ribes, E. (1997). Efectos de distintas probabilidades de eventos en los criterios de ajuste en tareas de aprendizaje probabilístico. *Acta Comportamentalia*, 5, 59-81.
- Ribes, E. y Martínez, H. (1990). Interaction of contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40, 565-586.
- Ribes, E. y Sánchez, U. (1994a). Conducta, juegos de lenguaje y criterios de validación del conocimiento. *Acta Comportamentalia*, 2, 57-86.
- Ribes, E. y Sánchez, U. (1994b). Acerca de los juegos de lenguaje y el conocimiento: nota experimental sobre una replicación parcial. *Acta Comportamentalia*, 2, 233-236.
- Ribes, E., Padilla, M. A. y Martínez, C. (1996). Aprendizaje probabilístico bajo distintos criterios de ajuste. *Acta Comportamentalia*, 4, 59-83.
- Ribes, E., Padilla, M. A. y Martínez, C. (1997). Efectos de la probabilidad de acierto y los criterios de ajuste instruidos en una tarea de aprendizaje probabilístico: una replicación intrasujeto. *Acta Comportamentalia*, 5, 221-234.
- Wittgenstein, L. (1969). *On Certainty*. Oxford: Blackwell.

RESUMEN

Se realizó un estudio con estudiantes de bachillerato para evaluar dos tipos de ajuste, predictivo y efectivo, inducidos por diferentes instrucciones, verdaderas y falsas. En ajuste predictivo se emplearon tareas de elección con cuatro distribuciones de probabilidad diferentes: 0.5-0.5 aleatoria, 0.8-0.2 aleatoria, 0.5-0.5 no aleatoria y 0.8-0.2 no aleatoria. En ajuste efectivo se utilizaron tareas que tenían alterada(s) alguna(s) propiedad(es) electromagnética(s) o físico-mecánica(s). En ambos tipos de ajuste se utilizaron instrucciones que proponían cuatro distintos criterios de ajuste a la tarea: por dogma, por referencia, por entrenamiento y por fe. Se observó un efecto del tipo de instrucción criterio en la adecuación del ajuste, tanto en las tareas de tipo predictivo como en las de tipo efectivo. En éstas últimas, las dos instrucciones vinculadas a factores dependientes de la conducta (entrenamiento y fe) correlacionaron con el mayor porcentaje de ajustes a la condición real. En cambio, en las tareas de tipo predictivo se observó un porcentaje de ajuste más alto a la condición real bajo instrucciones criterio de referencia.

Palabras clave: creencia, instrucciones-criterio, ajuste predictivo, ajuste efectivo, bachilleres.

ABSTRACT

This experiment evaluated the effects of two types of adjustments, predictive and effective, and two types of instructions, true or false, on the performance of high school students. Predictive adjustment was studied in probabilistic choice tasks involving four different probability distributions: 0.5-0.5 (random), 0.8-0.2 (random), 0.5-0.5 (periodic), and 0.8-0.2 (periodic). Effective adjustment was studied in simulation tasks involving altered electromagnetic or physical-mechanical properties. In either case, subjects were presented with instructions that proposed four distinctive criteria of adjustment: by «dogma», by

«reference», by «training», and by «faith». The type of criterion proposed by the instructions affected the subjects' level of adjustment in predictive as well as effective situations. In the latter case, the two types of instructions that implied factors dependent on the subject's own behavior («training» and «faith» instructions) corresponded with the highest percentage of adjustment to the experimental situation. By contrast, in predictive tasks a higher level of adjustment was observed with «reference» instructions.

Key words: beliefs, criteria for adjustment, predictive adjustment, effective adjustment, high school students.

