**Curso: Econometría 1**

**Profesor: Luis García (**[**lgarcia@pucp.edu.pe**](mailto:lgarcia@pucp.edu.pe)**)**

**Jefe de práctica: Nicolás Barrantes (**[**n.barrantes@pucp.pe**](mailto:n.barrantes@pucp.pe)**)**

**PRÁCTICA CALIFICADA 3**

1. Un investigador quiere explicar la evolución de la tasa de criminalidad medida como el número de delitos reportados a la policía por cada 1000 personas usando la información de la tasa de desempleo y de la tasa de deserción escolar a nivel regional.



Si además usted cuenta con la siguiente información (donde ):

* 1. ¿Cuál será la tasa de criminalidad de una región cuya tasa de desempleo es 10% y cuya tasa de deserción escolar es 20%? **[1 punto]**
  2. Se sabe que: , ,

¿En qué intervalo se encontraría la tasa de criminalidad al 95% de confianza? **[2 puntos]**

1. Se plantea el siguiente modelo de regresión lineal clásico: , donde Z es .
   1. Obtenga el estimador MCO de por el teorema de Frisch-Waugh **[1 punto]**
   2. Obtenga la varianza de dicho estimador en función del R-cuadrado de la regresión de Z contra W **[2 puntos]**

Donde son los residuos de la regresión de Z contra W, cuyo R-cuadrado es:

Por lo tanto:

* 1. Plantee el factor de inflación de varianza (VIF) del estimador de **[1 punto]**
  2. Se obtiene que el R-cuadrado de la regresión de Z contra W es 0.985. Obtenga el VIF del estimador de , interprete qué representa dicho número y determine si es que existen o no indicios de multicolinealidad imperfecta **[2 puntos]**

Es decir, la varianza del estimador es 66.67 veces la varianza del caso en el que las exógenas fueran ortogonales (no correlación entre las variables Z y W).

Como el VIF > 10, entonces hay indicios de multicolinealidad imperfecta.

1. Se quiere conocer los determinantes del rendimiento académico de un grupo de estudiantes de primaria (medido con el promedio ponderado estandarizado de cada estudiante, ). Como investigador, usted propone que dicho rendimiento depende del nivel de ingresos per cápita de la familia del estudiante () y del sexo de su cuidador principal (se espera que si la cuidadora es mujer, el rendimiento sea más alto).
   1. Si se espera que los estudiantes que provienen de familias con mayor ingreso per cápita tengan un mayor rendimiento académico, plantee el modelo a ser estimado y las funciones de regresión poblacional para los dos siguientes grupos: (i) estudiantes cuya cuidadora principal es mujer; (ii) estudiantes cuyo cuidador principal es hombre. Interprete el coeficiente que acompaña a la variable de sexo del cuidador principal. **[2 puntos]**

Donde si la cuidadora es mujer y si es hombre.

FRP para mujeres:

FRP para hombres:

Interpretación del coeficiente:

se interpreta como el valor esperado de la diferencia del rendimiento academico de estudiantes con cuidadora principal mujer respecto a los estudiantes con cuidador principal hombre (alternativamente: cuántos puntos de promedio ponderado adicionales se espera que tenga un estudiante con cuidadora principal mujer respecto a un estudiante con cuidador principal hombre):

* 1. Grafique las dos funciones de regresión poblacionales en el plano . **[2 puntos]**

Dos rectas paralelas y crecientes. Para cuidadora principal mujer, el intercepto es , mayor que el de los estudiantes con cuidador principal hombre, .

* 1. Adicionalmente, se espera también que el rendimiento de un estudiante que participa del programa de tutorías de la escuela sea mayor respecto a uno que no participa del programa. Plantee el nuevo modelo a ser estimado e interprete el coeficiente de la nueva variable incluida. **[1 punto]**

Donde si participa de las tutorías y si no participa.

es el rendimiento adicional esperado para un estudiante que participa de las tutorías respecto a uno que no participa.

* 1. Finalmente, se espera que el efecto del programa de tutorías sobre el rendimiento académico sea más alto si la cuidadora principal es mujer. ¿Qué cambio introduciría en el modelo para probar su hipótesis? Interprete el/los coeficiente/s incluido/s y plantee la prueba de hipótesis correspondiente para contrastar su conjetura. **[2 puntos]**

Así, representa el valor esperado del efecto adicional sobre el rendimiento académico del programa de tutorías para alumnos con cuidadora mujer respecto a los alumnos con cuidador hombre.

Es decir, para alumnos con cuidador hombre que participan de tutorías, se espera un efecto adicional de respecto a los que no participan; mientras que para alumnos con cuidadora mujer, se espera un efecto adicional de respecto de los que no participan.

1. Se quiere conocer el efecto del PIB per cápita sobre las importaciones per cápita del país. Para ello, se plantea la estimación del siguiente modelo:

Donde es el logaritmo del valor de las importaciones per cápita, es el logaritmo del PIB per cápita, es el periodo de la observación y es el término de perturbación. El periodo de análisis es 1970-2010 (41 periodos).

1. Se cree que a partir de las reformas neoliberales de 1992 hubo una aumento constante en el logaritmo de las importaciones per cápita. Plantee el nuevo modelo e interprete el/los coeficientes añadidos. **[1 punto]**

Definimos si y si

El nuevo modelo sería:

sería el aumento (constante) esperado del logaritmo de las importaciones a partir de 1992:

1. Adicionalmente, se espera que, a partir de las reformas neoliberales, el efecto del logaritmo del PBI per cápita incrementó, al igual que el efecto de la tendencia temporal (capturado por el coeficiente ). Plantee el nuevo modelo e interprete el/los coeficientes añadidos. **[1 punto]**

El nuevo modelo sería:

Entonces:

sería el aumento esperado del efecto del logaritmo del PBI pc sobre el logaritmo de las importaciones a partir de 1992 (cambio en pendiente).

sería el aumento esperado del efecto de la tendencia temporal sobre el logaritmo de las importaciones a partir de 1992 (cambio en pendiente).

1. Plantee un test adecuado para evaluar si es que las reformas neoliberales generaron un cambio únicamente en el intercepto o si se vio modificada tambíen alguna de las pendientes del modelo. Muestre la forma del estadístico construido y los criterios de rechazo/no rechazo del test. **[2 puntos]**

Modelo restricto (R):

Modelo irrestricto (I):