

Determinantes macroeconómicos en la creación de empresas en Bolivia

Fabricio Rene Murillo Mejia

(Diciembre, 2024)

Resumen

Se utiliza una base de datos de panel departamentales de 2009 a 2023 y se analiza un modelo de efectos fijos para y luego una comparación una regresión lineal con errores estándar ajustados por panel y un modelo de datos de panel ajustado usando GLS bajo distintos supuestos respecto a la forma de autocorrelación de los datos, y de la heterocedasticidad y correlación de los errores. Se observan relaciones relevantes entre el índice de creación de empresas (ICE) y variables macroeconómicas como el PIB per cápita, exportaciones y la tasa de empleo.

JEL Code: E22, O11, C23

Palabras Clave: Creación de Empresas, Determinantes Macro, Correlación Contemporánea

1. Introducción

La creación de empresas desempeña un papel fundamental en el desarrollo de cualquier país, especialmente en aquellos que se encuentran en vías de desarrollo como Bolivia. Las nuevas empresas no solo impulsan la innovación al introducir ideas frescas, tecnologías y modelos de negocio, sino que también contribuyen significativamente a mejorar la productividad de la economía. Al promover un entorno competitivo, las empresas emergentes obligan a las ya establecidas a optimizar sus procesos, mejorar la calidad de sus productos y servicios, y ofrecer mejores precios, lo que beneficia directamente a los consumidores. Además, las empresas nuevas pueden generar empleo, tanto formal como informal, lo que ayuda a reducir las tasas de desempleo y fomenta el crecimiento económico inclusivo.

Un factor clave es que la creación de empresas estimula la inversión y fortalece el capital nacional, reduciendo la excesiva dependencia de sectores primarios extractivistas, como la minería o la agricultura, o de grandes corporaciones extranjeras que dominan los mercados. Al diversificar las fuentes de ingresos, se fortalece el mercado interno, haciendo que la economía sea más resiliente frente a crisis globales o fluctuaciones externas.

Por esta razón, las políticas públicas que faciliten el emprendimiento, como el acceso al financiamiento, incentivos fiscales y la simplificación de trámites, son esenciales. En países como Bolivia, este enfoque es aún más relevante para aprovechar el potencial humano y natural, construir una economía más competitiva y garantizar mejores

oportunidades para todos, por lo que es importante identificar los factores que más influencia pueden tener sobre la creación de empresas.

En ese sentido, se observa un conjunto de investigaciones empíricas, las cuales revisan la relación entre variables macroeconómicas como el PIB, la Inflación, el desempleo/empleo, créditos, Inversión Pública y Comercio Exterior. Además, se propone una metodología para realizar un análisis de datos de panel con más grupos o número de cortes transversales que dimensiones temporales ($T > N$),

El presente documento inicia con la sección actual de Introducción. Posteriormente, en las secciones 2 y 3 se realizan una revisión de la literatura y se formula un modelo teórico. En la sección 4, se realiza una descripción del panel de datos y de las variables para que posteriormente se detalle la estrategia empírica y la metodología a emplear. Luego, en la sección 5 se presentan los resultados de las regresiones econométricas y sus interpretaciones. Finalmente, se presentan conclusiones en la sección 6.

2. Revisión de bibliografía

PIB per cápita y Creación de Empresas

El PIB per cápita, como indicador de la producción económica de un país por persona, se utiliza a menudo como una medida del nivel de desarrollo económico y del bienestar general de la población. Es natural pensar que existe una relación positiva entre el PIB per cápita y la creación de empresas, ya que un mayor ingreso per cápita podría brindar a los emprendedores potenciales más recursos para iniciar un negocio, así como un mercado más amplio con mayor poder adquisitivo. Sin embargo, la realidad es más compleja.

Algunos estudios sugieren que, si bien un mayor PIB per cápita puede proporcionar los recursos necesarios para iniciar un negocio, también puede aumentar los costos de oportunidad de emprender (Faria et al., 2021). Las personas con mayores ingresos pueden tener acceso a empleos bien remunerados y, por lo tanto, menos incentivos para asumir los riesgos inherentes a la creación de una empresa. Además, el impacto del PIB per cápita en la creación de empresas puede variar según el nivel de desarrollo del país (Valliere & Peterson, 2009).

En economías desarrolladas, un mayor PIB per cápita puede estar asociado con una mayor sofisticación del mercado y una mayor competencia, lo que podría dificultar la entrada de nuevas empresas. Por otro lado, en economías en desarrollo, un mayor PIB per cápita puede estar asociado con una mayor demanda de bienes y servicios, lo que podría estimular la creación de empresas.

Inflación y Creación de Empresas

La inflación, el aumento generalizado y sostenido de los precios de bienes y servicios en una economía, puede tener un impacto significativo en la creación de empresas. Una inflación alta y volátil genera incertidumbre económica, dificulta la planificación empresarial y desincentiva la inversión, lo que podría afectar negativamente la creación de empresas (Konfio, 2023). En Estados Unidos, durante el periodo de alta inflación de 2021 a 2024, el 88% de los propietarios de pequeñas empresas reportaron que la inflación estaba impactando negativamente sus negocios (Smith.ai, 2023).

Sin embargo, la inflación también puede tener efectos positivos. Una inflación moderada puede ser beneficiosa para la creación de empresas, ya que puede aumentar los ingresos de las empresas y reducir el costo real de la deuda. Además, la inflación puede incentivar a las empresas a invertir en innovación y a buscar nuevas oportunidades de mercado para mantener su competitividad (Wolters Kluwer, 2024). Un estudio reciente destaca que la inflación puede reducir la competencia al dificultar la adaptación de las empresas a las presiones de costos, creando oportunidades para que nuevas empresas ganen participación en el mercado (Cevik et al., 2024).

