

# El modelamiento y la descripción de los criterios de ajuste en la solución de tareas predictivas y efectivas

*(Modeling and adjustment criteria description in solving predictive and effective tasks)*

**Antonia Padilla, Emilio Ribes, Sandra Ontiveros y Carlos Martínez**

Universidad de Guadalajara

Ribes y Sánchez (1994a) realizaron un análisis funcional de las creencias como categorías disposicionales vinculadas a la aceptación de criterios de ajuste a situaciones nuevas (Wittgenstein, 1969). Dicho análisis identificó cuatro formas de inducir ajuste diferentes, ya sea mediante instrucciones o por medio del ejemplo directo. Los cuatro criterios de inducción de ajustes como creencias fueron por *prescripción* o *dogma*, por *referencia*, por *entrenamiento directo*, o por *fe* o *persistencia*. Con el objeto de evaluar cómo estos criterios podían inducir distintas formas de ajuste a situaciones problema, se diseñaron dos tipos de situaciones diferentes. En una, la situación predictiva, el individuo no puede alterar la situación directamente y solo puede responder diferencialmente a lo que ocurre en ella. En la otra, la situación efectiva, el individuo tiene que afectar directamente la condición ambiental para ajustarse. Las tareas empleadas en la situación predictiva son tareas de elección en aprendizaje probabilístico (Bitterman, 1965), mientras que las de la situación efectiva implican la manipulación, mediante el *ratón*, de un muñeco que realiza distintas actividades en un ambiente simulado en la pantalla de una computadora.

Ribes y Sánchez (1994a, 1994b) exploraron el efecto de las distintas instrucciones criterio inductoras de ajuste en adultos utilizando una situación de ajuste efectivo. Encontraron que se obtuvo un mejor desempeño en aquellas condiciones en las que las instrucciones inducían criterios de ajuste dependientes del propio comportamiento del sujeto, las condiciones de entrenamiento directo y de fé.

Ribes, Padilla y Martínez (1996) utilizaron una tarea de aprendizaje probabilístico para evaluar el ajuste predictivo bajo las distintas instrucciones criterio inductoras de ajuste en niños y adultos. Las cuatro instrucciones se presentaron asociadas a solo un valor de probabilidad, distinto en cada grupo. Los resultados mostraron que las

ejecuciones dependieron de las distribuciones de la probabilidad programada, y que los patrones de elección fueron independientes de los diferentes tipos de instrucción empleados. En otro estudio, Padilla, Martínez y Ribes (1997) realizaron un estudio adicional con niños y adultos empleando una tarea de ajuste predictivo, en la que los distintos grupos de sujetos se expusieron a cuatro distribuciones de probabilidad pero solo a una de las cuatro instrucciones criterio inductoras de ajuste. Se encontró que los adultos mostraron mejor ejecución en las condiciones con instrucciones de dogma y entrenamiento, mientras que los niños mostraron su peor desempeño bajo instrucciones de dogma y fe. A diferencia del experimento previamente citado, en este estudio no se encontraron patrones de elección que variaran de acuerdo a las distribuciones de los valores de probabilidad empleados, sugiriendo que en las situaciones de tipo predictivo la variable constante (distribución de probabilidad o tipo de instrucción criterio) es la que determina la naturaleza del ajuste observado.

Ribes, Padilla y Martínez (1997) evaluaron en adultos la interacción entre instrucciones criterio y distintas distribuciones de probabilidad en una situación de ajuste predictivo, variando intrasesión las instrucciones y entre sesiones la probabilidad, o viceversa en cada mitad de los sujetos experimentales. En este estudio no se observaron efectos de las instrucciones criterio sobre el desempeño, mientras que la distribución de los valores de probabilidad tuvo efectos locales en el porcentaje de aciertos, en la distribución de las elecciones y en los patrones de cambio de elección. El efecto de la distribución de los valores de probabilidad fue mayor cuando se varió intrasesión, pero también tuvo un efecto sistemático entre sesiones, confirmando los resultados de experimentos previos en ajuste predictivo.

Finalmente, Ribes, Padilla y Martínez (1998) realizaron un estudio con adultos evaluando la interacción de instrucciones criterio falsas y verdaderas con las distintas distribuciones de probabilidad en ajuste predictivo y con las distintas tareas en ambientes alterados en ajuste efectivo. Se observó un efecto del tipo de instrucción criterio en la adecuación del ajuste, tanto en las situaciones 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. 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. No hubo una instrucción criterio correlacionada de manera consistente con el ajuste o no ajuste a la condición instruida (falsa) y no a la real (verdadera). Las contingencias de la tarea predominaron sobre los factores de tipo instruccional. Se replicó también que los patrones de cambio y de elección fueron una función de la distribución de los valores de probabilidad en las tareas predictivas.

Dado que la aceptación de criterios de ajuste depende no solo de la información recibida y de la experiencia directa, sino también del ajuste efectivo de otros, se planeó un experimento para evaluar el efecto del modelamiento directo de la ejecución y su

descripción acorde con un tipo de instrucción criterio en tareas de ajuste predictivo y efectivo. Dado que las instrucciones criterio parecen tener efectos en las tareas de ajuste predictivo y efectivo solo cuando se mantienen constantes intra o entre sesiones (dependiendo del diseño elegido), se decidió mantener constante el tipo de instrucción criterio para distintos valores de probabilidad en tareas predictivas y para distintos ambientes alterados en tareas efectivas.

## **METODO**

### *Sujetos*

Participaron voluntariamente veinticuatro estudiantes universitarios, veinte mujeres y cuatro varones, con edades que fluctuaron entre los 18 y los 34 años. Ninguno de los sujetos tenía experiencia en este tipo de tareas experimentales, y recibieron un disco compacto de música a cambio de su participación.

### *Aparatos*

Se emplearon 4 computadores PC 486, con monitor cromático super VGA, y una computadora portátil Toshiba a la que se le adaptó un monitor cromático VGA. Se emplearon dos programas tipo video-juego elaborados en *Toolbook II Instructor*, con los que los sujetos interactuaron mediante un 'ratón'. El desempeño de los sujetos fue registrado automáticamente por el equipo de cómputo.

### *Situación experimental*

El experimento se realizó en cuatro cubículos de 2x2 mts. El equipo de cómputo se colocó sobre una mesa, frente a la que sentaban el sujeto y el experimentador. El experimento constaba de dos situaciones: durante la primera parte el experimentador permanecía con el sujeto, mientras que el sujeto se quedaba solo durante la segunda parte.

### *Diseño*

Se utilizaron dos tipos de tareas previamente empleadas en otros estudios (Ribes, Padilla y Martínez, 1998). En una, la tarea de ajuste predictivo, el sujeto no podía modificar las probabilidades de los eventos, y se limitaba a identificar una alternativa de ocurrencia. En la tarea de ajuste efectivo, en cambio, el sujeto podía manipular directamente las condiciones efectivas. Los 24 participantes se asignaron al azar a cuatro grupos experimentales y dos grupos control de cuatro sujetos cada uno (ver Tabla 1).

Ajuste Predictivo		Ajuste Efectivo							
Probabilidades				Tareas					
	Conejos	Peces/tib.	Pescador	Pastales	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad
Grupo 1- Dogma	LB 0.5-0.5 al*	0.8-0.2 al	0.5-0.5 no al**	0.8-0.2 no al	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad
Grupo 2- Referencia	LB 0.5-0.5 al	0.8-0.2 al	0.5-0.5 no al	0.8-0.2 no al	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad
Grupo 3- Entrenamiento	LB 0.5-0.5 al	0.8-0.2 al	0.5-0.5 no al	0.8-0.2 no al	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad
Grupo 4- Fe	LB 0.5-0.5 al	0.8-0.2 al	0.5-0.5 no al	0.8-0.2 no al	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad
Grupo Control 1***	LB 0.5-0.5 al	0.8-0.2 al	0.5-0.5 no al	0.8-0.2 no al	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad
Grupo Control 2****	LB 0.5-0.5 al	0.8-0.2 al	0.5-0.5 no al	0.8-0.2 no al	LB	Invisibilidad	Repulsión	Antimagnetismo	Antigravedad

Grupos

LB = Línea base

\*al = probabilidad aleatoria.

\*\*no al = probabilidad no aleatoria.

\*\*\*Expuesto a instrucciones neutras, sin modelo humano.

\*\*\*\*Expuesto a instrucciones de fe, entrenamiento, referencia y dogma, sin modelo humano.

Tabla 1. Diseño de estudio experimental

Ambas tareas de ajuste incluyeron dos factores: el tipo de tarea (distribución de probabilidades o requisito de ajuste), y la instrucción criterio inductora de creencia (dogma, referencia, entrenamiento y fé). A cada grupo experimental se le asignó una sola de las instrucciones criterio inductoras de creencia, distinta en cada grupo, durante todas las condiciones. En la situación de ajuste predictivo se variaron las probabilidades en las distintas condiciones, mientras que en la situación de ajuste efectivo se emplearon distintas tareas en cada condición. Todos los grupos experimentales observaron un modelo humano describiendo su desempeño mientras resolvía ambos tipos de tareas. Los grupos controles no se expusieron a la observación del modelo humano. El grupo control 1 recibió instrucciones neutras para realizar la tarea, mientras que el grupo control 2 se expuso a instrucciones no neutras.

### *Procedimiento*

Las sesiones experimentales se realizaron en dos días consecutivos, sin límite de tiempo. El primer día todos los sujetos se expusieron a las tareas de ajuste predictivo, y el segundo día a las de ajuste efectivo.