APÉNDICE 1

Ejemplos de las pantallas empleadas en las tareas de ajuste predictivo

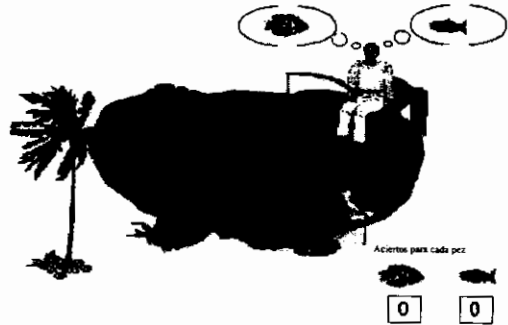
Tareas usadas en estudios de ajuste predictivo

¿En cuál roca se metió el pez?

¿Cuál pez crees que morderá el anzuelo?



Condición de Dogma



Condición de Entrenamiento

¿Cuál conejo se comió la zanahoria?



Condición de Referencia

¿Dónde quedó el pastel?



Condición de Fe

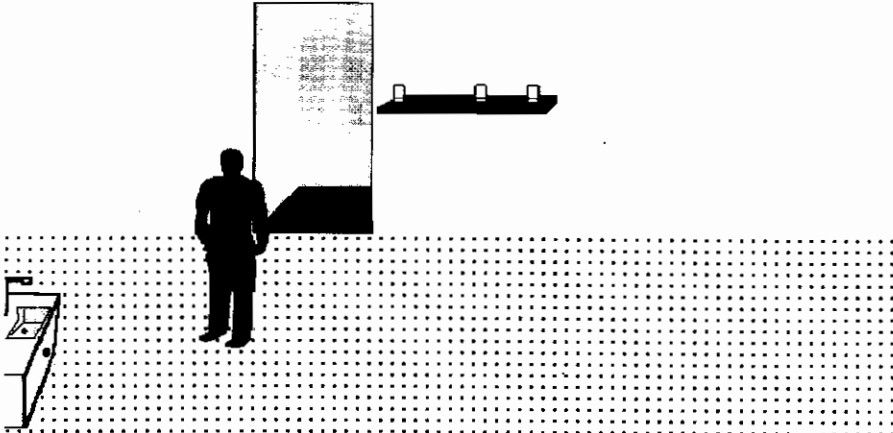
APÉNDICES 2a. y 2b.
Instrucciones utilizadas en las tareas de ajuste predictivo. En ellas se detalla el tipo de distribución y forma de presentación de la probabilidad de aciertos

	Probabilidad 0.5 / 0.5	Condición aleatoria	Probabilidad 0.8 / 0.2
Línea Base	En la siguiente pantalla verá como una "mano" guarda un pastel dentro de una de varias cajas. Tu tarea consiste en escoger aquella donde creas que quedó el pastel. Trata de acertar la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verá como un pastel guardado en una de varias cajas. Tu tarea consiste en escoger aquella donde creas que quedó el pastel. Trata de acertar la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verá como una "mano" guarda un pastel dentro de una de varias cajas. Tu tarea consiste en escoger aquella donde creas que quedó el pastel. Trata de acertar la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no.
Dogma	En la siguiente pantalla verá como un pez se escondió de un tiburón. Tu tarea consiste en señalar en cual roca se escondió. La regla es que el pez nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es imposible saber como cambia. <i>El pez se escondió la mitad de las veces tras una roca y la otra mitad tras la otra, pero es imposible saber en cuál se escondió.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües detrás de que roca se escondió. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te diremos si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verá como un pez se escondió de un tiburón. Tu tarea consiste en señalar en cual roca se escondió. La regla es que el pez nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es imposible saber como cambia. <i>El pez se escondió la mayoría de las veces tras una roca y sólo unas pocas veces tras la otra, pero es imposible saber en cuál se escondió.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües detrás de que roca se escondió. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te diremos si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verá como un pez se escondió de un tiburón. Tu tarea consiste en señalar en cual roca se escondió. La regla es que el pez nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es imposible saber como cambia. <i>El pez se escondió la mayoría de las veces tras una roca y sólo unas pocas veces tras la otra, pero es imposible saber en cuál se escondió.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües detrás de que roca se escondió. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te diremos si lo hiciste bien o no.
Entrenamiento Directo	En la siguiente pantalla verá a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar solo existen dos tipos de peces. <i>El pescador saca la mitad de las veces un tipo de pez, y la otra mitad el otro, pero no puede saber cuando sacará un tipo de pez, y cuando el otro.</i> Tu tarea consiste en APRENDER el tipo de pez que sacará. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Si no lo haces bien tendrás la oportunidad de intentarlo nuevamente.	En la siguiente pantalla verá a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar solo existen dos tipos de peces. <i>El pescador saca la mayoría de las veces un tipo de pez, y sólo unas pocas veces el otro, pero no sabe cuál será el que sacará más veces.</i> Tu tarea consiste en APRENDER el tipo de pez que sacará. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Si no lo haces bien tendrás la oportunidad de intentarlo nuevamente.	En la siguiente pantalla verá a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar solo existen dos tipos de peces. <i>El pescador saca la mayoría de las veces un tipo de pez, y sólo unas pocas veces el otro, pero no sabe cuál será el que sacará más veces.</i> Tu tarea consiste en APRENDER el tipo de pez que sacará. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Si no lo haces bien tendrás la oportunidad de intentarlo nuevamente.
Referencia	En la siguiente pantalla verá dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar cual de ellos se la come. <i>Otra persona realizó esta prueba antes que tú y encontró que la mitad de las veces se la comió uno de los conejos y la otra mitad el otro, pero supo esto por suerte.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cual de los conejos se come la zanahoria. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te informaremos si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verá dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar cual de ellos se la come. <i>Otra persona realizó esta prueba antes que tú y encontró que la mayoría de las veces se la comió uno de los conejos y sólo unas pocas veces el otro, pero supo esto por suerte.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cual de los conejos se come la zanahoria. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te informaremos si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verá dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar cual de ellos se la come. <i>Otra persona realizó esta prueba antes que tú y encontró que la mayoría de las veces se la comió uno de los conejos y sólo unas pocas veces el otro, pero supo esto por suerte.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cual de los conejos se come la zanahoria. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te informaremos si lo hiciste bien o no.
Fe	En la siguiente pantalla verá dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel se encuentra la mitad de las veces en una caja y la otra mitad en la otra, pero es imposible saber cuando estará en cada caja.</i>	En la siguiente pantalla verá dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel se encuentra la mayoría de las veces en una caja y sólo unas pocas veces en la otra, pero es imposible saber en cuál de ellas estará.</i>	En la siguiente pantalla verá dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mayoría de las veces en una de las cajas y sólo unas pocas veces en la otra, pero es imposible saber en cuál de ellas estará.</i>

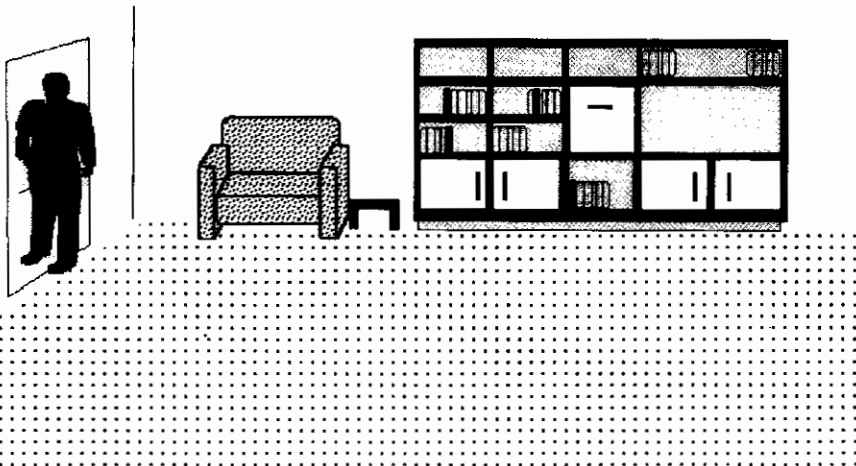
		Condición no aleatoria	
		Probabilidad 0.5 / 0.5	Probabilidad 0.8 / 0.2
Línea Base	En la siguiente pantalla verás como una "mano" guarda un pastel dentro de una de varias cajas. Tu tarea consiste en escoger aquella donde creas que quedó el pastel. Trata de acertar la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verás como un pez se esconde de un tiburón. Tu tarea consiste en señalar en cual roca se escondió. La regla es que el pez nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es imposible saber como cambia. <i>El pez se esconde la mitad de las veces tras una roca y la otra mitad tras la otra, y parece que se esconde con cierto orden.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües detrás de que roca se escondió. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te diremos si lo hiciste bien o no. La roca no se levanta.	En la siguiente pantalla verás como una "mano" guarda un pastel dentro de una de varias cajas. Tu tarea consiste en escoger aquella donde creas que quedó el pastel. Trata de acertar la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no.
Dogma	En la siguiente pantalla verás como un pez se esconde de un tiburón. Tu tarea consiste en señalar en cual roca se escondió. La regla es que el pez nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es imposible saber como cambia. <i>El pez se esconde la mitad de las veces tras una roca y la otra mitad tras la otra, y parece que se esconde con cierto orden.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües detrás de que roca se escondió. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te diremos si lo hiciste bien o no. La roca no se levanta.	En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar solo existen dos tipos de peces. <i>El pescador saca la mitad de las veces un tipo de pez, y la otra mitad el otro, y parece que los saca en cierto orden.</i> Tu tarea consiste en APRENDER el tipo de pez que sacará. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Si no lo haces bien tendrás la oportunidad de intentarlo nuevamente.	En la siguiente pantalla verás como un pez se esconde de un tiburón. Tu tarea consiste en señalar en cual roca se escondió. La regla es que el pez nunca cambia de lugar, pero puede cambiar. <i>El pez se esconde la mayoría de las veces tras una roca y sólo unas pocas veces tras la otra, y parece que se esconde en cierto orden.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües detrás de que roca se escondió. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te diremos si lo hiciste bien o no. La roca no se levanta.
Entrenamiento Directo	En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar solo existen dos tipos de peces. <i>El pescador saca la mitad de las veces un tipo de pez, y la otra mitad el otro, y parece que los saca en cierto orden.</i> Tu tarea consiste en APRENDER el tipo de pez que sacará. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Si no lo haces bien tendrás la oportunidad de intentarlo nuevamente.	En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar cual de ellos se la come. <i>Otra persona realizó esta prueba antes que tú y encontró que la mitad de las veces se la comía uno de los conejos y la otra mitad el otro, y parece que se la comían en cierto orden.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cual de los conejos se come la zanahoria. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te informaremos si lo hiciste bien o no.	En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar cual de ellos se la come. <i>Otra persona realizó esta prueba antes que tú y encontró que la mayoría de las veces se la comía uno de los conejos y sólo unas pocas veces el otro, y parece que se la comían en cierto orden.</i> Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cual de los conejos se come la zanahoria. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento te informaremos si lo has hecho bien o no.
Referencia	En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREEES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mitad de las veces en una caja y la otra mitad de las veces en la otra, y parece que sigue cierto orden.</i>	En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREEES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mayoría de las veces en una de las cajas y sólo unas pocas veces en la otra, y parece que sigue cierto orden.</i>	En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREEES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mayoría de las veces en una de las cajas y sólo unas pocas veces en la otra, y parece que sigue cierto orden.</i>
Fe	En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREEES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mitad de las veces en una caja y la otra mitad de las veces en la otra, y parece que sigue cierto orden.</i>	En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREEES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mayoría de las veces en una de las cajas y sólo unas pocas veces en la otra, y parece que sigue cierto orden.</i>	En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual CREEES que se encuentra. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. Después de cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creemos que acertaste o fallaste. Si eres persistente seguramente encontrarás donde quedó el pastel. <i>El pastel aparece la mayoría de las veces en una de las cajas y sólo unas pocas veces en la otra, y parece que sigue cierto orden.</i>

APÉNDICE 3

Ejemplos de las pantallas empleadas en las tareas de ajuste efectivo, en las condiciones de antimagnetismo, antigravedad y antimecánica.



