



# EL COLEGIO DE MÉXICO

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

MACROECONOMÍA II

---

## Tarea 2

### INVERSIÓN

---

- Vanessa Ayma Huaman
- Leobardo Enríquez Hernández
- Marco Mendez Atienza
- Flor Yurivia Valdez de la Torre

2 de marzo de 2021

# Índice

<b>Instrucciones</b>	<b>2</b>
<b>Soluciones</b>	<b>4</b>
Ejercicio 1 . . . . .	4
Ejercicio 3 . . . . .	4
a) . . . . .	4
b) . . . . .	5
c) Cree una medida de la q de Tobin: el valor de mercado de la empresa sobre el valor en libros de la empresa, en donde el valor de mercado es es número de acciones por el precio de la acción. . . . .	7
<b>Referencias</b>	<b>7</b>

## Instrucciones

1. Resuelva los ejercicios 9.1, 9.4 y 9.7 (5a edición). Realice estos con ayuda de su laboratorista y entregue las soluciones escritas a máquina, utilizando LaTeX. [3 horas, 0.5 punto cada inciso]
2. Estudie los determinantes de la inversión agregada en México siguiendo estos pasos: [3 horas, 0.5 puntos cada inciso]
  - a) Obtenga, del Inegi, datos DESESTACIONALIZADOS para México del consumo “C”, datos de “I”, la inversión privada (inversión fija bruta), y de “Y”, el PIB, entre 1980 y 2018/III, A FRECUENCIA TRIMESTRAL, EN TÉRMINOS REALES. (Si encuentra varias series pero ninguna cubre el periodo completo, tome una decisión ejecutiva para “unir” las series.)
  - b) Grafique la relación entre I y Y, es decir, grafique los puntos  $(\% \Delta Y_t, \% \Delta I_t)$  poniendo la inversión en el eje la ordenadas.
  - c) Calcule la volatilidad de las tres series de tasas de crecimiento  $(\% \Delta I, \% \Delta C \text{ y } \% \Delta Y)$  y explique cuál es más volátil.
  - d) Obtenga, del banco de México, datos sobre las tasas de interés reales  $(r^r)$  de la economía  $r^r = r^n - \pi$ , es decir, la tasa de interés nominal, menos la tasa de inflación esperada (en cuyo caso se trata de la tasa de interés real “ex-ante”), o menos la tasa de inflación observada (en cuyo caso se trata de la “ex-post”).
  - e) Estime una serie de modelos lineales con el objetivo de averiguar qué variables predicen la tasa de crecimiento de la inversión  $\Delta \% I_t$ . Utilice valores corrientes y rezagados del crecimiento en el producto, de la tasa de interés real, valores rezagados de la propia tasa de cambio en la inversión y combinaciones de estas variables.
  - f) Estime otra serie de modelos lineales con el objetivo de averiguar qué variables predicen la tasa de crecimiento de la inversión  $\Delta \% I_t$ : a las especificaciones del inciso anterior, agregue valores corrientes y/o rezagados de la *confianza empresarial* del Inegi además de también estimar su efecto por si sólo.
  - g) Interprete los resultados.
3. Estudie la habilidad de modelo de la  $q$  de Tobin para explicar las tasas de inversión de empresas individuales, siguiendo estos pasos [3 horas, 0.5 puntos cada inciso]:
  - a) Con el propósito de desarrollar intuición sobre la existencia y fuente de los datos corporativos, vaya al sitio de internet de algún corporativo mexicano y obtenga su reporte anual. De ahí, obtenga el valor de los activos menos los pasivos (excepto el capital) y construya el valor en libros de la empresa. Posteriormente, de dicho reporte, o del sitio de la BMV o de la BIVA, obtenga el valor de capitalización de mercado de la misma empresa y finalmente construya la variable “Q” como la razón de dichos valores.
  - b) Utilice su cuenta de GitHub.com para entrar al repositorio fisionmail, Colmex\_Macro\_2\_2021 y bajar el archivo de datos que está ahí, está en formato de stata, “.dta”. Cree una medida de inversión y una medida de  $q$  de Tobin: inversión puede ser el gasto en capital (capx) sobre el capital (ppen), o la tasa de cambio en el capital  $(\% \Delta \text{ ppen})$ , o la tasa de cambio de los activos  $(\% \Delta \text{ ta})$ .
  - c) Cree una medida de la  $q$  de Tobin: el valor de mercado de la empresa sobre el valor en libros de la empresa, en donde el valor de mercado es es número de acciones por el precio de la acción.
  - d) Estime los coeficientes de una relación lineal entre la tasa de inversión en un periodo y la  $q$  de tobin en el mismo o en el periodo inmediato anterior.
  - e) Produzca un estimado del coeficiente del costo de ajuste.

- f) Explique, suponiendo que la función de costo de ajuste es cuadrática (es decir  $C_t = b(I_t/K_t)^2 K_t$ ), qué implican los resultados de sus regresiones sobre el costo de ajuste relativo al capital total para una inversión de 30 % del capital total y qué implican los resultados para el tiempo que le tomaría a una empresa recorrer la mitad mitad del camino entre el capital que tiene,  $K$ , y el que quisiera tener  $K^*$ .
- g) Simule una relación lineal  $Y = a + bX + \epsilon$  y cree dos variables con error de medición  $\tilde{X} = X + \tilde{\epsilon}$  and also  $\tilde{\tilde{X}} = X - c\epsilon$ . Luego estime tres relaciones lineales, la de  $Y$  con  $X$ , la de  $Y$  con  $\tilde{X}$  y la de  $Y$  con  $\tilde{\tilde{X}}$ , explicando los resultados que obtenga y relacionandolos con los hayazgos del inciso anterior.
- h) Estime los coeficientes de una relación lineal entre la tasa de inversión en un periodo, la  $q$  de Tobin en el mismo o en el periodo inmediato anterior, y el flujo de efectivo o las ganancias netas. Interprete los resultados contrastándolos con los resultados que obtuvo anteriormente.
4. Proponga una mejora al archivo Diccionario de Economía utilizando github.

# Soluciones

## Ejercicio 1

Resuelva los ejercicios 9.1, 9.4 y 9.7 (Romer, 2019). Realice estos con ayuda de su laboratorista y entregue las soluciones escritas a máquina, utilizando LaTeX. [3 horas, 0.5 punto cada inciso]

## Ejercicio 3

Estudie la habilidad de modelo de la  $q$  de Tobin para explicar las tasas de inversión de empresas individuales, siguiendo estos pasos [3 horas, 0.5 puntos cada inciso]:

a)

Con el propósito de desarrollar intuición sobre la existencia y fuente de los datos corporativos, vaya al sitio de internet de algún corporativo mexicano y obtenga su reporte anual. De ahí, obtenga el valor de los activos menos los pasivos (excepto el capital) y construya el valor en libros de la empresa. Posteriormente, de dicho reporte, o del sitio de la BMV o de la BIVA, obtenga el valor de capitalización de mercado de la misma empresa y finalmente construya la variable “ $Q$ ” como la razón de dichos valores.

Para este ejercicio, se eligió a la empresa El Puerto de Liverpool, mejor conocida como Liverpool (Liverpool, 2021), fundada en 1847 y dedicada a la operación de tiendas departamentales, restaurantes y centros comerciales.

Así, se obtuvo el Informe Anual 2019 de El Puerto de Liverpool, publicado en febrero de 2020. A la fecha de entrega de este documento, todavía no se cuenta con la información pública del Informe equivalente para el año 2020.

De acuerdo a este Informe, los datos más relevantes para el análisis de este inciso son:

**Cuadro 3.1. Situación financiera de El Puerto de Liverpool, 2019**

Variable	Valor en miles de pesos
Activos totales	\$200'561'869.00
Total de pasivos	\$91'487'331.00
Total de capital contable	\$109'074'538.00
Total de pasivo y capital contable	\$200'561'869.00

Por otro lado, para obtener el valor de capitalización de mercado de la empresa, es necesario obtener el precio de la acción y multiplicarlo por el volumen de acciones que se encuentran en el mercado. Para tal efecto, se utilizaron los últimos datos reportados (al 27 de febrero de 2021) tanto por El Puerto de Liverpool, como por la Bolsa Mexicana de Valores (BMV, 2021):

**Cuadro 3.2. Volumen, precio unitario de acciones y capitalización de mercado de El Puerto de Liverpool al 21/02/2021**

Variable	Valor (numérico y en pesos, respectivamente)
Total de acciones en el mercado	1'342'196'100
Último cierre del precio de una acción	\$63.36
Capitalización de mercado	\$85'041'544'896