Las tareas de ajuste predictivo eran tareas de aprendizaje probabilístico. El sujeto debía elegir dónde se encontraba un objeto en la pantalla entre dos posibles opciones (izquierda o derecha), con ambientes en donde aparecían dos conos y una pelotita, dos cajas y un pastel, dos tipos de peces y un pescador, dos conejos y una zanahoria, y dos ostras y un pulpo. La localización de la opción correcta se programó con base en las siguientes probabilidades: (a) 0.5-0.5 aleatoria, (b) 0.8-0.2 aleatoria, (c) 0.5-0.5 no aleatoria, y (d) 0.8-0.2 no aleatoria. Las tareas de ajuste efectivo consistían en cuatro ambientes programados tipo videojuego: (a) uno en el que se habían alterado las propiedades ópticas de los objetos, (b) otro, en el que se repelían entre sí los objetos, (c) uno más, en donde no existía magnetismo, y (d) otro que carecía de gravedad. En estas condiciones, aparecía una figura humana que el sujeto debía manipular mediante el 'ratón' para que tomara un vaso, lo llenara de agua y bebiera, colocando el vaso en su lugar, además de tomar un libro, sentarse a leerlo y colocarlo después en su sitio.

### *Tareas de ajuste predictivo*

Se utilizaron las mismas tareas empleadas por Ribes, Padilla y Martínez (1997). En el Apéndice 1a se presentan las pantallas muestra de dichas tareas.

Se emplearon cinco tareas diferentes, una para la línea base y una distinta para cada condición experimental. En cada una de las tareas se les explicó a los sujetos el criterio de eficacia esperado de su desempeño (Ver Apéndice 2). En la línea base, se

empleó una probabilidad de distribución de los aciertos de elección de 0.5-0.5 aleatoria. A diferencia de las condiciones experimentales, el objeto escondido permanecía en la posición en que se veía antes de realizar la elección. Las condiciones experimentales se programaron con distintas probabilidades de distribución de la opción correcta. Los dos valores de probabilidad (0.5-0.5 y 0.8-0.2) se programaron en forma aleatoria y en forma no aleatoria.

A cada uno de los grupos experimentales se le instruyó mediante un criterio inductor de creencia distinto (Tabla 1). Los grupos controles 1 y 2 fueron expuestos a instrucciones neutras, y a los cuatro tipos de instrucción criterio inductores de creencia, respectivamente (Ver Apéndice 2). Los cuatro grupos experimentales y los dos grupos controles fueron expuestos a las cuatro distribuciones de probabilidad en el mismo orden. Inmediatamente antes de resolver cada tarea, los sujetos de los cuatro grupos experimentales, a diferencia de los de los grupos control, fueron expuestos a un modelo humano que describía la tarea que realizaba con una ejecución perfecta mientras el sujeto lo observaba. Al inicio se le indicaba al sujeto que prestara atención a lo que el modelo hacía, ya que después lo tendría que hacer él. Una vez que el modelo terminaba la tarea, ésta se reiniciaba, y se le indicaba al sujeto que la resolviera, dejándolo sólo. El modelo salía del cubículo y le pedía al sujeto que resolviera la tarea lo mejor posible y que lo llamara al terminar. En todas las tareas, después de cada respuesta de elección (o ensayo) se le informaba a los sujetos si la respuesta era o no correcta. En la pantalla aparecía un contador que informaba sobre el número del ensayo en curso y los aciertos y errores acumulados.

En el Apéndice 2 se describen las instrucciones empleadas para las tareas de ajuste predictivo, la distribución y forma de presentación de las probabilidades de acierto, así como los criterios de eficacia. En el Apéndice 5 se presentan ejemplos de las descripciones del modelo humano mientras resolvía la tarea.

### *Tareas de ajuste efectivo*

Se usaron tareas de ajuste efectivo semejantes a las empleadas por Ribes y Sánchez (1994a), y que se muestran en el Apéndice 1b. Se agregó un botón interactivo denominado 'Ayuda', que los sujetos podían consultar hasta en cuatro ocasiones. 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' (Apéndice 3), que proporcionaba recomendaciones para mejorar la ejecución.

Los diferentes tipos de ajuste efectivo correspondieron a cinco condiciones distintas: una, relacionada con la forma cotidiana de interactuar con los objetos, y las otras cuatro, previamente mencionadas que simulaban situaciones físicas alteradas. El

ambiente general en las cuatro situaciones físicas era constante, aunque en cada una de ellas el tipo de interacción requerido cambiaba. Solo en la situación de 'Repeler' se agregaron tres esferas de diferentes colores dentro de las cuales se tenían que colocar los vasos o libros, según fuera el caso. Se emplearon las siguientes situaciones físicas alteradas:

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

**Antigravedad.** No existía gravedad en el ambiente, por lo que los objetos y líquidos tendían a «subir» y a flotar.

**Repulsión.** La figura humana repelía los objetos (vaso o libro) cuando realizaba un movimiento en dirección a ellos. Un movimiento en dirección al objeto provocaba que éste se desplazara la distancia equivalente a un metro; si el sujeto hacía otro movimiento en la misma dirección, el objeto se desplazaba el equivalente a dos metros, y así por el estilo. Para romper la cadena de movimientos opuestos, la figura humana debía realizar un movimiento en dirección contraria y la cuenta iniciaba nuevamente.

**Invisibilidad.** Los objetos dejaban de verse cuando se «hacía contacto visual» con ellos (es decir, cuando la figura se orientaba hacia ellos). Sin embargo, los objetos permanecían en el mismo lugar donde se habían «visto» por última vez. Los objetos podían verse nuevamente cuando la figura humana los tocaba.

Todos los grupos fueron expuestos primero a la situación sin alteraciones (línea base) y, antes de cada condición correspondiente a una situación alterada o no, se presentaban las instrucciones de la condición particular. Al inicio de la sesión con las instrucciones criterio de ajuste efectivo se presentaba un texto que proporcionaba al sujeto los antecedentes de lo que ocurriría (ver Apéndice 2 para información general e instrucciones tipo de cada condición y criterio inductor de creencia). Las respuestas criterio efectivas a realizar siempre fueron las mismas para todas las condiciones y fueron las siguientes: 1) tomar un vaso de una repisa en la cocina, 2) llenar el vaso de agua, 3) beber agua del vaso, 4) dejar el vaso en el lugar original de donde se tomó, 5) ir a la sala, 6) tomar un libro de un estante, 7) sentarse en un sillón, 8) leer el libro, 9) dejar el libro en el estante de donde se tomó, y 10) regresar a la cocina y apretar el botón 'Fin'.

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 videojuego. En esta pantalla aparecían todos los botones para manejar la figura humana y, al colocar el cursor del 'ratón', aparecía una leyenda sobre cada botón que indicaba

las funciones que dicho botón realizaba (ver Apéndice 4). Además, en esta pantalla aparecía el criterio de eficacia esperado (Apéndice 2). Todos los sujetos se expusieron al mismo orden de presentación de las tareas (vaso de agua y libro) y de las condiciones (situación no alterada, invisibilidad, repulsión, antimagnetismo y antigraavedad).

De igual manera que en las tareas de ajuste predictivo, los sujetos de los grupos controles se expusieron a instrucciones neutras (Grupo 1) o a una instrucción distinta en cada condición inductora de un criterio diferente de creencia (Grupo 2). Los grupos controles no se expusieron a un modelo humano. En cambio, los sujetos de los cuatro grupos experimentales fueron expuestos a la observación de un modelo humano que describía su desempeño mientras realizaba una ejecución perfecta. A cada sujeto se le indicaba que prestara atención al desempeño del modelo, pues después lo tendría que hacer por sí solo. Lo primero que hacía el modelo era leer el texto del antecedente de lo que ocurriría durante la sesión, cambiaba de página y leía las instrucciones correspondientes a la condición, además de los apartados 'Tu misión' y 'Ayuda para un mejor desempeño' (Apéndice 3), que contenían sugerencias para resolver mejor las tareas. Después, el modelo activaba la pantalla en donde se especificaba el criterio de eficacia esperado y una descripción del funcionamiento de cada de los botones que se emplearían para manejar la figura humana en el videojuego. Al colocar el cursor sobre cada uno de los botones aparecía una leyenda que indicaba las funciones que dicho botón realizaba. Una vez que el modelo terminaba la tarea, ésta se reiniciaba y se le pedía al sujeto que realizara la tarea. El modelo salía del cubículo, dejando solo al sujeto, no sin antes pedirle que tuviera el mejor desempeño posible en la tarea, y que lo llamara cuando terminara. Antes de iniciar las siguientes tareas alteradas, se preguntaba al sujeto si quería volver a leer el antecedente, la ayuda para un mejor desempeño y/o la descripción de los botones. Se modelaron todas las tareas. En el Apéndice 5 se presentan ejemplos de las descripciones realizadas por el modelo humano mientras resolvía las tareas.

Las conductas desplegadas por la figura humana fueron clasificadas de acuerdo con las categorías empleadas por Ribes y Sánchez (1994a). Con base en esta clasificación se computaron las conductas mostradas por sujeto y por condición. En estas tareas de ajuste se estipularon un mínimo de diez conductas efectivas criterio para cada una de ellas.

