

**Bond&Fox3Invariance_SPA.pdf: Bond y Fox (3ª. Ed) (2015) Aplicando el Modelo de Rasch...
Capítulo 5 : Verificando la invariancia de los datos de la prueba BLOT**

Verifiquemos la invariancia de los datos de la prueba BLOT (Prueba de Operaciones Lógicas de Bond).

Si Bond&Fox3Chapter5.txt y este Tutorial ya aparecen en su pantalla, avance a la sección **"Recordatorio acerca de la prueba BLOT"**.

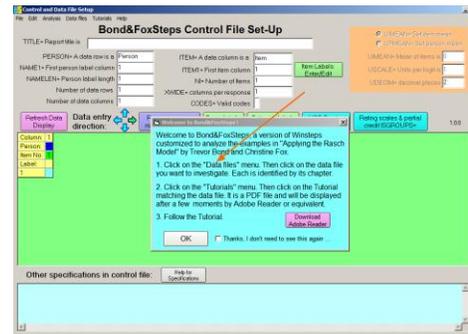
En caso contrario, por favor instale **Bond&FoxSteps** en su computadora haciendo doble clic en el archivo **Bond&FoxStepsInstall.exe** que descargó del sitio Web del libro.

```
001 H G 1111111111011010110101111111101111
002 H G 1111111111111111111111111110111111
003 H G 1101011111111011111011111101011111
004 H G 1111111111111111111111101111111111
005 H B 1111111111101111110111111111111111
006 H B 1111111111110111101011111111111111
007 H G 1111111111101111110111111111111111
008 H B 111111111111111111111111111010111111
009 H G 111111111111111111111111110111111111
010 H G 111111111111111111111111111100111111
011 H B 111111101111111111111111111111111111
012 H B 110111101111110111110111110001101111
013 H G 11111101111111111110110111111011111
```

Ejecute **Bond&FoxSteps** haciendo clic en el acceso directo del escritorio o desde el menú "Inicio" de Windows.

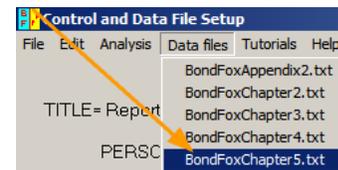


Se despliega la pantalla de configuración del archivo [File Set-Up]. Vamos a seguir las instrucciones en el recuadro azul.

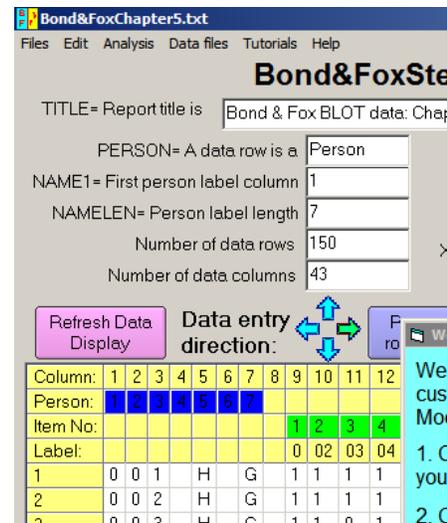


Haga clic en el menú desplegable "Archivo de Datos" [Data files]

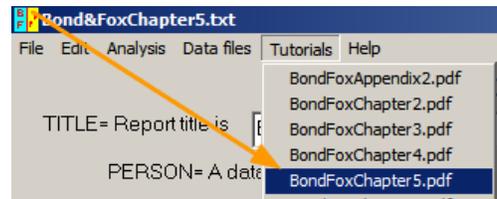
Elija el ejemplo del Capítulo 5 con el nombre Bond&Fox3Chapter5.txt, se trata del archivo de datos de la prueba BLOT aumentado para el ejemplo del Capítulo 5 BLOT Invariance.



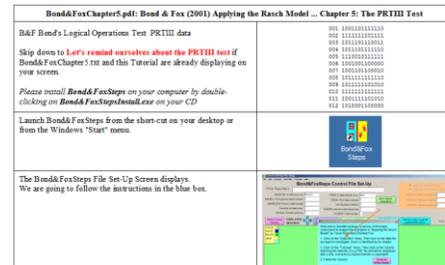
La pantalla presenta las instrucciones de control y los datos de Bond&Fox3Chapter5.txt.



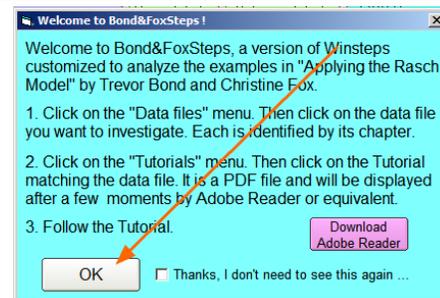
Haga clic en el menú desplegable "Tutoriales" [Tutorials].
 Seleccione " **Bond&Fox3Invariance.pdf** " para ver este Tutorial, que corresponde a Bond&FoxChapter5.txt



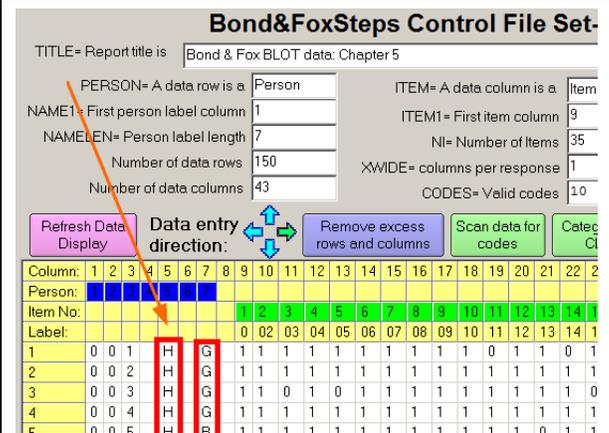
El documento PDF que se presenta en la pantalla contiene el texto que está leyendo en este momento.
Le sugerimos imprimir este Tutorial para futura referencia.



