

Manual Uso Base de Datos

# ESTUDIOS INTERNACIONALES



**Agencia de  
Calidad de la  
Educación**



Manual Uso Base de Datos

---

# ESTUDIOS

INTERNACIONALES

---



**Agencia de  
Calidad de la  
Educación**



En el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción se basa en la convención idiomática de nuestra lengua y tiene por objetivo evitar las fórmulas para aludir a ambos géneros en el idioma español (“o/a”, “los/las” y otras similares), debido a que implican una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de lectura.

La puntuación que separa millares y decimales utilizada en la exposición de datos de este documento, obedece a que los *software* que las generan se adhieren al Sistema Internacional de Unidades en diferentes usos y versiones.

#### **Manual Uso Bases de Datos Internacionales**

Agencia de Calidad de la Educación  
División de Estudios, Departamento de Estudios Internacionales  
[www.agenciaeducacion.cl](http://www.agenciaeducacion.cl)  
Diseño y edición:  
Agencia de Calidad de la Educación  
Santiago, septiembre 2015

# Contenido

Introducción	5
Descripción general de pruebas internacionales	6
1 PISA: Programme for International Student Assessment	9
1.1 Ficha técnica	10
1.2 SPSS	10
1.2.1 Frecuencias	11
1.2.2 Estadísticos	14
1.2.3 Diferencias y significancias	16
1.2.4 Correlaciones	19
1.2.5 Regresiones	21
1.3 SAS	23
1.3.1 Frecuencias	24
1.3.2 Estadísticos	27
1.3.3 Diferencias y significancias	29
1.3.4 Correlaciones	31
1.3.5 Regresiones	33
2 TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study	37
2.1 Ficha técnica	38
2.2 SPSS	39
2.2.1 Porcentajes y promedios	44
2.2.2 Solo porcentajes	48
2.2.3 Regresiones	49
2.2.4 Correlaciones	53
2.2.5 Niveles de desempeño	54
2.2.6 Percentiles	56
2.3 SAS	57
2.3.1 Frecuencias y promedios	57
2.3.2 Regresiones	60
Otros Estudios Internacionales	63
3 PIRLS: Progress in International Reading Literacy Study	64
3.1 Ficha técnica	64
4 ICILS: International Computer and Information Literacy Study	65
4.1 Ficha técnica	65
5 TERCE: Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo	66
5.1 Ficha técnica	66
6 ICCS: International Civic and Citizenship Education Study	67
6.1 Ficha técnica	67
Referencias	68



## Introducción

La Agencia de Calidad de la Educación tiene como misión evaluar, orientar e informar a los diferentes actores del sistema escolar, con miras a producir mejoras sustantivas en la calidad y equidad de la educación chilena. Dentro de sus objetivos estratégicos se encuentra el de instalar un sistema de evaluación integral significativo para la mejora del sistema educativo, y en él se enmarcan los diferentes estudios internacionales que son aplicados por el Departamento de Estudios Internacionales de la División de Estudios de la Agencia.

El propósito de los estudios internacionales es proveer de información precisa y confiable acerca de los logros de los estudiantes chilenos en diferentes niveles y áreas del conocimiento. De este modo, permiten observar en perspectiva comparada –tanto entre países como en el tiempo– los avances del sistema escolar chileno. Dado que el principal objetivo de estos estudios es entregar información acerca de los elementos claves para una educación de calidad, estos cobran pleno sentido en cuanto se logra la generación de conocimiento susceptible de transformarse en mejoras concretas para el sistema escolar. Con este objetivo, el Departamento de Estudios Internacionales pone a disposición de investigadores, y de la comunidad educativa en general, las bases de datos de los estudios internacionales junto con documentos que guíen en el correcto uso de estas.

El presente manual pretende facilitar el trabajo de quienes se dispongan a utilizar las bases de datos de los estudios internacionales con fines educativos o académicos. Específicamente, este manual se refiere a la utilización de las bases de datos de los estudios PISA, TIMSS, ICCS, ICILS, TERCE y PIRLS<sup>1</sup>, todos aplicados por la Agencia de Calidad de la Educación. Para cada una de estas pruebas se describen los macros que permiten analizar sus resultados de manera simplificada, además de ejemplos y sintaxis. Mediante estos, se pretende guiar al lector en el correcto cálculo de

las frecuencias, correlaciones, errores estándar, promedios ponderados, entre otros<sup>2</sup>. Debido al nivel de complejidad que poseen las bases de datos, los macros presentados en este documento representan una herramienta muy útil y eficaz para hacer un uso correcto de estas, y es altamente recomendable utilizarlos para evitar errores en los cálculos que puedan derivar en conclusiones equivocadas.

El análisis presentado en esta publicación se centra en las bases de datos de PISA y TIMSS –y de manera más acotada, otras pruebas internacionales–, que se abordan a través de una sección dedicada al análisis utilizando el *software* estadístico SPSS, y una sección dedicada al análisis utilizando el *software* estadístico SAS. Cada sección describe los diferentes tipos de cálculo propuestos, especificando para cada uno de ellos el macro a utilizar, la descripción de los argumentos de este, y ejemplos de cálculos con y sin Plausible Value (PV)<sup>3</sup> con sus respectivas sintaxis. Se incluye asimismo la descripción de la tabla de salida del ejemplo.

1 Este estudio se aplicará en Chile por primera vez durante 2015 y las bases de datos se liberarán durante 2016.

2 Es importante tener en consideración que este documento fue pensado para facilitar, en la mayor medida posible, el trabajo de análisis de los estudios mencionados, pero no pretende ser un manual de estadísticas. Por ello, se asume familiaridad con conceptos estadísticos y siglas asociadas, y específicamente, con el concepto de valores plausibles (VP) y la Teoría de Respuesta al Ítem (Item Response Theory, IRT, por sus siglas en inglés). Asimismo, este manual no incluye explicaciones técnicas acerca de los procesos de muestreo ni acerca de la construcción de índices. Mayor información sobre estos procesos, así como del concepto de valores plausibles y la teoría de respuesta al ítem, puede encontrarse en los informes técnicos de cada uno de estos estudios.

3 Por sus siglas en inglés. También conocido como VP (Valores Plausibles).

## Descripción General de Pruebas Internacionales

Los diferentes estudios internacionales en los que Chile participa, y que son aplicados por la Agencia de Calidad de la Educación, tienen por objetivo obtener información confiable acerca del sistema escolar chileno en comparación con los demás países participantes. De este modo, permiten evaluar la situación del sistema chileno en contexto, además de constituir una buena herramienta para observar experiencias internacionales y obtener insumos acerca de qué factores inciden en una educación de calidad. Los resultados de los estudios internacionales constituyen, sin duda, un importante insumo en el diseño y aplicación de políticas públicas orientadas al mejoramiento de la calidad en nuestro sistema escolar.

Los estudios internacionales son administrados por diferentes consorcios (OECD, IEA, UNESCO), y tienen diferentes públicos objetivos y ciclos de aplicación. PISA se aplica cada tres años a estudiantes de quince años y busca evaluar el nivel de logro en Lectura, Matemática, Ciencias Naturales y Resolución de Problemas. TIMSS se aplica cada cuatro años a estudiantes de cuarto y octavo básico; evalúa los logros de aprendizaje de los estudiantes en Matemática y Ciencias Naturales. ICCS es el estudio Internacional de Educación Cívica y Formación Ciudadana, busca medir el nivel de preparación de los jóvenes de octavo básico para asumir su rol como ciudadanos. Esta prueba no tiene un ciclo definido, pero se ha aplicado en 1999, 2009 y se aplicará nuevamente durante 2015. ICILS, por su parte, evalúa la alfabetización digital de estudiantes de octavo básico, se aplicó por primera vez en 2013. TERCE corresponde al tercer ciclo del estudio regional comparativo y explicativo, que pretende dar cuenta de los niveles de aprendizaje de los estudiantes de países de América Latina y el Caribe; se aplica en tercero y sexto básico, y evalúa las áreas de Lectura, Escritura, Matemática y Ciencias. Por último, PIRLS evalúa las habilidades de Comprensión Lectora en estudiantes de cuarto básico y se realiza cada cinco años. En Chile se aplicará por primera vez durante 2015.

Si bien los diversos estudios apuntan a diferentes cursos y evalúan los niveles de logro de los estudiantes chilenos en distintas áreas, todos comparten, en general, una metodología común: la aplicación de instrumentos a una muestra representativa de los estudiantes chilenos del nivel estudiado. Dichas muestras están diseñadas para incluir las diversas características de los establecimientos que componen el sistema escolar chileno (por ejemplo: dependencia administrativa, zona geográfica, entre otras).

Todos los estudios contemplan la aplicación de pruebas cognitivas y cuestionarios de contexto. Si bien la mayoría de las pruebas son aplicadas en papel, PISA e ICILS son aplicadas en computador<sup>4</sup>. Los cuestionarios de contexto son respondidos por los estudiantes, sus apoderados (excepto ICCS e ICILS), profesores y directores de los establecimientos, con el objetivo de recoger variables de contexto relevantes para explicar los niveles de logro en la materia específica. Muchas de estas variables de contexto se trabajan a nivel de índices que son construidos por la institución internacional que realiza el análisis de datos, y son puestos a disposición en los informes de resultados de cada estudio. Algunos ejemplos de estos índices son: indicador de motivación académica del estudiante, expectativas de los padres, índice socioeconómico, entre otros.

4 PISA 2012 incluía una sección de resolución de problemas y, de modo opcional, la realización de pruebas de Lectura Digital y Matemáticas en computador. PISA 2015 se aplicará en su totalidad en computador.

Tanto las pruebas cognitivas como algunos de los cuestionarios de contexto están contruidos en base a la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT). Mediante las diferentes preguntas se busca medir un rasgo latente que varía según el marco de referencia de cada estudio<sup>5</sup>. Con el objetivo de ampliar la cantidad de ítems aplicados, las pruebas cognitivas están estructuradas en base a conjuntos de ítems que se rotan entre diferentes formas de prueba. De este modo, cada estudiante responde solo una parte de la prueba completa.

A la hora de enfrentarse al análisis de las bases de datos producidas por los estudios internacionales, es importante tener en consideración que la unidad de análisis de dichos estudios son los estudiantes. Dadas las características del diseño muestral de estas pruebas, los resultados deben leerse siempre respecto de los estudiantes. A diferencia de la evaluación de aprendizaje Simce que tiene un diseño censal –y que por lo tanto permite interpretar los resultados respecto de las escuelas, comunas u otro tipo de agregación geográfica–, el diseño muestral de los estudios internacionales permite únicamente inferir resultados a nivel de los estudiantes.

---

5 A modo de ejemplo, PIRLS busca medir comprensión lectora, ICCS pretende dar cuenta del nivel de conocimiento cívico y formación ciudadana, y PISA tiene como objetivo evaluar el desarrollo de competencias en áreas fundamentales, y determinar en qué medida los estudiantes están preparados para aplicar sus conocimientos a situaciones de la vida cotidiana. En este contexto, PISA se diferencia de los demás estudios internacionales –y también de la prueba Simce– en que los ítems de la prueba cognitiva evalúan competencias, y no se relacionan directamente con los conocimientos contemplados en el currículo escolar.





1

**PISA:** Programme for  
International Student  
Assessment

# 1 PISA: Programme for International Student Assessment

## 1.1 Ficha Técnica<sup>6</sup>

<b>Muestra</b>	Estudiantes de 15 años.
<b>Asignaturas</b>	Lectura, Matemática, Ciencias (se rota asignatura principal).
<b>Puntajes</b>	5 valores plausibles, información de ejes.
<b>Niveles</b>	Bajo 1b, 1b, 1a, 2, 3, 4, 5, 6.
<b>Pesos</b>	1 peso total y 80 pesos de acuerdo a BRR (Balanced Repeated Replication) <sup>7</sup> .
<b>Formatos bases</b>	Texto plano (TXT) con sintaxis de importación para SAS y SPSS.
<b>Cuestionarios</b>	Estudiante, Padres, Escuela (Director).

Las variables de los valores plausibles tienen la siguiente forma: PV#....  
Donde # es 1, 2, 3, 4 o 5 y .... puede ser MATH READ SCIE.

## 1.2 SPSS

Antes de empezar a examinar los datos, es necesario implementar un paso previo para el correcto análisis de los niveles de desempeño.

Este paso previo consiste en la creación de una variable que especifique el nivel de desempeño del estudiante para cada uno de los cinco valores plausibles (PV).

### Sintaxis SPSS 1.1

Crea las variables de los niveles de desempeño en ciencias

```
DO REPEAT
  STUDEST = PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE/
  PROFLEV = PL_PV1SCIE PL_PV2SCIE PL_PV3SCIE PL_PV4SCIE PL_PV5SCIE.
  IF (STUDEST <= 334.94) PROFLEV = 0.
  IF (STUDEST > 334.94 & STUDEST <= 409.54) PROFLEV = 1.
  IF (STUDEST > 409.54 & STUDEST <= 484.14) PROFLEV = 2.
  IF (STUDEST > 484.14 & STUDEST <= 558.73) PROFLEV = 3.
  IF (STUDEST > 558.73 & STUDEST <= 633.33) PROFLEV = 4.
  IF (STUDEST > 633.33 & STUDEST <= 707.93) PROFLEV = 5.
  IF (STUDEST > 707.93) PROFLEV = 6.
END REPEAT.
```

<sup>6</sup> Las bases de PISA, la documentación de la prueba y los macros están disponibles en <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/>.

<sup>7</sup> Por sus siglas en inglés.