## RESULTADOS

La Figura 1 muestra el porcentaje promedio de aciertos en las tareas de ajuste predictivo. La sección superior de la figura muestra los aciertos en función del tipo de instrucción criterio administrada (es decir, por grupo de sujetos), mientras que la sección inferior de la figura muestra los aciertos en función del tipo de probabilidad programada en

### Ajuste Predictivo

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

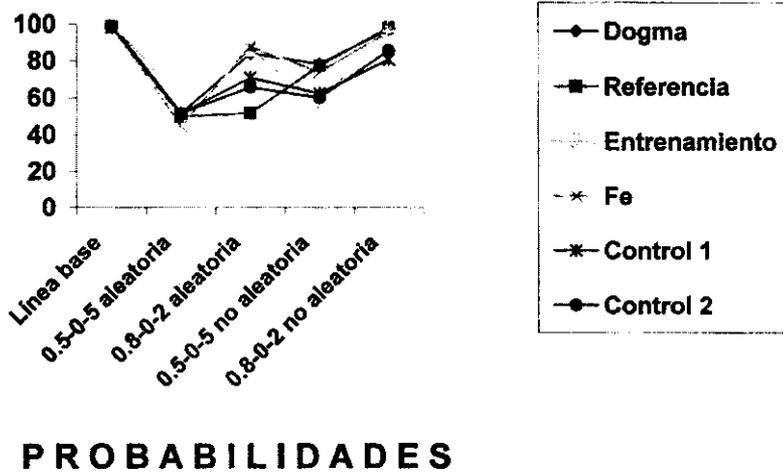
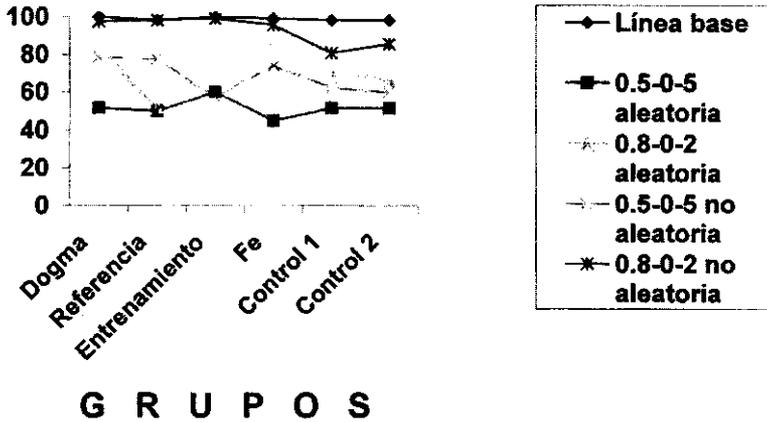


Figura 1. Porcentaje promedio de aciertos en las tareas de ajuste predictivo por grupo experimental.

cada condición experimental para todos los grupos. Como puede observarse, no se encontraron diferencias en el porcentaje de aciertos con base en el tipo de instrucción criterio administrada. Los promedios de aciertos en cada una de las tareas fueron distintos bajo cada una de las instrucciones criterio. En cambio, sí se observaron efectos consistentes en el porcentaje de aciertos dependiendo de la distribución de probabilidades programada, independientemente de la instrucción criterio asociada. Se encontraron porcentajes superiores a 85% de aciertos en la condición de línea base y en las condiciones con distribución de probabilidades de 0.8-0.2 aleatoria y no aleatoria. Bajo condiciones de distribución de probabilidad de 0.5-0.5 aleatoria y no aleatoria los porcentajes de acierto fueron menores, y el porcentaje más alto alcanzado fue de apenas el 80% (grupos con instrucción por referencia y fe). Sin embargo, es importante subrayar que a pesar de que el efecto principal dependió de los valores de probabilidad en las tareas, puede haberse dado una influencia de las instrucciones pues el grupo bajo instrucciones criterio de fé, en promedio, alcanzó siempre porcentajes más altos de aciertos, mientras que ambos grupos controles tendieron a mostrar, en promedio, los porcentajes más bajos de aciertos.

La Figura 2 muestra la frecuencia de cambios de elección en función del número de respuestas previas en una misma opción, bajo las distintas distribuciones de las probabilidades programadas. La figura muestra los cambios en todos los sujetos de cada grupo, y si el cambio fue hacia la opción izquierda o la derecha. El número de respuestas en una misma opción aumentó en todas las condiciones experimentales respecto de la línea base, en que se observó un máximo de 5 respuestas consecutivas en una misma opción previamente a un cambio. En las dos condiciones con probabilidad de 0.5-0.5, aleatoria y no aleatoria, el máximo de respuestas consecutivas previas al cambio fue de 10, mientras que en las dos condiciones con probabilidad de 0.8-0.2 se observaron hasta 25 y 30 respuestas consecutivas previas al cambio en la distribución aleatoria y la no aleatoria, respectivamente.

La Figura 3 muestra el porcentaje de respuestas criterio cumplidas en las tareas de ajuste efectivo. La sección superior de la figura muestra el porcentaje de respuestas efectivas criterio cumplidas como función de las distintas instrucciones criterio, mientras que la sección inferior lo muestra como función de las distintas tareas de ajuste presentadas. En la sección superior de la figura puede observarse que, con excepción de los dos grupos control en la tarea de antimagnetismo y uno de ellos en la de repulsión, no se dieron diferencias en el porcentaje de respuestas cumplidas dependiendo de la instrucción criterio presentada. Los datos sugieren que la condición de línea base y la de invisibilidad fueron las de más fácil ajuste, mientras que las de repulsión y antimagnetismo fueron las más difíciles. En la sección inferior de la figura se confirma

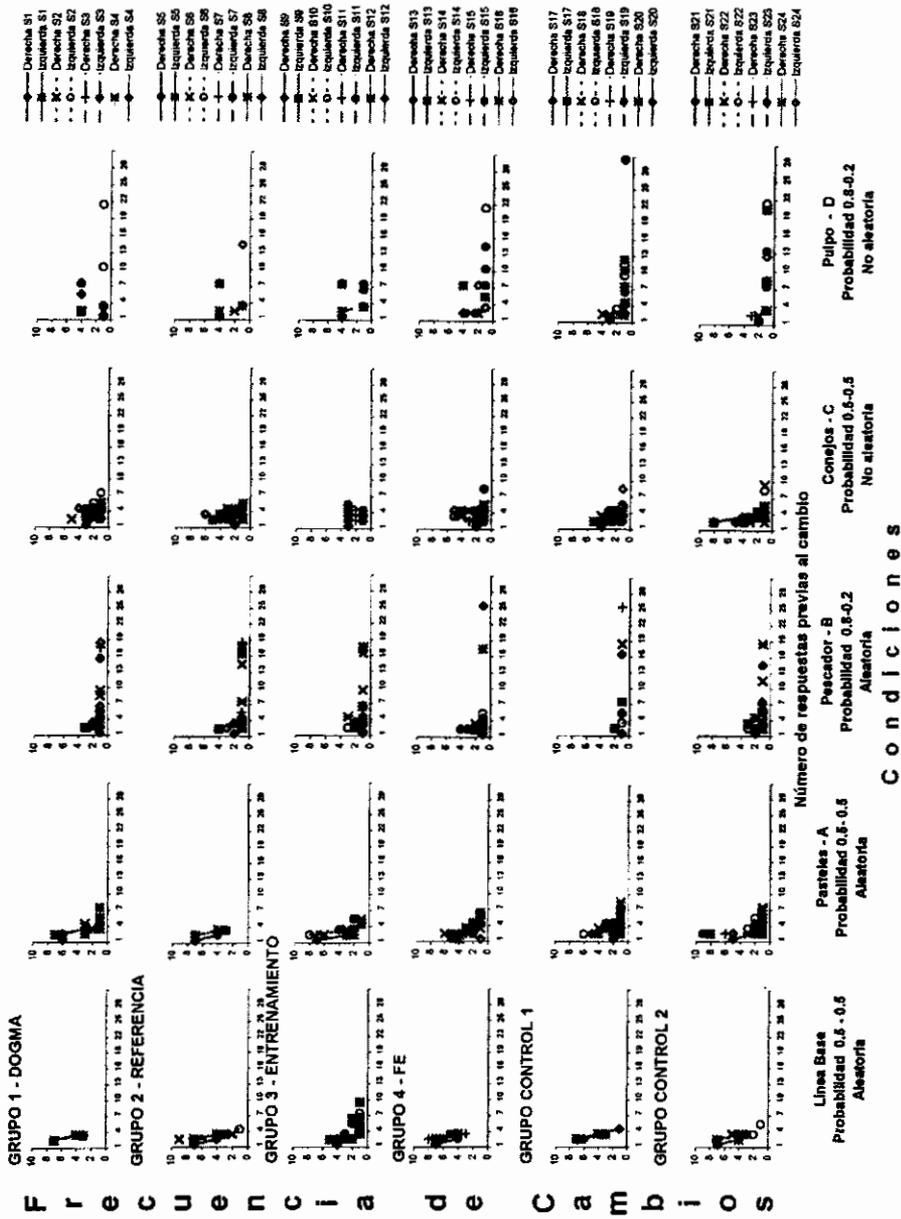


Figura 2. Frecuencia de cambios de elección en función del número de respuestas previas en una misma opción, bajo las distintas distribuciones de probabilidad programadas en todos los sujetos experimentales.