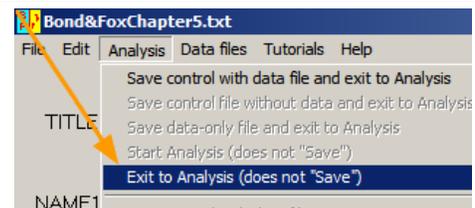
Ahora le recomendamos que siga paso a paso este Tutorial que le permitirá estudiar la invariancia de los datos de la prueba BLOT.
 Haga clic en el botón "Aceptar" [OK] que aparece en el diálogo de Bienvenida.



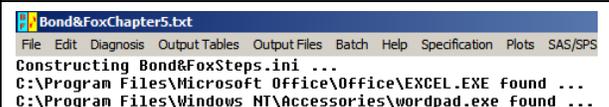
Recordatorio acerca de la prueba BLOT.
 Consiste de 35 ítems de opción múltiple administrados a 150 personas. Cada respuesta es calificada con 1 si es correcta y con 0 si es incorrecta.
 Hemos añadido datos adicionales a este archivo.
 En Bond y Fox (3ª. Ed) hemos asignado a cada persona dentro de un cierto grupo de habilidad: los *puntajes brutos* de 0-26 están en el grupo Bajo [Low] y los puntajes de 27-35 están en el grupo Alto [High]. Los grupos H [High] y L [Low] están codificados en la columna 5 dentro de la etiqueta de la persona, con base en los *puntajes brutos*.
 En la columna 7 añadimos una clasificación por género: B=Niño [Boy], G=Niña [Girl], x=desconocido.



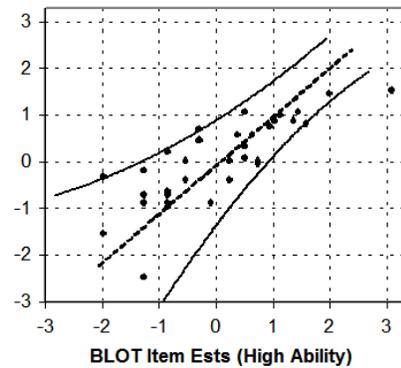
Hagamos el análisis de estos datos.
 Haga clic en el menú desplegable de "Análisis" [Analysis].
 Seleccione la opción "Salir del Análisis (sin guardar)" [Exit to Analysis (does not Save)].
 - no queremos hacer ningún cambio en este momento ...



Al cerrarse la pantalla de configuración de archivo [File Setup] da inicio la fase de análisis.
 En caso de que ésta sea la primera vez que corre un análisis, el programa verificará los recursos disponibles en la computadora.



La Figura 5.1 de Bond y Fox (3ª. Ed) "Invariancia de la Dificultad de los Ítems – Prueba de Operaciones Lógicas de Bond" es un gráfico de dispersión. La gráfica contrasta las dificultades de los ítems para los niños con habilidades bajas contra las dificultades de los mismos ítems para los niños con habilidades altas. Se trata, por lo tanto, de una gráfica de contraste entre ítems comunes. Ahora debemos hacer dos análisis: el primero es para los niños con habilidades altas y el segundo para los niños con habilidades bajas.



Este es el análisis para los niños con habilidades altas.

Bond&FoxSteps, en su fase de análisis reporta correctamente que el archivo de control es Bond&Fox3Chapter5.txt.

Al solicitar el programa "Nombre del archivo de reportes de salida" [Report Output File Name], Presione la tecla Enter.

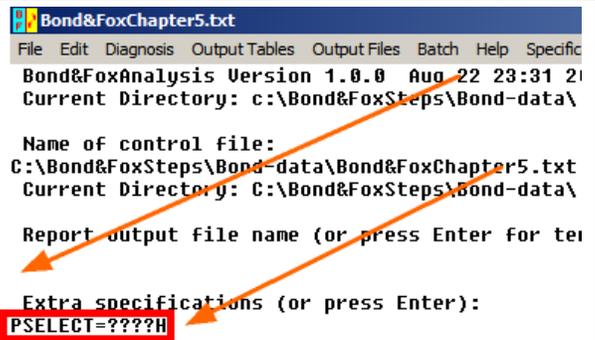
Cuando el programa solicite "Especificaciones adicionales" [Extra Specifications], Escriba:

PSELECT=????H

(puede copiar y pegar)

Presione la tecla Enter.

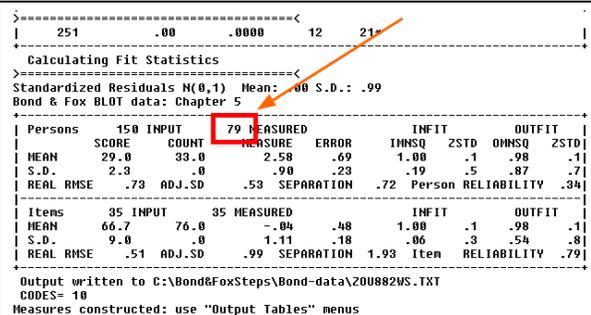
Este comando especifica: "Analizar solamente los datos que contengan H en la columna 5 de la etiqueta de la persona". ?????H = H en la columna 5.