Es crucial considerar el impacto de la inflación en las pequeñas empresas, ya que estas son un motor importante de la creación de empleo y la actividad económica. Un informe de la Cámara de Comercio de Estados Unidos indica que el 19% de los estadounidenses se benefician de los ingresos generados por las pequeñas empresas, y el 26% de los propietarios de pequeñas empresas crearon su negocio en 2024 (U.S. Chamber of Commerce, 2024). Sin embargo, el mismo informe señala que la inflación es uno de los principales desafíos que enfrentan los emprendedores, lo que resalta la necesidad de políticas que mitiguen el impacto negativo de la inflación en la creación de empresas.

Tasa de Empleo y Creación de Empresas

La tasa de empleo, que mide la proporción de la población en edad de trabajar que está empleada, puede influir en la creación de empresas de diversas maneras. Una alta tasa de empleo puede estar asociada con una mayor demanda de bienes y servicios, lo que podría estimular la creación de empresas. Sin embargo, también puede dificultar la contratación de personal cualificado para las nuevas empresas (Gajewski & Kutan, 2018).

Por otro lado, una baja tasa de empleo puede aumentar la motivación de las personas para crear su propio negocio como una alternativa al desempleo (Gaweã, 2010). Sin embargo, también puede estar asociada con una menor demanda y una mayor incertidumbre económica, lo que podría desincentivar la creación de empresas.

Un factor adicional por considerar es el papel de la infraestructura digital en la relación entre el desempleo y la creación de nuevas empresas (McKinsey & Company, 2024).

El acceso a internet de alta velocidad, las plataformas digitales y las herramientas tecnológicas pueden facilitar la creación de empresas online, el acceso a nuevos mercados y la reducción de costos, lo que puede ser especialmente importante para los emprendedores que buscan alternativas al desempleo en un entorno digitalizado.

Crédito Financiero y Creación de Empresas

El acceso al crédito financiero es un factor crucial para la creación y el crecimiento de las empresas, especialmente para las pequeñas y medianas empresas (PYME). El crédito financiero proporciona a los emprendedores los recursos necesarios para invertir en activos, contratar personal y financiar sus operaciones. Un mayor acceso al crédito puede reducir las barreras financieras a la entrada y facilitar la creación de nuevas empresas (Chen et al., 2024).

Sin embargo, el acceso al crédito puede verse limitado por diversos factores, como la falta de garantías, la falta de historial crediticio o las altas tasas de interés. Además, la disponibilidad de crédito puede verse afectada por las condiciones macroeconómicas, como la inflación o la incertidumbre económica (Beltrame et al., 2023). Un informe de FinRegLab destaca la importancia de las mejoras tecnológicas y de datos para ampliar el acceso al crédito entre las empresas más pequeñas y jóvenes (FinRegLab, 2024).

Inversión Pública y Creación de Empresas

La inversión pública en infraestructura, educación e investigación y desarrollo puede tener un impacto positivo en la creación de empresas. La inversión en infraestructura puede mejorar la conectividad, reducir los costos de transporte y facilitar el acceso a los mercados. La inversión en educación puede mejorar la calidad del capital humano y fomentar la innovación. La inversión en investigación y desarrollo puede generar nuevas tecnologías y oportunidades de negocio (Aschauer, 1989).

Sin embargo, la inversión pública también puede tener efectos negativos en la creación de empresas si no se gestiona de manera eficiente. Una inversión pública excesiva o mal dirigida puede distorsionar los mercados, desplazar la inversión privada y generar ineficiencias (Faria & Ogura, 2022). Es importante que la inversión pública se complemente con un entorno regulatorio favorable a la creación de empresas. Un estudio de la Universidad de Florida Atlantic señala que la creación de nuevas empresas depende positivamente de factores como la atracción de migrantes altamente calificados a la región, la reducción de los precios de las propiedades, los impuestos y las multas a las empresas del sector informal (Faria et al., 2023).

El panorama futuro de la inversión empresarial es alentador, con empresas que observan rendimientos persistentemente altos de su capital y fundadores que inician nuevos negocios a tasas históricas (U.S. Department of the Treasury, 2024). Este optimismo se basa en la confianza de que las inversiones serán rentables en el futuro.

y en la disminución del argumento de que las inversiones públicas están desplazando al capital privado.

Exportaciones y Creación de Empresas

Las exportaciones pueden tener un impacto positivo en la creación de empresas al aumentar la demanda de bienes y servicios producidos localmente. La apertura a los mercados internacionales puede proporcionar a las empresas nuevas oportunidades de crecimiento y expansión. Además, la competencia en los mercados internacionales puede incentivar a las empresas a innovar y mejorar su productividad (Mueen et al., 2024).

Sin embargo, la participación en los mercados internacionales también puede presentar desafíos para las nuevas empresas, como la necesidad de adaptarse a diferentes regulaciones, culturas y preferencias de los consumidores. Además, la volatilidad de los mercados internacionales puede generar incertidumbre y riesgos para las empresas exportadoras (IDB Invest, 2023).

3. Modelo Teórico

Con base al modelo propuesto por Minniti y Bygrave (2001) y León (2022), se propone un modelo teórico cuyo objetivo es especificar la relación causal entre los factores del entorno macroeconómico con la inversión privada a través de la opción microeconómica de crear una empresa o no. En este sentido, se asume que el agente decide crear una empresa cuyo objetivo es maximizar utilidades de manera intertemporal. Estas utilidades dependen de un set de bienes y servicios que son adquiribles y consumibles, que están condicionados por el nivel de ingreso observado (I). Asimismo, el agente emprendedor depende de (π) que es el flujo de ganancias percibidas.