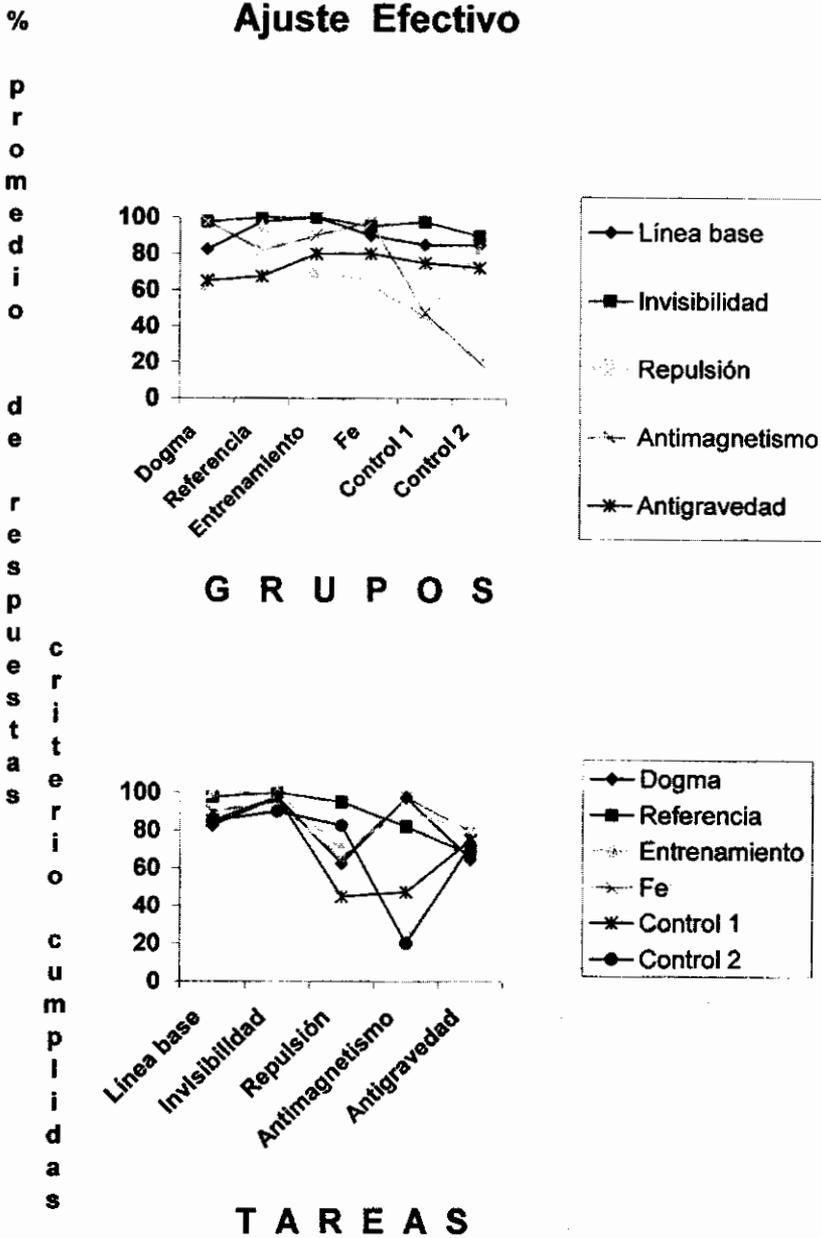


Figura 3. Porcentaje promedio de respuestas criterio cumplidas en las tareas de ajuste efectivo por cada grupo experimental.

que las mejores ejecuciones se dieron en las condiciones de línea base y de invisibilidad, y que las condiciones de repulsión y de antimagnetismo resultaron difíciles para los grupos control. Con excepción de los sujetos de los grupos control, en los demás grupos se cumplió con más del 60% de las respuestas criterio estipuladas, pero ello dependió más de la naturaleza de la tarea que de la instrucción criterio presentada, pues los casos de porcentaje cercano o igual al 100% de respuestas criterio cumplidas se observó sólo en los casos de línea base e invisibilidad, en sujetos asignados a grupos diferentes.

La Figura 4 muestra el índice de ajuste efectivo en las tareas de ajuste efectivo en los distintos grupos. El índice de ejecución efectiva se calculó dividiendo el número de respuestas efectivas necesarias en cada tarea de ambiente alterado entre el número total de respuestas dadas en la tarea (respuestas criterio, respuestas efectivas, respuestas efectivas repetidas, respuestas innecesarias y errores). El número de respuestas efectivas necesarias varió para cada tarea. Un índice de ajuste perfecto es igual a 1.0, en el que el número total de respuestas dadas es igual al número de respuestas efectivas necesarias. Mientras peor es el ajuste, el índice tiende a 0. La sección superior de la figura muestra el índice de ajuste en cada tarea como función del tipo de instrucción tarea, mientras que la sección inferior muestra el índice de ajuste bajo cada instrucción tarea como función de la tarea realizada. Se puede observar que los mejores índices de ajuste corresponden a referencia, entrenamiento directo y fe, mientras que los dos grupos controles mostraron los índices más bajos. En cuanto a los índices de ajuste por tarea, no se observan diferencias importantes, aún cuando parece ser que la tarea de repulsión fue ligeramente más difícil que las restantes.

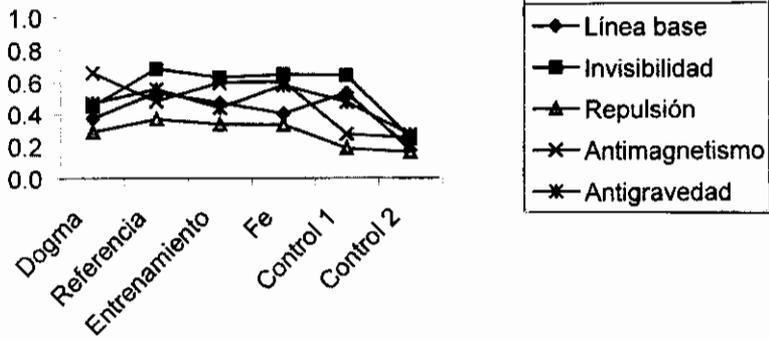
## DISCUSION

Los resultados de este estudio confirman, en lo general, los hallazgos previos empleando situaciones de ajuste predictivo y de ajuste efectivo, y sugieren que la presentación de un modelo describiendo su ejecución perfecta tuvo un efecto facilitador moderado en el desempeño correcto de las tareas de ajuste efectivo, y quizá en las tareas de ajuste predictivo con menos variabilidad en la distribución (0.8-0.2 no aleatoria) o en la discriminabilidad (línea base) de las opciones a elegir.

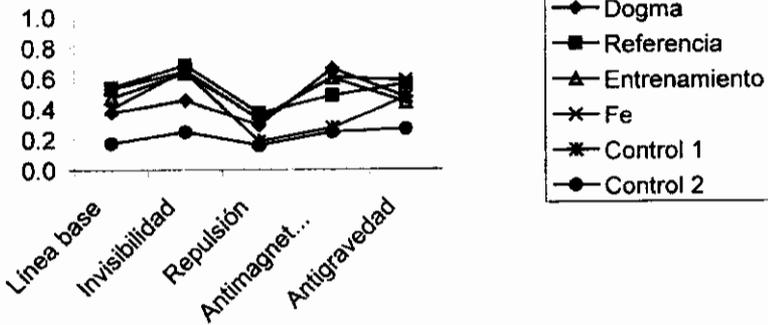
En las tareas de ajuste predictivo se encontró que el porcentaje de aciertos dependió, principalmente, de la distribución de los valores de probabilidad programados. Se observó un mayor porcentaje de aciertos cuando los valores de probabilidad fueron asimétricos (0.8-0.2) y cuando fueron no aleatorios. No se encontró un efecto general del tipo de instrucción criterio en el desempeño de elección, aún cuando, en promedio, tuvieron un porcentaje de aciertos más alto los sujetos expuestos a la instrucción por fe y entrenamiento, mientras que los sujetos de los dos grupos controles mostraron siempre

Índice Promedio de Ajuste Efectivo

### Ajuste Efectivo



### GRUPOS



### TAREAS

Figura 4. Índice promedio de ajuste efectivo en las distintas tareas en cada grupo experimental.

la peor ejecución. Estos resultados confirman que, en las tareas de ajuste predictivo, la variable fundamental es la distribución local de las probabilidades de elección. La presentación de instrucciones criterio y la variación intrasesión o entre sesiones de instrucciones y probabilidades, en el mejor de los casos, pueden facilitar algún efecto local, como ocurrió en otros estudios (Ribes, Padilla & Martínez, 1997).

La consistencia de los efectos locales de las distintas distribuciones de la probabilidad de elección en las tareas predictivas es confirmada por los patrones de cambio de opción observados. Como en estudios anteriores, el número de respuestas previas a un cambio de opción aumentó de manera significativa en las distribuciones de 0.8-0.2 respecto de las de 0.5-0.5, y en las distribuciones no aleatorias respecto de las aleatorias. En general, los patrones de cambio de opción y los porcentajes de acierto tendieron a ajustarse al valor máximo de probabilidad programado. Al comparar los resultados de este estudio con los experimentos previos, no se observó un efecto consistente del modelamiento de la ejecución perfecta y su descripción simultánea en el desempeño en tareas predictivas, aunque es posible que pueda haber influido en el desempeño cercano o igual al 100% de respuestas correctas observado en las condiciones de línea base y de probabilidad 0.8-0.2 no aleatoria, no observado en estudios previos.

En las tareas de ajuste efectivo, el porcentaje de respuestas criterio cumplidas (10 para cada tarea) dependió de las características de la alteración ambiental presentada. La condición neutra de línea base y la de invisibilidad tuvieron porcentajes que fluctuaron entre 80 y 100% de cumplimiento, mientras que las condiciones de repulsión y antimagnetismo resultaron ser un poco más difíciles, especialmente para los sujetos de los grupos control. El que los grupos control hayan mostrado el peor desempeño, sugiere que en el ajuste efectivo la exposición al modelo tuvo un efecto, que quizá interactuó con la variación en las instrucciones presentadas, dado que fue el Grupo Control 2, expuesto a todos los diferentes tipos de instrucción, sin modelo, el que mostró el menor índice de ajuste y el menor porcentaje de respuestas criterio cumplidas.