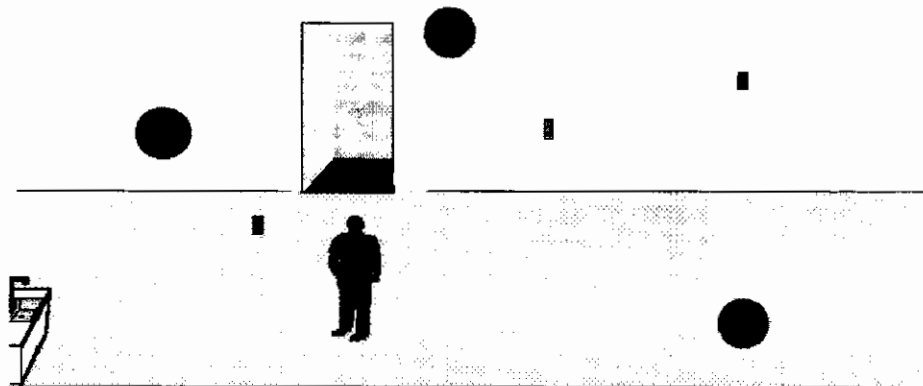
Mov. mono	Desplazar	Mov. brazo	Mov. la mano																		
<table border="1"> <tr><td>AGCHA</td></tr> <tr><td>Ayuda</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>AGACHA</td></tr> <tr><td>Levantar</td></tr> </table>	AGCHA	Ayuda	AGACHA	Levantar	<table border="1"> <tr><td>←</td><td>↑</td><td>→</td></tr> <tr><td></td><td>↓</td><td></td></tr> </table>	←	↑	→		↓		<table border="1"> <tr><td>Subir</td><td>Bajar</td></tr> <tr><td>Flexiona</td><td>Estira</td></tr> </table>	Subir	Bajar	Flexiona	Estira	<table border="1"> <tr><td>Agarra</td><td>Suelta</td></tr> <tr><td>Grat.M</td><td>Fin</td></tr> </table>	Agarra	Suelta	Grat.M	Fin
AGCHA																					
Ayuda																					
AGACHA																					
Levantar																					
←	↑	→																			
	↓																				
Subir	Bajar																				
Flexiona	Estira																				
Agarra	Suelta																				
Grat.M	Fin																				