Así, la variable  $Q$  ( $q$  promedio) se obtiene dividiendo el valor de la capitalización de mercado entre el total de capital que tiene la empresa. Este procedimiento funciona como una variable *proxy*: una aproximación al valor marginal que tiene la inversión en esta empresa.

$$Q = \frac{\text{Valor total de la empresa}}{\text{Capital total de la empresa}} = \frac{V}{K} = \frac{85'041'544'896}{109'074'538'000} = 0,7796 \quad (1)$$

Intuitivamente, una  $Q$  promedio menor a 1 desincentiva la inversión, dado que el beneficio esperado es menor a los costos asociados a adquirir una unidad más de capital.

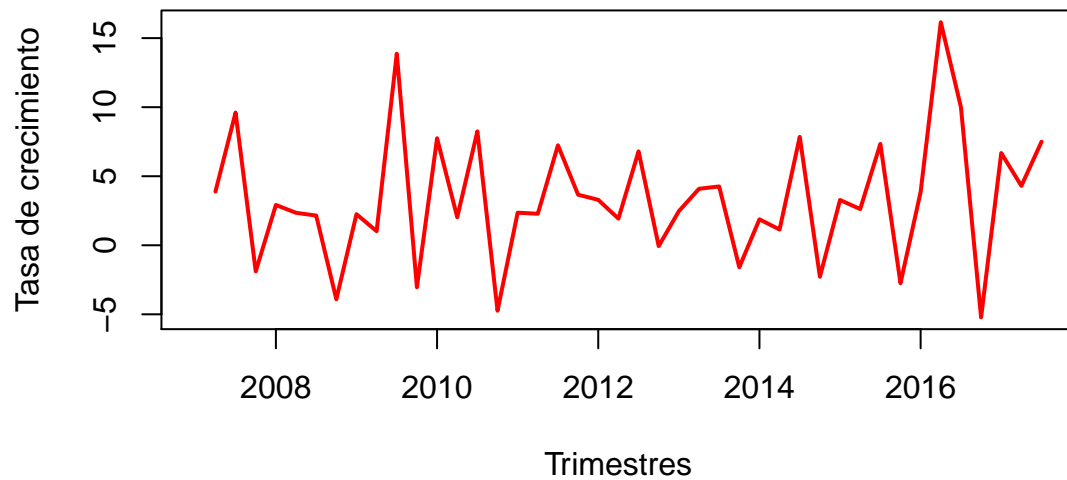
++++++ Nota: de acuerdo con el informe trimestral al cuarto trimestre de 2020 tenemos que los activos totales son de 204,843,372,000 pesos, y los pasivos totales de 97,023,341,000 pesos, por lo que el capital contable es de 107,820,031,000 y el total de pasivo y capital contable es de 204,843,372,000. Por otra parte, al 31 de diciembre de 2020, el precio de una acción era de 69,89 y el número de acciones de 1,342,196,100, por lo que la capitalización del mercado fue de 93,806,085,430. Por lo tanto el cálculo de la  $Q$  es de 0,870024  
++++++

b)

Utilice su cuenta de **GitHub.com** para entrar al repositorio **fisionmail, Colmex\_Macro\_2\_2021** y bajar el archivo de datos que está ahí, está en formato de **stata, “.dta.”** Cree una medida de inversión y una medida de  $q$  de Tobin: inversión puede ser el gasto en capital (**capx**) sobre el capital (**ppen**), o la tasa de cambio en el capital ( $\%\Delta$  ppen), o la tasa de cambio de los activos ( $\%\Delta$ ta).