De esta forma, se representa el costo de oportunidad para un agente emprendedor por oportunidad, considerando que el flujo de beneficios empresariales que espera recibir en el tiempo (t) es mayor que el flujo de remuneraciones salariales (w) que percibiría alternativamente como trabajador dependiente de la siguiente manera:

$$\int_0^T I(\pi(t))e^{-rt}\partial t > \int_0^T I(w(t))e^{-rt}\partial t \quad (1)$$

Donde, r es la tasa de descuento y, T representa el periodo de tiempo de obtención de beneficios.

Por otro lado, un agente desempleado cuyo emprendimiento es por necesidad, su costo de oportunidad está próximo a cero, el cual se formalizaría de la siguiente manera:

$$\int_0^T I(\pi(t))e^{-rt}dt > 0 \quad (2)$$

El flujo de ganancias o utilidades percibidas por el agente emprendedor tiene una relación directa con la cantidad de emprendimiento ya realizado, de manera que en el tiempo en t , se observa:

$$\pi(t) = \sum_{i=1}^n \pi_i(t) = \pi_1(t) + \pi_2(t) + \pi_3(t) + \dots \dots \pi_n(t) \quad (3)$$

El cual n es el número de emprendimientos o empresas creadas, y a consecuencia la posibilidad de obtener beneficios que tienen una relación directa con la evolución de la actividad económica. Esta actividad económica está influenciada por diversos factores macroeconómicos, ergo, incrementos en las variables macroeconómicas como ser el Producto Interno Bruto, tasas de empleo, y políticas fiscales, influyen en el mercado de todo tipo de bienes y servicios, de esta manera influenciando en el nivel de creación de nuevas empresas al mercado.

$$\sum_{i=1}^n \pi_i(t) = f(AE(t)) \quad (4)$$

$$AE(t) = g(FM(t)) \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n \pi_i(t) = a_j + b_{ijt}X_{ijt} + c_{ijt}C_{ijt} + u_{jt} \quad (6)$$

La relación entre nivel de actividad económica cuando hay periodos de políticas macroeconómicas expansivas tiende a ser procíclica con la creación de empresas. En contraste, una política macroeconómica contractiva tiende a una menor tasa de creación de empresas y, además, una mayor mortalidad empresarial.

De esta manera, el modelo teórico plantea que las condiciones macroeconómicas influyen en las decisiones de emprender un negocio. Un entorno macroeconómico favorable aumenta la demanda y la actividad económica, creando oportunidades de mercado para nuevos negocios. Los emprendedores buscan maximizar tanto los beneficios de sus empresas como su bienestar personal, utilizando las ganancias obtenidas para financiar su consumo y mejorar su calidad de vida. Así, el emprendimiento se presenta como un medio para alcanzar mayores ingresos y mejores estándares de vida. Adicionalmente, el modelo pretende buscar evidencia empírica que permita la observación de la relación entre variables.

4. Metodología

3.1. Datos

Respecto a la base de datos a utilizar, se trata de una base de datos de panel fuertemente balanceado compuesto por los 9 departamentos de Bolivia desde el año 2009 hasta el año 2023 (15 años). La base de datos es de elaboración propia, con base en la información disponible en el Dossier de Estadísticas Sociales y Económicas. Para el presente documento se utilizará la siguiente especificación:

$$Y_{jt} = \alpha_j + b_{ijt}X_{ijt} + c_{ijt}C_{ijt} + u_{jt} \quad (6)$$

Donde:

Y_{jt} Variable dependiente:

- Tasa de creación de empresas: Número de empresas o negocios creados en el año por cada 10 mil habitantes (en Log).

X_{ijt} Variables independientes:

- PIB per cápita: Producto interno bruto per cápita (en Log).
- Inflación: Variación porcentual del índice de precios al consumidor
- Empleo: Porcentaje de la población laboral económicamente activa (PEA) empleada.
- Crédito financiero: Crédito del sistema financiero al sector privado como porcentaje del PIB departamental (en Log).
- Inversión pública: Gasto en proyectos públicos.
- Comercio exterior: Exportaciones de bienes al resto del mundo como porcentaje del PIB departamental.

C_{ijt} Variables de Control:

- Dico1 y Dico2: Cambios estructurales y de tendencia¹.
- Rezago en primer y segundo grado del índice de empresas.

3.2. Estrategia Empírica

Por un lado, se propone revisar los modelos clásicos para el análisis de paneles de datos con efectos fijos o efectos aleatorios o un modelo de mínimos cuadrados ordinarios. Por otro lado, para la presente investigación de correlación contemporánea, en la que en un panel de datos hay menos grupos o número de cortes transversales que dimensiones temporales ($T > N$), se plantea utilizar dos modelos. El primer modelo es una regresión lineal con errores estándar ajustados por panel (PCSE); el segundo modelo es un modelo de datos de panel ajustado usando GLS.

¹ Ver (Sevillano, 2022)

Regresión lineal con errores estándar ajustados por panel (PCSE)

La regresión lineal con errores estándar ajustados por panel es una técnica estadística que se utiliza para analizar datos de panel. Los datos de panel son datos que se recopilan sobre las mismas unidades (por ejemplo, individuos, empresas o países) durante varios períodos de tiempo. La regresión lineal con errores estándar ajustados por panel tiene en cuenta la correlación entre los errores de las diferentes unidades en el tiempo. Esto es importante porque si los errores están correlacionados, las estimaciones de los coeficientes de regresión pueden ser sesgadas e ineficientes.

Los errores estándar ajustados por panel son útiles cuando se tienen más dimensiones temporales que cortes transversales en los datos. Esto se debe a que, en este caso, la correlación entre los errores de las diferentes unidades en el tiempo es probable que sea mayor.

