



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Material del curso “Análisis de datos procedentes de investigaciones mediante programas informáticos”

Manuel Miguel Ramos Álvarez

MATERIAL VII “RESULTADOS DEL INFORME”

Índice

| | | |
|------|---|----|
| 7. | A modo de conclusión: creación del apartado de resultados de un artículo de investigación | 2 |
| 7.1. | Introducción: la comunicación de los resultados a través del informe de investigación | 3 |
| 7.2. | Nivel descriptivo. Tablas vs Gráficos | 6 |
| 7.3. | Nivel Inferencial: global versus detallado | 14 |
| 7.4. | Pruebas o tests especializados | 15 |

7. A modo de conclusión: creación del apartado de resultados de un artículo de investigación

- Nivel descriptivo. Tablas vs Gráficos
- Nivel Inferencial: global versus detallado.
- Pruebas o tests especializados.

Consultar:

Ramos-Álvarez, M.M. y Catena Martínez, A.: El resumen de los resultados en los artículos de investigación de Ciencias Comportamentales (2005, vol. 21, nº 2, pp. 328-338)

[Texto completo en pdf](#)

7.1. Introducción: la comunicación de los resultados a través del informe de investigación

El informe consta de las siguientes partes:

Título y filiación

Introducción

- Resumen
 - Método
 - Sujetos
 - Aparatos
 - Estímulos
 - Procedimiento
 - Resultados
 - Discusión
 - Referencias
-

Material para la preparación de la práctica en el que se puede encontrar un comentario sobre la realización del informe:

- León, O.G. y Montero, I. (1993). Diseño de Investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en Psicología y Educación. Madrid: McGraw-Hill. Capítulo 10 (pp.285-300).
- Zinser, O. Psicología Experimental. Bogotá: McGraw-Hill. Capítulo 15 (pp.407-433) titulado "Comunicación de la Investigación".
- McGuigan, F.J. (1995). Psicología Experimental. Métodos de investigación. México: Prentice-Hall. Apéndice B. Redacción de un Experimento, páginas 313-332.
- Código deontológico de Psicólogo. Primera edición de 1987 (pp.1-8).

Ejemplos de referencias

◆ Artículo:

Einhorn, N.J. y Hogarth, R.M. (1986). Judging probable cause. *Psychological Bulletin*, 99, 3-19.

◆ Libro:

Gigerenzer, G. y Murray, D.J. (1987). *Cognition as intuitive statistic*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

◆ Capítulo de libro:

Hogarth, R.M. (1982). On the surprise and delight of inconsistent responses. En R. M. Hogarth (ed.), *New directions for methodology of social and behavioral science. Question framing and response consistency*. no II. (páginas 12-25). San Francisco: Jossey-Bass.

Reid, D.D. (1992). ¿Influye la herencia en las enfermedades? El uso de estudios con gemelos en la investigación médica. En J.M. Tanur y colaboradores (eds.), *La estadística. Una guía de lo desconocido* (páginas 105-113). Madrid: Alianza. (Original de 1989).

Apartados con título

Resumen

...

Método

Sujetos. ...

Aparatos. ...

Estímulos. ...

Procedimiento. ...

Resultados

...

Discusión

...

Referencias

...

7.2. Nivel descriptivo. Tablas vs Gráficos

- El resumen de la información descriptiva suele incluir tablas o gráficos, dependiendo del nivel de complejidad. La regla es incluir el formato que condense mayor cantidad de información y optimice la comprensión de los datos. De cualquier forma se recomienda incluir siempre al menos una medida de tendencia central y una de variabilidad. En general Medias y Errores Típicos de la Media.
- Para realizar la tabla y que ésta incluya lo que deseemos, lo mejor es emplear la opción **[Analizar|Informes|Resúmenes de casos...]** y entonces nos proporciona información en exceso que después nosotros editaremos. Por ejemplo para el Supuesto 3 se obtendría literalmente la siguiente tabla:

Resúmenes de casos

| | | | | | | |
|-------|-------|------------------------|------------------------|--------|--------|--------|
| VarX1 | 140 | 1 | | 80 | 90 | 100 |
| | | 2 | | 86 | 86,8 | 78,8 |
| | | 3 | | 85 | 81,2 | 91,2 |
| | | 4 | | 77 | 79,5 | 83,3 |
| | | 5 | | 81 | 87,0 | 89,7 |
| | | Total | N | 5 | 5 | 5 |
| | | | Media | 82,02 | 84,100 | 86,400 |
| | | | Error típ. de la media | 1,501 | 1,5633 | 2,3244 |
| | 150 | 1 | | 87 | 79,8 | 80,1 |
| | | 2 | | 86 | 92,2 | 98,5 |
| | | 3 | | 78 | 84,3 | 85,0 |
| | | 4 | | 82 | 90,7 | 92,0 |
| | | 5 | | 82 | 90,1 | 90,7 |
| | | Total | N | 5 | 5 | 5 |
| | | | Media | 83,02 | 87,420 | 89,260 |
| | | Error típ. de la media | 1,501 | 2,3301 | 3,1386 | |
| | Total | N | 10 | 10 | 10 | |
| | | Media | 82,52 | 85,760 | 87,830 | |
| | | Error típ. de la media | 1,014 | 1,4338 | 1,9018 | |

a Limitado a los primeros 100 casos.