Los índices de ajuste representan el cociente del número de respuestas efectivas requeridas sobre el número total de respuestas realizadas. Los índices de ajuste de los diversos grupos, excluyendo a los controles, son más elevados que los encontrados por Ribes, Padilla y Martínez (1998), lo que también puede ser un efecto del modelamiento y descripción del desempeño correcto. Los rangos de los grupos experimentales fluctuaron entre 0.3 y 0.7. Sin embargo, aunque no se observó un efecto sistemático del tipo de instrucción criterio sobre el índice de ajuste, se observó menor variación de los puntajes entre tareas en el grupo expuesto a las instrucciones por referencia. Esto puede deberse a que el criterio de referencia puede haber sido potenciado funcionalmente por la presentación del modelo y la descripción de su desempeño previamente a las instrucciones. Los demás tipos de instrucción criterio (fe, entrenamiento y dogma) obviamente no tienen una relación *funcional* directa con el acto de referir realizado por el modelo al describir su desempeño. Los puntajes más bajos en el índice de ajuste se dieron en las tareas de antimagnetismo y repulsión, lo que correlacionó con las condiciones en que se

cumplió un porcentaje más bajo de respuestas criterio.

Los resultados de este estudio confirman el efecto limitado del tipo de instrucción criterio en tareas de ajuste predictivo y efectivo, y el papel central que juegan la distribución de los valores de probabilidad, y las características de desempeño de las tareas, respectivamente. Los resultados en este campo de investigación parecen ser semejantes a los observados en el aprendizaje de la discriminación condicional, en que las contingencias locales parecen sobreponerse funcionalmente a la influencia de las instrucciones (Ribes y Martínez, 1990; Martínez y Ribes, 1996).

Los estudios posteriores deben tomar en consideración otros factores adicionales que pueden ser cruciales para la inducción de la aceptación de criterios de ajuste (creencias):

1) La estabilidad o constancia temporal de un criterio de ajuste como condición necesaria para su aceptación, y la regulación de ajustes posteriores en situaciones consideradas semejantes;

2) La posibilidad de requerir de un tiempo de exposición prolongado a un criterio de ajuste, a fin de que se configure una tendencia a responder de determinada manera, en contraste con la exposición a instrucciones que correlacionen con cambios locales en las contingencias de la situación;

3) La interacción entre creencias previas y las nuevas creencias inducidas respecto de los criterios de ajuste a una situación determinada;

4) La congruencia funcional de diversas operaciones inductoras de aceptación de criterios simultáneas, como puede ser la naturaleza de la instrucción presentada y su correlación con las características de la descripción y desempeño de un modelo en la situación, vbrg., un modelo que se comporta de manera persistente ante una tarea y que describe su comportamiento, relativamente exitoso, en términos de la instrucción criterio de fe que se presentará posteriormente;

5) El rango de especificidad-generalidad del criterio de ajuste inducido por la instrucción y/o el modelo respecto de demandas y características de las situaciones de ajuste, sean predictivas o efectivas; y

6) La evaluación sistemática de las diversas operaciones de inducción de aceptación de criterios en situaciones diseñadas con características ambiguas, que permitan diversos niveles de pertinencia funcional de cada una de los tipos de aceptación de criterios. Esto significa que no todas las situaciones puede ser igualmente potenciadoras de un tipo de creencia, dado el tipo de ajuste demandado y la posibilidad de realizarlo.

Los factores enumerados plantean la necesidad de desarrollar un programa de investigación amplio y sistemático para determinar la viabilidad conceptual y empírica del análisis que se ha venido realizando.

## REFERENCIAS

Bitterman, M.E. (1965). Phyletic differences in learning. *American Psychologist*, 20, 396-410.

- Martínez, H. y Ribes, E. (1996). Interaction of contingencies and instructional history on conditional discrimination. *The Psychological Record*, 46, 301-318.
- 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, 56-86.
- 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.
- Ribes, E., Padilla, M.A., y Martínez, C. (1998). Instrucciones, creencia y tipos de ajuste en aprendizaje humano. *Acta Comportamentalia*, 6, 143-172.
- Wittgenstein, L. (1969). *On certainty*. Oxford: Blackwell.

## RESUMEN

Se realizó un experimento con estudiantes universitarios, para evaluar el efecto del modelamiento y descripción de la ejecución correcta en el desempeño bajo distintas instrucciones inductoras de aceptación de criterios de ajuste predictivo y efectivo. Los resultados mostraron que los sujetos expuestos al modelamiento tuvieron un mejor desempeño que los sujetos control que no observaron el modelo. Los resultados confirman hallazgos previos sobre la importancia de los valores locales de probabilidad y la naturaleza de la tarea de ajuste efectivo en el desempeño correcto, con efectos aislados de las instrucciones criterio en algunas de las tareas.

Palabras clave: ajuste efectivo, ajuste predictivo, efectos locales, adultos humanos, creencias.

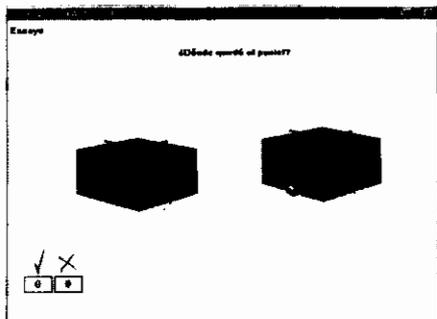
## ABSTRACT

This experiment evaluated the effects of modeling and describing correct responding on the performance of college students under different instructions inducing the acceptance of criteria for predictive and effective adjustment. Results showed that experimental subjects exposed to the modeling procedure performed better than control subjects. Outcomes of this experiment confirmed the importance of the local probability values and the nature of the effective adjustment task on correct performance, with some isolated effects of criterion instructions on some tasks.

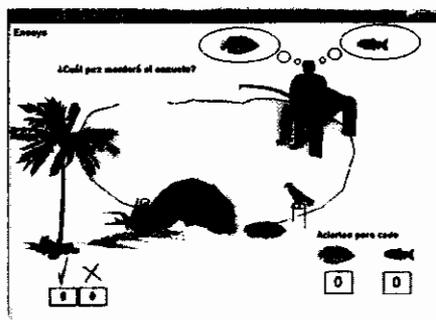
Key words: effective adjustment, predictive adjustment, local effects, human adults, beliefs.

**APÉNDICE 1a**  
**Ejemplos de las pantallas empleadas en las tareas de ajuste predictivo**

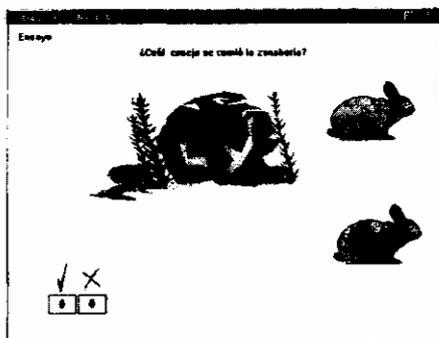
**Pasteles-A**  
 Probabilidad 0.5-0.5 aleatoria



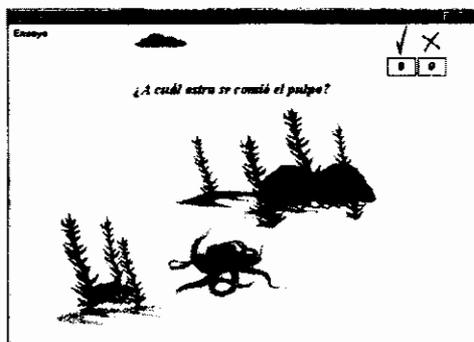
**Pescador-B**  
 Probabilidad 0.8-0.2 aleatoria



**Conejos-C**  
 Probabilidad 0.5-0.5 no aleatoria

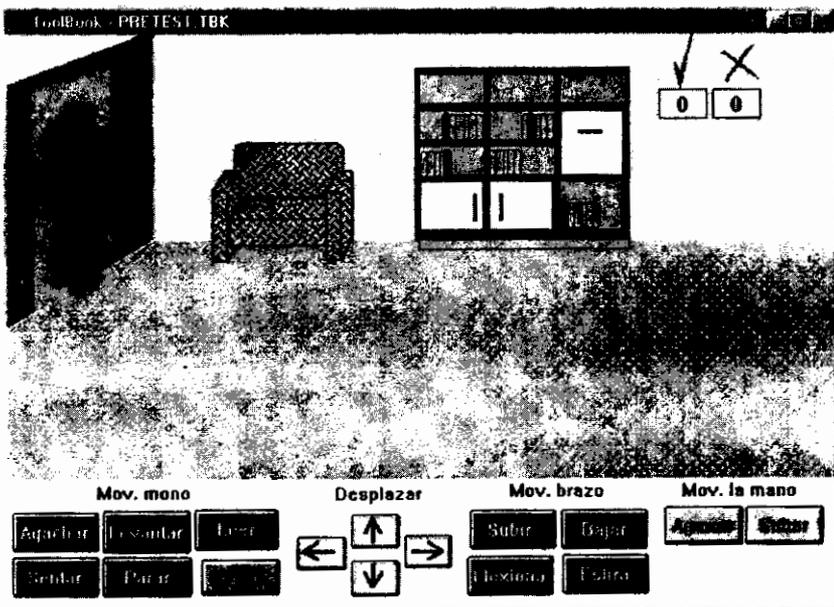
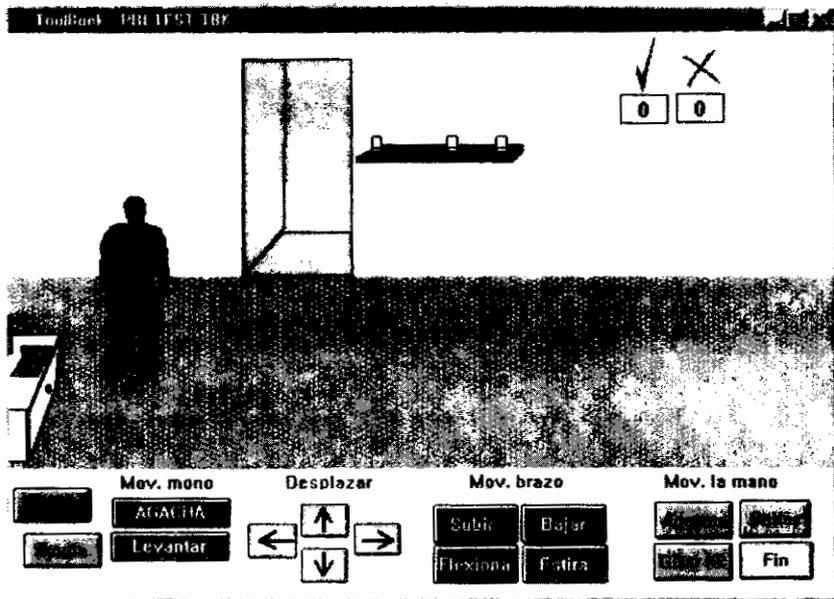