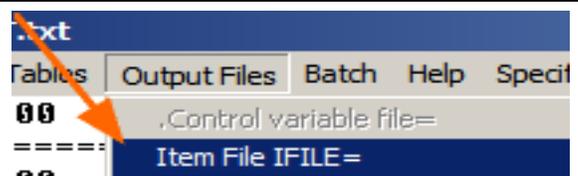
Los datos BLOT son analizados con el modelo de Rasch.

El análisis construye en primer lugar las medidas (habilidades de las personas, dificultades de los ítems) y después se calculan las estadísticas de ajuste.

Observe que sólo se estimaron las medidas de 79 personas. Se trata de los 79 niños de habilidad alta, H, que tienen puntajes brutos >26/35.



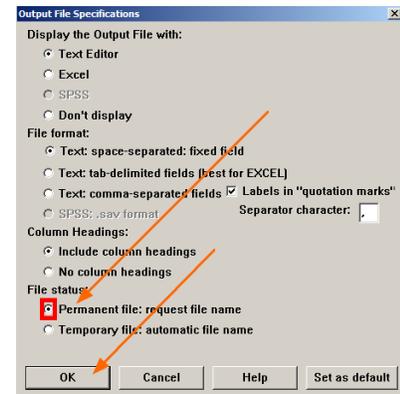
Vamos a guardar las dificultades de los ítems de este análisis en un archivo que denominaremos "H.txt" Haga clic en el menú de "Archivos de Salida" [Output Files] Elija la opción "Archivo de Ítems IFILE=" [Item File IFILE=]



En el diálogo "Especificaciones de Archivos de Salida" [Output File Specifications] hay que elegir algunas opciones, la mayoría de ellas ya están preseleccionadas correctamente.

Haga clic en "Archivo Permanente: especificar el nombre del archivo" [Permanent file: specify file name]

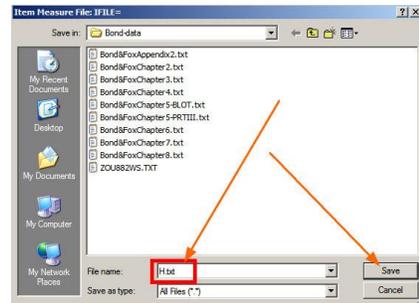
Seleccione el botón Aceptar [OK].



Defina el "Archivo de Medida del Ítem: IFILE=" [Item Measure File: IFILE=]

En el casillero "Nombre del Archivo" [File name] Escriba: **H.txt**

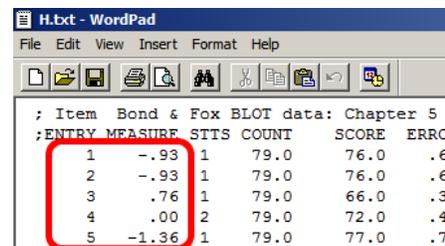
Haga clic en el botón "Guardar" [Save].



WordPad presenta el archivo "H.txt".

Las primeras dos columnas son cruciales, en ellas se muestra el número de registro del ítem y su medida (dificultad del ítem).

Esto es todo lo que necesitamos del análisis H.



Cierre todas las ventanas abiertas y de salida.



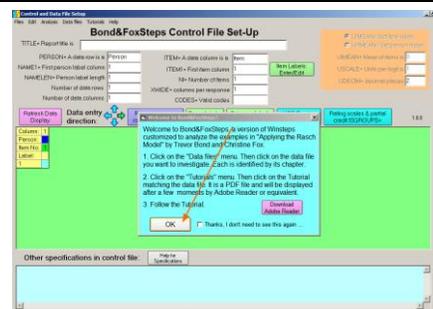
Ahora realizaremos el análisis de los niños con habilidades bajas.

Ejecute Bond&FoxSteps haciendo clic en el acceso directo en el escritorio o desde el menú "Inicio" de Windows.



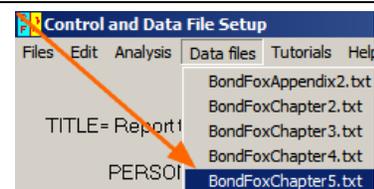
Se despliega la pantalla de configuración del archivo [File Set-Up] de Bond&FoxSteps.

Haga clic en el botón "Aceptar" [OK] para cerrar el recuadro azul de bienvenida.

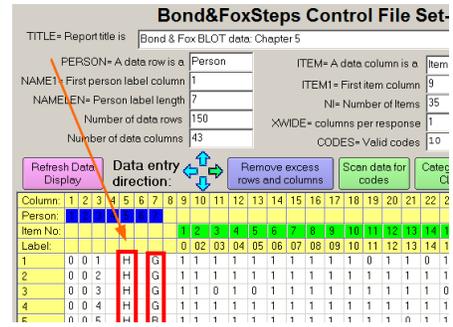


Haga clic en el menú desplegable de "Archivo de Datos" [Data files].

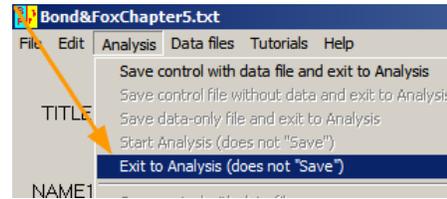
Seleccione de nuevo Bond&Fox3Chapter5.txt.



La pantalla presenta las instrucciones y datos de Bond&Fox3Chapter5.txt.
Tome en cuenta que los códigos H y L están incluidos en la columna 5.

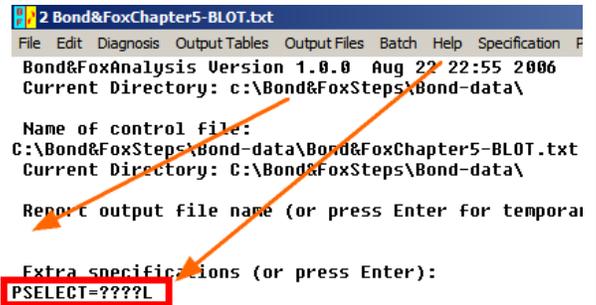


Hagamos el análisis de los datos de los niños con habilidades bajas L.
Haga clic en el menú desplegable "Análisis" [Analysis]
Haga clic en "Salir del Análisis (sin guardar)" [Exit to Analysis (does not Save)].
- no queremos hacer ningún cambio en este momento ...

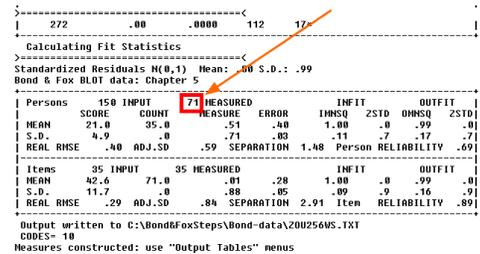


Este es el análisis para los niños de habilidades bajas.

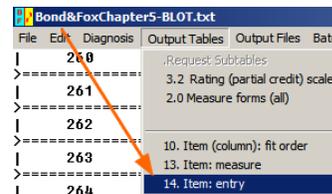
Bond&FoxSteps, en su fase de análisis reporta correctamente que el archivo de control es Bond&Fox3Chapter5.txt.
Cuando el programa solicite "Nombre del archivo de reportes de salida" [Report Output File Name], presione la tecla Enter.
Al solicitar el programa "Especificaciones adicionales" [Extra Specifications], escriba:
PSELECT=????L
(puede copiar y pegar)
Presione la tecla Enter.
Este comando especifica: "Analizar los datos que contienen la letra L en la columna 5 de la etiqueta de la persona". ?????L= L.



Los datos BLOT son analizados con el modelo de Rasch. Este análisis construye las medidas (habilidades de las personas y dificultades de los ítems).
Observe que solamente se estimaron las medidas de 71 personas, se trata de los 71 niños con habilidades bajas, L, cuyos *puntajes brutos* en la prueba BLOT se encuentran <27/35.



Veamos los valores estimados para las dificultades de los ítems.
Haga clic en el menú desplegable "Tablas de Salida" [Output Tables].
Elija la opción "14. ÍTEM: Entrada" [ITEM: entry]



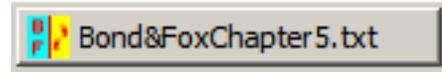
Ahora se presenta la Tabla 14 que muestra las dificultades de los ítems en la prueba BLOT, con base en las respuestas de los niños con habilidades bajas.

TABLE 14.1 Bond & Fox BLOT data:
INPUT: 150 Persons 35 Items ME
Person: REAL SEP.: 1.48 REL.: .

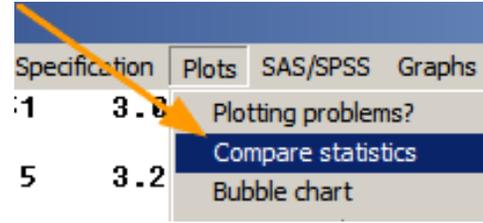
Item STATISTICS: ENTRY

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE
1	54	71	-.73
2	53	71	-.66
3	32	71	-.76
4	44	71	-.00
5	56	71	-.93
6	67	71	-2.57
7	49	71	-.35

Regrese a la pantalla de "Análisis" haciendo clic en "Bond&Fox3Chapter5.txt" en la barra de tareas de Windows.



En este momento ya contamos con las dificultades de los ítems para ambos grupos de niños. Los valores estimados de los ítems de la prueba BLOT para los niños con habilidades altas están en el archivo "H.txt", en tanto que para los niños con habilidades bajas acaban de ser estimados. Haga clic en el menú desplegable de "Dibujos" [Plots]. Elija la opción "Comparar estadísticas" [Compare statistics].



Configure los controles del diálogo "Comparar estadísticas" [Compare statistics]: Marque "Ítems".

El eje X en la Figura 5.1 se usa para los datos del análisis de las habilidades altas.

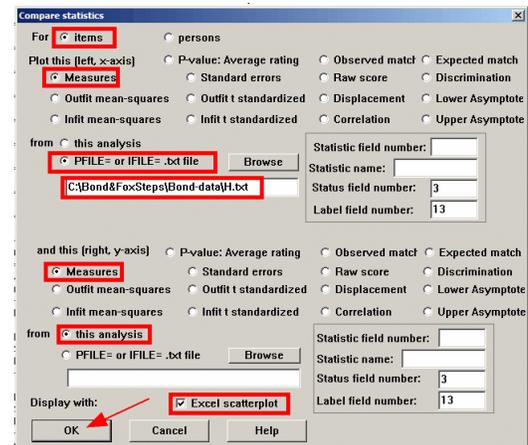
Haga clic en Medidas [Measures]

Seleccione PFILE=

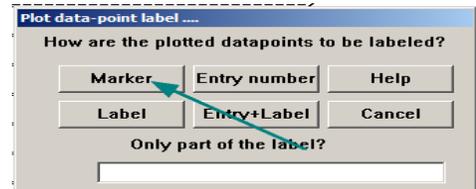
Escriba "H.txt" o use el botón de búsqueda [Browse] para encontrar H.txt

El eje Y es para el análisis actual sobre habilidades bajas. Marque los siguientes elementos:

- Medidas [Measures]
 - Este análisis [this analysis]
 - Mapa de dispersión de Excel [Excel scatterplot]
- Seleccione el botón Aceptar [OK].