La regresión lineal con errores estándar ajustados por panel es útil porque puede proporcionar estimaciones más precisas de los coeficientes de regresión. Esto es importante porque los coeficientes de regresión se pueden utilizar para hacer predicciones sobre el futuro. Además, la regresión lineal con errores estándar ajustados por panel puede ayudar a identificar los factores que están causando los cambios en la variable dependiente.

Modelo de datos de panel ajustado usando GLS

GLS estima los coeficientes de la regresión transformando las variables del modelo de manera que los errores se vuelvan independientes e idénticamente distribuidos (iid). Esto se logra mediante la incorporación de una matriz de varianzas-covarianzas que modela la estructura de la correlación entre los errores.

Cuando se tienen más dimensiones temporales que cortes transversales, es decir, cuando se observan las mismas unidades durante muchos periodos de tiempo, la correlación entre los errores de una misma unidad a lo largo del tiempo tiende a ser mayor. En estas situaciones, GLS es particularmente útil porque:

- **Corrige la autocorrelación:** GLS corrige la autocorrelación de los errores, que es común en datos de panel con una larga dimensión temporal.

- **Mejora la eficiencia:** al considerar la estructura de correlación, GLS produce estimadores más eficientes que los Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS), que asumen errores iid.
- **Proporciona estimaciones más precisas:** al corregir el sesgo y la ineficiencia, GLS proporciona estimaciones más precisas de los coeficientes del modelo, lo que permite un mejor análisis de las relaciones entre las variables.

La siguiente tabla resume las cualidades de ambos modelos que hacen que sean aptos para la estructura de datos a analizar.

PCSE	FGLS
• Controla por cross sectional dependence • Asume diferentes formas de autocorrelación en el panel • Computa diferentes métodos de autocorrelación • Controla por heterocedasticidad	• Controla por cross sectional dependence • Computa diferentes estructuras de los errores para controlar la heterocedasticidad • Asume diferentes formas de autocorrelación en el panel • Computa diferentes métodos de autocorrelación

Asimismo, se exploran tres escenarios diferentes en los que se asume en la correlación de los errores: “Heterocedasticidad y correlación al Nivel de Panel”, “Heterocedasticidad al Nivel de Panel” y “Asume Errores Independientes”. A su vez, se revisan las posibles formas de autocorrelación, las cuales pueden ser “No Autocorrelación”, AR(1) y Panel-Specific AR(1). Con estas herramientas se realizará un análisis de elasticidades con los estimadores, dado que las variables están ajustadas con logaritmos o están en puntos porcentuales.

4. Resultados

4.1. Validación del modelo – Indicadores Pre-estimación

Multicolinealidad

	I Empresas	PIB per cap	Inflación	R. Empleo	Créd. Productivo	Inv. Púb. Per ca	I. Export
I Empresas	1,00						
PIB per cap	0,54	1,00					
	-						
Inflación	0,35	0,02	1,00				
	-	0,81					
R. Empleo	0,31	-	0,07	0,08	1,00		
	0,00	0,39	0,33				
Créd. Productivo	0,18	0,37	-	0,25	-	0,26	1,00
	0,02	-	0,00	0,00			
Inv. Púb. Per cap	0,52	0,61	0,11	0,33	-	0,10	1,00
	-	-	0,19	0,00	0,21		
I. Export	-	0,14	0,13	0,17	0,18	-	0,38
	0,08	0,09	0,05	0,04	-	0,01	1,00

Respecto a la multicolinealidad, se observa que las correlaciones entre las variables a analizar son menores a 0.8. Esto significa que no existe colinealidad en los datos.

Test de Pesaran CD

Variable	CD-test	p-value	mean p
I Empresas	23,99	0,00	0,97
PIB per cap	21,43	0,00	0,82
Inflación	17,80	0,00	0,77
R. Empleo	11,99	0,00	0,52
Cred Prod	23,86	0,00	0,91
Inv. Púb. Pc	21,54	0,00	0,82
I. Export	4,44	0,00	0,17
dico1	26,15	0,00	1,00
dico2	26,15	0,00	1,00

En este caso, los valores p indican que se rechaza la hipótesis nula: “independencia de corte transversal”. En este sentido, los valores sí son válidos para un análisis de panel de datos.

Test de Raíz Unitaria

Para los tests de raíces unitarias se muestran los resultados para el test de Im-Pesaran-Shin, el cual muestra que para la mayoría de las variables se rechazan la hipótesis nula de que contienen raíces unitarias, es decir, que son estacionarios.

Variable	Statistic	p-value
I Empresas	- 2,87	0,00
PIB per cap	- 0,84	0,20
Inflación	- 5,25	0,00
R. Empleo	- 5,18	0,00
Inv. Púb. Pc	3,83	0,90
I. Export	- 1,34	0,09

Test de Cointegración de Kao

	Statistic	p-value
Modified Dickey–Fuller t	- 19,04	0,03
Dickey–Fuller t	- 33,66	0,00
Augmented Dickey–Fuller t	- 20,82	0,02
Unadjusted modified Dickey–Fuller	- 56,39	0,00
Unadjusted Dickey–Fuller t	- 49,44	0,00

De acuerdo con los valores p del test de cointegración de KAO, se rechaza la hipótesis nula de no integración. Es decir, los paneles están cointegrados lo que nos permite un análisis de largo plazo respecto a nuestra estimación.

En resumen, los indicadores y test revisados prueban la validez de los datos para continuar para modelos de panel de datos y análisis de correlación contemporánea por medio de los modelos de regresión lineal con errores estándar ajustados por panel (PCSE) y de datos de panel ajustado usando GLS.

4.2. Efectos Fijos vs Efectos Aleatorios vs Mínimos Cuadrados Ordinarios

Para poder realizar la selección del mejor tipo de modelos, se realizan pruebas de postestimación. En este sentido se realizan las pruebas F de efectos fijos y el test de Hausman. Posteriormente se realiza el análisis de los resultados del modelo escogido.

Prueba F de Efectos Fijos

La prueba F de efectos fijos compara la suma de los cuadrados de los residuos de un modelo de efectos fijos con la suma de cuadrados de los residuos de un modelo MCO agrupado. La hipótesis nula implica que no hay heterogeneidad inobservable o que esta no está correlacionada con las variables explicativas. Los resultados muestran un indicador F de 16.46 con un indicador p de 0.0. Esto significa que rechazamos la hipótesis nula “Los efectos individuales no son significativos”, es decir, que un modelo de efectos fijos es más adecuado.

Test de Hausman

El test de Hausman analiza si existe una diferencia sistemática entre las estimaciones de los coeficientes obtenidas mediante el modelo de efectos aleatorios y el modelo de efectos fijos. En otras palabras, evalúa si la hipótesis de que los efectos individuales no están correlacionados con las variables explicativas es válida. En ese sentido, la hipótesis nula indica que El estimador de efectos aleatorios es consistente y eficiente. Esto implica que los efectos individuales no están correlacionados con las variables explicativas.

Test de Hausman

	(b)	(B)	(b-B)	$\sqrt{\text{diag}(V_b - V_B)}$
	fe1	re1	Diferencia	Std. err.
PIB pc	.0269215	.2767484	-.2498269	.1928679
Inflación	.0249743	.0360073	-.011033	.0045668
Empleo	5.673455	6.92912	-1.255.665	.6251797
Cred Prod	-.7342103	.1714588	-.9056691	.6303227
Inv Pub pc	.3563471	.0342303	.3221168	.1174986
I Export	-.0085656	-.3687783	.3602126	.2290295
dico1	.5443691	.2865809	.2577882	.0733841
dico2	-.1563367	-.1488083	-.0075284	.
L.I. Empresas	.5621302	.6665851	-.1044549	.0143363
L2.I. Empresas	-.4265223	-.361804	-.0647183	.0224748

$$\chi^2(10) = 84.23 \quad \text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$$

Se observa que el valor p del estimador del test de Hausman es menor a 0.05. Esto significa que rechazamos la hipótesis nula. Esto indica que el estimador de efectos aleatorios es inconsistente y se debe utilizar el modelo de efectos fijos.

VARIABLES	Efectos Aleatorios	Efectos Fijos
PIB pc	0.277** (2.538)	0.0269 (0.122)
Inflación	0.0360*** (2.959)	0.0250* (1.921)
Empleo	6.929*** (4.116)	5.673*** (3.159)
Cred Prod	0.171 (0.486)	-0.734 (-1.016)
Inv Pub pc	0.0342 (0.447)	0.356** (2.541)
I Export	-0.369*** (-3.179)	-0.00857 (-0.0334)
dico1	0.287 (1.547)	0.544*** (2.732)
dico2	-0.149*** (-2.577)	-0.156*** (-2.810)
L.I. Empresas	0.667*** (8.069)	0.562*** (6.704)
L2.I. Empresas	-0.362*** (-4.422)	-0.427*** (-5.026)
Constante	-7.060*** (-3.983)	-5.255** (-2.582)
Observaciones	135	135
Prob > F	.	0.00

z-statistics in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

El modelo de efectos fijos controla los factores individuales de cada grupo que no varían en el tiempo y podrán estar correlacionadas con las variables explicativas, de esta manera se evita un sesgo de variable omitida. Se observa una significancia estadística para las variables de empleo e inversión pública con coeficiente de confianza del 95%, y significancia con la inflación con un coeficiente de confianza del 90%. En ese sentido se observa una relación positiva con el ICE entre las variables significativas. Asimismo, los resultados indican cambios estructurales y de tendencia respecto a los agregados macroeconómicos.

4.3. Análisis de correlación contemporánea

REGRESIÓN LINEAL CON ERRORES ESTÁNDAR AJUSTADOS POR PANEL (PCSE)

	Asumiendo Heterocedasticidad y correlación al Nivel de Panel			Asumiendo Heterocedasticidad al Nivel de Panel			Asumiendo Errores Independientes		
	No Auto	AR(1)	PSAR(1)	No Auto	AR(1)	PSAR(1)	No Auto	AR(1)	PSAR(1)
VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	I. Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas
I. Empresas									
PIB pc	0.277** (2.181)	0.276** (2.182)	0.274** (2.285)	0.277** (2.514)	0.276** (2.517)	0.274*** (2.646)	0.277*** (2.648)	0.276*** (2.650)	0.274*** (2.760)
Inflación	0.0360 (1.478)	0.0360 (1.479)	0.0375 (1.630)	0.0360*** (2.988)	0.0360*** (2.991)	0.0375*** (3.205)	0.0360*** (3.087)	0.0360*** (3.090)	0.0375*** (3.293)
Empleo	6.929*** (2.930)	6.939*** (2.934)	7.125*** (3.096)	6.929*** (4.167)	6.939*** (4.172)	7.125*** (4.372)	6.929*** (4.295)	6.939*** (4.300)	7.125*** (4.514)
Cred Prod	0.171 (0.497)	0.172 (0.500)	0.192 (0.562)	0.171 (0.516)	0.172 (0.519)	0.192 (0.593)	0.171 (0.507)	0.172 (0.510)	0.192 (0.584)
Inv Pub pc	0.0342 (0.350)	0.0341 (0.350)	0.0438 (0.455)	0.0342 (0.481)	0.0341 (0.480)	0.0438 (0.621)	0.0342 (0.467)	0.0341 (0.466)	0.0438 (0.605)
I Export	-0.369*** (-3.491)	-0.369*** (-3.495)	-0.368*** (-3.156)	-0.369*** (-3.140)	-0.369*** (-3.145)	-0.368*** (-2.933)	-0.369*** (-3.317)	-0.369*** (-3.322)	-0.368*** (-3.106)
dico1	0.287 (0.684)	0.287 (0.686)	0.313 (0.758)	0.287 (1.592)	0.287 (1.596)	0.313* (1.759)	0.287 (1.614)	0.287 (1.619)	0.313* (1.781)
dico2	-0.149 (-1.080)	-0.149 (-1.081)	-0.154 (-1.143)	-0.149*** (-2.663)	-0.149*** (-2.666)	-0.154*** (-2.807)	-0.149*** (-2.689)	-0.149*** (-2.692)	-0.154*** (-2.832)
L.I. Empresas	0.667*** (3.440)	0.668*** (3.452)	0.663*** (3.550)	0.667*** (8.218)	0.668*** (8.245)	0.663*** (8.375)	0.667*** (8.419)	0.668*** (8.447)	0.663*** (8.572)
L2.I. Empresas	-0.362* (-1.921)	-0.363* (-1.927)	-0.377** (-2.070)	-0.362*** (-4.530)	-0.363*** (-4.543)	-0.377*** (-4.808)	-0.362*** (-4.614)	-0.363*** (-4.627)	-0.377*** (-4.899)
Constante	-7.060*** (-2.716)	-7.068*** (-2.720)	-7.234*** (-2.909)	-7.060*** (-4.003)	-7.068*** (-4.008)	-7.234*** (-4.202)	-7.060*** (-4.156)	-7.068*** (-4.161)	-7.234*** (-4.361)
Observations	135	135	135	135	135	135	135	135	135
R-squared	0.606	0.608	0.774	0.606	0.608	0.774	0.606	0.608	0.774
f	.	.	.	.	.	.	.	.	.
chi2p	123.8	124.5	91.95	198.8	199.9	203.5	207.9	209.1	213.5

z-statistics in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Se observa que para un modelo de regresión lineal con errores estándar ajustados por panel (PCSE) los datos sugieren mejores resultados para un modelo ajustado por heterocedasticidad al nivel de panel. De esta manera, reconociendo que la varianza de los errores no es constante en los datos, pero sí independientes, se realizó el ajuste para que nuestros estimadores sean robustos a heterocedasticidad. Esto se explica por las diferencias en las características de cada departamento. Por lo tanto, nuestros

estimadores no solamente son insesgados y consistentes, sino que también son eficientes.

Asimismo, el modelo presenta una forma de autocorrelación AR(1) específico para panel (SPAR), es decir, que dentro de cada panel (departamento) para los datos de Bolivia, los errores están correlacionados a lo largo del tiempo, siguiendo una estructura AR(1):

$$\epsilon_{it} = \rho_i \epsilon_{i,t-1} + u_{it}$$

Con ambos supuestos definidos e identificados, se considerará el modelo número seis (6) para el análisis correspondiente de los estimadores. En este sentido, se observan que las variables referentes al PIB per cápita, inflación, tasa de empleo, índice de exportación son estadísticamente significativas dado que sus estadísticos Z son mayores a 1,96 (en términos absolutos) y a su vez sus valores P son menores a 0.05. En contraste, el crédito productivo y la inversión pública per cápita no son estadísticamente significativos, es decir, que no tienen relación directa con el índice de creación de empresas. Respecto al crédito productivo se considera que estos fondos son destinados a empresas que ya están establecidas en el mercado con el objetivo de fomentar su sostenibilidad y no así a impulsar el emprendimiento de nuevas empresas. Un caso similar ocurre con la inversión pública, cuyas objetivos están enfocados en satisfacer la demanda interna, desplazando así las oportunidades de inversión del sector privado.

Cuantitativamente hablando, se observa una relación positiva con el PIB per cápita y el Índice de Empresas, reforzando la idea de emprendimiento por oportunidad, al tener más ingresos existe más posibilidad hay de emprender. En este sentido, un incremento de 1% en el PIB per cápita de los bolivianos, incrementaría en un 0.274% el índice de creación de empresas. Respecto a la inflación, si la tasa de inflación incrementa en un punto porcentual, la variable dependiente incrementa en 0.0375%. Una inflación moderada puede ser vista como un signo de crecimiento económico saludable, en el cual los emprendedores pueden percibir oportunidades al poder ajustar los precios de mejor manera². Asimismo, Por otro lado, la tasa de empleo es la más sensible dado que si este incrementa en un punto porcentual, el ICE incrementaría en 7.125% siendo una de las variables más elásticas en nuestro análisis. Cuando incrementan las exportaciones en porcentaje del PIB en un punto porcentual, el ICE decrementa en 0.368%. El hecho de una cartera de exportación de productos no tradicionales y la concentración de las exportaciones en productos específicos (como el gas natural) produce un efecto en la que se concentran recursos en estos sectores, dejando menos incentivos para emprendedores en otras áreas como manufactura o servicios.

² En situaciones de inflación alta o hiper inflación este efecto tiende a revertirse.