**Pulpo-D**  
 Probabilidad 0.8 - 0.2 no aleatoria



APÉNDICE 1b

Ejemplos de las pantallas empleadas en las tareas de ajuste efectivo, en las condiciones de invisibilidad, antimagnetismo y antigravidad



<b>APÉNDICE 2</b>	
<b>Criterios de eficacia y ejemplos de instrucciones empleadas en ajuste predictivo y efectivo</b>	
<b>Ajuste Predictivo</b>	
<b>Criterios de Eficacia de ajuste predictivo</b>	
<b>Línea base</b>	Al resolver una tarea como ésta, una persona de inteligencia promedio obtiene aciertos dependiendo del cuidado con que atiende a la pantalla.
<b>Probabilidad 0.5 – 0.5 aleatoria</b>	Como el lugar en que el pastel se esconde cambia, al resolver una tarea como ésta, una persona de inteligencia promedio suele obtener 40% de aciertos como mínimo.
<b>Probabilidad 0.8 – 0.2 aleatoria</b>	Como el tipo de pez que el pescador saca cambia, pero pesca la mayoría de las veces un mismo tipo de pez, al resolver una tarea como ésta, una persona de inteligencia promedio suele obtener un mínimo de 70% de ciertos.
<b>Probabilidad 0.5 – 0.5 no aleatoria</b>	Como el conejo que se come la zanahoria cambia, al resolver una tarea como ésta, una persona de inteligencia promedio suele obtener 40 % de aciertos como mínimo.
<b>Probabilidad 0.8 - 0.2 no aleatoria</b>	Como la ostra a la que el pulpo se come cambia, pero parece que cambia en cierto orden, al resolver una tarea como ésta, una persona de inteligencia promedio suele obtener entre 70 y 100% de aciertos.
<b>Ejemplos de instrucciones utilizadas en las tareas de ajuste predictivo, en cada condición.</b>	
<b>Línea Base<sup>1</sup></b>	
<i>"En la siguiente pantalla verás dos conos. Bajo uno de ellos se esconde una bolita. Tu tarea consiste en escoger aquél como en donde creas que se escondió la bolita. Trata de acertar la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Además, en cada pantalla aparecerá un contador que te indicará el número de ensayos que llevas y los aciertos y errores que has obtenido."</i> <sup>2</sup>	
<sup>1</sup> Esta condición se presentó en todos los grupos antes de exponerse a las diferentes condiciones.	
<sup>2</sup> La parte en cursivas se repite en todas las instrucciones. Por razones de espacio sólo se reporta en ésta.	

Probabilidades Aleatorias	
Dogma	Pescador - B Probabilidad 0.8 - 0.2
<p><b>Pastales - A</b> <b>Probabilidad 0.5 - 0.5</b></p> <p>"El mundo funciona bajo leyes fijas. Tales reglas no se pueden cambiar pero el conocedor y el jugador si conocen y seguimos las reglas bajo las cuales funcionan. Resolver una tarea puede resultar algo sencillo de lograr si conocemos y seguimos las reglas bajo las cuales funcionan. En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en señalar en cual caja se escondió el pastel. La regla es que el pastel nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es difícil saber como cambia. El pastel se esconde la mitad de las veces en una caja y la otra mitad en la otra, pero es difícil saber en cual se esconderá."</p>	<p>"En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar sólo existen dos tipos de peces. Tu tarea consiste en señalar cual tipo de pez sacará. La regla es que el tipo de pez nunca cambia, pero puede cambiar. El pescador saca la mayoría de las veces un tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero no sabe cual es el tipo de pez que sacará más veces."</p>
Referencia	<p>"En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar sólo existen dos tipos de peces. Tu tarea consiste en señalar cual será el tipo de pez que sacará en cada ocasión. Otra persona realizó esta prueba antes que tú y descubrió que la mayoría de las veces sacaba un tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero supo esto por suerte. Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cual será el tipo de pez que sacará."</p>
Entrenamiento	<p>"En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar sólo existen dos tipos de peces. Tu tarea consiste en señalar cual será el tipo de pez que sacará en cada intento. El pescador saca la mayoría de las veces un tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero no sabe cual será el tipo de pez que sacará más veces."</p>
Fe	<p>"En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar sólo existen dos tipos de peces. Tu tarea consiste en señalar cual tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero es difícil saber cual tipo de pez sacará en cada intento. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero el fondo del lago no se verá, por lo que tendrás que creerte que acertaste o fallaste. Si eres persistente en tu creencia, seguramente descubrirás qué tipo de pez sacará en cada caso."</p>
Control 1'	<p>"En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar sólo existen dos tipos de peces. El pescador saca la mayoría de las veces un tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero no sabe cual será el que sacará más veces. Tu tarea consiste en averiguar cual será el tipo de pez que sacará en cada intento. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no."</p>
Control 2'	<p>* Condición de Entrenamiento</p> <p>"Aprender a realizar una tarea es más fácil cuando alguien nos enseña como hacerlo. Recibir información momento a momento acerca de si nuestra ejecución es correcta o incorrecta puede propiciar que aprendamos rápidamente. Repetir lo que hicimos mal nos enseñará a evitar, en el futuro, cometer los mismos errores. En la siguiente pantalla verás a un hombre pescando. El sabe que en ese lugar sólo existen dos tipos de peces. El pescador saca la mayoría de las veces un tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero no sabe cual será el que sacará más veces. Tu tarea consiste en APRENDER cual será el pez que sacará en cada intento."</p>
	<p>* Condición de Fe</p> <p>"Al resolver por primera vez una tarea es probable que cometamos errores, pero si somos persistentes y continuamos en que somos capaces de lograr el éxito, es seguro que tarde o temprano haremos bien las cosas. Lo importante es no darse por vencido y tratar una y otra vez hasta que nuestro desempeño sea correcto. Además, debemos creer en la información que nos den acerca del resultado de nuestra ejecución porque esa información es confiable. 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. El pastel se encuentra la mitad de las veces en una caja y la otra mitad en la otra, pero es difícil saber cuando estará en cada caja."</p>
	<p>"En la siguiente pantalla verás dos cajas. En una de ellas hay un pastel. Tu tarea consiste en escoger aquella caja en donde creas que quedó el pastel. El pastel se encuentra la mitad de las veces en una caja y la mitad restante en la otra, pero es difícil saber cuando estará en cada caja."</p>
	<p>* Condición de Fe</p> <p>"Al resolver por primera vez una tarea es probable que cometamos errores, pero si somos persistentes y continuamos en que somos capaces de lograr el éxito, es seguro que tarde o temprano haremos bien las cosas. Lo importante es no darse por vencido y tratar una y otra vez hasta que nuestro desempeño sea correcto. Además, debemos creer en la información que nos den acerca del resultado de nuestra ejecución porque esa información es confiable. 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. El pastel se encuentra la mitad de las veces en una caja y la otra mitad en la otra, pero es difícil saber cuando estará en cada caja. Trata de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la caja no se levantará, por lo que tendrás que creerte que acertaste o fallaste. Si eres persistente en tu creencia, seguramente encontrarás donde quedó el pastel."</p>

3 Expuesto a instrucciones neutras, sin modelo humano.  
 4 Expuesto a instrucciones de fe, entrenamiento, referencia y dogma, sin modelo humano.