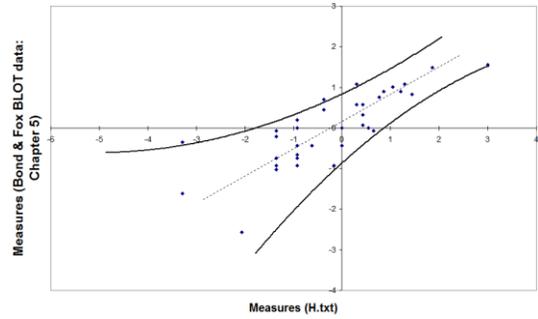
En el diálogo Etiqueta para el Dibujo de los Datos [Plot data-point label...] elija Marcador [Marker] como en la Figura 5.1.



Después de algunos cálculos numéricos, Excel despliega la gráfica.

Las líneas curvas definen el intervalo de 95% de confianza. Cada punto negro es uno de los 35 ítems de la prueba BLOT.

Esto concuerda con la Figura 5.1.



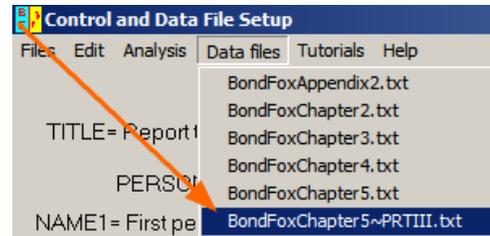
Cierre todas las ventanas abiertas y de salida.



El Capítulo 5 de Bond y Fox (3ª. Ed) trata el tema de la Invariancia. Los ejemplos provienen del conjunto de datos de la prueba BLOT analizados con el modelo de Rasch y comparados en una variedad de formas.

Usted ya debe tener suficiente experiencia para intentar hacer estas comparaciones personalmente.

Seleccione el archivo de control y datos de Bond&FoxSteps para la prueba PRTIII que se encuentra en Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt.



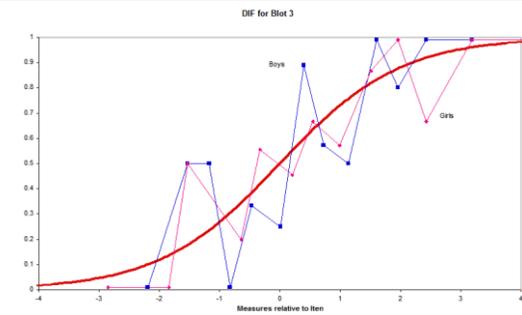
Cierre todas las ventanas abiertas y de salida.



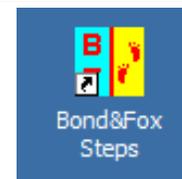
Al final del Capítulo 5 aparece la Figura 5.7 Comparaciones de los desempeños de niños y niñas en los ítems de la prueba BLOT #3 (no-DIF) y #35 (DIF-género).

Aquí se muestra el desempeño de los niños y niñas en ítems seleccionados de la prueba BLOT.

Verifiquemos ahora estos resultados.

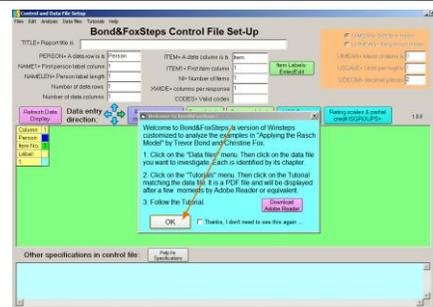


Ejecute **Bond&FoxSteps** haciendo clic en el acceso directo del escritorio o desde el menú "Inicio" de Windows.



Se despliega la pantalla de configuración del archivo [File Set-Up].

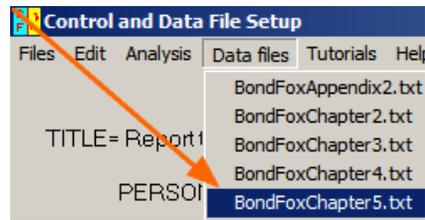
Haga clic en Aceptar [OK] para cerrar el recuadro azul de bienvenida.



Haga clic en el menú desplegable de "Archivo de Datos" [Data files].

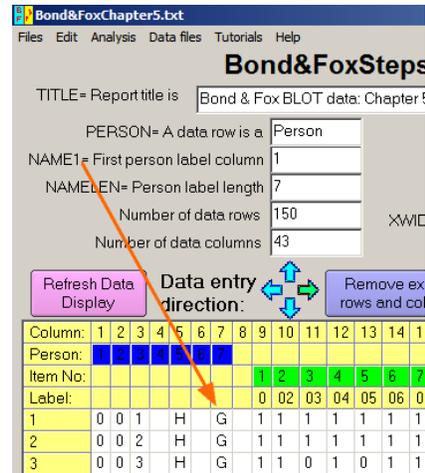
Elija el archivo del ejemplo del Capítulo 5 con el nombre: Bond&Fox3Chapter5.txt.

Importante: Puede ver el contenido de este archivo en español al final de este Tutorial.