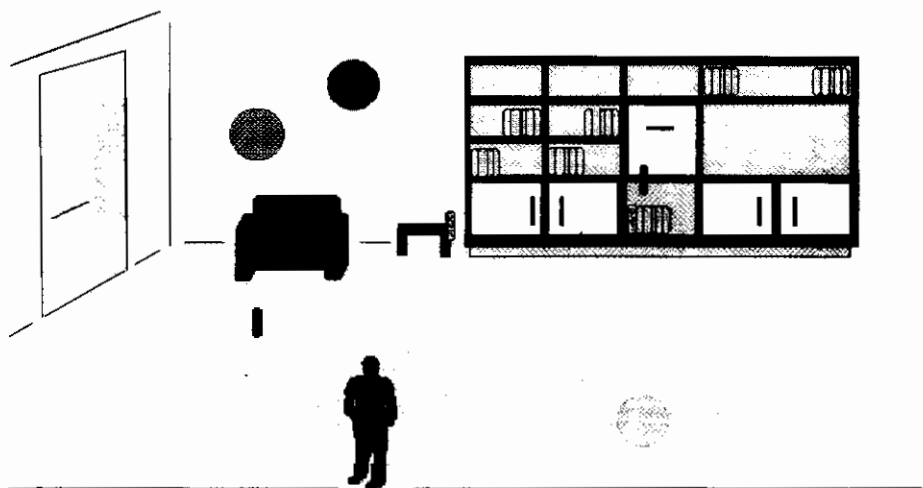
Mov. mono	Desplazar	Mov. brazo	Mov. la mano																		
<table border="1"> <tr><td>Agachar</td><td>Levantar</td><td>Leer</td></tr> <tr><td>Sentar</td><td>Parar</td><td>Ayuda</td></tr> </table>	Agachar	Levantar	Leer	Sentar	Parar	Ayuda	<table border="1"> <tr><td>←</td><td>↑</td><td>→</td></tr> <tr><td></td><td>↓</td><td></td></tr> </table>	←	↑	→		↓		<table border="1"> <tr><td>Subir</td><td>Bajar</td></tr> <tr><td>Flexiona</td><td>Estira</td></tr> </table>	Subir	Bajar	Flexiona	Estira	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> </table>		
Agachar	Levantar	Leer																			
Sentar	Parar	Ayuda																			
←	↑	→																			
	↓																				
Subir	Bajar																				
Flexiona	Estira																				

APÉNDICE 4

Ejemplos de las pantallas empleadas en la condición de repeler, correspondiente al estudio de ajuste efectivo.



Mov. mono	Desplazar	Mov. brazo	Mov. la mano
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ayuda</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AGACHA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Levantar</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">←</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↓</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Subir</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Bajar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Flexiona</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Estira</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Fin</div>



Mov. mono	Desplazar	Mov. brazo	Mov. la mano
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Agachar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Levantar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Leer</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sentar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Parar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ayuda</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">←</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↓</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Subir</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Bajar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Flexiona</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Estira</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div>

APÉNDICE 5

Instrucciones utilizadas en las tareas de ajuste efectivo.

CONDICIONES	"ANTECEDENTE:	INSTRUCCIONES
LÍNEA BASE	En 1975, la sonda espacial "Viking" llegó hasta el planeta Marte. Este fue el contacto más cercano que el ser humano ha tenido con el planeta rojo y la mejor oportunidad de obtener datos del mismo. Entre los diversos estudios que hizo la sonda, se encontraba el recoger muestras de las rocas y minerales de la superficie de Marte. La sonda espacial iba equipada con aparatos detectores de radiación, ya que a los científicos de la NASA les interesaban principalmente este tipo de materiales. El "Viking" recogió unos minerales que presentaron una forma de radiación diferente a la de cualquier elemento encontrado en la	"Esta primera condición se apega a las leyes físicas normales; en las siguientes cuatro, las leyes físicas están alteradas".
ANTIGRAVEDAD (Dogma)	Tierra, por lo que los científicos se han dedicado a estudiarlos desde entonces. El resultado de dichos estudios ha permitido a la NASA varios adelantos en su tecnología. Uno de los más notables es la construcción de un ambiente artificial para entrenar a los astronautas en donde dejan de cumplirse hasta las leyes físicas más elementales. Dicho ambiente se encuentra bajo una cúpula de cristal y sobre una tarima de material especial que se hace con mezclas de plásticos, fibras sintéticas y metales. Bajo la tarima se instaló un aparato que amplifica y modula un campo radio-magnético producido por los minerales encontrados en Marte junto con otros materiales terrestres. Dicho campo radio-magnético produce cuatro condiciones diferentes dentro del ambiente. Este es un programa que intenta simular el ambiente desarrollado por la NASA".	<p>"*En un ambiente donde no existe gravedad los objetos se comportan como si poseyeran la capacidad de flotar.</p> <p>*Las características físicas de los objetos pueden ser modificadas.</p> <p>*En este ambiente se ha hecho tal modificación.</p> <p>*Se tiene una herramienta para que esa modificación no te afecte a ti y puedas permanecer en el suelo o soltarte a voluntad".</p>
REPELER Entrenamiento Directo	Referencia	<p>-En esta condición no se le dieron instrucciones específicas al sujeto, pero en cuanto intentaba interactuar con cualquier objeto aparecía en la pantalla una ayuda que indicaba cómo hacerlo, y en cuanto realizaba cada tarea aparecía en la pantalla otra ayuda que confirmaba como correcta su acción. Un ejemplo de estas ayudas es el siguiente:</p> <p>El sujeto iniciaba la sesión y se dirigía a tomar un vaso; entonces aparecía un recuadro en la pantalla con el siguiente texto: "Para que puedas coger el vaso debes colocarlo dentro de la esfera de su color respectivo".</p>
ANTIMAGNETISMO	Referencia	<p>"Los astronautas que se entrenan bajo esta condición han tenido que enfrentarse a diversos problemas. En seguida se presenta una descripción de la sesión 274322-1 del capitán Gene Atkinson bajo esta condición. Lo primero que hizo el astronauta fue caminar hasta el sillón de la sala e intentar sentarse en él, pero se cayó como si el sillón lo rechazara repeliéndolo a manera de imanes con la misma carga. Se levantó inmediatamente y comenzó a revisar el sillón dando vueltas alrededor del mismo tratando de tocarlo.</p> <p>Una fuerza especial se lo impedía. Luego se dirigió al librero donde trató de tomar uno de los libros obteniendo el mismo resultado: una fuerza le impidió tomar el objeto cercano a su mano. Poco después caminó un paso alejándose del librero y casualmente movió un brazo, lo que hizo que uno de los libros del librero se moviera. En ese momento comenzó a hacer movimientos como si tomara el libro y lo sacara del librero. El objeto respondió a los movimientos que el astronauta hacía colocándose en su mano. Después de este descubrimiento, el capitán Atkinson pudo completar todas las tareas que estaban marcadas en los objetivos de esta sesión".</p> <p>"En esta sesión si podrás recoger los objetos en caso de que se te caigan".</p>
ANTIMECÁNICA Fe	Referencia	<p>"En esta condición se ve afectado el sistema nervioso en sus facultades para controlar los movimientos musculares; a veces surge un movimiento contrario al que se pretende y otras veces uno que no tiene nada que ver con lo que se quería hacer. Pero si eres persistente lograrás adaptarte ¡ÁNIMO!</p>

APÉNDICE 6

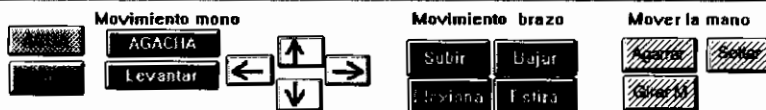
Apartado de ayuda que se le proporcionaba a los sujetos en las tareas de ajuste efectivo.

“Ayuda para un mejor desempeño”

- *Existen más de dos lugares a los que tendrás acceso en tu recorrido por la casa, pero recuerda que tu misión la debes realizar solamente en la cocina y la sala.
- *No debes dejar objetos fuera de su sitio, excepto en el caso de que se te caigan. Los objetos que tomes los deberás dejar exactamente en el mismo lugar en el que estaban.
- *Sólo podrás leer los libros estando sentado en el sillón de la sala.
- *Sólo podrás irte de una habitación a otra si tienes los brazos pegados al cuerpo.
- *En caso de que por alguna razón te sea materialmente imposible cumplir con alguna de las tareas pasa a la siguiente.
- *Trata de hacer las cosas con calma, pero teniendo en cuenta el tiempo, ya que es un factor importante. Espera a concluir un movimiento antes de iniciar otro.

APÉNDICE 7

Ejemplo de la pantalla que contenía la descripción del funcionamiento de cada uno de los botones que aparecían en las tareas de ajuste efectivo.



Con este botón el Mono se desplaza hacia la derecha de la pantalla

Regresar a la pantalla de instrucciones