Probabilidades No Aleatorias	
<b>Dogma</b>	<p><b>Conejos - C</b> <b>Probabilidad 05 - 0.5</b></p> <p>"En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar a cuál de ellos se la comió. La regla es que el conejo que se come la zanahoria nunca cambia, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es difícil saber cómo cambia. Uno de los conejos se la come la mitad de las veces y la otra mitad el otro, y parece que se la comen en cierto orden."</p>
<b>Referencia</b>	<p>"En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar a cuál de ellos se la comió. Otra persona realizó esta prueba antes que tú y descubrió que la mitad de las veces se la comió uno de los conejos y la otra mitad el otro, y parece que se la comen en cierto orden. Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cuál de los conejos se come la zanahoria."</p>
<b>Entrenamiento</b>	<p>"En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en APRENDER a cuál será el conejo que se comerá la zanahoria, en cada ocasión. Uno de los conejos se come la zanahoria la mitad de las veces y el otro la otra mitad, y parece que la comen en cierto orden."</p>
<b>Fe</b>	<p>"En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar a cuál de ellos CREEES que se la come. Uno de los conejos se come la zanahoria la mitad de las veces y la otra mitad el otro, y parece que se la comen en cierto orden.</p> <p>Traite de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la zanahoria no se verá, por lo que tendrás que creernos que acertaste o fallaste. Si eres persistente en tu creencia, seguramente descubrirás cuál de los conejos se comió la zanahoria."</p>
<b>Control 1<sup>5</sup></b>	<p>"En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar a cuál de ellos se la come, en cada ocasión. La mitad de las veces se la come uno de los conejos y la otra mitad el otro, y parece que se la comen en cierto orden."</p>
<b>Control 2<sup>6</sup></b>	<p>* Condición de Referencia</p> <p>"Al resolver una tarea, es muy útil saber como han hecho otras personas cuando se enfrentaron al mismo tipo de problema. Si conocemos qué han hecho otros en el mismo caso, y qué resultados han obtenido con su desempeño, podemos hacer lo mismo que ellos y así es más probable que tengamos éxito más rápidamente.</p> <p>En la siguiente pantalla verás dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Tu tarea consiste en señalar a cuál de ellos se la come. Otra persona realizó esta prueba antes que tú y descubrió que la mitad de las veces se la comió uno de los conejos y la otra mitad el otro, y parece que se la comen en cierto orden. Eso es lo único que te podemos decir para que averigües cuál de los conejos se come la zanahoria."</p>
	<p><b>Pulpo - D</b> <b>Probabilidad 0.8 - 0.2</b></p> <p>"En la siguiente pantalla verás como dos ostras se esconden de un pulpo. Tu tarea consiste en señalar a cuál ostra se comió el pulpo, en cada ocasión. La regla es que la ostra que el pulpo se come nunca cambia, pero puede cambiar. El pulpo se come la mayoría de las veces a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra y parece que se las come en cierto orden."</p> <p>"En la siguiente pantalla verás cómo dos ostras se esconden de un pulpo. Tu tarea consiste en señalar a cuál ostra se comió el pulpo, en cada ocasión. Otra persona realizó esta tarea antes que tú y descubrió que la mayoría de las veces el pulpo se comió a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra, y parece que se las comía en cierto orden. Eso es lo único que se podemos decir para que averigües a cuál ostra se comió el pulpo."</p> <p>"En la siguiente pantalla verás cómo dos ostras se esconden de un pulpo. Tu tarea consiste en APRENDER a cuál ostra se comió el pulpo, en cada ocasión. El pulpo se come la mayoría de las veces a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra, y parece que se las come en cierto orden."</p> <p>"En la siguiente pantalla verás cómo dos ostras se esconden de un pulpo. Tu tarea consiste en señalar a cuál ostra CREEES que se comió el pulpo, en cada ocasión. El pulpo se come la mayoría de las veces a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra, y parece que se las come en cierto orden.</p> <p>Traite de hacerlo bien la mayor cantidad de veces. En cada intento se te informará si lo hiciste bien o no. Pero la comida de la ostra no se levantará, por lo que tendrás que creernos que acertaste o fallaste. Si eres persistente en tu creencia, seguramente descubrirás a cuál ostra se comió el pulpo."</p> <p>"En la siguiente pantalla verás cómo dos ostras se esconden de un pulpo. Tu tarea consiste en señalar a cuál ostra se comió el pulpo, en cada ocasión. El pulpo se come la mayoría de las veces a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra, y parece que se las come en cierto orden."</p> <p>* Condición de Dogma</p> <p>"El mundo funciona bajo leyes fijas. Tales reglas no se pueden cambiar, pero el conocerte y ajustarse a ellas facilita nuestra adaptación. Resolver una tarea puede resultar algo sencillo de lograr si conocemos y seguimos las reglas bajo las cuales funciona.</p> <p>En la siguiente pantalla verás cómo dos ostras se esconden de un pulpo. Tu tarea consiste en señalar a cuál ostra se comió el pulpo, en cada ocasión. La regla es que la ostra a la que el pulpo se come nunca cambia, pero puede cambiar. El pulpo se come la mayoría de las veces a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra, y parece que se las come en cierto orden."</p>

<sup>5</sup> Expuesto a instrucciones neutras, sin modelo humano

<sup>6</sup> Expuesto a instrucciones de fe, entrenamiento, referencia y dogma, sin modelo humano

<b>Ajuste Efectivo</b>
<b>Criterios de Eficacia de ajuste efectivo</b>
<b>Línea base</b>
Al resolver una tarea de este nivel de dificultad, una persona de inteligencia promedio suele realizar diferentes cantidades de las 10 tareas señaladas en el apartado "Tu misión", dependiendo del cuidado con que hace las cosas.
<b>Dogma, Entrenamiento, Referencia y Fe</b>
Al resolver una tarea de este nivel de dificultad, una persona de inteligencia promedio suele realizar entre 8 y 10 de las tareas señaladas en el apartado "Tu misión".
<b>Ejemplos de algunas instrucciones tipo y los diferentes criterios inductores de creencia utilizados en las tareas de ajuste efectivo.</b>
<b>ANTECEDENTE:</b>
Desde hace más de 30 años, la NASA ha estado realizando expediciones científicas a varios de los planetas de nuestro Sistema Solar y a varias galaxias cercanas, con el objetivo de recolectar materiales para su estudio científico. Entre otras, han enviado las naves espaciales Mariner, Viking y Voyager 1 y 2. En sus viajes interestelares, estas naves espaciales han recogido muestras de diversos materiales como: polvo cósmico de cometas; gases de nubes intergalácticas, rocas y minerales de varios planetas, así como muestras de polvo de estrellas de la constelación de Andrómeda y de algunas galaxias cercanas. Al estudiar los materiales recolectados por estas naves, los científicos de la NASA descubrieron que éstos tenían propiedades nunca antes vistas en la Tierra. Por ejemplo, algunos de éstos destruían el efecto de la gravedad que existe normalmente en la Tierra, por lo que los objetos que estaban cerca de ellos flotaban. Otros estaban cargados magnéticamente de tal forma que repelían a los objetos circundantes y a los humanos. Otros mas tenían la capacidad de volver momentáneamente invisibles a los objetos circundantes. El estudio de todos estos raros elementos recolectados ha permitido a la NASA varios adelantos en su tecnología. Uno de los mas notables es la construcción de un ambiente artificial en donde dejan de cumplirse hasta las leyes físicas mas elementales, el cual está siendo utilizado para entrenar a los cosmonautas que en un futuro viajarán a otros planetas. 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 algunos de los materiales encontrados en los otros planetas junto con otros materiales terrestres. Dicho campo radio-magnético produce cuatro condiciones alteradas en las que no se cumplen las leyes físicas terrestres. Este es un programa que intenta simular el ambiente desarrollado por la NASA.
<sup>7</sup> Igual para todas las tareas.

<b>INSTRUCCIONES</b>	
<b>TAREAS</b>	Esta primera condición se apega a las leyes físicas normales; en las siguientes cuatro, las leyes físicas están alteradas.
<b>LÍNEA BASE INVISIBILIDAD (REFERENCIA)</b>	Al resolver una tarea, es muy útil saber como han hecho otras personas cuando se enfrentaron al mismo tipo de problema. Si conocemos qué han hecho otros en el mismo caso, y qué resultados han obtenido con su desempeño, podemos hacer lo mismo que ellos y así es más probable que tengamos éxito más rápidamente. A continuación deberás resolver una tarea que ya resolvió Gene Atkinson, uno de los cosmonautas de la NASA. Te presentamos aquí la narración de su sesión Z-006008-1: Cuando el cosmonauta entró en la cocina se dio cuenta de que en esta condición se veía afectado el sistema nervioso en su funcionamiento visual. Notó que en ocasiones algunos de los objetos dejaban de verse cuando él hacía contacto visual con ellos. Después de varias ocasiones en que intentó tomarlos se dio cuenta de que éstos permanecían en el mismo lugar donde los había visto por última vez. Por último, descubrió que los objetos podían verse nuevamente cuando los tocaba. Después de estos descubrimientos el Capitán pudo terminar todas las tareas de su misión sin ningún problema. "En esta sesión la figura humana no podrá recoger el vaso o el libro en caso de que se le caigan". Aprender a realizar una tarea es más fácil cuando alguien nos enseña como hacerlo. Recibir información momento a momento acerca de si nuestra ejecución es correcta o incorrecta puede propiciar que aprendamos rápidamente. Repetir lo que hicimos mal nos enseñará a evitar, en el futuro, cometer los mismos errores. A continuación deberás resolver una tarea en la que se te irá proporcionando información acerca de tu desempeño conforme vayas resolviéndola. - En esta condición no se le dan instrucciones específicas al participante, pero en cuanto intente interactuar con cualquier objeto aparecerá en la pantalla una ayuda que le indicará cómo hacerlo, y en cuanto realice cada tarea aparecerá un texto en la pantalla que le informará si su ejecución fue correcta o incorrecta. Un ejemplo de estas ayudas es el siguiente: El participante inicia la sesión y se dirige a tomar un vaso; entonces aparecerá 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". El mundo funciona bajo leyes fijas. Tales reglas no se pueden cambiar, pero el conocerlas y ajustarse a ellas facilita nuestra adaptación. Resolver una tarea puede resultar algo sencillo de lograr si conocemos y seguimos las reglas bajo las cuales funciona. A continuación deberás resolver una tarea que funciona en un mundo con las siguientes leyes: *En un ambiente donde se alteran las características magnéticas de los objetos éstos se comportan de manera poco común. *En este tipo de ambientes los objetos repelen a la figura humana a manera de imanes de la misma carga. *Para poder interactuar con los objetos, en esta condición, la figura humana debe realizar los movimientos manteniéndose a cierta distancia de éstos.
<b>REPULSION (ENTRENAMIENTO)</b>	
<b>ANTIMAGNETISMO (DOGMA)</b>	
<b>ANTIGRAVEDAD (FE)</b>	Al resolver por primera vez una tarea es probable que cometamos errores, pero si somos persistentes y confiamos en que somos capaces de lograr el éxito, es seguro que tarde o temprano haremos bien las cosas. Lo importante es no darse por vencido y tratar una y otra vez hasta que nuestro desempeño sea correcto. Además, debemos creer en la información que nos den acerca del resultado de nuestra ejecución porque esa información es confiable. A continuación te enfrentará a una condición en la que no existe gravedad, y por lo tanto, los objetos se comportan como si poseyeran la capacidad de flotar. Además, las características físicas de los objetos han sido modificadas, por ejemplo, el agua del grifo sale en forma de fuente. Se tiene una herramienta para que esa modificación no le afecte a la figura humana mientras esté en la cocina, y estando en la sala pueda permanecer en el suelo o saltarse a voluntad solamente con oprimir los botones que dicen "Conectar/Parar" o "Desconectar/Sen". Estamos seguros de que si eres persistente tarde o temprano lograrás adaptarte a esta condición alterada y tendrás una excelente ejecución. <b>¡ÁNIMO, TU PUEDES HACERLO!</b>

### APÉNDICE 3

Apartados "Tu misión" y "Ayuda para un mejor desempeño", que aparecían en las tareas de ajuste efectivo.

#### Tu Misión

Tus tareas consisten en hacer que la figura humana coja uno de los vasos que están en la repisa de la cocina, lo llene de agua, se la tome, y deje el vaso en el lugar en el que estaba. Posteriormente deberá ir a la sala, tomar un libro, sentarse en el sillón, leerlo y dejarlo en el lugar en el que estaba. Por último deberá regresar a la cocina y apretar el botón "Fin".

#### 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 en 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 4

Ejemplo de la pantalla que contenía el criterio de eficacia y la descripción del funcionamiento de cada uno de los botones que aparecían en las tareas de ajuste efectivo

**ToolBook PRETEST IBK**

Estos botones aparecen en la parte inferior de la pantalla.

Por el cursor encima de cada uno de ellos y aparecerá una breve descripción de lo que hacen. Estos botones funcionarían como se describe, solamente, en la configuración normal.

En la parte superior de cada pantalla verás dos cuadrillos, en el que tiene la palomita se te irán anotando las conductas efectivas que realices y en el cuadrillo que tiene la cruz verás los errores que has cometido.  
Al resolver una tarea como ésta, una persona de inteligencia promedio suele realizar entre 8 y 10 de las tareas señaladas en el apartado "Tu misión".

**AGUA** **AGACHA** **Levantar**

**Movimiento mano**

**Movimiento brazo**

**Mover la mano**

**APÉNDICE 5****Ejemplos de lo que el modelo humano decía al sujeto experimental.**

---

En forma sincrónica al acto de elección o de manipulación efectiva el demo humano iba diciendo lo siguiente:

**Ajuste Predictivo****Probabilidad 0.5 – 0.5 aleatoria (Dogma)**

“Yo sé que el mundo funciona bajo leyes fijas, y que éstas reglas no se pueden cambiar, pero el conocerlas y ajustarse a ellas facilitará mi adaptación. Resolver una tarea puede resultar algo sencillo de lograr si conozco y sigo las reglas bajo las cuales funciona. Aquí debo señalar en cual caja se escondió el pastel. La regla en este caso es que el pastel nunca cambia de lugar, pero cuando cambia, cambia siempre, pero es difícil saber como cambia. Además sé que el pastel se esconde la mitad de las veces en una caja y la otra mitad en la otra, pero es difícil saber en cuál se esconderá”.

**Probabilidad 0.8 – 0.2 aleatoria (Referencia)**

“Yo sé que al resolver una tarea, es muy útil saber como han hecho otras personas cuando se enfrentaron al mismo tipo de problema. Y sé que si conocemos qué han hecho otros en el mismo caso, y qué resultados han obtenido con su desempeño, podemos hacer lo mismo que ellos y así es más probable que tengamos éxito más rápidamente. Yo sé que en este lugar sólo existen dos tipos de peces. Mi tarea consiste en señalar cuál será el tipo de pez que sacaré en cada ocasión. Sé que otra persona realizó esta prueba antes que yo y descubrió que la mayoría de las veces sacaba un tipo de pez y sólo unas pocas veces el otro, pero supo esto por suerte”.

**Probabilidad 0.5 – 0.5 no aleatoria (Entrenamiento)**

“Yo sé que aprender a realizar una tarea es mas fácil cuando alguien nos enseña cómo hacerlo. Y el hecho de recibir información momento a momento acerca de si mi ejecución es correcta o incorrecta puede propiciar que aprenda rápidamente. Además, repetir lo que hice mal me enseñará a evitar, en el futuro, cometer los mismos errores.

En esta pantalla hay dos conejos y una zanahoria. Uno de ellos se la come. Yo debo APRENDER cuál será el conejo que se comerá la zanahoria, en cada ocasión. Y sé que uno de los conejos se come la zanahoria la mitad de las veces y el otro la otra mitad, y parece que la comen en cierto orden”.

**Probabilidad 0.8 – 0.2 no aleatoria (Fe)**

“Yo sé que al resolver por primera vez una tarea es probable que cometamos errores, pero si somos persistentes y confiamos en que somos capaces de lograr el éxito, es seguro que tarde o temprano haremos bien las cosas. Lo importante es no darse por vencido y tratar una y otra vez hasta que nuestro desempeño sea correcto. Además, debemos creer en la información que nos den acerca del resultado de nuestra ejecución porque esa información es confiable.

En la siguiente pantalla veré cómo dos ostras se esconden de un pulpo. Mi tarea consiste en señalar a cuál ostra CREO que se comió el pulpo, en cada ocasión. El pulpo se come la mayoría de las veces a una de las ostras y sólo unas pocas veces a la otra, y parece que se las come en cierto orden. Yo sé que si soy persistente en mi creencia, seguramente descubriré a cuál ostra se comió el pulpo”.

### Ajuste Efectivo

#### Condición Antigraedad (Dogma)

“Yo sé que el mundo funciona bajo leyes fijas y que tales reglas no se pueden cambiar, pero el conocerlas y ajustarse a ellas facilita nuestra adaptación. Resolver una tarea puede resultar algo sencillo de lograr si conocemos y seguimos las reglas bajo las cuales funciona.

A continuación voy a resolver una tarea que funciona en un mundo con las siguientes leyes:

- \*En un ambiente donde no existe gravedad los objetos se comportan como si poseyeran la capacidad de flotar.
- \*Las características físicas de los objetos pueden ser modificadas.
- \*En este ambiente se ha hecho tal modificación.
- \*Se tiene una herramienta para que esa modificación no le afecte a la figura humana mientras esté en la cocina, y estando en la sala pueda permanecer en el suelo o soltarse a voluntad”.

#### Condición Antimagnetismo (Referencia)

“Yo sé que al resolver una tarea, es muy útil saber como han hecho otras personas cuando se enfrentaron al mismo tipo de problema. Porque si conocemos qué han hecho otros en el mismo caso, y qué resultados han obtenido con su desempeño, podemos hacer lo mismo que ellos y así es más probable que tengamos éxito más rápidamente.

A continuación voy a resolver una tarea que ya resolvió Gene Atkinson, uno de los cosmonautas de la NASA. La narración de su sesión M-274322-1 es la siguiente:

Lo primero que hizo el cosmonauta 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. 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 libro respondió a los movimientos que el cosmonauta hacía colocándose en su mano. Después de este descubrimiento, el capitán Atkinson fue a la cocina y se dio cuenta de que los vasos y el agua se comportaban en forma similar a los libros, es decir, que podían manipularse solamente mediante movimientos a distancia. Por ejemplo, se dio cuenta de que para poder llenar el vaso de agua tenía que colocarse a cierta distancia del grifo, agacharse un poco e inclinar el vaso para que éste quedara a la altura en la que el agua salía. Después de eso pudo llenar el vaso de agua y tomársela, sin ningún problema. Y a partir de esos descubrimientos el cosmonauta pudo completar todas las tareas que estaban marcadas en los objetivos de esa sesión.

En esta sesión la figura humana no podrá recoger el vaso o el libro en caso de que se le caigan”.

**Condición Antimagnetismo (Entrenamiento)**

“Yo sé que aprender a realizar una tarea es más fácil cuando alguien nos enseña como hacerlo. Recibir información momento a momento acerca de si nuestra ejecución es correcta o incorrecta puede propiciar que aprendamos rápidamente. Además, repetir lo que hicimos mal nos enseñará a evitar, en el futuro, cometer los mismos errores.

A continuación voy a resolver una tarea en la que se me irá proporcionando información acerca de mi desempeño conforme vaya resolviéndola”.

**Condición Sin ver (Fe)**

“Yo sé que al resolver por primera vez una tarea es probable que cometa errores, pero si soy persistente y confío en que soy capaz de lograr el éxito, es seguro que tarde o temprano haré bien las cosas. Lo importante es no darse por vencido y tratar una y otra vez hasta que mi desempeño sea correcto. Además, debo creer en la información que me den acerca del resultado de mi ejecución porque esa información es confiable.

A continuación me voy a enfrentar a una condición en la que se ve afectado el sistema nervioso en sus facultades visuales, en ocasiones algunos de los objetos dejan de verse cuando se hace contacto visual con ellos, pero permanecen en el mismo lugar donde se vieron por última vez. Los objetos pueden verse nuevamente cuando la figura humana los toca.

Estoy seguro de que si soy persistente tarde o temprano lograré adaptarme a esta condición alterada y tendré una excelente ejecución. ¡YO SÉ QUE PUEDO HACERLO!”