En este caso eliminamos todo el análisis individual de los casos y nos queda:

| | | 80 | 90 | 100 |
|-----|-------|-------|--------|--------|
| 140 | N | 5 | 5 | 5 |
| | Media | 82,02 | 84,100 | 86,400 |
| | ETM | 1,501 | 1,5633 | 2,3244 |
| 150 | N | 5 | 5 | 5 |
| | Media | 83,02 | 87,420 | 89,260 |
| | ETM | 1,501 | 2,3301 | 3,1386 |

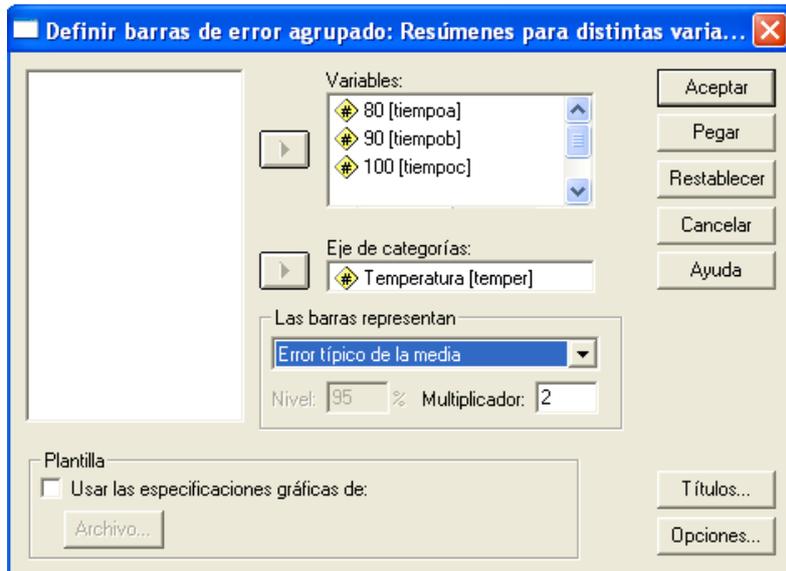
En Statistica, cualquiera de las tablas creadas en el libro trabajo de resultados se puede copiar en el portapapeles de Windows, por ejemplo para el Supuesto 3:

Statistics → Basic Statistics/Tables → Breakdown & one-way ANOVA → Variables: Dependent: TIEMPO80-TIEMPO100; Grouping: VARX1 → OK → OK → Pestaña Descriptives → Valid N, Std. err. of mean → Summary. Entonces acudimos a la tabla que figura en Workbook1 y seleccionamos todo mediante Edit → Select All (o bien Control+A); acudimos al fichero de destino, por ejemplo en Word y Edición → Pegar. Finalmente la editamos.

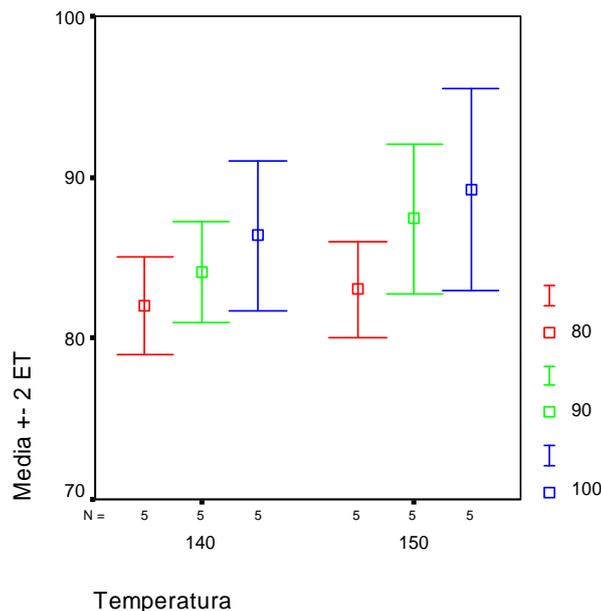
B) Ejemplo para Ciencias:

Alternativamente podríamos optar por una representación gráfica de los promedios por condición experimental, que incluya además las barras de error.