La pantalla presenta las instrucciones de control y datos de Bond&Fox3Chapter5.txt.

En la columna 7 de la etiqueta se localiza el género de cada persona: niño [B] y niña [G].

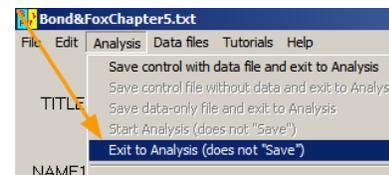


Hagamos el análisis de estos datos.

Haga clic en el menú desplegable de "Análisis" [Analysis].

Seleccione la opción "Salir del Análisis (sin guardar)" [Exit to Analysis (does not Save)].

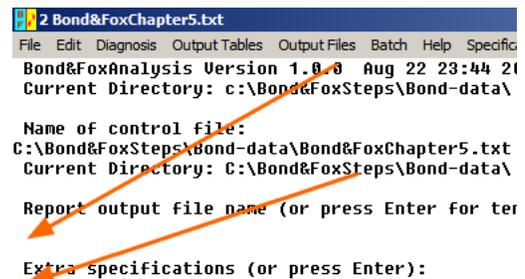
- no queremos hacer ningún cambio en este momento.



En primer lugar tenemos que analizar los datos de todos los niños. Bond&FoxSteps, en su fase de análisis reporta correctamente que el archivo de control es Bond&Fox3Chapter5.txt.

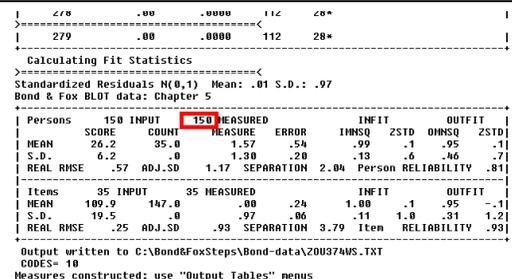
Al aparecer "Nombre del archivo de reportes de salida" [Report Output File Name], presione la tecla Enter.

Cuando el programa solicite "Especificaciones adicionales" [Extra Specifications], presione la tecla Enter.

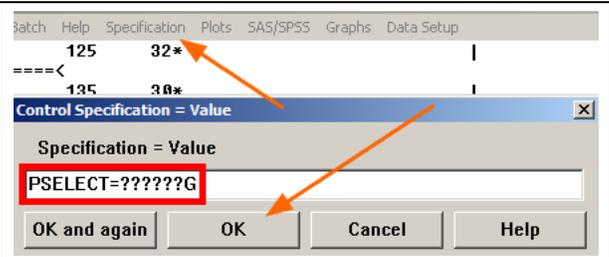


Los datos la prueba BLOT son analizados con el modelo de Rasch.

El análisis construye las medidas (habilidades de las personas y dificultades de los ítems) para los 150 niños y después calcula las estadísticas de ajuste.



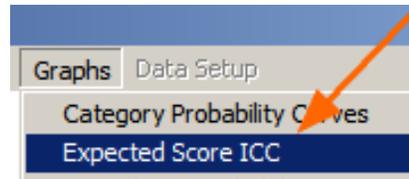
Ahora veamos el desempeño de las niñas en cada ítem. Haga clic en el menú desplegable de "Especificación" [Specification]. Ubíquese en el recuadro "Especificación = Valor" [Specification = value"] y escriba: **PSELECT=?????G** (puede copiar y pegar) Haga clic en el botón "Aceptar" [OK].



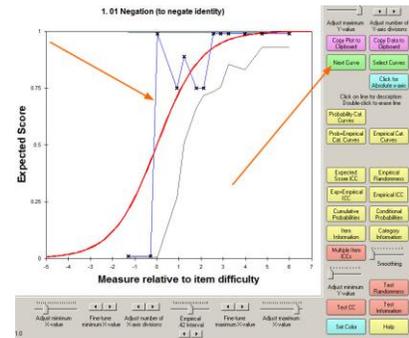
La pantalla de análisis muestra que fueron seleccionadas 79 niñas.

PSELECT=?????G
Persons SELECTED: 79

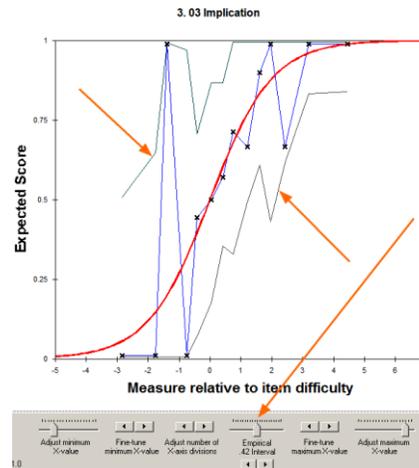
Ahora veamos el comportamiento de las respuestas de las niñas en cada ítem. Haga clic en el menú desplegable de "Gráficas" [Graphs]. Seleccione "Puntaje Esperado de la Curva Característica del Ítem, CCI" [Expected Score ICC].



El programa presenta una línea quebrada de color azul que es la curva característica empírica del ítem. Esta curva muestra el desempeño real de las niñas en el ítem 1. Haga clic *dos veces* en "Siguiete Curva" [Next Curve] para avanzar al ítem 3.