## 1.2.1 Frecuencias

Para calcular frecuencias se utilizan los siguientes macros:

### Sintaxis SPSS 1.2

Macro para calcular frecuencias en PISA

Sin valores plausibles			Con valores plausibles		
<b>GRPPCT</b>	GRP =	/	<b>PCTLEV</b>	PROFLEV =	/
	WITHIN =	/		WITHIN =	/
	NREP =	/		NREP =	/
	WGT =	/		WGT =	/
	RWGT =	/		RWGT =	/
	CONS =	/		CONS =	/
	PSU =	/		PSU =	/
	LIMIT_CRITERIA =	/		LIMIT_CRITERIA =	/
	INFILE = " " / .			INFILE = " " / .	

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.1**

Descripción de argumentos macros SPSS para calcular frecuencias en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
GRP	Variable a la cual se le calculará la frecuencia o el estadístico.	HISEI
PROFLEV	Nombre de las 5 variables con los niveles de competencia.	PL_PV1SCIE PL_PV2SCIE PL_PV3SCIE PL_PV4SCIE PL_PV5SCIE
WITHIN	Variable(s) de segmentación.	CNT
NREP	Número de réplicas.	80
WGT	Peso final estudiante.	W_FSTUWT
RWGT	Pesos réplicas.	W_FSTR
CONS	Constante para el cómputo del error estándar que depende del número de réplicas y el coeficiente de Fay.	0.05
PSU	Nombre de la variable que identifica a los establecimientos.	SCHOOLID
LIMIT_CRITERIA	Criterios para: 1) Número de estudiantes. 2) Número de escuelas. 3) Porcentaje de estudiantes. 4) Número de variables especificadas en WITHIN que debe cumplir los requisitos de los puntos anteriores.	50 5 3 1
INFILE	Archivo con los datos de entrada.	C:\PISA.SAV

Algunos argumentos aparecen también en otros macros pero solo serán descritos en esta sección, además, si dichos argumentos se omiten de la llamada al macro, estos tomarán los siguientes valores por defecto:

**Tabla 1.2**

Valores por defecto que toman las macros SPSS

Argumento	Valor por defecto
NREP	80
WGT	W_FSTUWT
RWGT	W_FSTR
CONS	0.05
PSU	SCHOOLID
LIMIT_CRITERIA	0
WITHIN	NOWITHIN

**Sintaxis SPSS 1.3**

Cálculo de frecuencias por género dentro de cada país

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_GrpPct.sps".

GRPPCT
  GRP = ST03Q01/
  WITHIN = CNT /
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1/
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.3**

Ejemplo de salida del macro frecuencias de PISA en SPSS

CNT	ST03Q01	STAT	SESTAT	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	1	49.66	1.04	0	0	0
DEU	2	50.34	1.04	0	0	0

La(s) primera(s) columna(s) corresponde(n) a la(s) variable(s) especificada(s) en el parámetro WITHIN, en este caso es solo una, la columna **CNT**. Dicha variable corresponde a la codificación de cada país según la norma ISO-3166-1 alpha-3.

A continuación va la columna correspondiente a la variable dentro del argumento GRP, que en este caso corresponde a **ST03Q01**.

**STAT** es el valor del estadístico requerido, en este caso la proporción según género.

**SESTAT** es el error estándar del estadístico requerido.

Al especificarse criterios en el argumento LIMIT\_CRITERIA, el macro entrega valores para 3 columnas:

**FLAG\_STUD** es 0 si se cumple el criterio del número mínimo de estudiantes y es 1 en caso que no se cumpla tal criterio.

**FLAG\_SCH** es 0 si se cumple el criterio del número mínimo de escuelas y es 1 en caso que no se cumpla tal criterio.

**FLAG\_PCT** es 0 si se cumple el criterio del porcentaje mínimo de la población y es 1 en caso que no se cumpla tal criterio.

En este ejemplo estas 3 variables son 0 para ambos casos, lo que implica que se cumplen los requerimientos especificados en la sintaxis, es decir, los valores especificados (100 – 10 – 5 – 1) exigen que para cada valor de **ST03Q01** (la variable especificada en WITHIN) haya más de 100 estudiantes, 10 escuelas, y que los datos representen a lo menos el 5 % de los estudiantes.

#### Sintaxis SPSS 1.4

Cálculo de frecuencias por niveles de desempeño en ciencias

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_PctLev.SPS".

PCTLEV
  PROFLEV = PL_PV1SCIE PL_PV2SCIE PL_PV3SCIE PL_PV4SCIE PL_PV5SCIE/
  WITHIN = CNT/
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1/
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.4**

Ejemplo de salida del macro frecuencias con PV de PISA en SPSS

CNT	PROFLEV	STAT	SE	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	0	4.07	0.68	0	0	1
DEU	1	11.31	0.96	0	0	0
DEU	2	21.36	1.06	0	0	0
DEU	3	27.87	1.07	0	0	0
DEU	4	23.57	0.95	0	0	0
DEU	5	9.99	0.62	0	0	0
DEU	6	1.84	0.24	1	0	1

Esta tabla tiene la misma estructura del ejemplo anterior, esta vez cambia la columna de interés que en este caso corresponde al nivel de desempeño (PROFLEV).

## 1.2.2 Estadísticos

Para calcular estadísticos de una variable se utilizan los siguientes macros:

### Sintaxis SPSS 1.5

Cálculo de estadísticos en PISA

Sin valores plausibles			Con valores plausibles		
<b>UNIVAR</b>	DEP =	/	<b>PV</b>	DEP =	/
	GRP =	/		GRP =	/
	STAT =	/		STAT =	/
	NREP =	/		NREP =	/
	WGT =	/		WGT =	/
	RWGT =	/		RWGT =	/
	CONS =	/		CONS =	/
	PSU =	/		PSU =	/
	LIMIT_CRITERIA =	/		LIMIT_CRITERIA =	/
	INFILE = " " / .			INFILE = " " / .	

En este caso el argumento GRP cumple una función distinta respecto del macro de frecuencias.

**Tabla 1.5**

Descripción de argumentos macros SPSS para calcular estadísticos en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
DEP	Variable(s) de valores plausibles a la(s) cual(es) se le(s) calculará la frecuencia o el estadístico requerido.	HISEI PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE
GRP	Variable(s) de segmentación.	CNT
STAT	Estadístico requerido.	MEAN

Los valores del argumento STAT se detallan a continuación:

**Tabla 1.6**

Estadísticos disponibles para PISA en SPSS

Palabra clave	Descripción
COUNT	Suma de los pesos
MEAN	Promedio
HARMONIC	Media armónica
GEOMETRIC	Media geométrica
VAR	Varianza
STDDEV	Desviación estándar
MEDIAN	Mediana
GMEDIAN	Mediana geométrica
SUM	Suma
KURT	Coficiente de curtosis
SKEW	Coficiente de asimetría

### Sintaxis SPSS 1.6

Calcula promedios por índice HISEI (Highest Parental Occupational Status) dentro de cada país

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_UNIV.SPS".
```

**UNIVAR**

```
STAT = MEAN/  
DEP = HISEI/  
GRP = CNT/  
INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.7**

Ejemplo de salida del macro estadísticos de PISA en SPSS

CNT	HISEI	SE_HISEI	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	49.33	0.42	0	0	0

**CNT** tiene los valores de la(s) variable(s) de segmentación.

**STAT** corresponde al estadístico requerido de la variable especificada, en este caso el promedio de **HISEI** (*highest occupational status of parents*).

**SE\_HISEI** es el error estándar del promedio estimado de la variable requerida.

### Sintaxis SPSS 1.7

Calcula promedios de puntajes en ciencias

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_PV.SPS".

PV
  STAT = MEAN/
  DEP = PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE/
  GRP = CNT/
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1/
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.8**

Ejemplo de salida del macro estadísticos con PV de PISA en SPSS

CNT	Statistic	STAT	SE	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
BEL	MEAN	510.4	2.48	0	0	0

### 1.2.3 Diferencias y significancias

Para calcular diferencias entre grupos para determinados estadísticos de una variable se utilizan los siguientes macros:

#### Sintaxis SPSS 1.8

Macro para calcular diferencias y significancias en PISA

Sin valores plausibles		Con valores plausibles	
<b>DIFnoPV</b>	WITHIN = /	<b>DIF_PV</b>	WITHIN = /
	COMPARE = /		COMPARE = /
	CATEG = /		CATEG = /
	DEP = /		DEP = /
	STAT = /		STAT = /
	NREP = /		NREP = /
	WGT = /		WGT = /
	RWGT = /		RWGT = /
	CONS = /		CONS = /
	INFILE = " " /.		INFILE = " " /.

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.9**

Descripción de argumentos macros SPSS para calcular diferencias y significancias en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
COMPARE	Variable con la que se realizará el contraste.	GÉNERO
CATEG	Valores de la variable especificada en COMPARE, si la variable tiene más de dos categorías el macro va a calcular todas las combinaciones posibles.	1 2 1 2 3 4 5

### Sintaxis SPSS 1.9

Cálculo de diferencias promedios del índice BSMJ (Job expectations at the age of 30)

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_DIFF.SPS".

DIFnoPV
  DEP = BSMJ /
  STAT = MEAN /
  COMPARE = ST03Q01 /
  CATEG = 1 2/
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

**Tabla 1.10**

Ejemplo de salida del macro diferencias de PISA en SPSS

CNT	CONTRAST	STAT	SESTAT
DEU	1-2	2.47	0.6977

**CONTRAST** es el contraste requerido, en este caso niñas (ST03Q01 = 1) menos niños (ST03Q01 = 2).

**STAT** es la diferencia calculada de acuerdo al contraste, en este caso la diferencia del promedio de BSMJ entre niñas y niños.

**SESTAT** es el error de la diferencia del estadístico pedido en el contraste, en este caso es el error estándar de la diferencia del promedio.

Para poder decir que la diferencia calculada es significativa se tiene que cumplir:  $\frac{STAT}{SESTAT} > 1.96$ .

### Sintaxis SPSS 1.10

Cálculo de diferencias promedio del puntaje en Matemáticas por género

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_DIFF_PV.SPS".  
  
DIF_PV  
  DEP = PV1MATH PV2MATH PV3MATH PV4MATH PV5MATH/  
  STAT = MEAN/  
  COMPARE = ST03Q01/  
  CATEG = 1 2/  
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

**Tabla 1.11**

Ejemplo de salida del macro diferencias con PV de PISA en SPSS

CNT	ST03Q01	STAT	SESTAT
DEU	1-2	-8.98	4.37
Total	1-2	-8.98	4.37

La estructura es similar a la salida del ejemplo anterior, en caso que la base contenga más países, la fila Total corresponderá al total de estos.

## 1.2.4 Correlaciones

Para calcular correlaciones se utilizan los siguientes macros:

### Sintaxis SPSS 1.11

Macro para calcular correlaciones en PISA

Sin valores plausibles			Con valores plausibles		
<b>CORnoPV</b>	VAR1 =	/	<b>COR_1PV</b>	NoPV =	/
	VAR2 =	/		PV =	/
	GRP =	/		GRP =	/
	NREP =	/		NREP =	/
	WGT =	/		WGT =	/
	RWGT =	/		RWGT =	/
	CONS =	/		CONS =	/
	PSU =	/		PSU =	/
	LIMIT_CRITERIA =	/		LIMIT_CRITERIA =	/
	INFILE = " " / .			INFILE = " " / .	
			<b>COR_2PV</b>	PV1 =	/
				PV2 =	/
				GRP =	/
				NREP =	/
				WGT =	/
				RWGT =	/
				CONS =	/
				PSU =	/
				LIMIT_CRITERIA =	/
				INFILE = " " / .	

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.12**

Descripción de argumentos macros SPSS para calcular correlaciones en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
VAR1 VAR2 NoPV	Variable(s) que se usará(n) para calcular la correlación.	ESCS
PV PV1 PV2	Variabes de valores plausibles que se usarán para calcular la correlación	PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE

### Sintaxis SPSS 1.12

Cálculo de correlación entre el índice HISEI y el puntaje en ciencias<sup>8</sup>

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_COR_1PV.SPS".  
  
COR_1PV  
  NOPV = HISEI/  
  PV = PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE /  
  GRP = CNT/  
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1/  
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.13**

Ejemplo de salida del macro correlaciones de PISA en SPSS

CNT	STAT	SE	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	0.38	0.02	0	0	0

**STAT** es la correlación entre las variables requeridas y SESTAT su error estándar correspondiente.

En este caso se usó la versión del macro que calcula la correlación entre una variable y un set de PV, los otros casos (correlación entre dos sets de PV o dos variables) tienen la misma estructura de tabla de salida.

<sup>8</sup> El ejemplo ilustrado es para una variable continua y un set de PV; para calcular la correlación entre dos variables (que no sean PV) el macro a utilizar está en el archivo MCR\_SE\_COR.SPS y para calcular la correlación entre dos sets de PV el macro está en el archivo MCR\_SE\_COR\_2PV.SPS.

## 1.2.5 Regresiones

Para realizar regresiones se utilizan los siguientes macros:

### Sintaxis SPSS 1.13

Macro para ajustar regresiones en PISA

Sin valores plausibles		Con valores plausibles	
<b>REGnoPV</b>	IND = /	<b>REG_PV IND</b> =	/
	DEP = /		DEP = /
	GRP = /		GRP = /
	NREP = /		NREP = /
	WGT = /		WGT = /
	RWGT = /		RWGT = /
	CONS = /		CONS = /
	PSU = /		PSU = /
	LIMIT_CRITERIA = /		LIMIT_CRITERIA = /
	INFILE = " " / .		INFILE = " " / .

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.14**

Descripción de argumentos macros SPSS para calcular regresiones en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
IND	Variable(s) independiente(s) del modelo de regresión.	BSMJ
DEP	Variable o set de valores plausibles que corresponde(n) a la variable dependiente del modelo de regresión.	HISEI PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE

### Sintaxis SPSS 1.14

Cálculo de regresión de BSMJ en función de las variables género e índice HISEI

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_REG.SPS".
```

**REGnoPV**

```
IND = GENDER HISEI /
DEP = BSMJ /
GRP = CNT /
LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1 /
INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV" / .
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.15**

Ejemplo de salida del macro correlaciones de PISA en SPSS

CNT	Ind	STAT	SE	FLAG_STD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	INTERCEPT	32.9	1.29	0	0	0
DEU	HISEI	0.37	0.03	0	0	0
DEU	GENDER	2.07	0.62	0	0	0
DEU	R_SQUARE	0.12	0.02	0	0	0

La columna Ind corresponde al parámetro del modelo de regresión, INTERCEPT es el intercepto del modelo y R\_SQUARE el R<sup>2</sup> del modelo, además de las variables especificadas en la llamada del macro (en este caso HISEI, GENDER).

Una manera de determinar si los coeficientes de regresión son significativamente distintos de 0, en el caso de la variable GENDER, es calcular un intervalo con 95 % de confianza.

$$[2.07 - (1.96 * 0.62) ; 2.07 + (1.96 * 0.62)] = [0.85 ; 3.29]$$

Como el valor 0 no está en el intervalo, el coeficiente de regresión es significativamente distinto de 0. Como se asignó 1 a mujeres y 0 a hombres se puede concluir que en promedio, las mujeres tienen más altas expectativas de trabajo.

### Sintaxis SPSS 1.15

Cálculo de regresión del puntaje en ciencias en función de las variables género e índice HISEI

```
INSERT FILE="C:\PISA\MACRO\MCR_SE_REG_PV.SPS".

REG_PV
  IND = HISEI GENDER/
  DEP = PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE /
  GRP = CNT/
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1/
  INFILE = "C:\PISA\BASE.SAV"/.
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.16**

Ejemplo de salida del macro correlaciones de PISA en SPSS

CNT	Ind	STAT	SE	FLAG_STD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
BEL	INTERCEPT	403.39	5.74	0	0	0
BEL	HISEI	2.24	0.10	0	0	0
BEL	GENDER	0.10	3.24	0	0	0
BEL	R_SQUARE	0.15	0.01	0	0	0

La estructura de la tabla es igual al ejemplo anterior, también se pueden hacer los mismos cálculos para determinar si un parámetro es significativamente distinto de 0, en este caso la interpretación correspondería a una diferencia significativa de puntaje entre los dos grupos determinados por la variable del modelo.

### 1.3 SAS

Antes de empezar a examinar los datos, es necesario implementar un paso previo para el correcto análisis de los niveles de desempeño.

Este paso previo consiste en la creación de una variable que especifique el nivel de desempeño del estudiante para cada uno de los cinco valores plausibles (PV). Esto se hace usando matrices de una fila (arrays):

#### Sintaxis SAS 1.1

Crea las variables de desempeño en ciencias

```
data pisa;
  set pisa;
  array scie (5) pv1scie pv2scie pv3scie pv4scie pv5scie;
  array levelscie (5) scielev1-scielev5;
  array pvscie (5) sciencel-science5;
  do i = 1 to 5;
    if (scie(i) <= 334.94) then levelscie(i) = 0;
    if (scie(i) > 334.94 and scie(i) <= 409.54) then levelscie(i) = 1;
    if (scie(i) > 409.54 and scie(i) <= 484.14) then levelscie(i) = 2;
    if (scie(i) > 484.14 and scie(i) <= 558.73) then levelscie(i) = 3;
    if (scie(i) > 558.73 and scie(i) <= 633.33) then levelscie(i) = 4;
    if (scie(i) > 633.33 and scie(i) <= 707.93) then levelscie(i) = 5;
    if (scie(i) > 707.93) then levelscie(i) = 6;
    pvscie(i) = scie(i);
  end;
run;
```

Para facilitar el proceso iterativo de los macros, el peso final del estudiante `w_fstuwt` se recodifica con la misma estructura de nombre que el peso de las réplicas i.e. `w_fstr`. El número 0 se agrega después del nombre para evitar confusiones con las 80 réplicas. Quedando así las variables de peso de réplicas con los nombres `w_fstr0`, `w_fstr1`, `w_fstr2`,... `w_fstr80`.

### Sintaxis SAS 1.2

Crea la variable `w_fstr0`

```
data pisa;
  set pisa;
  w_fstr0 = w_fstuwt;
run;
```

### 1.3.1 Frecuencias

Para calcular frecuencias se utilizan los siguientes macros:

### Sintaxis SAS 1.3

Macro para calcular frecuencias en PISA

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%BRR_FREQ(   VAR = ,   BYVAR = ,   REPLI_ROOT = ,   LIMIT = ,   LIMIT_CRITERIA = ,   ID_SCHOOL = ,   INFILE = ,   OUTFILE = );</pre>	<pre>%BRR_FREQ_PV(   PV_ROOT = ,   BYVAR = ,   REPLI_ROOT = ,   LIMIT = ,   LIMIT_CRITERIA = ,   ID_SCHOOL = ,   INFILE = ,   OUTFILE = );</pre>

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.17**

Descripción de argumentos macros SAS de frecuencias en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
VAR	Variable a la cual se le calculará la frecuencia o el estadístico requerido.	ESCS
PV_ROOT	Nombre base de las variables de los 5 valores plausibles.	MATH
BYVAR	Variable(s) de segmentación.	CNT
REPLI_ROOT	Nombre base de las variables de pesos y réplicas.	W_FSTR
LIMIT	Marca resultados. En caso de especificar NO, el argumento LIMIT_CRITERIA se puede omitir.	YES NO
LIMIT_CRITERIA	Requerimientos: 1) Número mínimo de estudiantes. 2) Número mínimo de escuelas. 3) Porcentaje mínimo de la población. 4) Número de variables del argumento para definir la población de referencia.	50 5 3 1
ID_SCHOOL	Nombre de la variable que identifica a los colegios.	SCHOOLID
INFILE	Tabla con datos de entrada.	PISA2012
OUTFILE	Tabla donde quedarán guardados los estimadores del estadístico y la estimación de sus errores estándar.	PISA2012_PROM

Los argumentos REPLI\_ROOT, LIMIT, LIMIT\_CRITERIA, ID\_SCHOOL, INFILE y OUTFILE aparecen también en otros macros pero solo serán descritos en esta sección.

### Sintaxis SAS 1.4

Cálculo de frecuencias por género dentro de cada país

```
%include "c:\pisa\macro\proc_freq_no_pv.sas";

%BRR_FREQ(
  VAR = st03q01,
  BYVAR = cnt,
  REPLI_ROOT = w_fstr,
  LIMIT = yes,
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1,
  ID_SCHOOL = schoolid,
  INFILE = PISA,
  OUTFILE = ejemplo1);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.18**

Ejemplo de salida del macro frecuencias de PISA en SAS

CNT	ST03Q01	STAT	SESTAT	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	1	49.66	1.04	0	0	0
DEU	2	50.34	1.04	0	0	0

La(s) primera(s) columna(s) corresponde(n) a la(s) variable(s) especificada(s) en el parámetro WITHIN, en este es caso solo una, la columna **CNT**. Dicha variable corresponde a la codificación de cada país según la norma ISO-3166-1 alpha-3.

A continuación va la columna correspondiente a la variable dentro del argumento GRP, que en este caso corresponde a **ST03Q01**.

**STAT** es el valor del estadístico requerido, en este caso la proporción según género.

**SESTAT** es el error estándar del estadístico requerido.

**FLAG\_STUD** es 0 si se cumple el criterio del número mínimo de estudiantes y es 1 en caso que no se cumpla el criterio.

**FLAG\_SCH** es 0 si se cumple el criterio del número mínimo de escuelas y es 1 en caso que no se cumpla el criterio.

**FLAG\_PCT** es 0 si se cumple el criterio del porcentaje mínimo de la población y es 1 en caso que no se cumpla el criterio.

En este ejemplo las 3 variables son 0 para ambos casos, es decir cada uno de los cortes es representativo según los criterios especificados (100 – 10 – 5).

### Sintaxis SAS 1.5

Cálculo de frecuencias por nivel de desempeño en ciencias

```
%include "c:\pisa\macro\proc_freq_pv.sas";

%BRR_FREQ_PV(
    PV_ROOT = scielev,
    BYVAR = cnt,
    REPLI_ROOT = w_fstr,
    LIMIT = yes,
    LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1,
    ID_SCHOOL = schoolid,
    INFILE = PISA,
    OUTFILE = ejemplo2);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.19**

Ejemplo de salida del macro frecuencias con PV de PISA en SAS

CNT	SCIELEV	STAT	SE	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	0	4.07	0.68	0	0	1
DEU	1	11.31	0.96	0	0	0
DEU	2	21.36	1.06	0	0	0
DEU	3	27.87	1.07	0	0	0
DEU	4	23.57	0.95	0	0	0
DEU	5	9.99	0.62	0	0	0
DEU	6	1.84	0.24	1	0	1

### 1.3.2 Estadísticos

Para calcular estadísticos de una variable se utilizan los siguientes macros:

#### Sintaxis SAS 1.6

Macro para calcular estadísticos en PISA

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%BRR_PROCMEAN (   INFILE = ,   REPLI_ROOT = ,   BYVAR = ,   VAR = ,   STAT = ,   LIMIT = ,   LIMIT_CRITERIA = ,   ID_SCHOOL = ,   OUTFILE = );</pre>	<pre>%BRR_PROCMEAN_PV (   INFILE = ,   REPLI_ROOT = ,   BYVAR = ,   PV_ROOT = ,   STAT = ,   LIMIT = ,   LIMIT_CRITERIA = ,   ID_SCHOOL = ,   OUTFILE = );</pre>

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.20**

Descripción de macros SAS para calcular estadísticos en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
STAT	Estadístico requerido.	MEAN

**Tabla 1.21**

Estadísticos disponibles para calcular para PISA en SAS

Palabra clave	Descripción
SUMWGT	Suma de los pesos
MEAN	Promedio
VAR	Varianza
STD	Desviación estándar
CV	Coefficiente de variación
MEDIAN	Mediana
Q1	Primer cuartil
Q3	Tercer cuartil
QRANGE	Rango entre primer y tercer cuartil
PX	Percentil, con X entre 1 y 99

### Sintaxis SAS 1.7

Cálculo de promedios del índice HISEI dentro de cada país

```
%include "c:\pisa\macro\proc_means_no_pv.sas";

%BRR_PROCMEAN(
  VAR = hisei,
  STAT = mean,
  BYVAR = cnt,
  REPLI_ROOT = w_fstr,
  LIMIT = yes,
  LIMIT_CRITERIA = 50 5 3 1,
  ID_SCHOOL = schoolid,
  INFILE = PISA,
  OUTFILE = ejemplo3);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.22**

Ejemplo de salida del macro estadísticos de PISA en SAS

CNT	STAT	SESTAT	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	49.33	0.42	0	0	0

**CNT** tiene los valores de la(s) variable(s) de segmentación.

**STAT** corresponde al estadístico requerido de la variable especificada, en este caso el promedio de HISEI (Highest Occupational Status of Parents).

**SESTAT** es el error estándar del promedio estimado.

### Sintaxis SAS 1.8

Cálculo de promedios del puntaje de ciencias dentro de cada país

```
%include "c:\pisa\macro\proc_means_pv.sas";

%BRR_PROCMEAN_PV(
    PV_ROOT = science,
    STAT = mean,
    BYVAR = cnt,
    REPLI_ROOT = w_fstr,
    LIMIT = yes,
    LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1,
    ID_SCHOOL = schoolid,
    INFILE = PISA,
    OUTFILE = ejemplo4);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.23**

Ejemplo de salida del macro estadísticos con PV de PISA en SAS

CNT	STAT	SESTAT	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	510.4	2.48	0	0	0

### 1.3.3 Diferencias y significancias

Para calcular diferencias entre grupos para determinados estadísticos de una variable se utilizan los siguientes macros:

#### Sintaxis SAS 1.9

Macro para calcular diferencias y significancias en PISA

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%BRR_PROCMEAN_DIF(     INFILE = ,     REPLI_ROOT = ,     BYVAR = ,     VAR = ,     COMPARE = ,     CATEGORY = ,     STAT = ,     OUTFILE = );</pre>	<pre>%BRR_PROCMEAN_PV(     INFILE = ,     REPLI_ROOT = ,     BYVAR = ,     PV_ROOT = ,     COMPARE = ,     CATEGORY = ,     STAT = ,     OUTFILE = );</pre>

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.24**

Descripción de argumentos para macros SAS de diferencias y significancias en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
COMPARE	Variable con la que se realizará el contraste.	GÉNERO
CATEGORY	Valores de la variable especificada en COMPARE, si la variable tiene más de dos categorías el macro va a calcular todas las combinaciones posibles.	1 2

Para los parámetros posibles del argumento STAT vea Tabla 1.27.

### Sintaxis SAS 1.10

Cálculo de puntaje en ciencias dentro de cada país

```
%include "c:\pisa\macro\proc_dif_no_pv.sas";

%BRR_PROCMEAN_DIF(
  VAR = bsmj,
  COMPARE = st03q01,
  CATEGORY = 1 2,
  STAT= mean,
  BYVAR = cnt,
  REPLI_ROOT = w_fstr,
  INFILE = PISA,
  OUTFILE = ejemplo5);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.25**

Ejemplo de salida del macro estadísticos de PISA en SAS

CNT	CONTRAST	STAT	SESTAT
DEU	1-2	2.47	0.6977

**CONTRAST** es el contraste requerido, en este caso niñas (ST03Q01 = 1) menos niños (ST03Q01 = 2).

**STAT** es la diferencia calculada de acuerdo al contraste, en este caso la diferencia del promedio de BSMJ entre niñas y niños.

**SESTAT** es el error de la diferencia del estadístico pedido en el contraste, en este caso es el error estándar de la diferencia del promedio.

Para poder decir que la diferencia calculada es significativa,  $\frac{STAT}{SESTAT} > 1.96$ .

### 1.3.4 Correlaciones

Para calcular correlaciones se utilizan los siguientes macros:

#### Sintaxis SAS 1.11

Macro para calcular correlaciones en PISA

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%BRR_CORR (     INFILE = ,     REPLI_ROOT = ,     BYVAR = ,     VAR1 = ,     VAR2 = ,     LIMIT = ,     LIMIT_CRITERIA = ,     ID_SCHOOL = ,     OUTFILE = );</pre>	<pre>%BRR_CORR_PV (     INFILE = ,     REPLI_ROOT = ,     BYVAR = ,     EXPLICA = ,     PV_ROOT = ,     LIMIT = ,     LIMIT_CRITERIA = ,     ID_SCHOOL = ,     OUTFILE = );</pre>

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.26**

Descripción de argumentos de macros SAS para calcular correlaciones en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
VAR1 VAR2 EXPLICA	Variable(s) que se usará(n) para calcular la correlación.	ESCS
PVROOT	Variabes de valores plausibles que se usarán para calcular la correlación.	PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE

### Sintaxis SAS 1.12

Cálculo de correlación entre el índice HISEI y los puntajes en ciencias de cada país<sup>9</sup>

```
%include "c:\pisa\macro\proc_corr_pv.sas";

%BRR_CORR_PV(
  PV_ROOT = science,
  EXPLICA = hisei,
  BYVAR = cnt,
  REPLI_ROOT = w_fstr,
  LIMIT = yes,
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1,
  ID_SCHOOL = schoolid,
  INFILE = PISA,
  OUTFILE = ejemplo6);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.27**

Ejemplo de salida del macro correlaciones de PISA en SAS

CNT	STAT	SESTAT	FLAG_STUD	FLAG_SCH	FLAG_PCT
DEU	0.38	0.02	0	0	0

**STAT** es la correlación entre las variables requeridas y **SESTAT** su error estándar correspondiente.

<sup>9</sup> El ejemplo ilustrado es para una variable continua y un set de PV; para calcular la correlación entre dos variables (que no sean PV) el macro a utilizar está en el archivo proc\_corr\_no\_pv.sas

### 1.3.5 Regresiones

Para realizar regresiones se utilizan los siguientes macros:

#### Sintaxis SAS 1.13

Macro para calcular correlaciones en PISA

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%BRR_REG(     INFILE = ,     REPLI_ROOT = ,     VARDEP = ,     EXPLICA = ,     BYVAR = ,     LIMIT = ,     LIMIT_CRITERIA = ,     ID_SCHOOL = ,     OUTFILE = );</pre>	<pre>%BRR_REG_PV(     INFILE = ,     REPLI_ROOT = ,     EXPLICA = ,     BYVAR = ,     PV_ROOT = ,     LIMIT = ,     LIMIT_CRITERIA = ,     ID_SCHOOL = ,     OUTFILE = );</pre>

Estos macros tienen los siguientes argumentos:

**Tabla 1.28**

Descripción de argumentos de macros SAS para calcular correlaciones en PISA

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
EXPLICA	Variable(s) independiente(s) del modelo.	HISEI GENDER
VARDEP	Variable dependiente del modelo de regresión.	BSMJ
PV_ROOT	Set de valores plausibles que corresponde a la variable dependiente del modelo de regresión.	PV1SCIE PV2SCIE PV3SCIE PV4SCIE PV5SCIE

### Sintaxis SAS 1.14

Cálculo de regresión de BJMJ en función del género y el índice HISEI

```
%include "c:\pisa\macro\proc_reg_no_pv.sas";

%BRR_REG(
    VARDEP = bsmj,
    EXPLICA = hisei gender,
    BYVAR = cnt,
    REPLI_ROOT = w_fstr,
    LIMIT = yes,
    LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1,
    ID_SCHOOL = schoolid,
    INFILE = PISA,
    OUTFILE = ejemplo8);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.29**

Ejemplo de salida del macro correlaciones de PISA en SAS

CNT	CLASS	STAT	SESTAT
DEU	Intercept	32.9	1.29
DEU	HISEI	0.37	0.03
DEU	GENDER	2.07	0.62
DEU	R_SQUARE	0.12	0.02

La columna **CLASS** corresponde al parámetro del modelo de regresión, INTERCEPT es el intercepto del modelo y R\_SQUARE es el R<sup>2</sup> del modelo, además de las variables especificadas en la llamada del macro (en este caso HISEI, GENDER).

Una manera de determinar si los coeficientes de regresión son significativamente distintos de 0, en el caso de la variable GENDER, es calcular un intervalo con 95 % de confianza.

$$[2.07 - (1.96 * 0.62) ; 2.07 + (1.96 * 0.62)] = [0.85 ; 3.29]$$

Como el valor 0 no está en el intervalo, el coeficiente de regresión es significativamente distinto de 0. Como se asignó 1 a mujeres y 0 a hombres se puede concluir que en promedio, las mujeres tienen más altas expectativas de trabajo.

### Sintaxis SAS 1.15

Cálculo de regresión del puntaje en ciencias en función de las variables género e índice HISEI

```

%include "c:\pisa\macro\proc_reg_pv.sas";

%BRR_REG_PV(
  PV_ROOT = science,
  EXPLICA = hisei gender,
  BYVAR = cnt,
  REPLI_ROOT = w_fstr,
  LIMIT = yes,
  LIMIT_CRITERIA = 100 10 5 1,
  ID_SCHOOL = schoolid,
  INFILE = PISA,
  OUTFILE = ejemplo9);

```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 1.30**

Ejemplo de salida del macro de regresiones con PV de PISA en SAS

CNT	CLASS	STAT	SESTAT
BEL	Intercept	401.39	5.74
BEL	HISEI	2.24	0.10
BEL	Gender	0.10	3.24
BEL	_RSQ_	0.15	0.01

La estructura de la tabla es igual al ejemplo anterior, también se pueden hacer los mismos cálculos para determinar si un parámetro es significativamente distinto de 0, en este caso la interpretación correspondería a una diferencia significativa de puntaje entre los dos grupos determinados por la variable del modelo.





# 2

**TIMMS:** Trends in  
International Mathematics  
and Science Study

## 2 TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

### 2.1 Ficha técnica<sup>10</sup>

<b>Muestra</b>	Estudiantes de 4º básico y estudiantes de 8º básico.
<b>Asignatura</b>	Matemática y Ciencias.
<b>Puntajes</b>	5 valores plausibles, información de ejes.
<b>Niveles</b>	"Niveles de desempeño": bajo, intermedio, alto, avanzado.
<b>Pesos</b>	1 peso total y 75 pesos de acuerdo a réplicas Jack-Knife.
<b>Formatos bases</b>	SAS y SPSS.
<b>Cuestionarios</b>	Estudiante, Padres, Docente, Escuela (Director).

**Tabla 2.1**

Codificación bases de datos TIMSS

Codificación archivo	Descripciones base
CG	Cuestionario escuela
SA	Logro de los estudiantes
SG	Cuestionario de estudiantes
SH	Cuestionario de apoderados
SR	Confiabilidad de la puntuación
ST	Vinculación estudiante-profesor
TG	Cuestionario profesores

Hay un archivo para cada combinación grado, tipo base y país, por ejemplo: ASGCHLM5 es archivo de cuestionario estudiantes de 4º básico para Chile.

Los macros y la documentación están en <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-database.html>.

<sup>10</sup> Las bases de datos de TIMSS se encuentran en <http://rms.iea-dpc.org/>. Estas bases contemplan un archivo para cada tipo de datos, separado por grado y por países, los nombres de los archivos siguen la siguiente codificación:



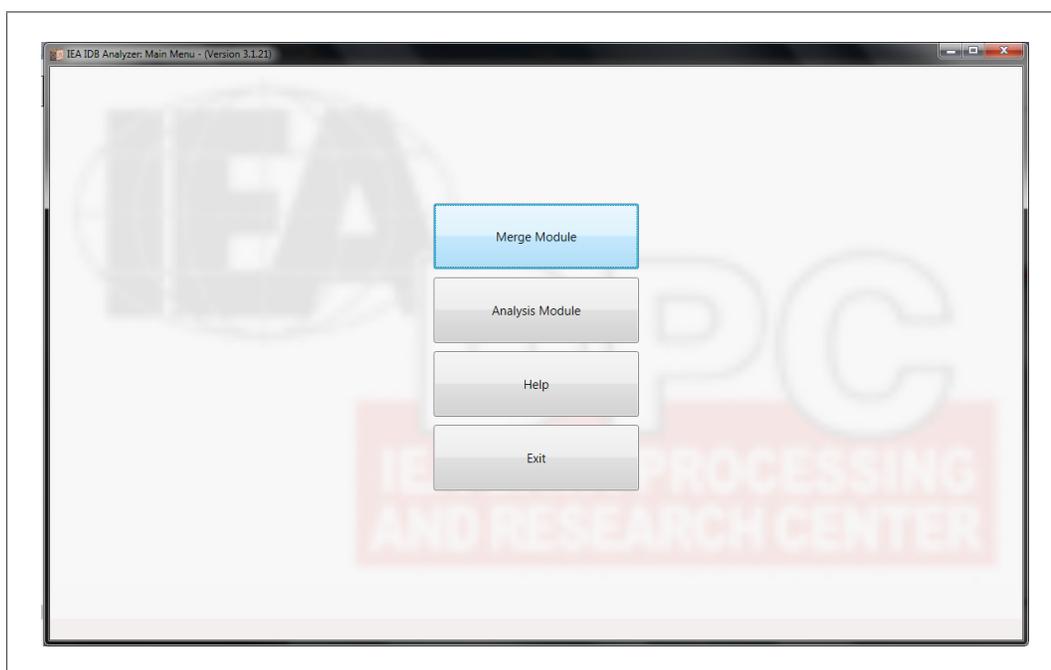
## 2.2 SPSS

Para analizar las bases de TIMSS hay que descargar IDB Analyzer (IDBA) en <http://www.iea.nl/data.html>, el cual permite juntar los distintos archivos por país y tipo, seleccionando las variables relevantes, para luego analizarlas.

Luego de instalar IDBA y descargar las bases en formato SPSS, se ejecuta IDBA y se selecciona el módulo Merge:

**Figura 2.1**

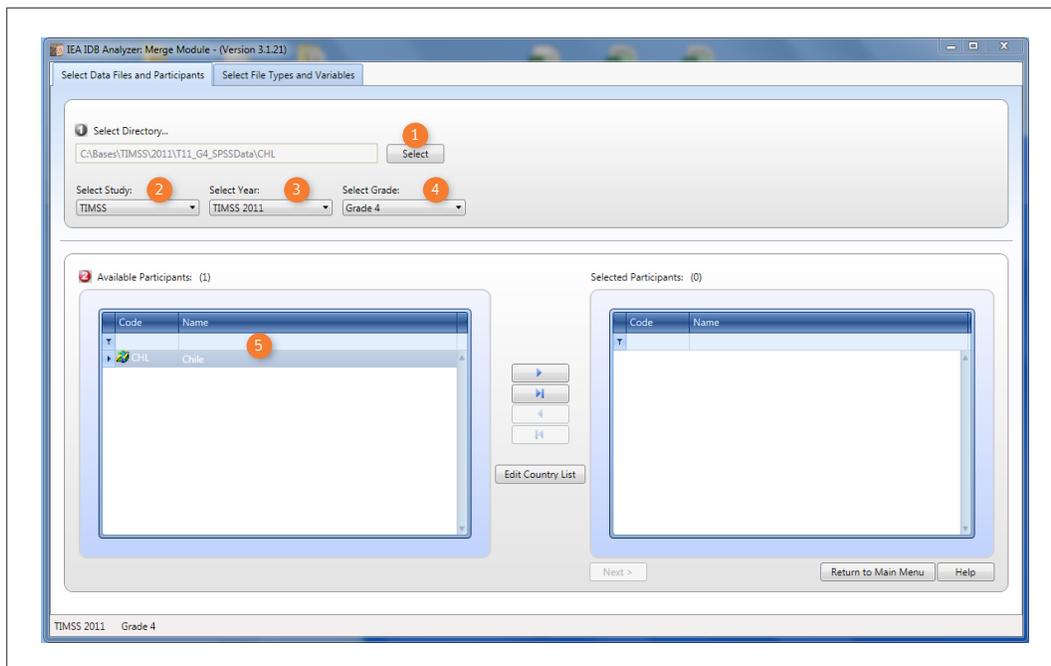
Menú principal IDB Analyzer



Luego aparece la siguiente pantalla:

**Figura 2.2**

Ventana principal módulo "Merge" de IDB Analyzer, con indicaciones de pasos a seguir



**Paso 1:** escoger directorio con archivos .sav, la carpeta debería tener solo los archivos pertinentes al estudio, en este caso los siguientes 3 pasos se ejecutan automáticamente, seleccionando el estudio correspondiente a la estructura de los nombres de los archivos.

**Paso 2:** en "escoger estudio" (se rellena automáticamente si la base tiene formato adecuado).

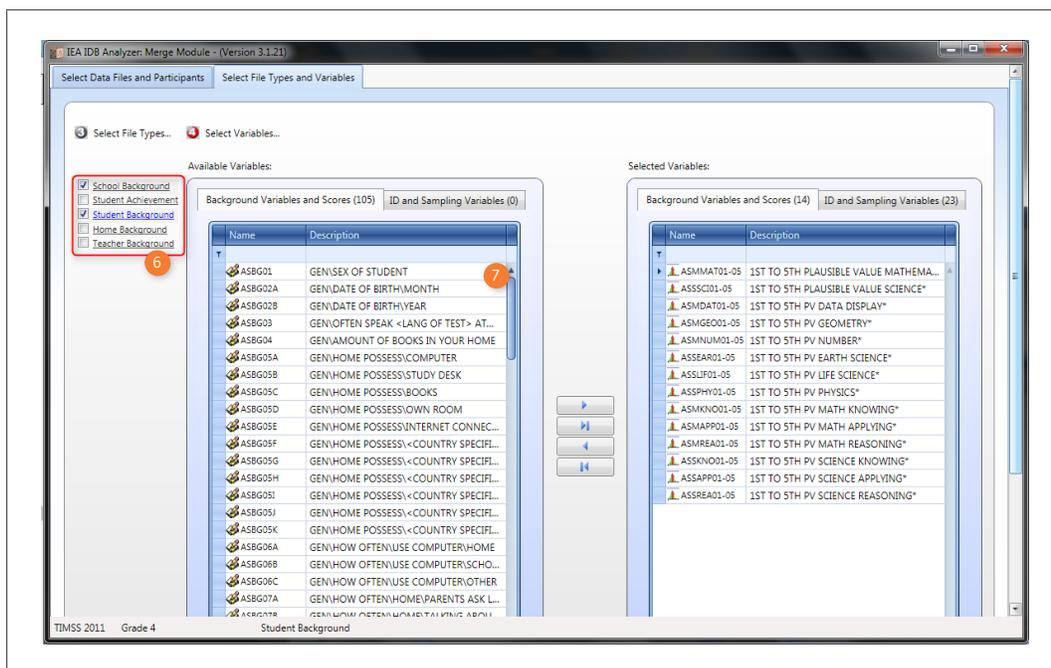
**Paso 3:** en "escoger año" (se rellena automáticamente si la base tiene formato adecuado).

**Paso 4:** en "escoger grado" (se rellena automáticamente si la base tiene formato adecuado).

**Paso 5:** escoger países del listado, los países que aparecen acá dependen de los archivos que se hayan descargado.

Figura 2.3

Selección de variables y bases de datos, con indicaciones de pasos a seguir

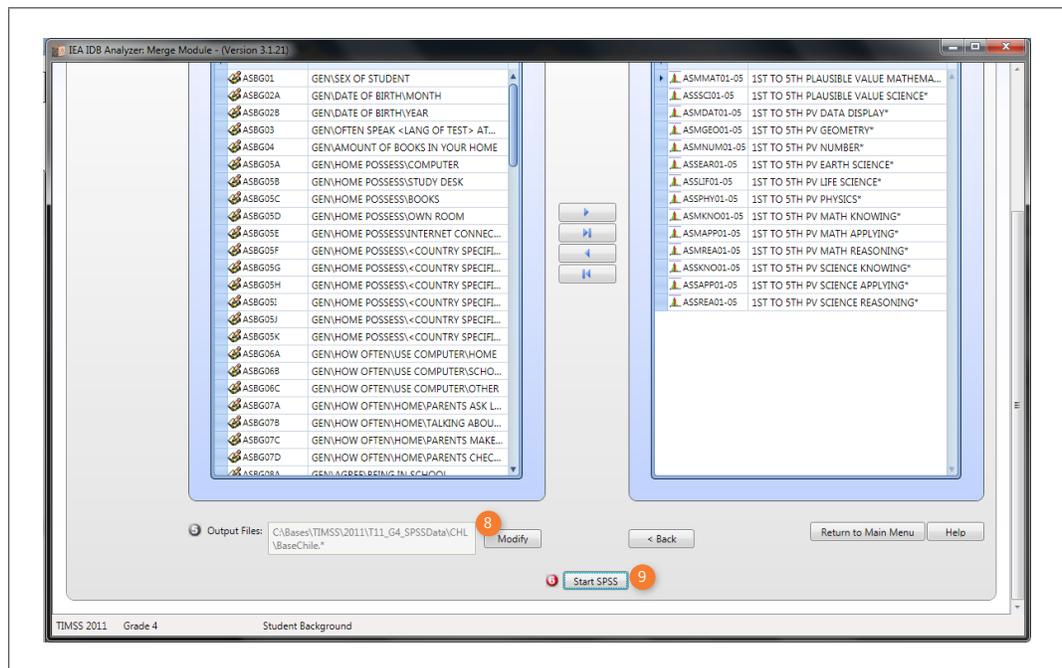


**Paso 6:** escoger archivos a unir, en TIMSS las siguientes opciones están disponibles: cuestionario de director, estudiante, familia, profesor y archivo con los puntajes de los estudiantes (*achievement*). Hay que poner atención a la pestaña "ID and Sampling Variables" ya que acá estarán enlistadas las variables que quedan en la base final, específicamente los identificadores y los pesos correspondientes.

**Paso 7:** escoger variables que tendrá la base.

**Figura 2.4**

Selección de archivos de salida, con indicaciones de pasos a seguir

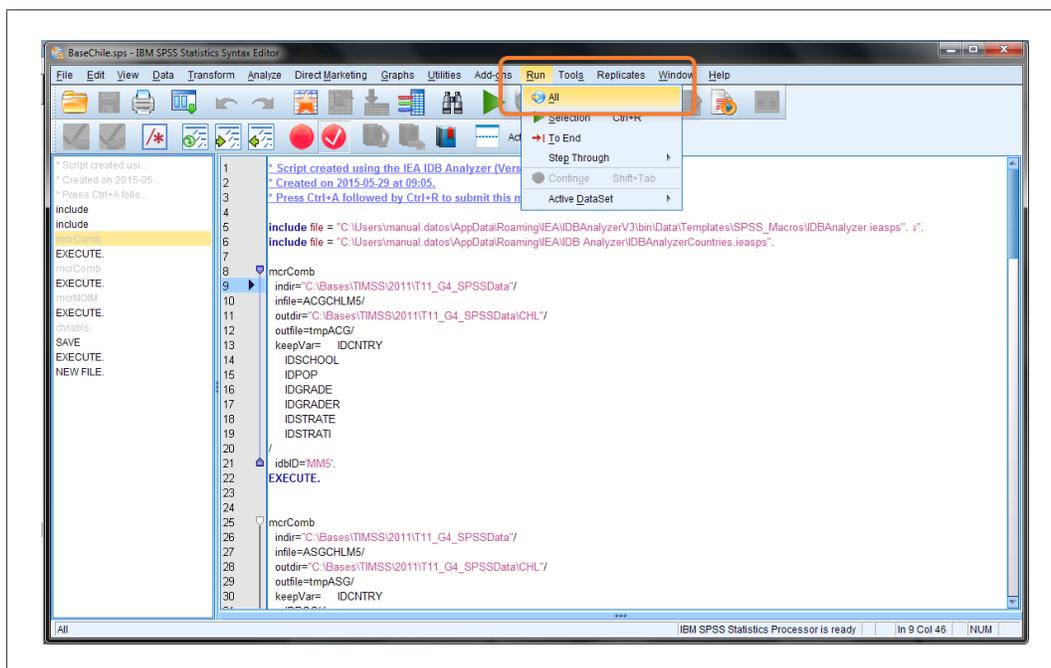


**Paso 8:** definir archivo de salida.

**Paso 9:** iniciar SPSS.

Figura 2.5

Editor de sintaxis de SPSS con el archivo generado



**Paso Final:** ya en SPSS seleccionar Run > All o apretar Ctrl + A, seguido por Ctrl + R para ejecutar la sintaxis y armar la base definitiva.

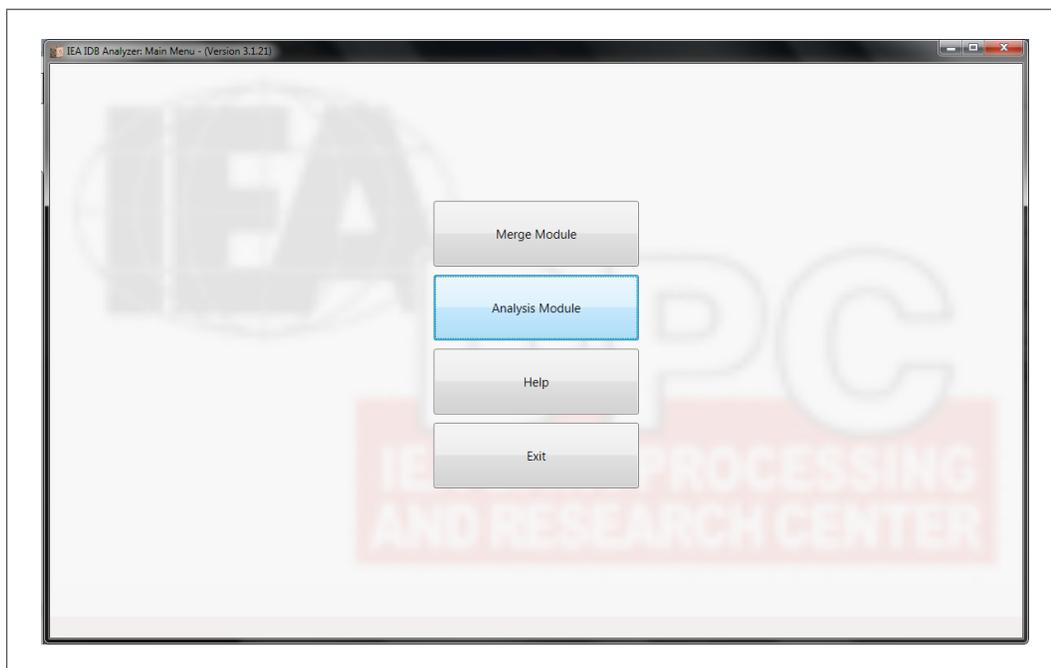
Luego, si se desean agregar variables locales, y externas a la base inicial (como por ejemplo dependencia administrativa de los establecimientos o promedio Simce) se deben unir a la base definitiva en este momento.

## 2.2.1 Porcentajes y promedios

Ya lista la base se vuelve al menú principal y se selecciona el módulo de análisis:

**Figura 2.6**

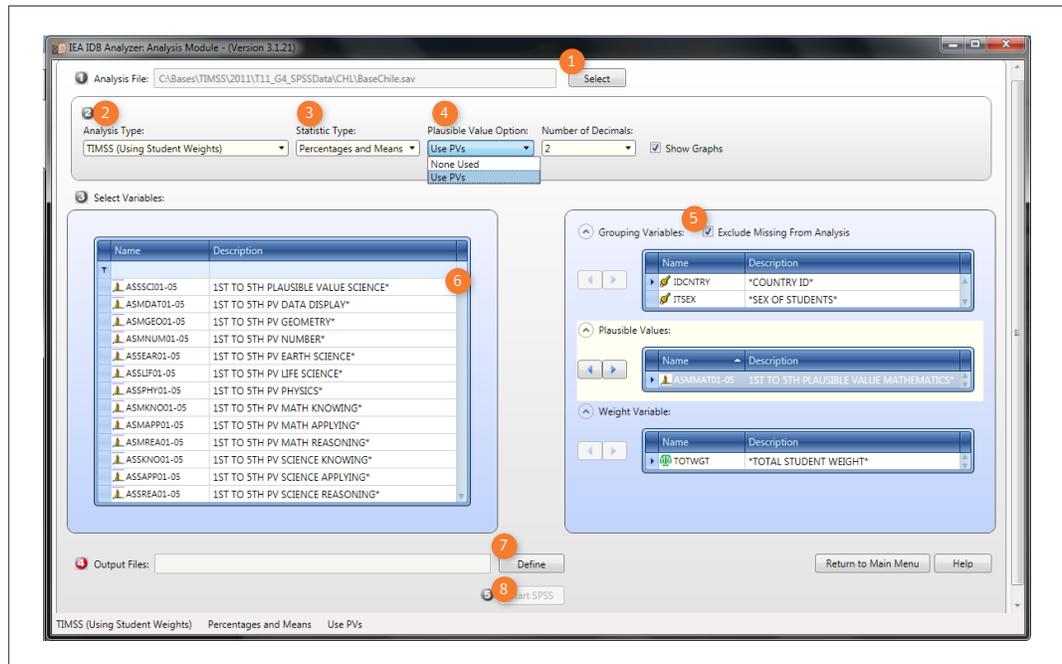
Menú principal de IDB Analyzer



Al seleccionarlo aparece la siguiente pantalla:

**Figura 2.7**

Ventana principal módulo de análisis de IDB Analyzer, con indicaciones de pasos a seguir



Para realizar los análisis se deben seguir los siguientes pasos:

**Paso 1:** escoger archivo .sav de base de datos, si este paso se ejecuta después de ejecutar el módulo Merge el archivo ya estará seleccionado.

**Paso 2:** escoger tipo de análisis:

- Using Students Weights.
- Using Math Teacher Weights.
- Using Science Teacher Weights.
- Using School Weights.

**Paso 3:** escoger estadístico:

- Porcentajes y promedios.
- Solo porcentajes.
- Regresión.
- Correlación.
- Benchmarks.
- Percentiles.

**Paso 4:** opción de valores plausibles.

**Paso 5:** excluir missings del análisis.

**Paso 6:** escoger variables:

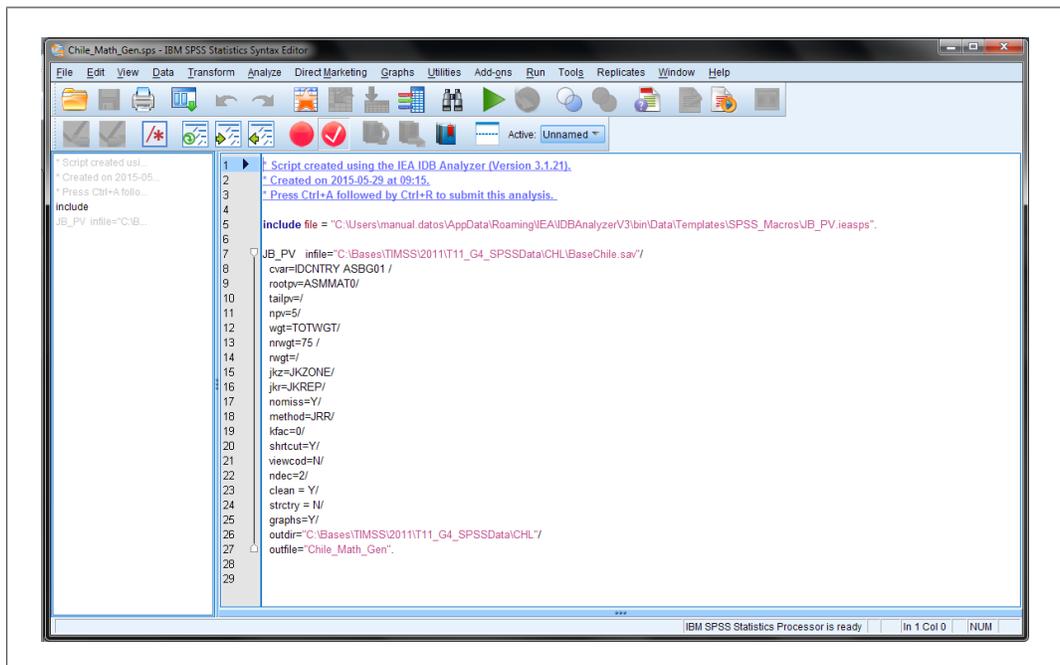
- **Grouping variables:** variables de segmentación, por defecto está la variable IDCNTRY.
- **Plausible values:** valores plausibles a los cuales se les calcularán las estadísticas, en caso de escogerlos en el Paso 4, dependiendo del estadístico se puede incluir más de 1 set de valores plausibles.
- **Analysis variables:** variables a las cuales se les calcularán las estadísticas, en caso de no escoger valores plausibles en el Paso 4.
- **Weight variable:** variable con el peso, depende del tipo de análisis escogido en el Paso 2.

**Paso 7:** se debe hacer un clic en el botón "Define" y seleccionar un nombre de archivo, el nombre definido aquí será el que tendrán los archivos de base de datos, sintaxis y salida (planilla Excel).

**Paso 8:** se hace clic en "Start SPSS", que activa SPSS -o lo abre si no está abierto- y muestra la siguiente pantalla con la sintaxis generada:

**Figura 2.8**

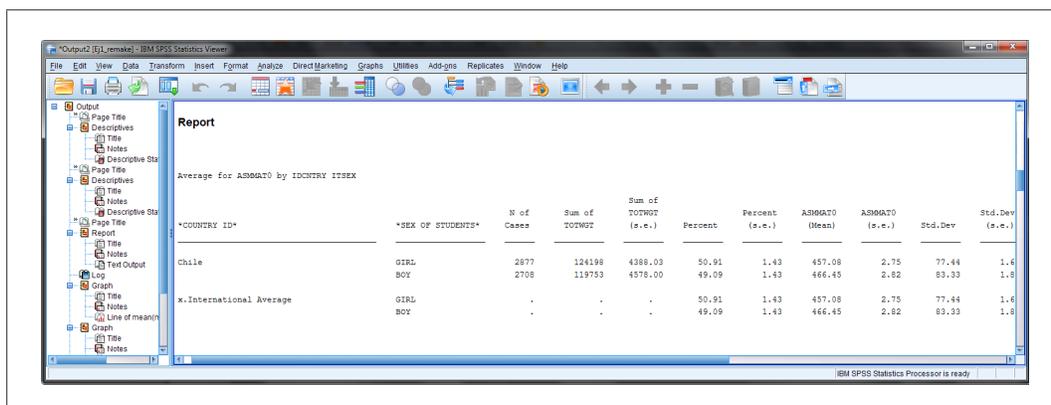
Editor de sintaxis de SPSS con el archivo generado



**Paso Final:** ejecutar la sintaxis en SPSS, seleccionar Run > All o apretar Ctrl + A seguido por Ctrl + R.

**Figura 2.9**

Ventana de salida de resultados de SPSS



En la ventana de Output de SPSS, donde quedan los resultados, se vera una tabla de este tipo junto con los gráficos y además se genera un archivo Excel con los resultados

También se genera un archivo Excel con la misma tabla.

**Tabla 2.2**

Ejemplo de salida del macro porcentajes y promedios de TIMSS en SPSS

IDCNTRY	ASBG01	n	TOTWGT	sumw_se	pct	pct_se	mnpv	mnpv_se	sdpv	sdpv_se
Chile	GIRL	2,877	124,198	4,388	50.91	1.43	457.1	2.75	77.4	1.66
Chile	BOY	2,708	119,753	4,578	49.09	1.43	466.5	2.82	83.3	1.87

Las primeras columnas corresponden a las variables de segmentación especificadas en "Grouping Variables" en IDBA.

La columna **n** corresponde al número de estudiantes de la muestra.

**TOTWGT** corresponde al N expandido a la población o la suma de los pesos, **sumw\_se** es su error estándar correspondiente.

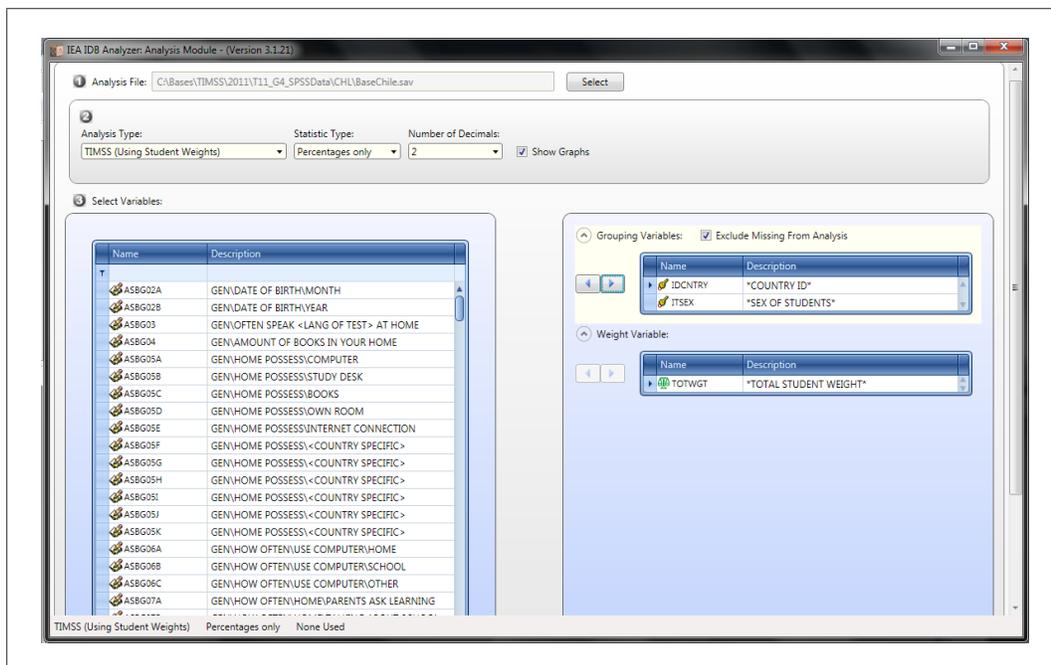
- **pct** es el porcentaje y **pct\_se** es su error estándar.
- **mnpv** es el promedio del PV requerido (en este caso matemática) y **mnpv\_se** es su error estándar.
- **sdpv** es la desviación estándar y **sdpv\_se** es su error estándar.

## 2.2.2 Solo porcentajes

Para calcular solo porcentajes de una variable (que no sea variable de PV) se selecciona la opción "Percentages only":

**Figura 2.10**

Ventana de selección de variables para el cálculo de porcentajes



Resultando la siguiente tabla:

**Tabla 2.3**

Ejemplo de salida del macro de frecuencias de TIMSS en SPSS

IDCNTY	ASBG01	n	TOTWGT	sumw_se	pct	pct_se
Chile	GIRL	2,871	124,198	4,388	50.91	1.43
Chile	BOY	2,702	119,753	4,578	49.09	1.43

La cual es idéntica a la tabla del ejemplo anterior, pero sin los promedios ni desviaciones correspondientes a los PV.

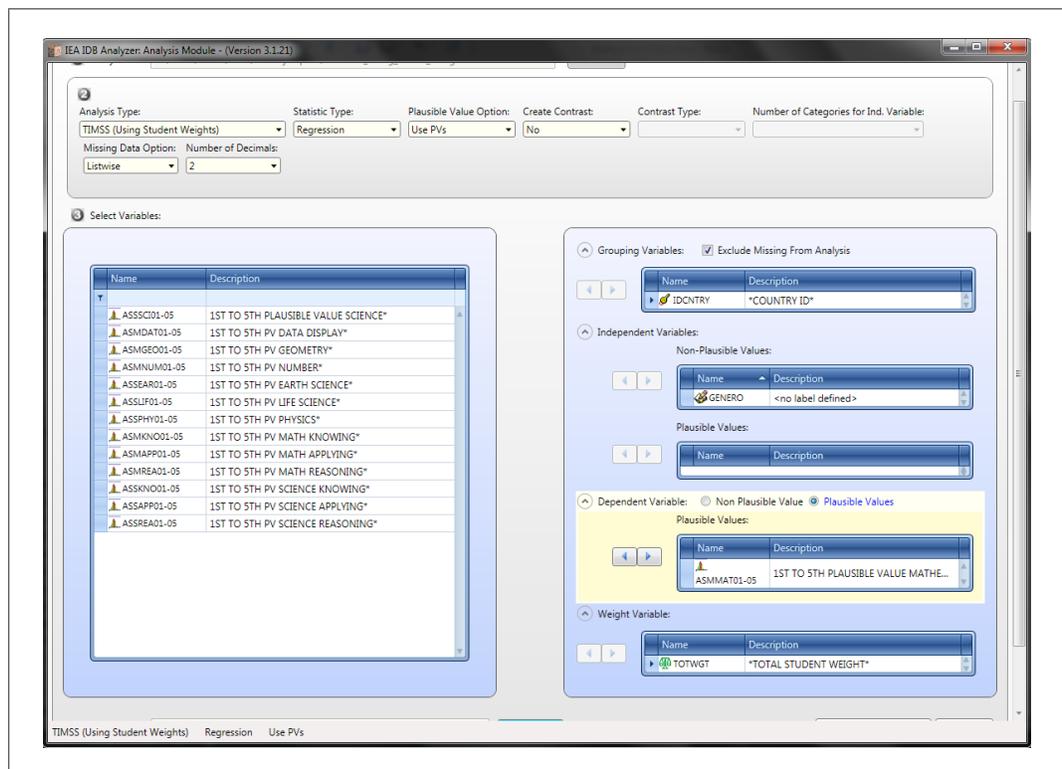
## 2.2.3 Regresiones

Para calcular correlaciones se selecciona la opción "Regression".

Este módulo tiene dos usos, uno de regresiones lineales y otro para generar contrastes que se activa al escoger una opción en "Create Contrast", por defecto esta opción es "No" y las opciones de variables son las siguientes:

**Figura 2.11**

Ventana de selección de variables para el cálculo de regresiones con valores plausibles



- **"Independent Variables":** variables independientes del modelo.
- **"Dependant Variables":** variable de respuesta del modelo, puede ser valores plausibles o no.

Al no solicitar contraste, se puede ingresar más de una variable independiente.

Además en las opciones principales existe el menú "Missing data option" con las siguientes opciones:

- **Listwise:** solo se analizan casos con todas las variables que son usadas en el análisis.
- **Pairwise:** todos los datos disponibles son usados.

En este caso se incluyó la variable Género que corresponde a una variable dicotómica construida en SPSS asignando 1 si el estudiante es niño y 0 si es niña, esto se realiza para facilitar la interpretación de los parámetros en el modelo y se realiza de la siguiente manera:

### Sintaxis SPSS 2.1

Recodificación de la variable ASBG01 para usarla en el modelo de regresión

```
RECODE ITSEX (2=1) (1=0) (ELSE=SYSMIS) INTO GENERO.
EXECUTE.
```

El resultado del análisis genera la siguiente tabla:

**Tabla 2.4**

Ejemplo de salida del macro regresiones de TIMSS en SPSS

IDCNTRY	EqVar	b	b.se	b.t	beta	beta.se	beta.t
Chile	(CONSTANT)	457.08	2.75	166.42			
Chile	GENERO	9.37	3.27	2.87	0.06	0.02	2.82

La columna **EqVar** corresponde a la variable del modelo, (CONSTANT) es la constante.

**b** es el valor del coeficiente del modelo y **b.se** su error estándar, **beta.t** es el estadístico **t** y corresponde a  $\frac{b}{b.se}$ , si este valor es menor que  $-1.96$  o mayor que  $1.96$ , entonces **b** es significativo al nivel de confianza de 95 %.

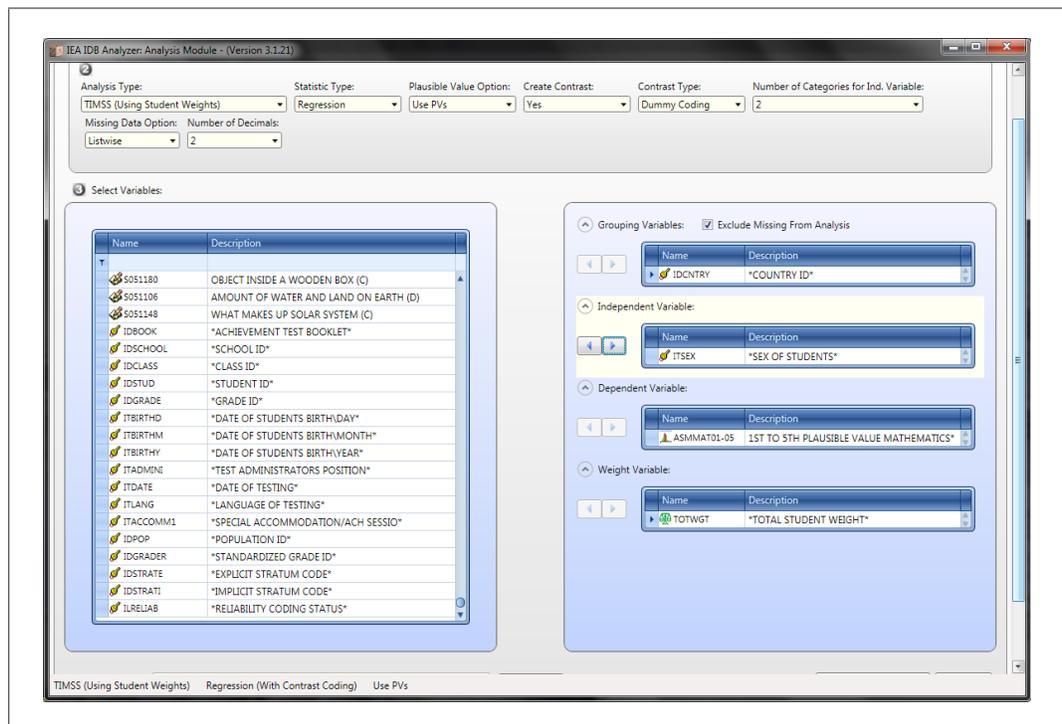
Los resultados dicen que las niñas logran 457.08 puntos y los niños 9.37 puntos más que eso, esto coincide con los resultados de la Tabla 2.2 y como el parámetro **b.t** es menor que  $-1.96$  esta diferencia es significativa.

Los resultados dicen que las niñas logran 466.88 puntos y los niños 9.72 puntos más que eso, esto coincide con los resultados de la Tabla 41 y como el parámetro **b.t** es menor que  $-1.96$  esta diferencia es significativa.

Para generar un contraste entre variables se puede usar la interpretación de la columna **b.t** como en el ejemplo anterior o escogiendo "Yes" en la opción "Create Contrast", quedando la ventana de opciones de la siguiente manera:

**Figura 2.12**

Selección de variables para el cálculo de regresiones



A continuación, se habilita la opción "Contrast Type" que presenta dos maneras de recodificar la variable independiente (no hay que generar una variable recodificada como en el ejemplo anterior):

- **"Dummy Coding"**: recodifica la variable escogida en  $k$  variables que son 1 si el individuo pertenece al grupo, y 0 si es que no pertenece. Por ejemplo, para la variable ITSEX que tiene 2 categorías se genera una variable que toma valor 1 si ITSEX es 2 (niño) ya que se usa el primer valor como referencia (niña).
- **"Effect Coding"**: se usa para comparar grupos con respecto a la media, por ejemplo, comparar logro por la pregunta "disfruto aprendiendo matemática", se crean  $n-1$  variables de efecto que agrupan los individuos según su respuesta en la pregunta, y  $n$  el número de categorías de la variable. Cada una de las variables creadas tendrá el valor de:
  - + 1 si el individuo pertenece al grupo correspondiente.
  - - 1 si el individuo pertenece al grupo de referencia.
  - 0 en otros casos.

El primer valor de respuesta de la variable se usa de referencia, en el ejemplo sería "Muy en desacuerdo", si un estudiante contestó "Muy de acuerdo" tendrá un +1 en la variable de efecto EVAR4 y un 0 en las otras 2 (EVAR2 y EVAR3), si un estudiante contestó "Muy en desacuerdo" tendrá un valor de -1 en las 3 variables (EVAR2, EVAR3 y EVAR4).

Cuando se usa esta opción el valor del intercepto del modelo es la media promedio para todos los grupos, y la pendiente para cada variable se interpreta como la diferencia entre el promedio de la categoría con el promedio de todos los grupos.

También se habilita la opción "Number of Categories for Ind. Variable" que es el número de categorías de la variable independiente; al ser n el número de categorías esta opción permite hasta 9 categorías de la variable independiente.

Solo se puede poner una variable independiente pero no se necesita generar una variable recodificada como en el ejemplo anterior ya que IDBA las genera automáticamente.

La tabla resultante del análisis es similar a la del ejemplo anterior y tiene las mismas interpretaciones:

**Tabla 2.5**

Ejemplo de salida del macro regresiones con contraste de TIMSS en SPSS

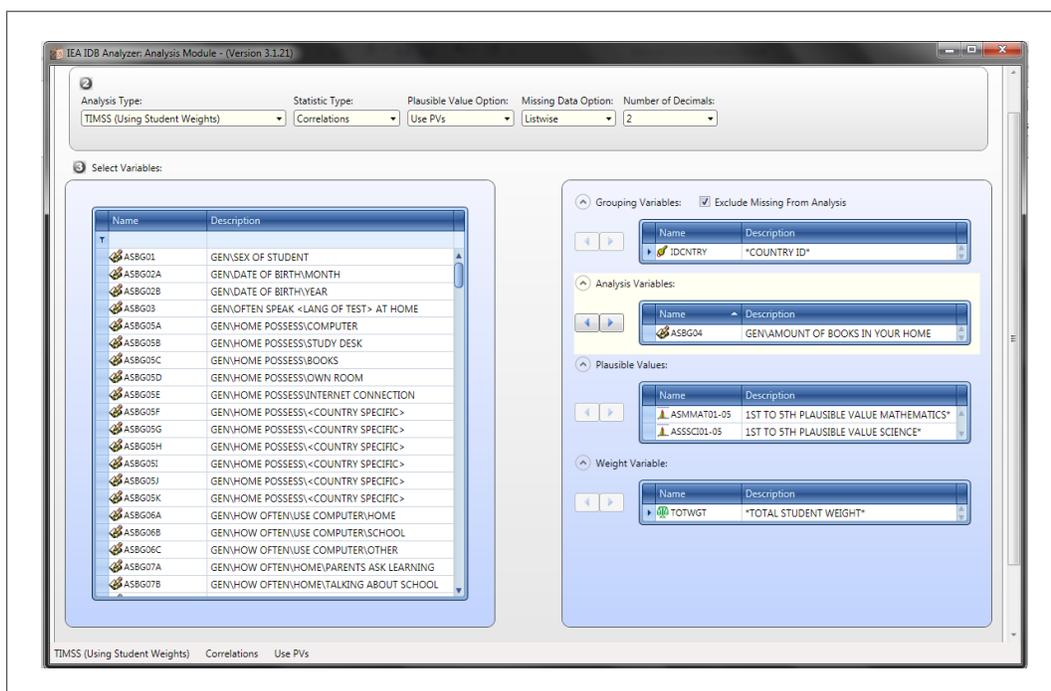
IDCNTRY	EqVar	b	b.se	b.t	beta	beta.se	beta.t
Chile	(CONSTANT)	457.08	2.75	166.42			
Chile	DVAR2	9.37	3.27	2.87	0.06	0.02	2.82

## 2.2.4 Correlaciones

Para calcular correlaciones se selecciona la opción "Correlations":

**Figura 2.13**

Ventana de selección de variables para el cálculo de correlaciones



Se puede colocar más de 1 set de valores plausibles, resultando la siguiente tabla:

**Tabla 2.6**

Ejemplo de salida del macro correlaciones de TIMSS en SPSS

IDCNTRY	variable	ASBG04	ASMMATO_	ASSSCIO_	ASBG04.se	ASMMATO _..se	ASSSCIO _..se
Chile	ASBG04	1.00	0.19	0.18	0.00	0.02	0.02
Chile	ASMMATO_	0.19	1.00	0.84	0.02	0.00	0.01
Chile	ASSSCIO_	0.18	0.84	1.00	0.02	0.01	0.00

La tabla anterior muestra las correlaciones entre las variables junto con el error estándar de la correlación, para cada par de variables.

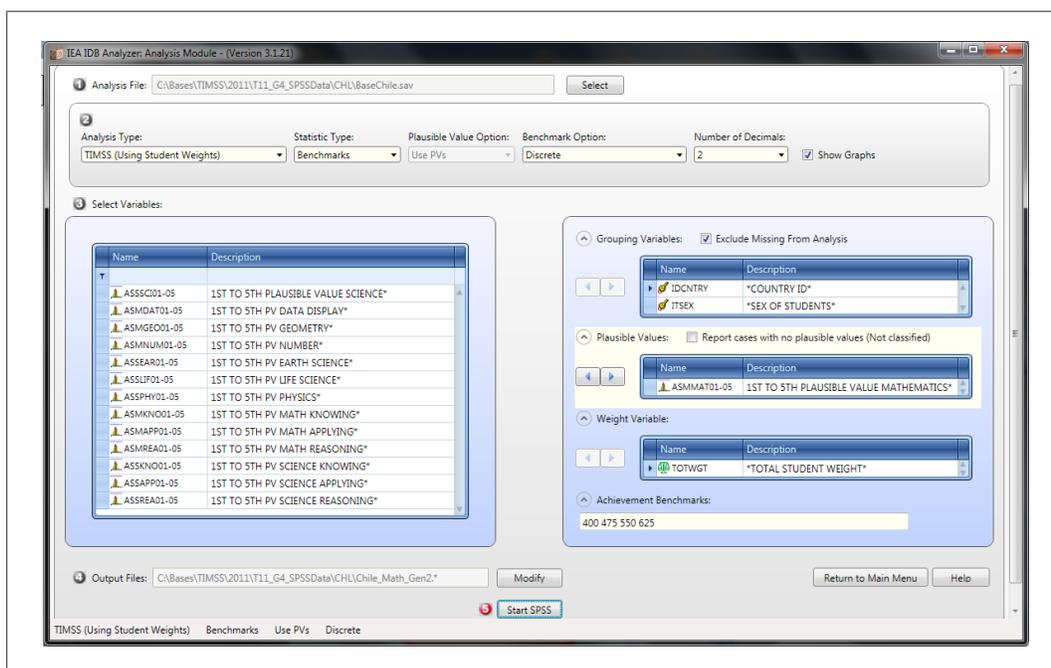
Por ejemplo en la fila de **ASMMATO\_**, el valor en la columna **ASSSCIO\_** corresponde a la correlación entre ambas variables, que en este caso son los PV de matemática y ciencias. Asimismo, en la misma fila, la columna **ASMMATO\_..se** corresponde al error estándar de la correlación.

## 2.2.5 Niveles de desempeño

Para calcular porcentajes por niveles de desempeño se selecciona la opción "Benchmarks":

**Figura 2.14**

Ventana de selección de variables para el cálculo de porcentajes en niveles de desempeño



Este análisis solo se puede realizar para las variables de PV, se calcula % de pertenencia a cada nivel de desempeño definido por los benchmarks/puntos de corte.

Dentro de "Benchmark Options" están las siguientes opciones:

- **"Discrete"**: simplemente computa el porcentaje de individuos dentro de cada nivel definido por los puntos de corte.
- **"Discrete with Analysis Variable(s)"**: igual que el anterior y además calcula el promedio para las variables de análisis que se especifiquen, por ejemplo se puede calcular el promedio del índice de recursos del hogar para nivel de desempeño.
- **"Cumulative"**: computa el porcentaje de individuos que están en el nivel de desempeño o más arriba de este.

Junto a los PV existe la opción "Report cases with no plausible values (not classified)" que al seleccionarse también reporta porcentajes para los estudiantes sin valores plausibles:

**Tabla 2.7**

Ejemplo de salida del macro niveles de desempeño de TIMSS en SPSS

IDCNTRY	ASBG01	Dvar	cutvar	N	TOTWGT	sumw_se	pct	pct_se
Chile	GIRL	ASMMATO	1. Below 400	583	28,706	1,774	23.15	1.42
Chile	GIRL	ASMMATO	2. From 400 to Below 475	945	43,459	2,127	35.05	1.13
Chile	GIRL	ASMMATO	3. From 475 to Below 550	916	37,657	1,888	30.37	1.42
Chile	GIRL	ASMMATO	4. From 550 to Below 625	372	12,673	930	10.22	0.74
Chile	GIRL	ASMMATO	5. At or Above 625	56	1,499	276	1.21	0.30
Chile	BOY	ASMMATO	1. Below 400	505	25,871	1,821	21.67	1.55
Chile	BOY	ASMMATO	2. From 400 to Below 475	788	37,670	1,915	31.55	1.32
Chile	BOY	ASMMATO	3. From 475 to Below 550	847	36,570	1,842	30.63	1.17
Chile	BOY	ASMMATO	4. From 550 to Below 625	456	16,364	1,002	13.70	0.80
Chile	BOY	ASMMATO	5. At or Above 625	106	2,936	469	2.46	0.40

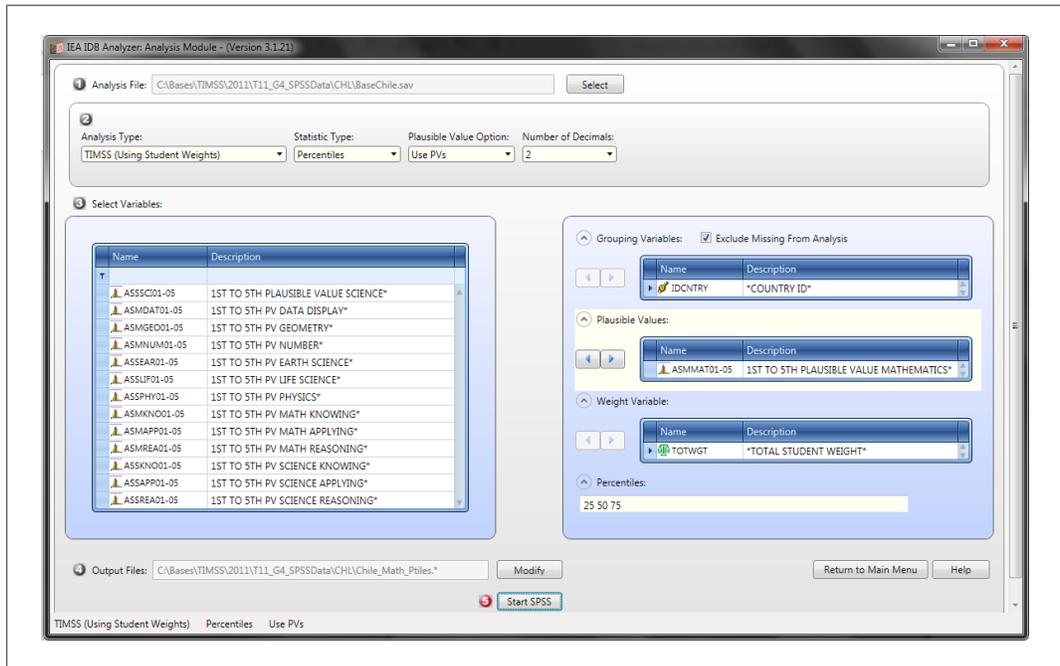
Las primeras columnas corresponden a las variables de segmentación, seguidas por la columna **Dvar** que corresponde al PV especificado, luego la columna **cutvar** describe cada nivel de desempeño según los benchmarks especificados.

## 2.2.6 Percentiles

Para calcular percentiles se selecciona la opción "Percentiles":

**Figura 2.15**

Ventana de selección de variables para el cálculo de percentiles.



Se ingresan los percentiles en orden ascendente separados por espacio.

**Tabla 2.8**

Ejemplo de salida del macro percentiles de TIMSS en SPSS

IDCNTRY	dvar	n	TOTWGT	p25	p25_se	p50	p50_se	p75	p75_se
Chile	ASMMATO	5,585	243,951	407.02	3.97	462.98	2.21	517.82	2.57

La columna **dvar** corresponde al PV especificado.

Cada percentil tiene su columna correspondiente, seguido por su error estándar.

## 2.3 SAS

En caso que el análisis contemple más de un país se debe usar la sintaxis en JOIN.SAS para unir las bases requeridas. Dentro de esta sintaxis se debe especificar el directorio en el cual están las bases y el tipo de bases a unir<sup>11</sup>.

### Sintaxis SAS 2.1

Unión de bases

```
%LET TYPE=ACG;
LIBNAME LIBDAT "C:\TIMSS\SAS\";
```

Los tipos de bases deben seguir la misma codificación de los archivos según la Tabla 2.1, incluyendo la letra correspondiente al grado, por ejemplo BCG sería el tipo requerido para unir las bases de los cuestionarios de escuela de 8° básico.

### 2.3.1 Frecuencias y promedios

#### Sintaxis SAS 2.2

Macro para calcular frecuencias en TIMSS

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%JACKGEN (     WGT = ,     JKZ = ,     JKR = ,     NJKZ = ,     CVAR = ,     DVAR = ,     INFILE = );</pre>	<pre>%JACKPV (     WGT = ,     JKZ = ,     JKR = ,     NJKZ = ,     CVAR = ,     ROOTPV = ,     NPV = ,     INFILE = );</pre>

11 También se puede usar una base construida en el módulo Merge de IDB Analyzer.

**Tabla 2.9**

Descripción de argumentos macros SAS de frecuencias y estadísticos en TIMSS

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
WGT	Variable del peso muestral.	TOTWGT TOTWGTT
JKZ	Variable con la asignación de los individuos a las zonas de muestreo.	JKZONE JKZONET
JKR	Variable que captura si el caso es incluido o no para cada uno de los pesos replicados.	JKREP JKREPT
NJKZ	El número de los pesos replicados.	75
CVAR	Variable(s) de segmentación.	IDCNTRY ITSEX
DVAR	Variable a analizar.	BSDAGE
ROOTPV	Nombre raíz de los valores plausibles.	BSMMATO
NPV	Número de valores plausibles.	5
INFILE	Tabla con datos de entrada.	BSGALLM5

Para los argumentos WGT, JKZ y JKR también se especifican los valores de ejemplo para analizar datos de la base de datos de profesores.

### Sintaxis SAS 2.3

Cálculo de la edad promedio por género para cada país

```
%include "c:\timss\macro\jackgen.sas";

%JACKGEN (
    WGT = TOTWGT,
    JKZ = JKZONE,
    JKR = JKREP,
    NJKZ = 75,
    CVAR = IDCNTRY ITSEX,
    DVAR = ASDAGE,
    INFILE = ASGALLM5
);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 2.10**

Ejemplo de salida del macro frecuencias y promedios de TIMSS en SAS

IDCNTRY	ITSEX	N	TOTWGT	MNX	PCT	MNX_SE	PCT_SE
Chile	GIRL	2877	124198	10.10	50.91	0.02	1.43
Chile	BOY	2708	119753	10.19	49.09	0.02	1.43

Las primeras columnas corresponden a las variables de segmentación especificadas en el parámetro CVAR.

La columna **N** corresponde al número de estudiantes de la muestra.

**TOTWGT** corresponde al **N** expandido a la población o la suma de los pesos.

**PCT** es el porcentaje y **PCT\_SE** es su error estándar.

**MNX** es el promedio de la variable especificada en el parámetro DVAR (en este caso ASDAGE), **MNX\_SE** corresponde al error estándar del promedio.

### Sintaxis SAS 2.4

Cálculo de promedio del puntaje de matemática por género para cada país

```
%include "c:\timss\macro\jackpv.sas";

%JACKPV (
    WGT = TOTWGT,
    JKZ = JKZONE,
    JKR = JKREP,
    NJKZ = 75,
    CVAR = IDCNTRY ITSEX,
    ROOTPV = ASMMAT0,
    NPV = 5,
    INFILE = ASGALLM5
);
```

Luego de ejecutar el macro se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 2.11**

Ejemplo de salida del macro frecuencias y promedios con PV de TIMSS en SAS

IDCNTRY	ITSEX	N	TOTWGT	PCT	MNPV	PCT_SE	MNPV_SE
Chile	GIRL	2877	124198	50.91	457.08	1.43	2.75
Chile	BOY	2708	119753	49.09	466.45	1.43	2.82

**MNPV** corresponde al promedio de los PV requeridos.

**MNPV\_SE** corresponde al error estándar del promedio de los PV requeridos.

## 2.3.2 Regresiones

### Sintaxis SAS 2.5

Macros para ajustar regresiones en TIMSS

Sin valores plausibles	Con valores plausibles
<pre>%JACKREG (     WGT = ,     JKZ = ,     JKR = ,     NJKZ = ,     CVAR = ,     XVAR = ,     DVAR = ,     INFILE = );</pre>	<pre>%JACKREGP (     WGT = ,     JKZ = ,     JKR = ,     NJKZ = ,     CVAR = ,     XVAR = ,     ROOTPV = ,     NPV = ,     INFILE = );</pre>

**Tabla 2.12**

Descripción de argumentos macros SAS de regresiones en TIMSS

Argumento	Descripción	Valores ejemplo
XVAR	Variable(s) independientes del modelo de regresión.	ITSEX

### Sintaxis SAS 2.6

Ajuste de regresión sin PV para TIMSS

<pre>%include "c:\timss\macro\jackreg.sas";  %JACKREG (     WGT = TOTWGT,     JKZ = JKZONE,     JKR = JKREP,     NJKZ = 75,     CVAR = IDCNTY,     XVAR = GENERO,     DVAR = ASBGSLM,     INFILE = ASGALLM5_ );</pre>
---

**Tabla 2.13**

Ejemplo de salida del macro regresiones de TIMSS en SAS

IDCNTRY	N	MULT_RSQ	SS_TOTAL	SS_REG	B00	B00_SE	B01	B01_SE
CHILE	5772	0.012	949606	11772	9.56	0.05	0.44	0.06

Las primeras columnas corresponden a las variables de segmentación especificadas en el parámetro CVAR.

**SS\_TOTAL** es la suma de cuadrados.

**MULT\_RSQ** corresponde al parámetro R<sup>2</sup>.

**B00** es el valor del intercepto del modelo y **B00\_SE** es su error estándar.

**B01** corresponde al valor del coeficiente del modelo y **B01\_SE** es su error estándar.

**Sintaxis SAS 2.7**

Ajuste de regresión con PV para TIMSS

```
%include "c:\timss\macro\jackregp.sas";

%JACKREGP (
    WGT = TOTWGT,
    JKZ = JKZONE,
    JKR = JKREP,
    NJKZ = 75,
    CVAR = IDCNTRY,
    XVAR = GENERO,
    ROOTPV = ASMMAT0,
    NPV = 5,
    INFILE = BSGALLM5
);
```

**Tabla 2.14**

Ejemplo de salida del macro regresiones con PV de TIMSS en SAS

IDCNTRY	N	MULT_RSQ	SS_TOTAL	SS_REG	B00	B00_SE	B01	B01_SE
CHILE	5835	0.008	1593853260	13134187	409.46	3.23	14.48	3.63





**Otros**

Estudios

Internacionales

## 3 PIRLS: Progress in International Reading Literacy Study

### 3.1 Ficha técnica

<b>Muestra</b>	Estudiantes de 4º básico.
<b>Asignatura</b>	Lectura.
<b>Puntajes</b>	5 valores plausibles, información de ejes.
<b>Niveles</b>	"Niveles de desempeño": bajo, intermedio, alto, avanzado.
<b>Pesos</b>	1 peso total y 75 pesos de acuerdo a replicas Jack-Knife.
<b>Formatos bases</b>	SAS y SPSS.
<b>Cuestionarios</b>	Estudiante, Padres, Docente, Escuela (Director).

Para analizar los datos de esta prueba se utilizan los mismos macros y sintaxis que se usan para la prueba TIMSS.

## 4 ICILS: International Computer and Information Literacy Study

### 4.1 Ficha técnica

<b>Muestra</b>	8° básico.
<b>Asignatura</b>	Computer Literacy.
<b>Puntajes</b>	5 valores plausibles, información de ejes.
<b>Niveles</b>	Bajo 1, 1, 2, 3 y 4.
<b>Pesos</b>	1 peso total y 75 pesos de acuerdo a replicas Jack-Knife.
<b>Formatos bases</b>	SPSS.
<b>Cuestionarios</b>	Estudiantes, Profesores, Escuela (Director), Coordinador TIC.

Para analizar los datos de esta prueba se utilizan los mismos macros y sintaxis que se usan para la prueba TIMSS.

## 5 TERCE: Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo

### 5.1 Ficha técnica

<b>Muestra</b>	3° y 6° básico.
<b>Asignatura</b>	Lectura, Matemática, Ciencias.
<b>Puntajes</b>	5 valores plausibles, información de ejes.
<b>Niveles</b>	I, II, III y IV.
<b>Pesos</b>	100 pesos de acuerdo a BRR (Balanced Repeated Replication).
<b>Formatos bases</b>	CSV, SPSS, STATA.
<b>Cuestionarios</b>	Estudiantes, Familia, Profesores, Escuela (Director).

Para analizar los datos de esta prueba se utilizan los mismos macros y sintaxis que se usan para la prueba PISA, adaptando el número de pesos de 80 a 100.

## 6 ICCS: International Civic and Citizenship Education Study

### 6.1 Ficha técnica

<b>Muestra</b>	8° básico.
<b>Asignatura</b>	Cívica.
<b>Puntajes</b>	5 valores plausibles.
<b>Niveles</b>	Bajo 1, 1, 2 y 3.
<b>Pesos</b>	1 peso total y 75 pesos de acuerdo a réplicas Jack-Knife.
<b>Formatos bases</b>	SPSS, SAS.
<b>Cuestionarios</b>	Estudiantes, Profesores, Escuela (Director).

Para analizar los datos de esta prueba se utilizan los mismos macros y sintaxis que se usan para la prueba TIMSS.

## Referencias

Agencia de Calidad de la Educación. Más información en: [www.agenciaeducacion.cl](http://www.agenciaeducacion.cl).

Foy, P., Arora, A., Stanco, G. (Eds.). *TIMSS 2011 User Guide for the International Database*. MA: *Timss & Pirls International Study Center*, Lynch School of Education and IEA.

IEA Data. Página dedicada al IDB Analyzer. En: <http://www.iea.nl/data.html>.

OECD, *PISA Data Analysis Manual SAS 2nd Edition*. OECD. Documento disponible en <http://www.oecd.org/pisa/>.

OECD, *PISA Data Analysis Manual SPSS 2nd Edition*. OECD. Documento disponible en <http://www.oecd.org/pisa/>.



600 600 2626, opción 7  
@agenciaeduca  
facebook/Agenciaeducacion  
contacto@agenciaeducacion.cl  
[www.agenciaeducacion.cl](http://www.agenciaeducacion.cl)