MODELO DE DATOS DE PANEL
AJUSTADO USANDO GLS

	Asumiendo Heterocedasticidad y correlación al Nivel de Panel			Asumiendo Heterocedasticidad al Nivel de Panel			Asumiendo Errores Independientes		
	No Auto	AR(1)	PSAR(1)	No Auto	AR(1)	PSAR(1)	No Auto	AR(1)	PSAR(1)
VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	I. Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas	I.Empresas
I. Empresas									
PIB pc	0.277*** (2.648)	0.276*** (2.650)	0.274*** (2.760)	0.294*** (2.731)	0.294*** (2.733)	0.291*** (2.857)	0.275*** (4.333)	0.274*** (4.332)	0.303*** (5.662)
Inflación	0.0360*** (3.087)	0.0360*** (3.090)	0.0375*** (3.293)	0.0342*** (2.924)	0.0342*** (2.926)	0.0353*** (3.095)	0.0172** (2.434)	0.0172** (2.432)	0.0247*** (3.621)
Empleo	6.929*** (4.295)	6.939*** (4.300)	7.125*** (4.514)	7.494*** (4.595)	7.506*** (4.601)	7.643*** (4.776)	3.815*** (4.905)	3.819*** (4.906)	4.760*** (6.282)
Cred Prod	0.171 (0.507)	0.172 (0.510)	0.192 (0.584)	0.145 (0.442)	0.145 (0.444)	0.166 (0.520)	0.117 (1.058)	0.117 (1.060)	0.256* (1.914)
Inv Pub pc	0.0342 (0.467)	0.0341 (0.466)	0.0438 (0.605)	0.0207 (0.299)	0.0206 (0.299)	0.0305 (0.444)	-0.0145 (-0.543)	-0.0146 (-0.545)	0.00268 (0.0908)
I Export	-0.369*** (-3.317)	-0.369*** (-3.322)	-0.368*** (-3.106)	-0.366*** (-3.154)	-0.366*** (-3.158)	-0.366*** (-2.961)	-0.278*** (-6.172)	-0.278*** (-6.171)	-0.313*** (-7.053)
dico1	0.287 (1.614)	0.287 (1.619)	0.313* (1.781)	0.327* (1.870)	0.327* (1.875)	0.346** (2.000)	0.302 (1.167)	0.302 (1.169)	0.307 (1.323)
dico2	-0.149*** (-2.689)	-0.149*** (-2.692)	-0.154*** (-2.832)	-0.158*** (-2.930)	-0.159*** (-2.933)	-0.162*** (-3.044)	-0.165* (-1.882)	-0.165* (-1.882)	-0.199** (-2.404)
L.I. Empresas	0.667*** (8.419)	0.668*** (8.447)	0.663*** (8.572)	0.679*** (8.623)	0.681*** (8.651)	0.672*** (8.723)	0.673*** (7.606)	0.676*** (7.631)	0.697*** (8.907)
L2.I. Empresas	-0.362*** (-4.614)	-0.363*** (-4.627)	-0.377*** (-4.899)	-0.370*** (-4.776)	-0.371*** (-4.790)	-0.383*** (-5.021)	-0.171** (-2.157)	-0.172** (-2.173)	-0.283*** (-3.969)
Constante	-7.060*** (-4.156)	-7.068*** (-4.161)	-7.234*** (-4.361)	-7.662*** (-4.434)	-7.673*** (-4.441)	-7.781*** (-4.605)	-4.276*** (-5.296)	-4.277*** (-5.295)	-5.259*** (-6.650)
Observations	135	135	135	135	135	135	135	135	135
chi2p	207.9	209.1	213.5	213.2	214.4	215.6	602.7	604.4	496.1

z-statistics in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

De manera similar al anterior modelo se observan resultados más relevantes para el modelo número seis (6). Donde se ajustó un modelo de regresión lineal con errores estándar robustos a heterocedasticidad a nivel de panel, reconociendo que la varianza de los errores no es constante pero sí independiente, debido a diferencias entre departamentos en Bolivia. Este ajuste garantiza estimadores insesgados, consistentes y eficientes. Además, el modelo considera una autocorrelación AR(1) específica por panel, donde los errores dentro de cada departamento están correlacionados temporalmente.

Las variables PIB per cápita, inflación, tasa de empleo e índice de exportación resultaron estadísticamente más significativas, con estadísticos Z mayores a $\pm 1,96$ y los valores p menores a 0,05. En contraste, el crédito productivo y la inversión pública per cápita no mostraron significancia estadística, indicando nuevamente que no tienen una relación directa con el índice de creación de empresas. Los signos de los estimadores se repiten al modelo anterior, y se resalta como una mejor estimación con la anterior modelo dado que estadístico chi2 para el modelo PCSE es menor al segundo modelo dado a una mayor significancia global.

Cuantitativamente hablando, se observa la relación positiva con el PIB per cápita y el Índice de Empresas es que un incremento de 1% en el PIB per cápita de los bolivianos, incrementaría en un 0.291% el índice de creación de empresas. Cuando la tasa de inflación incrementa en un punto porcentual, la variable dependiente incrementa en 0.0353%. Por otro lado, si la tasa de empleo incrementa en un punto porcentual, el ICE incrementaría en 7.643% siendo una de las variables más elásticas en nuestro análisis. Cuando incrementan las exportaciones en porcentaje del PIB en un punto porcentual, el ICE decrementa en 0.366%.

Es importante mencionar que en ambos modelos se evidencia un efecto relevante en la economía Bolivia descrito por Sevillano (2022). El cual la variable dico1 sugiere un quiebre en la economía que produce un cambio en la media desde el año 2020. Y dico2 en la sugiere un cambio en la tendencia de los agregados macroeconómicos también desde 2020. De la misma manera se observa un efecto cóncavo respecto a los rezagos en primer grado y segundo grado del ICE, es decir, que mientras más empresas se vayan creando, con el tiempo será más complicado que el ICE vaya incrementando dado a una saturación del mercado.