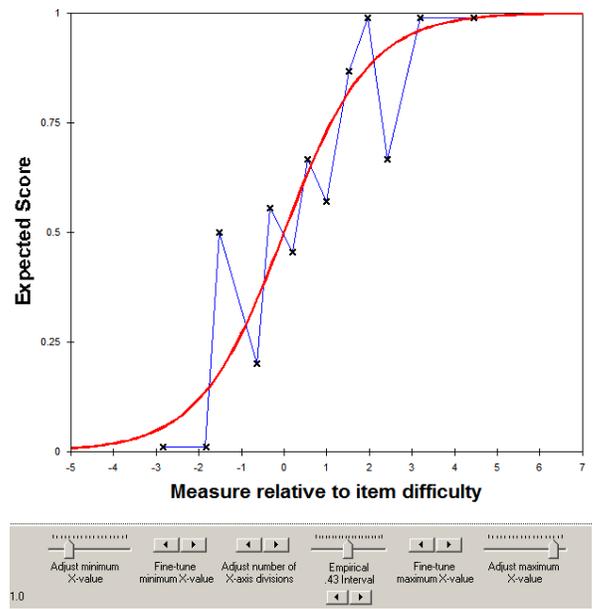


Veamos el ítem 3. Es uno de los que aparecen en la Figura 5.7 de Bond y Fox (3ª. Ed). Deslice el cursor del "Intervalo empírico" [Empirical interval] hacia la izquierda hasta que la línea azul coincida con la línea de las niñas para el ítem 3 en el valor .43 como aparece en la Figura 5.7. Remueva las líneas de color gris-verde haciendo doble clic sobre ellas.

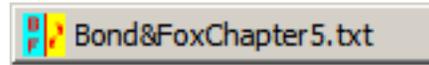


La figura muestra el desempeño de las niñas en el ítem 3.

Tal como se enfatiza en el libro de Bond y Fox (3ª. Ed), el desempeño de las niñas sigue el comportamiento esperado por el modelo de Rasch, descrito por la línea roja.



Ahora hagamos lo mismo para los niños.
Haga clic en "Bond&Fox3Chapter5.txt" en la barra de tareas de Windows.

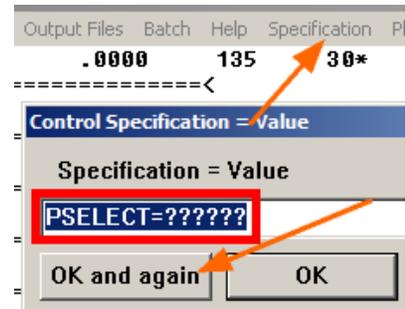


Haga clic en "Menú de Especificación" [Specification Menu].

En el recuadro [Specification = Value] escriba **PSELECT=??????**

Haga clic en "Aceptar y continuar" [OK and again].

Esto anula la selección hecha previamente con PSELECT para las niñas.

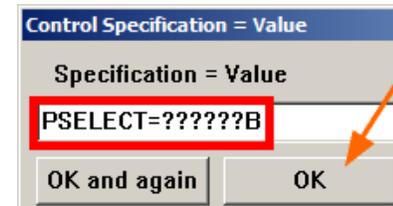


El recuadro de "Especificación" [Specification] se mantiene en la pantalla y el análisis indica 150, con lo que se recupera el análisis para todas las personas.

PSELECT=???????
Persons SELECTED: 150

Para seleccionar sólo a los niños, en el recuadro "Especificación = Valor" [Specification = Value] escriba **PSELECT=??????B**

Haga clic en el botón Aceptar [OK].



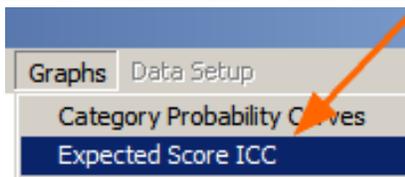
La pantalla de análisis señala "68", se trata solamente de los niños.

PSELECT=??????B
Persons SELECTED: 68

Ahora veamos el comportamiento de las respuestas de los niños en cada ítem.

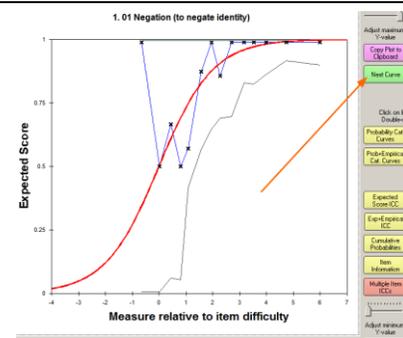
Haga clic en el menú desplegable de "Gráficas" [Graphs].

Seleccione "Puntaje Esperado de la Curva Característica del Ítem, CCI" [Expected Score ICC].



La figura muestra el desempeño real de los niños en el ítem 1.

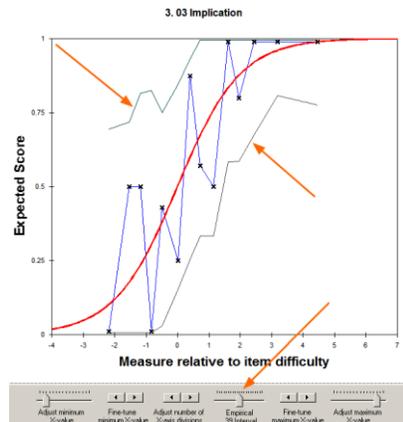
Haga clic *dos veces* en Siguiete Curva [Next Curve] para avanzar al ítem 3.



Podemos ver el ítem 3, que es uno de los ítems de la Figura 5.7 de Bond y Fox (3ª. Ed).

Deslice el cursor del "Intervalo empírico" [Empirical interval] hacia la izquierda, hasta que la línea azul coincida con la línea de los niños para el ítem 3 como aparece en la Figura 5.7, para ello el valor debe ser .40 en la línea del cursor.

