

# PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE LOS FACTORES SOCIALES EN LAS MIPYMES DE LA PROVINCIA DEL CARCHI

**TEST OF INDEPENDENCE OF SOCIAL FACTORS IN MIPYMES IN THE  
PROVINCE OF CARCHI**

---

*Recibido: 15/ 07/ 2022 – Aceptado: 21/07/2022*

---

## **Argenis Lissander Heredia Campaña**

Magister en Gestión y Logística del Transporte Multimodal

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán - Ecuador

argenis.heredia@upec.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-9134-0195>

---

## **Jeaneth Lucía Bastidas Guerrón**

Magister Ejecutiva en Dirección de Empresas con énfasis en Gerencia  
Estratégica

Universidad Regional Autónoma de los Andes

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador

lucia.bastidas@upec.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-8519-9060>

---

---

## **Evelyn Marlene Curiel López**

Magister en Economía en la  
Universidad Complutense de Madrid

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador

[evelyn.curiel@upec.edu.ec](mailto:evelyn.curiel@upec.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-6565-7682>

---

## **Gisselle Mariuxi Cárdenas Fierro**

Magister en Mercadotecnia por la Universidad de las Fuerzas Armadas  
(ESPE), Ecuador

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador

[gisselle.cardenas@upec.edu.ec](mailto:gisselle.cardenas@upec.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0363-1126>

---

### **Como citar este artículo:**

Heredia, A., Bastidas, J., Curiel, E. & Cárdenas, G. (2022). Prueba de independencia de los factores sociales en las MiPymes de la provincia del Carchi. *Visión Empresarial* (12), 7-21..

## Resumen

La COVID 19 ha impactado al sistema socioeconómico a nivel mundial y las MiPymes en la provincia del Carchi no han sido la excepción, perjudicadas por la suspensión de sus actividades productivas y comerciales debido a la disminución de la demanda por las normas de bioseguridad, se han visto en la obligación de modificar sus formas de negocio, provocando de esta manera un impacto en los factores sociales y económicos. El enfoque de la presente investigación es cualitativo y el objetivo fue aplicar la prueba del chi-cuadrado de Pearson con el software estadístico SPSS-22, para probar independencia en tres casos, relacionando las variables educación-salud, calidad de vida-representación política y gobernanza-participación. El método fue el inductivo, empleando los tipos de investigación descriptivo, correlacional, de campo y documental; para el análisis se recopiló información concerniente a factores demográficos, nivel educacional, acceso a la educación, tasa de analfabetismo, acceso a la salud, calidad de vida, representación política, gobernanza y participación. Para dar respuesta a las hipótesis planteadas, se partió de la suposición de que las variables en estudio son independientes; es decir, que no existe asociación entre ellas. El propósito de la prueba fue verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

**Palabras clave:** SPSS-22, prueba chi-cuadrado, independencia, variables, factores sociales.

## Abstract

The COVID 19 has impacted the socioeconomic system worldwide and the MiPymes in the province of Carchi have not been the exception, harmed by the suspension of their productive and commercial activities due to the decrease in demand for biosafety standards, they have been forced to modify their forms of business, thus causing an impact on social and economic factors. The approach of this research is qualitative and the objective was to apply Pearson's chi-square test with the statistical software SPSS-22, to test independence in three cases, relating the variables education-health, quality of life-political representation and governance-participation. The method was inductive, using descriptive, correlational, field and documentary types of research; for the analysis, information was collected concerning demographic factors, educational level, access to education, illiteracy rate, access to health, quality of life, political representation, governance and participation. In order to respond to the hypotheses proposed, it was assumed that the variables under study are independent; that is, that there is no association between them. The purpose of the test was to verify the hypothesis through the significance level; therefore, if the significance value is equal to or greater than the alpha ( $\alpha = 0.05$ ), the null hypothesis is accepted and if it is lower, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted.