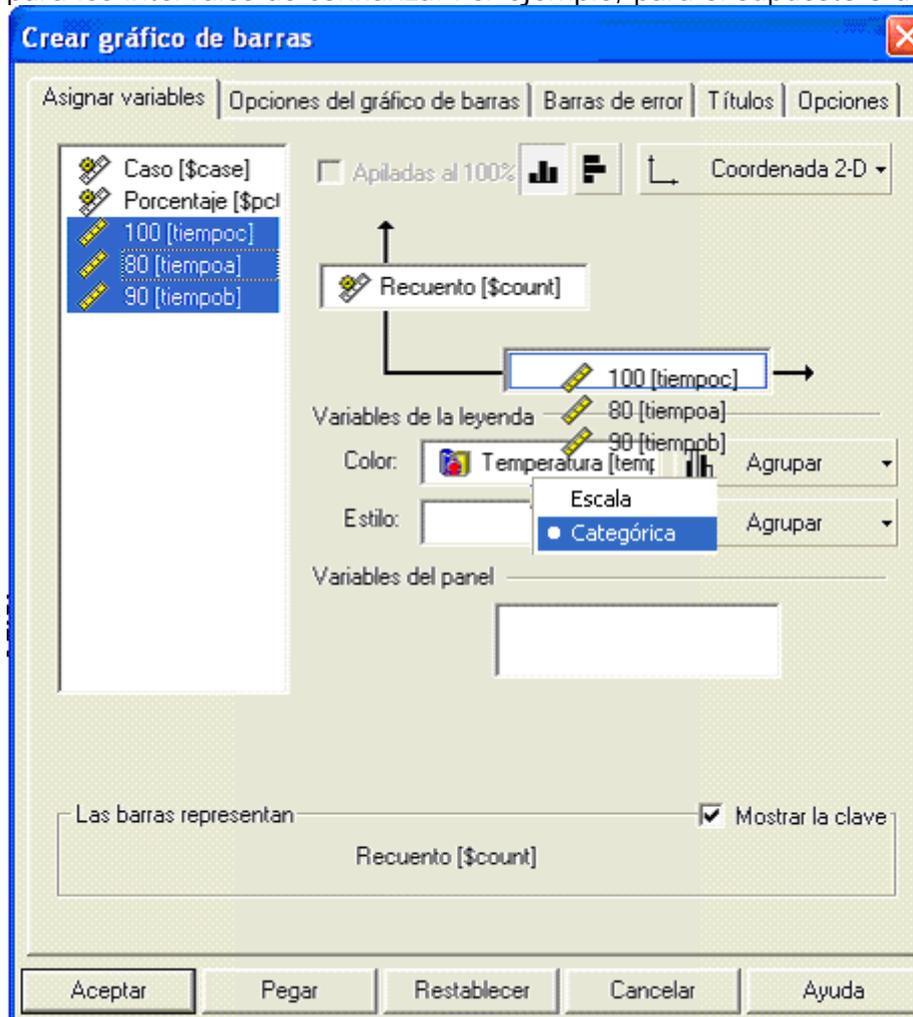
- Para representar barras de Error en un gráfico, hay que emplear la opción **[Gráficos|Barras de error ...]** y entonces Simple o Agrupado dependiendo de que se trate de un Diseño Unifactorial o Factorial. Por ejemplo, para el diseño factorial mixto del supuesto 3 (Variable Temperatura Entregrupos y Variable Tiempo Intrasujetos), tendríamos:



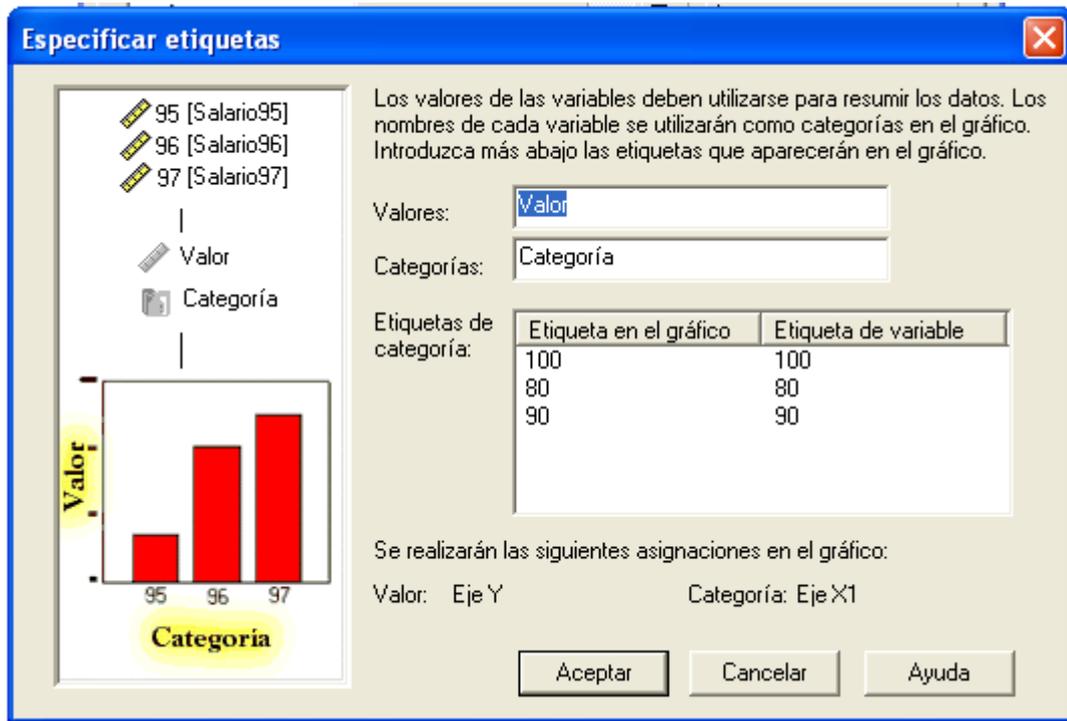
- Y el gráfico resultante:



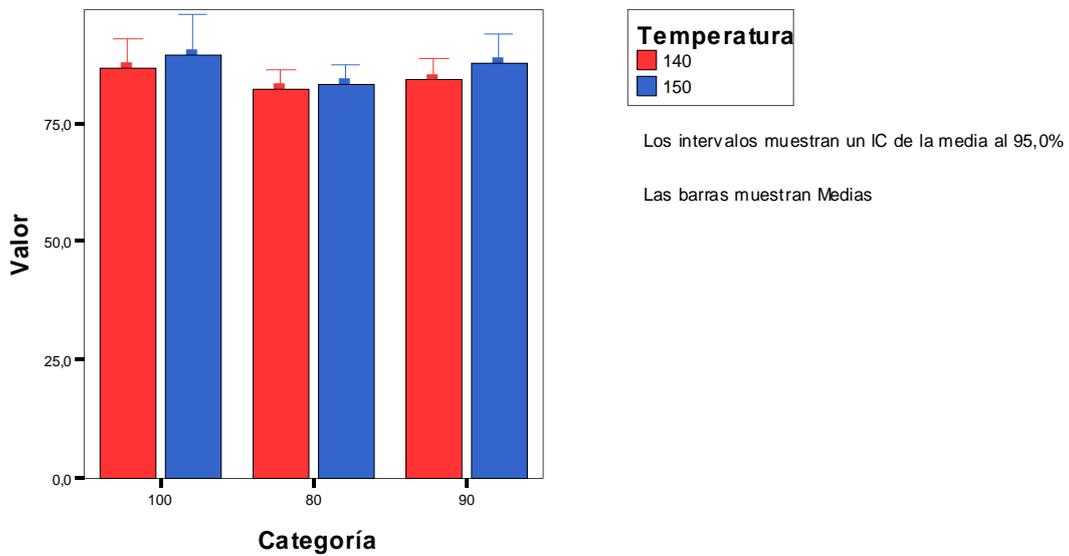
- No obstante, esta opción es muy limitada. Es preferible optar por los **gráficos interactivos** bien de barras si las variables son categóricas, bien de líneas si son cuantitativas y entonces añadirles las barras de error, eligiendo entre barras SEM o bien barras para los intervalos de confianza. Por ejemplo, para el supuesto 3 de nuevo:



- Especificamos en dicha ventana que la variable Temperatura es de leyenda ya que deseamos que se diferencien sus valores mediante color o bien mediante estilo. En esta ocasión hemos optado por diferenciar las series mediante colores pero también podríamos haberlo hecho mediante un estilo en B&N. No olvidemos definir en este punto que la escala de dicha variable es categórica (ver la figura), desplegando el botón contextual del ratón.
- Alternativamente si deseamos que cada valor de la otra variable marque gráficos diferentes entonces Temperatura la incluiríamos en variables de panel.
- Por otro lado cogemos todas las variables del tipo dependiente (variable Intrasujetos) mediante la tecla Control y las llevamos juntas hasta el área de abscisas. No olvidemos pulsar en la pestaña superior de barras de error para activarlas y definir las. Finalmente se nos pregunta cómo se especifican los valores de las variables agrupadas con una pantalla como la siguiente:



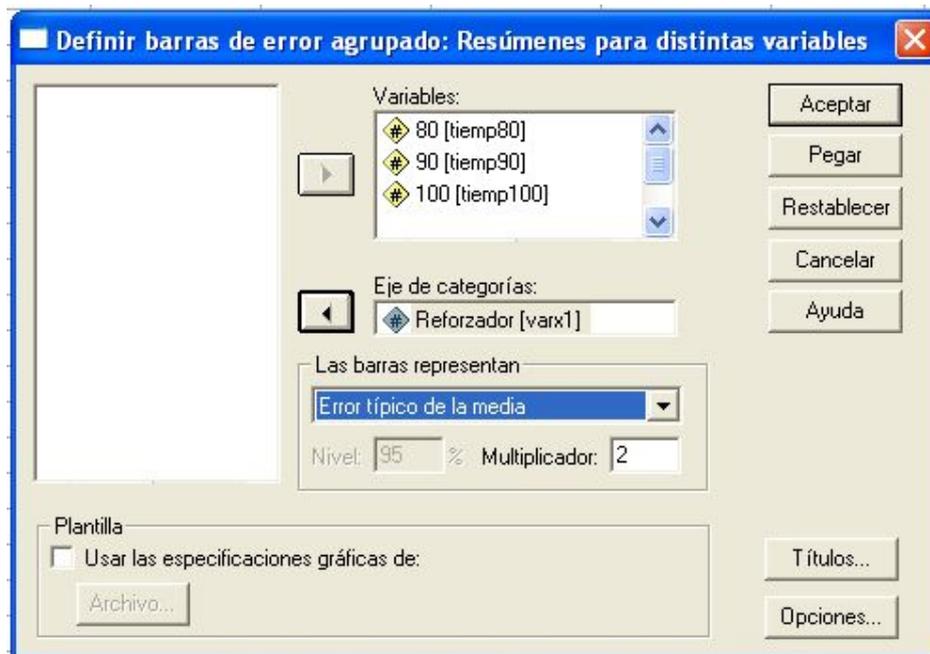
El resultado es el siguiente:



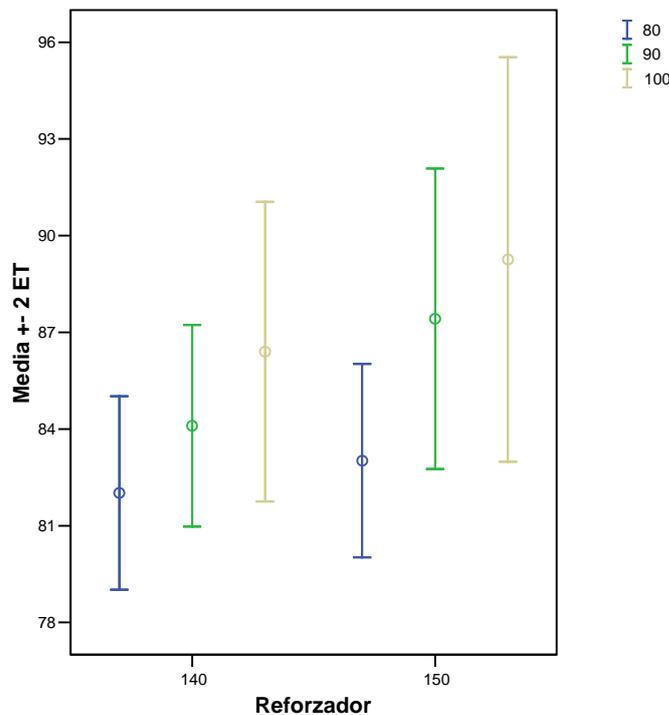
B) Ejemplo para Humanidades:

Alternativamente podríamos optar por una representación gráfica de los promedios por condición experimental, que incluya además las barras de error.

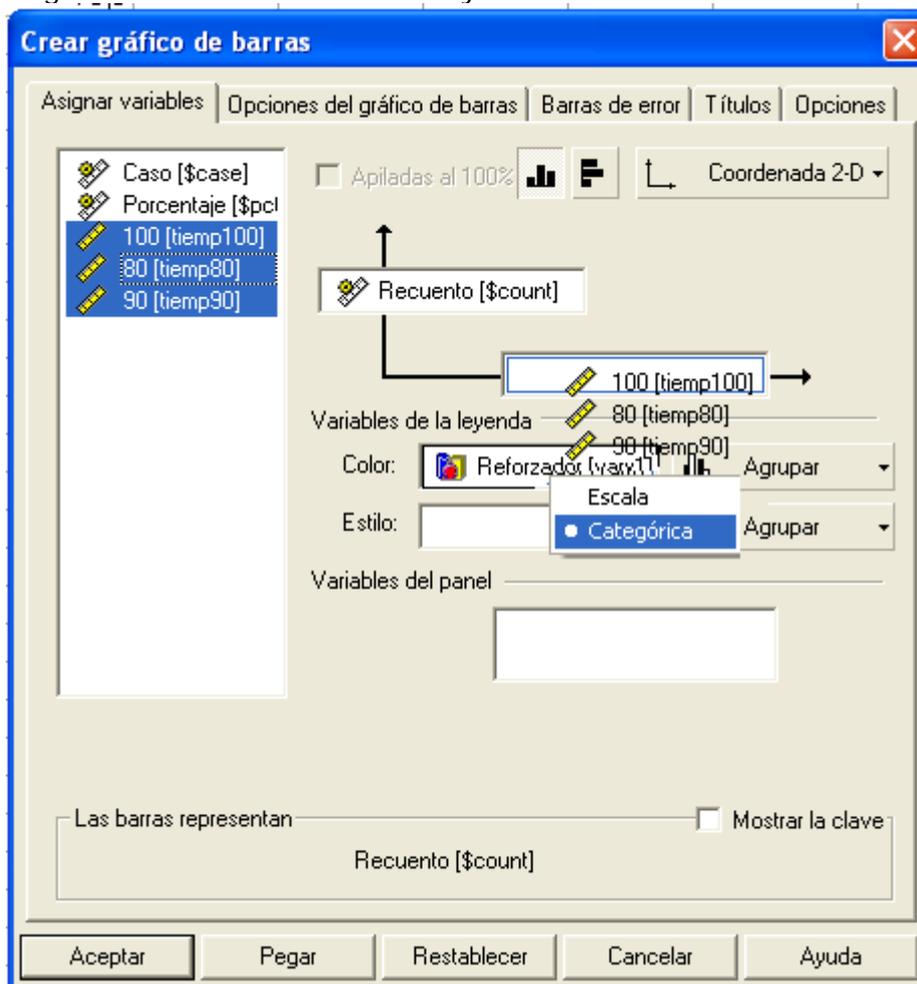
- Para representar barras de Error en un gráfico, hay que emplear la opción **[Gráficos|Barras de error ...]** y entonces Simple o Agrupado dependiendo de que se trate de un Diseño Unifactorial o Factorial. Por ejemplo, para el diseño factorial mixto del supuesto 3 (Variable Reforzador Entregrupos y Variable Tiempo Intrasujetos), tendríamos:



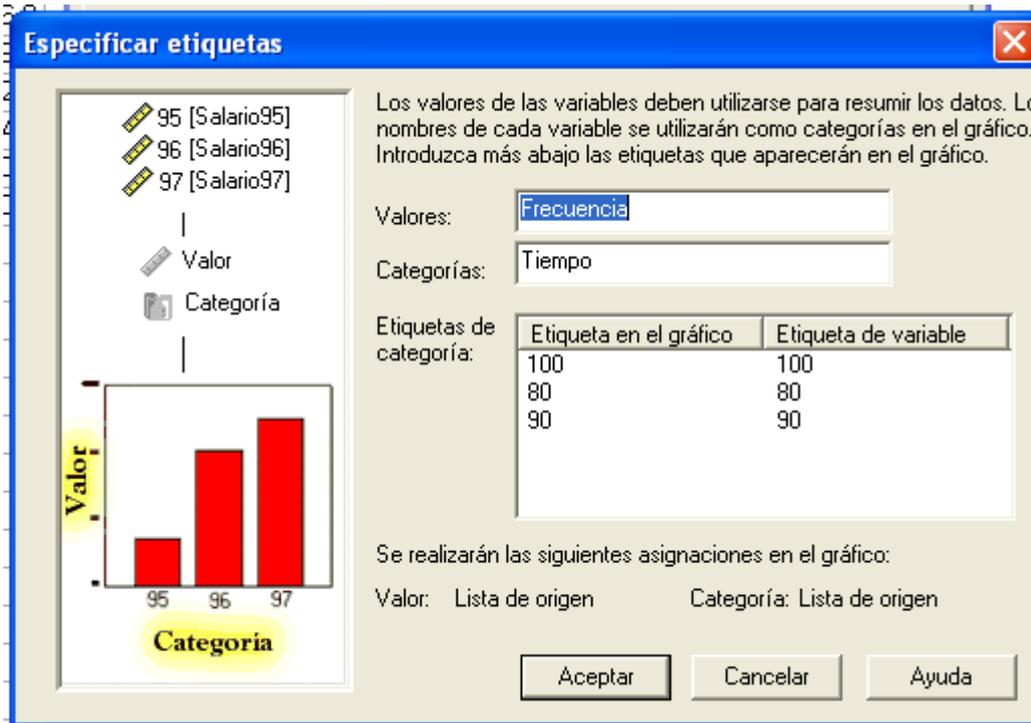
- Y el gráfico resultante:



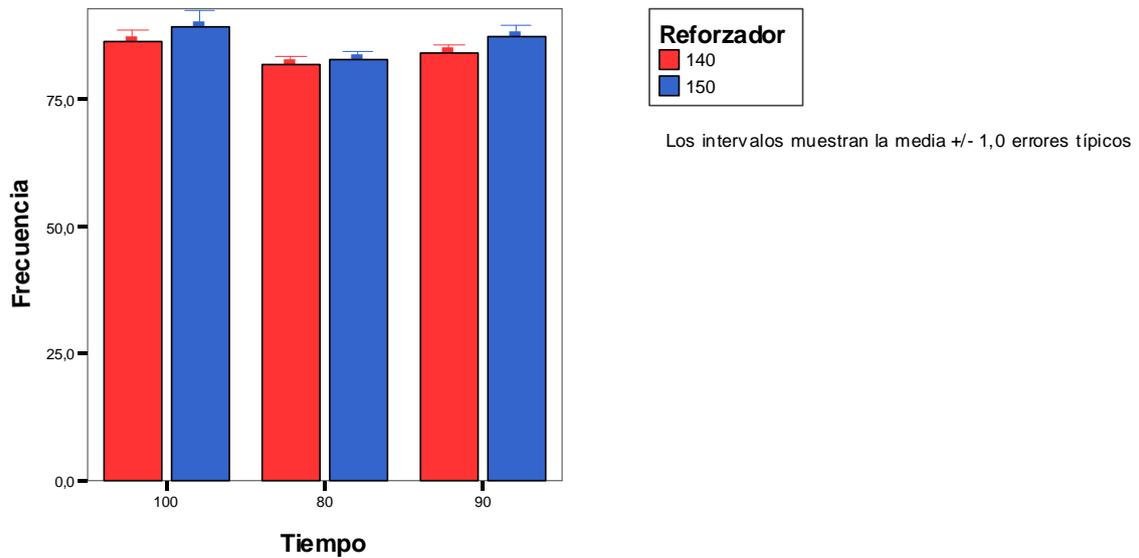
- No obstante, esta opción es muy limitada. Es preferible optar por los **gráficos interactivos** bien de barras si las variables son categóricas, bien de líneas si son cuantitativas y entonces añadirles las barras de error, eligiendo entre barras SEM o bien barras para los intervalos de confianza. Por ejemplo, para el supuesto 3 de nuevo, elegimos gráficos interactivos de barras y obtenemos:



- Especificamos en dicha ventana que la variable Reforzador es de leyenda ya que deseamos que se diferencien sus valores mediante color o bien mediante estilo. En esta ocasión hemos optado por diferenciar las series mediante colores pero también podríamos haberlo hecho mediante un estilo en B&N. No olvidemos definir en este punto que la escala de dicha variable es categórica (ver la figura), desplegando el botón contextual del ratón.
- Alternativamente si deseamos que cada valor de la otra variable marque gráficos diferentes entonces Reforzador la incluiríamos en variables de panel.
- Por otro lado cogemos todas las variables del tipo dependiente (variable Intrasujetos) mediante la tecla Control y las llevamos juntas hasta el área de abscisas. No olvidemos pulsar en la pestaña superior de barras de error para activarlas y definir las. Finalmente se nos pregunta cómo se especifican los valores de las variables agrupadas con una pantalla como la siguiente:

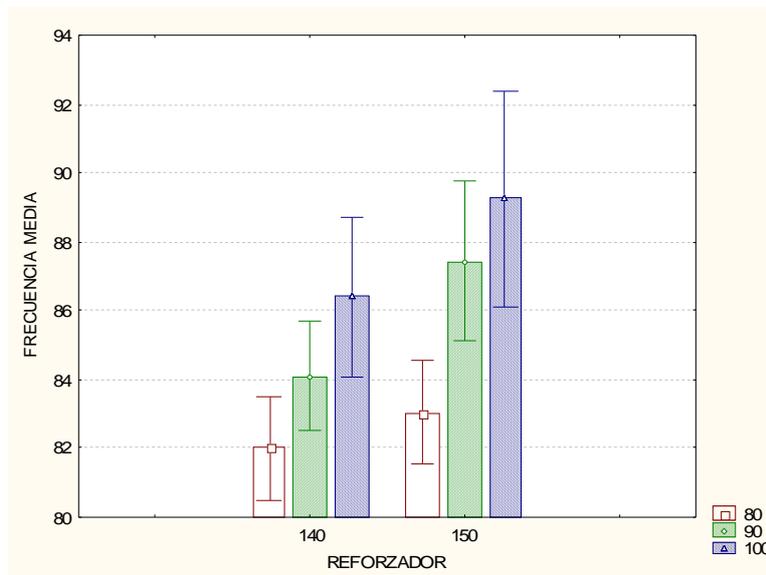


El resultado es el siguiente:



C) Desarrollo en Statistica:

- Graphs → Means w/ Error Plots → Columns → Multiple → Variables: Dependent: TIEMPO80-TIEMPO100, Grouping: VARX1 → OK → Grouping intervals: Codes → Seleccionar los niveles de agrupación deseados (en el ejemplo seleccionamos todos -All-); Whisker: Std. Error; Coefficient: 1 (para representar los Intervalos Confidenciales: Conf. Interval) → Pestaña Advanced → *Quitar* connect middle points.
- En el gráfico se pueden editar los títulos, las escalas, etc.
- El resultado sería el siguiente:



7.3. Nivel Inferencial: global versus detallado

A continuación se presenta un ejemplo para citar resultados en un informe experimental:

JUICIO DE CONTINGENCIA SOBRE EL SÍNTOMA PRUROSIS A LO LARGO DE LA FASE I.

Respecto al JC.1, la inspección de la Figura 1 sugiere que se diferenciaron las distintas relaciones estadísticas programadas ya que al menos algunos de los grupos difieren entre sí. Más en concreto, parece que no hay diferencias entre los grupos BQ. y ENS.; mientras que éstos sí difieren del grupo CPN.

Efectivamente estas impresiones exploratorias se vieron respaldadas por los correspondientes análisis estadísticos. El análisis factorial de varianza grupos x bloques mostró que el efecto principal de la variable grupos fue significativo, $F(2, 80) = 16.64$, $MC_e = 4234.83$. En cambio el efecto principal de la variable Bloques de Ensayos no lo fue, $F(7, 560) = 1.25$, $MC_e = 448.71$. Por otro lado, la interacción también resultó significativa, $F(14, 560) = 1.99$, $MC_e = 448.71$.

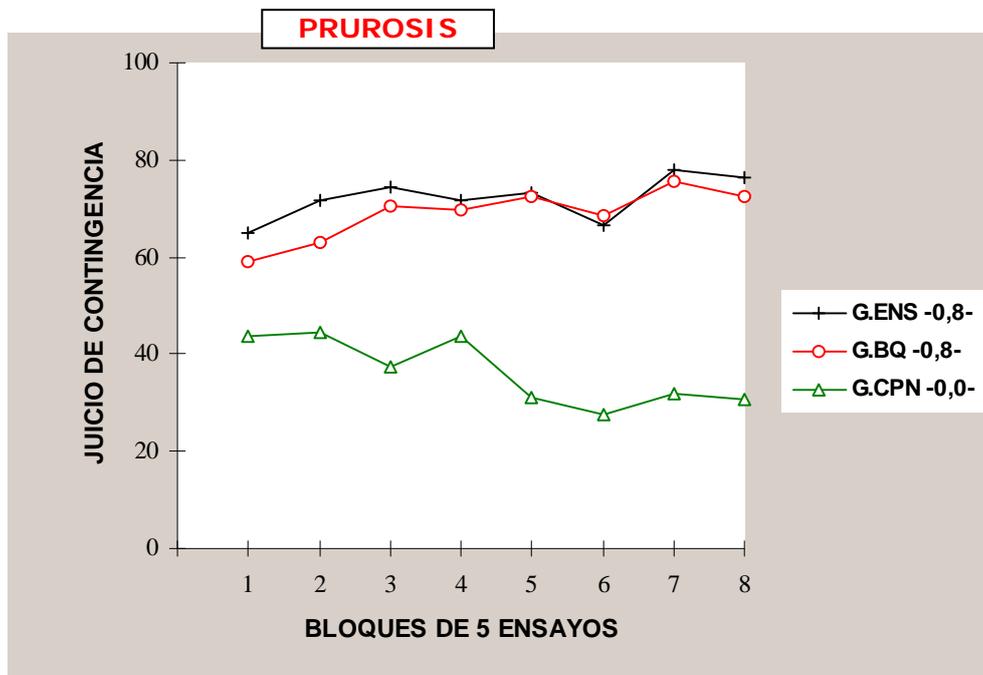


Figura 1: Juicio de Contingencia promedio ante el predictor PRUROSIS para los tres grupos del experimento I en cada uno de los 8 bloques de ensayos de la Fase I.

El análisis de los efectos simples de la variable grupos en los diferentes bloques de ensayos más representativos de la sesión experimental se realizó mediante la prueba de Dunn-Bonferroni. Además se seleccionó la prueba T-test clásica puesto que el test de Levene nos lleva a la conclusión de que los datos analizados no incumplen el supuesto de homocedasticidad (ver tabla IV.1.1.1 del Anexo IV). En el **bloque inicial**, **ninguna** de las diferencias fue significativa. En el **bloque intermedio** en cambio son significativas **las dos** comparaciones posibles con el grupo de contingencia previa nula: entre ENS. y CPN., $T(80) = 2.80$; $MC_e = 1135.19$, y entre BQ. y CPN., $T(80) = 2.74$, $MC_e = 1135.19$. Por último, las conclusiones del bloque intermedio **se mantienen para el bloque final**: entre ENS. y CPN., $T(80) = 6.02$, $MC_e = 650.66$ y nuevamente entre BQ. y CPN., $T(80) = 5.87$, $MC_e = 650.66$.

7.4. Pruebas o tests especializados

Este tipo de análisis requiere la inclusión de tablas en un apéndice que introduzcan información suficiente como para que el lector pueda reproducir e interpretar la aplicación de dichas pruebas. Además en el texto principal que aparece en el apartado de resultados se relata el resultado del valor del estadístico de contraste oportuno, sus grados de libertad asociados y la Medida Error. Esto se hace siguiendo las mismas convenciones del Apdo. precedente. También se recomienda, si es posible, incluir una medida del tamaño del efecto del tratamiento y la potencia estadística asociada.

Por ejemplo, si utilizamos pruebas especializadas del tipo Multivariado en el Análisis de Varianza de un diseño de medidas repetidas la tabla podría ser como ésta:

Tabla IV.1.1.1: Análisis de Varianza considerando un diseño factorial mixto de 3 grupos (BQ, CPN y ENS) por 8 bloques de ensayos (B1 a B8).

| FUENTE | Univariado | | | | | Robusto | |
|--------|------------|------|-----------|-------|--------|---------|--------|
| | SC | gl | MC | F | p | Welch | B-F |
| GRUPO | 140.913,93 | 2 | 70.456,97 | 16,64 | *0,000 | *0,000 | *0,000 |
| Error | 338.786,02 | 80 | 4.234,83 | | | | |
| Levene | | 2:80 | | 0,07 | 0,928 | | |

| FUENTE | Univariado | | | | | Robusto | | Multivariado | |
|------------|------------|-----|--------|------|--------|---------|--------|--------------|-------|
| | SC | gl | MC | F | p | G-G | H-F | F | p |
| BLENS | 3.932,04 | 7 | 561,72 | 1,25 | 0,272 | 0,287 | 0,285 | 1,25 | 0,286 |
| GRxBL | 12.526,73 | 14 | 894,77 | 1,99 | *0,016 | *0,040 | *0,016 | 0,99 | 0,462 |
| Error | 251.275,58 | 560 | 448,71 | | | | | | |
| Esfericid. | | | | | *0,000 | | | | |

*p<0,05

[Volver Principio](#)