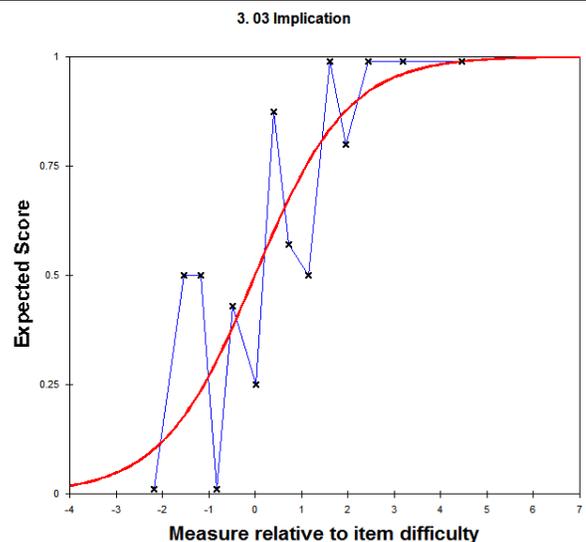
Remueva las líneas de color gris-verde haciendo doble clic sobre ellas.



Este es el desempeño de los niños en el ítem 3. Tal como se enfatiza en el libro Bond y Fox (3ª. Ed), el desempeño de los niños también sigue los valores esperados por el modelo de Rasch, de la línea roja. En otras palabras, tanto los niños como las niñas se desempeñan de forma esperada, con lo que no se aprecia DIF o funcionamiento diferencial por género en el ítem 3.

Siga el mismo procedimiento para examinar las diferencias no uniformes en todos los ítems de la prueba BLOT. Existen varias técnicas para ubicar las líneas de los niños y de las niñas en la misma gráfica:

- A. Puede Copiar Datos al Portapapeles para después pegarlos en Excel. Aplique el procedimiento con los datos de los niños y las niñas, después utilice las funciones de Excel para producir las gráficas.
- B. Puede utilizar la técnica que aparece en la Ayuda de Winsteps, denominada "Análisis de DIF con curvas características del ítem para DIF no uniforme" [DIF item characteristic curves for non-uniform DIF].
- C. También puede utilizar la versión completa de Winsteps que permite realizar todo esto por usted.



Lo invitamos a seguir los mismos pasos para estudiar el comportamiento del ítem 35.

Contraste sus resultados con los de la Figura 5.7 de Bond y Fox (3ª. Ed).

Cierre todas las ventanas abiertas y de salida.



Contenido del archivo BondyFoxCap5_SPA.txt

```
&INST ; Línea inicial (Puede omitirse)
TITLE = "Datos de Bond & Fox BLOT Capítulo 5"
PERSON = Person ; Etiqueta para las personas
ITEM = Item ; Etiqueta para los ítems
ITEM1 = 9 ; Columna donde inicia el primer ítem de respuestas en el registro de datos
NI = 35 ; Número de ítems
NAME1 = 1 ; Columna del primer elemento de la etiqueta de las personas
NAMELEN = 7 ; Largo de la etiqueta de identificación de las personas
@ABILITY= $$5W1 ; Codificación del nivel en la etiqueta de las personas, columna 5. H =
Alto, L = Bajo
@GENDER = $$7W1 ; Género es B=Niño, G=Niña, x=desconocido
XWIDE = 1 ; Número de columnas para la respuesta de cada ítem
CODES = 10 ; Códigos válidos en el archivo de datos
UIMEAN = 0 ; Origen local para la media de los ítems
USCALE = 1 ; Escala para el lógito definida por el usuario
UDECIM = 2 ; Número de decimales para reportar la escala del usuario
TOTAL = Yes ; Presentar el total de puntaje bruto
CHART = Yes ; Producir la gráfica del mapa de camino
MNSQ = No ; Usar estadísticos de ajuste estandarizados
CONVERGE= L ; La convergencia se decide por cambios en lógitos
LCONVERGE=.00001 ; Define la precisión de convergencia relativa al anclaje
IAFILE = * ; Archivo de anclaje para definir la dificultad de los ítems
4 0 ; El ítem 4 se ubica exactamente en 0 lógitos
* ; Fin de la lista de anclaje
&END
01 Negación (negar identidad) ; Etiquetas de los ítems cortesía de Trevor Bond
02 Recíproco (negar identidad)
03 Implicación
04 Incompatibilidad
05 Compensación multiplicativa
06 Correlaciones
07 Correlaciones
08 Correlaciones
09 Conjunción
10 Disyunción
11 Negación conjuntiva
12 Afirmación de p
13 Exclusión recíproca
14 Probabilidad
15 Implicación recíproca
16 Recíproco (negar identidad)
17 Identidad (negación recíproca)
18 Negación (negación correlativa)
19 Recíproco (causar desequilibrio)
20 Negación (causar desequilibrio)
21 Correlativo + negación > equilibrio
22 Recíproco + negación > desequilibrio
23 Correlativo + identidad > desequilibrio
24 Coordinación de dos sistemas de referencia
25 Completar negación
26 Completar afirmación
27 Negación de p
28 No-implicación
29 Afirmación de q
30 Equivalencia
31 Negación de q
32 Negación de implicación recíproca
33 Probabilidad
34 Coordinación de dos sistemas de referencia
35 Coordinación de dos sistemas de referencia
END NAMES
001 H G 1111111111011010110101111111011111
002 H G 1111111111111111111111111111011111
. . .
158 L G 1100110111110111011110011010111111
```