**Keywords:** SPSS-22, chi-square test, independence, variables, social factors.

## Introducción

La COVID 19 ha impactado al sistema socioeconómico a nivel mundial y las MiPymes en la provincia del Carchi no han sido la excepción, perjudicadas por la suspensión de sus actividades productivas y comerciales debido a la disminución de la demanda por las normas de bioseguridad, se han visto en la obligación de modificar sus formas de negocio, provocando de esta manera un impacto en los factores sociales y económicos, los cuales motivaron a realizar un análisis a través de la prueba del chi-cuadrado de Pearson con el software estadístico SPSS-22, para probar independencia en tres casos, relacionando las variables educación-salud, calidad de vida-representación política y gobernanza-participación.

El análisis parte de la interrogante, ¿La prueba del chi-cuadrado de Pearson con el software estadístico SPSS-22, permite determinar la prueba de independencia en los factores sociales?, la pregunta surge en referencia al proyecto de investigación denominado "Estrategias de desarrollo para enfrentar el impacto socioeconómico por el efecto del COVID 19 en las MiPymes de la provincia del Carchi", en el cual se planteó valorar el impacto de los factores sociales, originados por la pandemia en las micro, pequeñas y medianas empresas del Carchi. Se tomó en consideración para la valoración factores demográficos, acceso a la educación, acceso a la salud, calidad de vida, representación política, gobernanza y participación.

En contexto a lo señalado en el párrafo anterior, se realizó un diagnóstico para determinar el impacto de los factores sociales en las MiPymes de la provincia del Carchi a causa de la pandemia y para darle un soporte estadístico a la información obtenida en el diagnóstico, fue necesario realizar un análisis de correlación de las variables cualitativas que son: acceso a la educación, acceso a la salud, calidad de vida, representación política, gobernanza y participación, a través de la prueba del chi-cuadrado de Pearson, para determinar si existe independencia entre dos variables, aplicando tres casos de estudio.

El análisis de independencia o dependencia entre las variables de los tres casos de estudio permitió establecer si existe o no una relación entre dos variables cualitativas. Es importante señalar que la prueba en mención demuestra si existe o no una asociación entre las variables, pero no especifica a través de un dato el grado de relación entre las mismas, en otras palabras, esta prueba no demuestra el porcentaje de influencia que tiene la una variable con la otra o cuál de ellas causa la influencia.

El propósito de la prueba fue verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Para evaluar la relación de las dos variables en los tres casos de estudio, se partió de las hipótesis:

### **Caso 1:**

H0: Las variables educación y salud son independientes.

HA: Las variables educación y salud no son independientes, existe asociación.

### **Caso 2:**

H0: Las variables calidad de vida y representación política son independientes.

HA: Las variables calidad de vida y representación política no son independientes, existe asociación.

### Caso 3:

H0: Las variables gobernanza y participación son independientes.

HA: Las variables gobernanza y participación no son independientes, existe asociación.

### Revisión de la Literatura

Para efectuar un diagnóstico es fundamental identificar la población, Galindo (2020) afirmó que "Una población, también llamada universo, es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones o características. Cuando cogemos una parte de esta población no hemos hecho otra cosa que seleccionar una muestra." (p. 24). En base a lo señalado por el autor, la población considerada en el presente análisis corresponde el número de establecimientos del sector comercial existentes en la provincia del Carchi de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Para el cálculo de la muestra, se partió de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población o universo

Z= Nivel de confianza

$\sigma$ =Desviación estándar de la población, que generalmente suele utilizarse un valor constante de 0,5

e = Límite aceptable de error muestral

Para la distribución de la muestra es necesario aplicar el muestreo estratificado, Galindo (2020) afirmó que "En este modo de selección, el investigador decide de antemano una variable específica para crear diferentes segmentos, llamados estratos. La idea es dividir la muestra total en estratos homogéneos, que posean una determinada característica, para después combinar esta información." (p. 26), para ello, se seleccionó una muestra para los seis cantones de la provincia del Carchi, tomando en consideración la población proyectada hacia el año 2020 en base al INEC.

La aplicación de la estadística es primordial en la investigación científica, facilitando el soporte de varios paquetes informáticos, como son: SPSS, EViews, Stata, R Project for Statistical Computing, Stati Graph, Minitab, e incluso Microsoft Excel. Analizando las herramientas informáticas, Galindo (2020) afirmó que "SPSS Statistics es un programa de análisis estadístico de datos formado por una interfaz gráfica considerablemente intuitiva que hace que el programa, una vez conocidos los pilares de la estadística básica, resulte fácil de manejar" (p. 41). En este contexto dentro de una gran variedad de programas informáticos encauzados al análisis estadístico, el SPSS versión 22 permite procesar datos de gran tamaño y además por su libre acceso y fácil manejo, ha permitido que para el presente análisis de independencia se haga uso de la herramienta.

