

Pérez, J. F. G., Pérez, S. M., & Sánchez, M. I. M. (2007). *Problemas de investigación:*

Análisis de la varianza, la regresión y el modelo lineal general [Research

Problems: Analysis of variance, regression and the general linear model]. Valencia,

Spain: Fernando García, Departamento de Metodología de las Ciencias del

Comportamiento.

Tipo de Referencia:	Libro, Entero
Tipo de fuente:	Impreso
Autores:	Pérez, José Fernando García ; Pérez, Sergio Murgui; Sánchez, María Isabel Martínez
Título del libro:	Problemas de investigación: Análisis de la varianza, la regresión y el modelo lineal general
Año de Publicación:	2007
No. Total de Páginas:	149
Descriptor:	general linear model; ANOVA; LINEAR-MODELS
Notas:	Depósito legal: V-927-2007
Título de la Colección:	Diseños y Metodología Científica en las Ciencias del Comportamiento
Editorial:	Fernando García, Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento
Lugar de Publicación:	Valencia, Spain
ISSN/ISBN:	978-84-611-5408-1
Idioma:	spa
Título Original/Traducido:	Research Problems: Analysis of variance, regression and the general linear model
Signatura:	C_L_0035

Las necesidades actuales de la investigación hacen imprescindible, para su desarrollo y comprensión, que el investigador, el profesional y el estudiante tengan los requisitos mínimos para producir una investigación de calidad y para entender las implicaciones que realizar esta investigación tiene para la práctica profesional. La presente obra está destinada a exponer algunas técnicas básicas que son necesarias para realizar estos estudios científicos, partiendo de problemas de investigación concretos



Diseños y Metodología Científica en las Ciencias del Comportamiento

ISBN 978-84-611-5408-1



9 788461 154081



Problemas de Investigación: Análisis de la Varianza, la Regresión y el Modelo Lineal General

J. F. García, S. Murgui, M. I. Martínez

PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LA VARIANZA, LA REGRESIÓN Y EL MODELO LINEAL GENERAL

José Fernando García Pérez
Sergio Murgui Pérez
María Isabel Martínez Sánchez



Diseños y Metodología Científica en las
Ciencias del Comportamiento

**PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS DE LA VARIANZA, LA
REGRESIÓN Y EL MODELO LINEAL
GENERAL**

José Fernando García Pérez

Universidad de Valencia

Sergio Murgui Pérez

Universidad de Huelva

María Isabel Martínez Sánchez

Universidad de Castilla-La Mancha



Diseños y Metodología Científica en las
Ciencias del Comportamiento

© José Fernando García Pérez • Sergio Murgui Pérez • María Isabel Martínez Sánchez

Edita: José Fernando García Pérez

✉ Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento

Av. Blasco Ibáñez, 21; 46010 Valencia (Spain)

☎ 34 - (9)6 - 386 45 14

✉ fernando.garcia@uv.es

I.S.B.N.: 978-84-611-5408-1

Depósito legal: V-927-2007

Imprime: Copias y Revelados, S. L. Valencia

✉ *Av. Menéndez y Pelayo, 29; 46010 Valencia (Spain)*

☎ 34 - (9)6 - 361 23 46

✉ copiasyrevelados@gmail.com

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este libro puede ser impresa o reproducida por cualquier otro procedimiento (*Real Decreto 1434/1992. Artículo 10*), sin el permiso escrito de los propietarios del “Copyright” (*Ley de Propiedad intelectual. Artículo 17 y Código Penal. Artículo 270*)

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN 5

ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE UN FACTOR	7
LA RAZÓN F.....	11
TABLA DEL ANOVA	12
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	12
PRUEBA DE BARLETT PARA LA HOMOGENEIDAD DE LAS VARIANZAS.....	22
COMPARACIONES MÚLTIPLES A POSTERIORI.....	31
EL MODELO LINEAL GENERAL	57
ANÁLISIS DE REGRESIÓN	61
Regresión lineal múltiple	65
RESOLUCIÓN DEL ANÁLISIS DE LA VARIANZA MEDIANTE CÁLCULO MATRICIAL.....	70
COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS: LOS CONTRASTES.....	79
ANOVA MULTIFACTORIAL.....	89
DISEÑO DE BLOQUES	105
CUADRADO LATINO	111
DISEÑOS ANIDADOS O JERÁRQUICOS.....	114

DISEÑO DE MEDIDAS REPETIDAS 129

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA 133

Presentación

LAS necesidades actuales de la investigación hacen imprescindible, para su desarrollo y comprensión, que el investigador, el profesional y el estudiante tengan los requisitos mínimos para producir una investigación de calidad y para entender las implicaciones que realizar esta investigación tiene para la práctica profesional. La presente obra está destinada a exponer algunas técnicas básicas que son necesarias para realizar estos estudios científicos, partiendo de problemas de investigación concretos.

Posiblemente el lector se plantee si el fin último de los autores no es plantear cuestiones técnicas que desbordan el campo específico de nuestra disciplina. La cuestión no queremos que se formule en estos términos. Consideramos que los instrumentos técnicos que se describen resultan imprescindibles y básicos cualquier investigación que se practique con unos mínimos requisitos de eficacia y rigor.

Para desarrollar este objetivo básico, se incluye una pequeña introducción en las técnicas del análisis de datos, siguiendo una metodología didáctica que consiste en introducir algunos conceptos como el de potencia, tamaño del efecto y tamaño de la muestra, con ejemplos concretos muy fáciles de seguir. También en los mismos ejemplos se explica la resolución de los ejercicios y el significado que tienen los cálculos que se realizan.

En el segundo capítulo, de mayor complejidad técnica, se formula el *Modelo Lineal General* que comparten el tradicional análisis de regresión y el de la varianza, poniendo en relación conceptos que tradicionalmente los estudios psicológicos trataban como diferentes. Por ejemplo, la proporción de varianza explicada, que en el análisis de regresión se denomina R^2 y en el de la varianza η^2 , son realmente el mismo concepto y la misma medida matemática, pero con diferentes

nombres. Un aspecto importante de este capítulo es relacionar el *Modelo Lineal General* con la formulación de hipótesis específicas y contrastar dichas hipótesis con el mismo sistema que se aplicó en el primer capítulo.

En el tercer y último capítulo, se plantean otros diseños típicos de la psicología que requieren de la utilización de diseños factoriales de más de un factor. Se analiza el diseño factorial múltiple, entendiendo que los factores son variables independientes del diseño. El diseño de bloques, con un factor que es una variable extraña a las hipótesis pero que es conveniente para la potencia del diseño bloquearla; dentro de este apartado también se estudia el diseño de cuadrado latino con tres factores, dos de bloqueo. El diseño jerárquico anidado, otra estructura incompleta, que se utiliza habitualmente en estudios de psicología aplicada. Por último, se plantea un diseño de medidas repetidas.

Los problemas planteados en este libro consisten en sencillas propuestas de trabajo, donde el lector puede apreciar lo importante que resulta constatar con un orden, o metódicamente, los modelos teóricos que pretenden explicar la realidad psicológica, o de otras ciencias del comportamiento. La bibliografía recomendada en el último apartado complementa la información necesaria para profundizar adecuadamente en estos diseños.

Valencia, enero del 2007

María Isabel Martínez Sánchez^{*}

Sergio Murgui Pérez^{**}

José Fernando García Pérez^{***}

* Universidad de Castilla-La Mancha. Departamento de Psicología.

** Universidad de Huelva. Departamento de Psicología.

*** Universidad de Valencia. Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento