

---

## Economía Aplicada: Problem Set N°5

---

Milton Bronstein      Felipe García Vassallo      Santiago López      Franco Riottini

### Resolución

Dado el modelo poblacional:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

Los resultados de la primera regresión muestran que el gasto total de los hogares aumenta 0 puntos cuando una mujer de la muestra es receptora de un microcrédito. El supuesto base que estamos haciendo para que la estimación sea consistente es que  $E(Credit_{h,t,v} \cdot \epsilon_{h,t,v}) = 0$ . Podemos hacer este supuesto ya que consideramos que la muestra es lo suficientemente grande para hacer el supuesto más débil de no correlación entre el error y la variable de interés.

Cuando aplicamos las regresiones con efectos fijos, la interpretación es en todos los casos que el gasto total cambia cuando una mujer es receptora de un microcrédito. El valor de este resultado difiere entre las diferentes configuraciones, especificadas en la Tabla 1<sup>1</sup>. En términos generales, para que el coeficiente esté correctamente estimado debemos hacer el supuesto fundamental de que la variable de interés no esté correlacionada con el término de error, los efectos fijos nos permiten depurar al error de heterogeneidad inobservable (de distinto tipo según el efecto fijo que estemos introduciendo) entre distintas observaciones y ayudar a que la estimación del parámetro de interés sea consistente.

---

<sup>1</sup>FE1 = Household fixed effects, FE2 = Year fixed effects, FE3 = Village fixed effects, FE4 = Village and household fixed effects, FE5 = Year and household fixed effects, FE6 = Year and village fixed effects, FE7 = Village  $\times$  year fixed effects, FE8 = Household  $\times$  year fixed effects y FE9 = Village  $\times$  year fixed effects y household fixed effects

Tabla 1: Efectos de la participación femenina en microcréditos en el gasto de los hogares

VARIABLES	(1) MCO	(2) FE1	(3) FE2	(4) FE3	(5) FE4	(6) FE5	(7) FE6	(8) FE7	(9) FE9
female participation	0.0002 (0.0234)	0.1541*** (0.0379)	-0.0386* (0.0232)	-0.0322 (0.0244)	0.1541*** (0.0379)	0.0132 (0.0381)	-0.0823*** (0.0242)	-0.0818*** (0.0244)	0.0383 (0.0390)
Constant	8.3528*** (0.0154)	8.2855*** (0.0192)	8.3697*** (0.0152)	8.3669*** (0.0152)	8.2855*** (0.0192)	8.3471*** (0.0190)	8.3888*** (0.0149)	8.3886*** (0.0148)	8.3361*** (0.0190)
Observations	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652
R-squared	0.0000	0.0196	0.0017	0.0011	0.6524	0.6934	0.2200	0.2941	0.7682
Village fixed effects	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Household fixed effects	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes
Year fixed effects	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No
Village x Year fixed effects	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Household x Year fixed effects	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Controls	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Number of Households	826	826	826	826	826	826	826	826	826
Number of Villages	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Number of Years	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

En la segunda regresión, con efectos fijos, supusimos que el efecto de la recepción de un microcrédito por una mujer cambia entre los individuos de la muestra, pero se mantiene constante en el tiempo. Esto da como resultado que la recepción de un microcrédito por parte de una mujer implica un aumento de 15,41 % en el gasto total de los hogares. Este resultado es *significativo* al 1 %. El modelo poblacional en este caso queda especificado como:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_h + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la tercera, suponemos que toda fuente de endogeneidad en la variable de interés se corrige controlando por los efectos fijos por año, considerando que estos son constantes y afectan a todos los hogares por igual. Esto da como resultado que la recepción de un microcrédito por parte de una mujer implica una disminución del 3,86 % en el gasto total de los hogares y es significativo al 10 %. El modelo poblacional en este caso queda especificado como:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_t + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la cuarta regresión estimamos el efecto de nuestra variable explicativa en el logaritmo del gasto de los hogares con efectos fijos para los hogares (expresados en el modelo con el subíndice  $v$ ). Cabe destacar que esta estimación supone que el efecto a estimar solo cambia de pueblo a pueblo y no en el tiempo ni entre distintos hogares. Esta estimación nos muestra que con la participación femenina en el programa de microcréditos el gasto del hogar disminuye un 3.22 %. Esta estimación no es significativa en los valores estándar. El siguiente modelo resume las especificaciones:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_v + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la columna (5) realizamos estimaciones con efectos fijos para pueblos y hogares. Estos coeficientes quedan correctamente identificados si se supone que el efecto de nuestra variable explicativa es el mismo para todo período de tiempo y sólo varía entre los distintos hogares y distintos pueblos. Aquí el efecto de la participación de mujeres en microcréditos incrementó en un 15.41 %. A diferencia de la estimación anterior, ésta resulta significativa al 1 %. El modelo especificado es:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_v + \delta_h + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la columna (6) estimamos el efecto de la participación de mujeres en microcréditos con efectos fijos para años y hogares. Esto supone que para todas las observaciones los cambios que pudiere haber en el efecto a estimar varían en el tiempo y entre hogares pero no entre pueblos. La estimación nos muestra un efecto positivo: hay

un aumento del 1.3 % en el gasto de los hogares per cápita; aunque de todas formas no es estadísticamente significativo. Este es el modelo que se ha especificado:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_h + \delta_t + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la columna (7) estimamos el efecto de la percepción de un crédito por parte de una mujer en el gasto total per cápita del hogar controlando por la interacción de los efectos fijos de año y pueblo. Encontramos que en esta especificación hay un efecto negativo y estadísticamente significativo cuando las mujeres reciben el microcrédito. En este caso se reduce el gasto per cápita del hogar total en más de un 8 %. En este caso, estamos controlando por todas aquellas características constantes en el tiempo, pero que varía año a año entre hogares, además de todo lo que varía en cada hogar, pero que es constante en el tiempo. En este caso utilizamos el modelo:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_t + \delta_v + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la columna (8) estimamos el efecto de la misma variable pero utilizamos efectos fijos para la interacción entre cada pueblo y cada año en las observaciones. Aquí la participación femenina en el programa de microcréditos generó una reducción del 0.08 % y es estadísticamente significativa al 1 %. El modelo, utilizado en este caso, es:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_v \times \delta_t + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

En la columna (9) producimos una interacción entre ciudad (village) y año. Además, controlamos por todo aquello que cambia entre households, pero que se mantiene constante en el tiempo. Esta configuración nos permite controlar, por un lado, por todas aquellas variables inobservables propias de cada combinación ciudad-año. Pero además, nos permite controlar por los inobservables que caracterizan a cada individuo y que son constantes en el tiempo. En este caso, la variable que representa la participación femenina en el programa no es significativa a ninguno de los niveles de significancia habituales. El modelo especificado es:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_v \times \delta_t + \delta_h + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

Para el caso en el que se pide controlar por efectos fijos de *Households*  $\times$  *year* no podemos llevar a cabo la regresión dado que las variables explicativas exceden la cantidad de observaciones. Esto se puede observar fácilmente multiplicando la cantidad de Households (826) y Years (2) dejándonos con 1652 dummies y sumándole la variable de female participation estaríamos pasando la cantidad de observaciones con la cantidad de variables explicativas y no se puede llevar a cabo la regresión. En este caso el modelo especificado sería:

$$Expenditure_{h,t,v} = \alpha + \delta_h \times \delta_t + \beta Credit_{h,t,v} + \epsilon_{h,t,v}$$

Por lo tanto, resulta imposible poder explicar el impacto del  $\beta$  en este caso.



```

/*****
*
*                               Semana 5: Variables Instrumentales
*
*                               Universidad de San Andrés
*                               Economía Aplicada
*                               2022
*
>
*****/
*       Bronstein       García Vassallo       López       Riottini
/*****
Este archivo sigue la siguiente estructura:

0) Configurar el entorno

*****/
* 0) Configurar el entorno
=====

global main "C:/Users/Milton/Documents/UDESA/Economía Aplicada/Problem-Sets/PS 5"
global input "$main/input"
global output "$main/output"

cd "$main"

use "$input/microcredit.dta", clear

*Transformamos los valores de la variable year

replace year = 1991 if year == 0
replace year = 1998 if year == 1

* 1) Variable "Expenditure"
gen ln_exptot = ln(exptot)

* 2) MCO

label var ln_exptot "log del expenditure"

label var dfmfd "female participation"

reg ln_exptot dfmfd

outreg2 using "$output/regs.tex", ctitle(MCO) dec(4) label addtext(Village fixed effe
> cts, No, Household fixed effects, No, Year fixed effects, No, Village x Year fixed e
> ffcts, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No) replace

* 3) Fixed Effects

* 3.1) Household fixed effects

xtset nh year
xtreg ln_exptot dfmfd, fe i(nh)

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE1) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, No, Household fixed effects, Yes, Year fixed effects, No, Village x Year
> fixed effects, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

* 3.2) Year fixed effects

xtreg ln_exptot dfmfd, fe i(year)

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE2) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, No, Household fixed effects, No, Year fixed effects, Yes, Village x Year
> fixed effects, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

* 3.3) Village fixed effects

xtreg ln_exptot dfmfd, fe i(village)

```

```

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE3) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, Yes, Household fixed effects, No, Year fixed effects, No, Village x Year
> fixed effects, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

```

\* 3.4) Village and household fixed effects

```

reghdfe ln_exptot dfmfd, absorb(village nh)

```

```

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE4) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, Yes, Household fixed effects, Yes, Year fixed effects, No, Village x Yea
> r fixed effects, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

```

\* 3.5) Household and year fixed effects

```

reghdfe ln_exptot dfmfd, absorb(nh year)

```

```

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE5) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, No, Household fixed effects, Yes, Year fixed effects, Yes, Village x Yea
> r fixed effects, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

```

\* 3.6) Village and year fixed effects

```

reghdfe ln_exptot dfmfd, absorb(village year)

```

```

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE6) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, Yes, Household fixed effects, No, Year fixed effects, Yes, Village x Yea
> r fixed effects, No, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

```

\* 3.7) Village x year fixed effects

```

gen vill_year = village*year

```

```

reghdfe ln_exptot dfmfd, absorb(vill_year)

```

```

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE7) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, No, Household fixed effects, No, Year fixed effects, No, Village x Year
> fixed effects, Yes, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

```

\* 3.8) Household x year fixed effects (FE 8)

```

gen hous_year = nh*year

```

```

capture reghdfe ln_exptot dfmfd, absorb(hous_year)

```

```

*capture outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE8) dec(4) label addtext(Vi
> llage fixed effects, No, Household fixed effects, No, Year fixed effects, No, Villag
> e x Year fixed effects, No, Household x Year fixed effects, Yes, Controls, No)

```

\* 3.9) Village x year fixed effects y household fixed effects

```

reghdfe ln_exptot dfmfd, absorb(vill_year nh)

```

```

outreg2 using "$output/regs.tex", append ctitle(FE9) dec(4) label addtext(Village fix
> ed effects, No, Household fixed effects, Yes, Year fixed effects, No, Village x Year
> fixed effects, Yes, Household x Year fixed effects, No, Controls, No)

```

\*Exportar a pdf

```

translate "$main/programs/PS 5.do" "$output/PS 5 do-file.pdf", translator(txt2pdf) rep
> lace

```