Para probar la independencia entre dos variables en el impacto de los factores sociales a causa de la COVID 19, en las MIPYMES de la provincia del Carchi, se empleó la prueba estadística de independencia de chi-cuadrado de Pearson. López y Fachelli (2015) afirmaron lo siguiente: Como en toda prueba estadística de contraste de hipótesis podemos distinguir 4 pasos en su realización:

1. Formulación de las hipótesis nula y alternativa, en este caso:  
H0: Las variables son independientes.  
HA: Las variables no son independientes, existe asociación.
2. Se calcula el valor del estadístico, aquí el chi-cuadrado ( $X^2$ )
3. Se determina la probabilidad asociada al estadístico.
4. Se toma la decisión aceptando o rechazando la hipótesis nula. (p. 16)

En base a lo señalado, la prueba del chi-cuadrado de Pearson permitió determinar si dos variables están o no asociadas. Si al finalizar el análisis de cada caso de estudio se deduce que las variables no tienen relación, se concluirá tomando en consideración un determinado nivel de confianza definido para el análisis, que no existe una asociación entre las dos. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. La hipótesis nula señala que las variables son independientes, en ese sentido, el resultado de la prueba del chi-cuadrado de Pearson será un valor mínimo. Al contrario, si el resultado de la prueba representativo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

## Materiales y métodos

El enfoque de la presente investigación es cualitativo y el objetivo fue aplicar la prueba del chi-cuadrado de Pearson con el software estadístico SPSS-22, para probar independencia en tres casos, relacionando las variables educación-salud, calidad de vida-representación política y gobernanza-participación. El método fue el inductivo, empleando los tipos de investigación descriptivo, correlacional, de campo y documental.

La recopilación de información concerniente a las variables comprendió, en identificar los factores demográficos, nivel educacional, acceso a la educación, tasa de analfabetismo, acceso a la salud, calidad de vida, representación política, gobernanza y participación.

Para el cálculo de la muestra se tomó en cuenta el número de MiPymes del sector comercial existentes en la provincia del Carchi de acuerdo con el INEC, las cuales abarcan un número de 6792 establecimientos. Para ello se utilizó un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, dando como resultado 366 encuestas que fueron aplicadas en los seis catones de la provincia del Carchi.

$$n = \frac{6792(0,5)^2(1,96)^2}{(6792 - 1)0,05^2 + (0,5)^2(1,96)^2}$$
$$n = \frac{6523,0368}{17,9379}$$
$$n = 366$$

Para establecer el muestreo estratificado, se seleccionó una muestra para los seis cantones de la provincia del Carchi, tomando en consideración la población proyectada hacia el año 2020 en base al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), evidenciado en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

Muestreo Estratificado

<b>Cantón</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
Tulcán	102395	199
Bolívar	15528	30
Espejo	13817	27
Mira	11969	23
Montúfar	34229	67
San Pedro de Huaca	8931	20
<b>TOTAL</b>		<b>366</b>

**Fuente:** INEC (2020) - Adaptación: Autores

El diagnóstico socioeconómico por el efecto de la COVID 19 en las MiPymes de la provincia del Carchi se fundamentó en la aplicación de diferentes técnicas para el levantamiento de la información. Para cumplir con este proceso se cumplió los siguientes pasos:

1. Encuestas aplicadas a los dueños de las MiPymes en la provincia del Carchi.
2. Codificación de las encuestas.
3. Depuración y validación de la información.
4. Procesamiento de la información.
5. Análisis de datos y presentación de resultados.

Para el análisis de independencia o dependencia entre las variables de los tres casos de estudio, se aplicó la prueba del chi-cuadrado de Pearson. Misma que permitió establecer si existe o no una relación entre dos variables cualitativas. Es importante señalar que la prueba en mención demuestra si existe o no una asociación entre las variables, pero no especifica a través de un dato el grado de relación entre las mismas, en otras palabras, esta prueba no demuestra el porcentaje de influencia que tiene la una variable con la otra o cuál de ellas causa la influencia.

A partir de la muestra 366 datos se procedió a realizar el análisis estadístico, con el propósito de conocer si es que existe o no asociación entre dos variables, aplicado a los tres casos de estudio, para lo cual se utilizó la prueba del chi-cuadrado de Pearson, tomando en consideración un nivel de confianza del 95%.

## Resultados y Discusión

### Caso 1: variables educación y salud

**Tabla 2**

Resumen de procesamiento de las variables educación y salud

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
En conjunto, ¿cuál es su grado de satisfacción con el acceso a la educación que usted, su familia y sus trabajadores han utilizado en la pandemia a causa de la Covid-19? * En conjunto, ¿cuál es su grado de satisfacción con los servicios de salud que usted, su familia y sus trabajadores han utilizado en la pandemia a causa de la Covid-19	366	100,0%	0	0,0%	366	100,0%

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

En la tabla 2 se puede apreciar el resumen de procesamiento de las variables educación y salud con 366 datos válidos que representan el 100% y 0 datos perdidos que representa el 0%.

**Tabla 3**

Recuento de las variables educación y salud

		En conjunto, ¿cuál es su grado de satisfacción con los servicios de salud que usted, su familia y sus trabajadores han utilizado en la pandemia a causa de la Covid-19					Total
		Muy satisfecho/a	Algo satisfecho/a	Algo insatisfecho/a	Muy insatisfecho/a	NO CONTESTA	
		a	a	/a	/a		
En conjunto, ¿cuál es su grado de satisfacción con el acceso a la educación que usted, su familia y sus trabajadores han utilizado en la pandemia a causa del Covid-19?	Muy satisfecho/a	29	25	5	3	2	64
	Algo satisfecho/a	33	61	22	6	4	126
	Algo insatisfecho/a	11	36	62	13	4	126
	Muy insatisfecho/a	7	9	11	17	1	45
	NO CONTESTA	0	0	1	0	4	5
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>131</b>	<b>101</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>366</b>

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

En la tabla 3 se puede apreciar el recuento de las variables educación y salud, tomando en consideración las categorías de valoración, muy satisfecho/a, algo satisfecho/a, algo insatisfecho/a,

muy insatisfecho/a y no contesta, en cuanto a los resultados se puede observar que la categorías algo satisfecho/a y algo insatisfecho/a son las que mayor representación tienen con 126 datos cada una de ellas, la categoría muy satisfecho/a tiene una representación de 64 datos, la categoría muy insatisfecho/a tiene una representación de 45 datos y la categoría no contesta tiene una representación de 5 datos.

**Tabla 4**

Prueba de chi-cuadrado de Pearson de las variables educación y salud

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	186,153 <sup>a</sup>	16	,000
Razón de verosimilitud	124,407	16	,000
Asociación lineal por lineal	74,014	1	,000
N de casos válidos	366		

Nota. a. 8 casillas (32,0%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es ,20.

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

Para evaluar la relación de las variables educación y salud, se partió de las hipótesis:

H0: Las variables educación y salud son independientes.

HA: Las variables educación y salud no son independientes, existe asociación.

Para dar respuesta a las hipótesis planteadas, se aplicó la prueba del chi-cuadrado de Pearson, la misma que parte de la suposición de que las variables educación y salud son independientes; es decir, que no existe asociación entre las dos. El propósito de la prueba es verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Una vez aplicada la prueba del chi-cuadrado de Pearson, con los datos procesados e ilustrados en la tabla 4, se puede deducir que se rechaza la hipótesis nula ya que  $p = 0.000$  menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, se puede concluir que las variables educación y salud son dependientes (existe asociación), con un nivel de confianza del 95%.