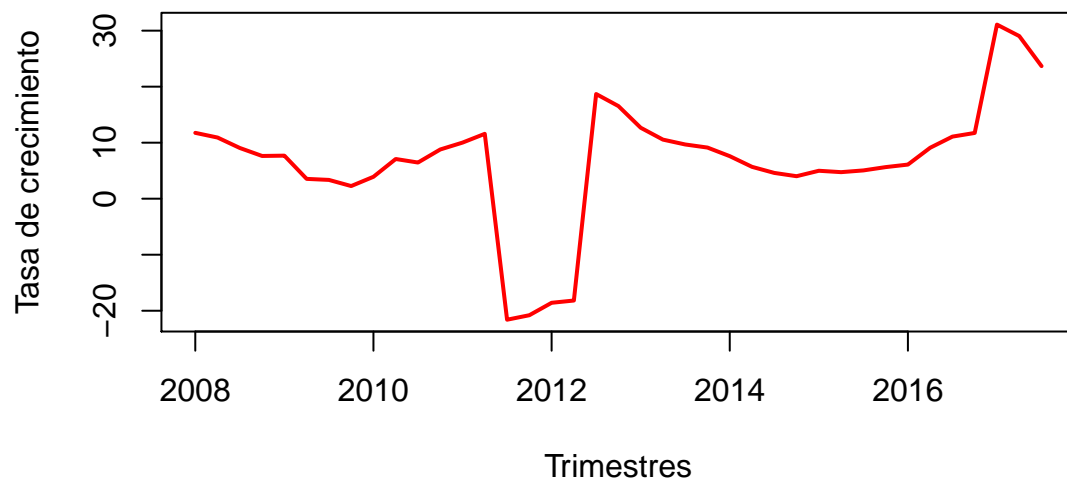
Para este inciso, y con base en los datos contables obtenidos de GitHub, se creó una medida de la inversión a partir de la tasa de cambio de los activos de El Puerto de Liverpool. La tasa de cambio es de un trimestre con respecto al trimestre inmediato anterior.

**Gráfica 3.3. Tasa de crecimiento del valor de los activos de El Puerto de Liverpool, 2007 – 2017**



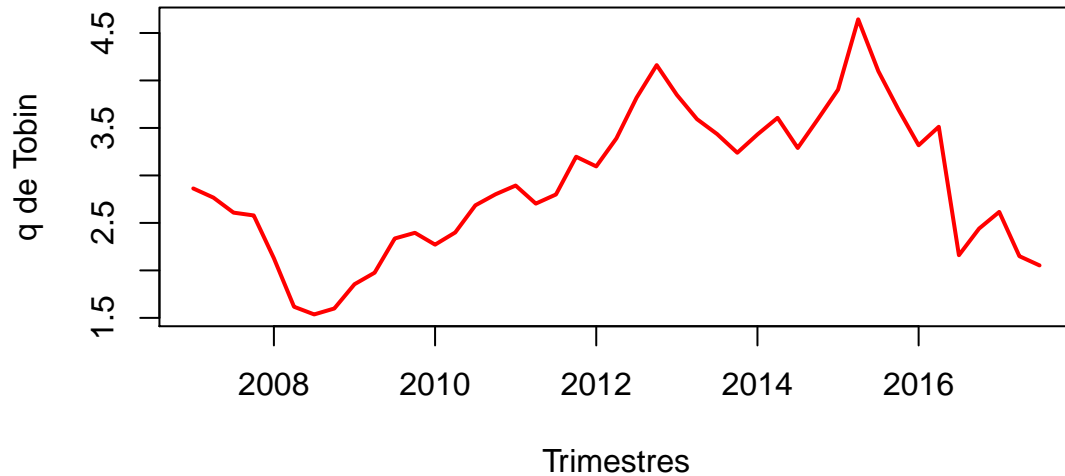
Otro indicador de la inversión es la tasa de cambio en el capital, que en la base de datos contable proporcionados en GitHub, es PPE (propiedad, plata y equipo). En la siguiente gráfica se muestra la tasa de crecimiento trimestral, del trimestre de un año con respecto al trimestre del año anterior.

**Gráfica 3.4. Tasa de crecimiento del valor del capital de El Puerto de Liverpool, 2007 – 2017**



c) Cree una medida de la  $q$  de Tobin: el valor de mercado de la empresa sobre el valor en libros de la empresa, en donde el valor de mercado es es número de acciones por el precio de la acción.

**Gráfica 3.5. Medida de la  $q$  de Tobin  
de El Puerto de Liverpool, 2007 – 2017**



## Referencias

BMV. (2021). *Bolsa mexicana de valores*. <https://www.bmv.com.mx/>

Liverpool, el puerto de. (2021). *Informe anual*. <https://www.elpuertodeliverpool.mx/docs/informes-anuales/Liverpool-informe-anual-2019.pdf>

Romer, D. (2019). *Advanced macroeconomics*. McGraw Hill Education.