5. Conclusiones

El análisis de los determinantes macroeconómicos en la creación de empresas en Bolivia revela que variables como el PIB per cápita, la tasa de empleo y la inflación tienen un impacto significativo en el índice de creación de empresas. Un aumento en el PIB per cápita y la tasa de empleo se asocia con un incremento notable en el ICE, lo que sugiere que un entorno económico más próspero y con mayor estabilidad laboral fomenta el emprendimiento. Por otro lado, la inflación moderada puede ser vista como un indicador de crecimiento económico saludable, aunque es crucial mantenerla bajo control para evitar efectos adversos en la creación de nuevas empresas. Estos hallazgos subrayan la importancia de un marco macroeconómico favorable para estimular la actividad emprendedora en el país. Estos comportamientos en las variables macroeconómicas indican que para los años 2009 a 2023 los agentes económicos en Bolivia tienden a tener un comportamiento más enfocado a emprender por oportunidad. Sin embargo, es necesario impulsar la toma de decisiones emprendedoras.

En este sentido, para potenciar la creación de empresas en Bolivia, se recomienda implementar políticas que promuevan el crecimiento del PIB per cápita, tales como incentivos fiscales para la inversión y programas de capacitación laboral específicamente para pequeñas empresas y medianas empresas. Finalmente, se sugiere establecer programas que incentiven la innovación y el emprendimiento local, facilitando el acceso a financiamiento y reduciendo la burocracia para la creación de nuevas empresas enfocadas en abrir espacios para la diversificación de las exportaciones. Estas acciones contribuirán a crear un entorno propicio para el desarrollo económico sostenible y el aumento de la actividad emprendedora en Bolivia.

6. Bibliografía

- Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of monetary economics*, 23(2), 177-200.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Beltrame, F., Grassetti, L., Bertinetti, G. S., & Scip, A. (2023). Relationship lending, access to credit and entrepreneurial orientation as cornerstones of venture financing. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 30(1), 4-29.
- Cevik, S., Fan, A., & Naik, S. (2024). Is Inflation Good for Business? The Firm-Level Impact of Inflation Shocks in the Baltics, 1997-2021. *IMF Working Papers*, 2024(043).
- Chen, L., Ren, Y., & Su, Z. (2024). Improved access to credit and entrepreneurship. *Journal of Political Economy*, 132(3), 851-897.
- Faria, J. R., & Ogura, L. (2022). Government Spending and Entrepreneurship: A Strategic Analysis. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(4), 2383-2407.
- Faria, J. R., Ogura, L., & Boudreaux, C. J. (2021). Institutions, Entrepreneurship, and Growth: Does the Level of Development Matter?. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 10(1), 100-123.
- Faria, J. R., Ogura, L., Prado, M., & Boudreaux, C. J. (2023). Government Investments and Entrepreneurship. *Southern Economic Journal*, 89(3), 887-911.

- FinRegLab. (2024). Report Highlights Potential Inflection Point for Expanding Credit Access Among Minority Entrepreneurs and Other Underserved Businesses. FinRegLab. <https://finreglab.org/press-releases/report-highlights-potential-inflection-point-for-expanding-credit-access-among-minority-entrepreneurs-and-other-underserved-businesses/>
- Gajewski, J., & Kutan, A. M. (2018). Entrepreneurship and unemployment in the United States: A regional perspective. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 68, 1-13.
- Gaweã, A. (2010). The Relationship between Entrepreneurship and Unemployment in the Business Cycle. *Journal of International Studies*, 3(1), 59-69.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric analysis* (7th ed.). Pearson Education.
- IDB Invest. (2023). Las pyme y el desafío de exportar. IDB Invest. <https://idbinvest.org/es/blog/impacto-en-el-desarrollo/las-pyme-y-el-desafio-de-exportar>
- Konfio. (2023). Qué es la inflación y cómo afecta tu negocio. Konfio. <https://konfio.mx/blog/finanzas/que-es-la-inflacion-como-afecta-tu-negocio/>
- Leon, J. (2022). Influencia del entorno macroeconómico en la creación de empresas en Perú. *Contaduría y Administración UNAM*, 67 (4), 341-364.
- McKinsey & Company. (2024). A new look at how corporations impact the economy and households. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/a-new-look-at-how-corporations-impact-the-economy-and-households>
- "Minniti, M., & Bygrave, W. (2001). A dynamic model of entrepreneurial learning. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 23(4), 41-52. <https://doi.org/10.1177/104225870102500301>"
- Mueen, M., Rana, A. T., & Ansari, M. I. (2024). Impact of Entrepreneurship on Exports in Developing Countries. *Global Management Sciences Review*, 9(2), 1-12.
- SBA. (2019). Small Businesses Generate 44 Percent of U.S. Economic Activity. Advocacy. <https://advocacy.sba.gov/2019/01/30/small-businesses-generate-44-percent-of-u-s-economic-activity/>
- Sevillano, C. (2021). Análisis de quiebre estructural y raíces unitarias a series macroeconómicas de Bolivia. UDAPE
- Smith.ai. (2023). How Has U.S. Inflation Affected Small Businesses from 2021 to 2024. Smith.ai. <https://smith.ai/blog/how-has-u-s-inflation-affected-small-businesses-from-2021-to-2024>
- U.S. Chamber of Commerce. (2024). Small Business Weekly Forecast. U.S. Chamber of Commerce. <https://www.uschamber.com/small-business/small-business-weekly-forecast>
- U.S. Department of the Treasury. (2024). U.S. Business Investment in the Post-COVID Expansion. U.S. Department of the Treasury. <https://home.treasury.gov/news/featured-stories/us-business-investment-in-the-post-covid-expansion>

- Valliere, D., & Peterson, R. (2009). Entrepreneurship and economic growth: Evidence from emerging and developed countries. *Entrepreneurship & Regional Development*, 21(5), 459-480.
- Wolters Kluwer. (2024). The Effects of Inflation on Starting a Business. Wolters Kluwer. <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/the-effects-of-inflation-on-starting-a-business>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.