## Caso 2: variables calidad de vida y representación política

**Tabla 5**

Resumen de procesamiento de las variables calidad de vida y representación política

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
¿Cree usted que la pandemia a causa de la Covid-19 a afectado su calidad de vida? *						
¿Considera usted que la representación política ha influido de manera positiva en el fortalecimiento socioeconómico de las MiPymes de la provincia del Carchi durante la pandemia a causa de la Covid-19?	366	100,0%	0	0,0%	366	100,0%

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

En la tabla 5 se puede apreciar el resumen de procesamiento de las variables calidad de vida y representación política con 366 datos válidos que representan el 100% y 0 datos perdidos que representan el 0%.

**Tabla 6**

Recuento de las variables calidad de vida y representación política

		¿Considera usted que la representación política ha influido de manera positiva en el fortalecimiento socioeconómico de las MiPymes de la provincia del Carchi durante la pandemia a causa de la Covid-19?						Total
		Muchísimo	Mucho	Un poco	Nada	Sin relación	NO CONTESTA	
¿Cree usted que la pandemia a causa de la Covid-19 a afectado su calidad de vida?	Muchísimo	10	12	26	52	1	0	101
	Mucho	2	10	27	55	0	2	96
	Un poco	2	10	40	64	1	0	117
	Nada	1	1	1	42	1	3	49
	NO CONTESTA	0	0	0	0	0	3	3
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>33</b>	<b>94</b>	<b>213</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>366</b>

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

En la tabla 6 se puede apreciar el recuento de las variables calidad de vida y representación política, tomando en consideración las categorías de valoración, muchísimo, mucho, un poco, nada y no contesta, en cuanto a los resultados se puede observar que la categoría un poco es la que mayor representación tienen con 117 datos, la categoría muchísimo tiene una representación de 101 datos, la categoría mucho tiene una representación de 96 datos, la categoría nada tiene una

representación de 49 datos y la categoría no contesta tiene una representación de 3 datos.

**Tabla 7**

Prueba de chi-cuadrado de Pearson de las variables calidad de vida y representación política

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	180,994 <sup>a</sup>	20	,000
Razón de verosimilitud	79,694	20	,000
Asociación lineal por lineal	137,537	1	,000
N de casos válidos	366		

Nota. a. 19 casillas (63,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,02.

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

Para evaluar la relación de las variables calidad de vida y representación política, se partió de las hipótesis:

H0: Las variables calidad de vida y representación política son independientes.

HA: Las variables calidad de vida y representación política no son independientes, existe asociación.

Para dar respuesta a las hipótesis planteadas, se aplicó la prueba del chi-cuadrado de Pearson, la misma que parte de la suposición de que las variables calidad de vida y representación política son independientes; es decir, que no existe asociación entre las dos. El propósito de la prueba es verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Una vez aplicada la prueba del chi-cuadrado de Pearson, con los datos procesados e ilustrados en la tabla 7, se puede deducir que se rechaza la hipótesis nula ya que  $p = 0.000$  menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, se puede concluir que las variables calidad de vida y representación política son dependientes (existe asociación), con un nivel de confianza del 95%.

### Caso 3: variables gobernanza y participación

**Tabla 8.**

Resumen de procesamiento de las variables gobernanza y participación

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
¿Considera usted que las políticas públicas adoptadas por el gobierno han influido de manera positiva en el fortalecimiento socioeconómico de las MiPymes de la provincia del Carchi durante la pandemia a causa de la Covid-19? *						
¿Se consideró por parte del gobierno, la participación de su gremio para establecer las políticas públicas adoptadas para el fortalecimiento socioeconómico de las MiPymes de la provincia del Carchi durante la pandemia a causa de la Covid-19?	365	99,7%	1	0,3%	366	100,0%

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

En la tabla 8 se puede apreciar el resumen de procesamiento de las variables gobernanza y participación con 365 datos válidos que representan el 99,7% y 1 dato perdido que representa el 0,3%.

**Tabla 9.**  
Recuento de las variables gobernanza y participación

		¿Se consideró por parte del gobierno, la participación de su gremio para establecer las políticas públicas adoptadas para el fortalecimiento socioeconómico de las MiPymes de la provincia del Carchi durante la pandemia a causa de la Covid-19?						Total
		Muchísimo	Mucho	Un poco	Nada	Sin relación	NO CONTESTA	
¿Considera usted que las políticas públicas adoptadas por el gobierno han influido de manera positiva en el fortalecimiento socioeconómico de las MiPymes de la provincia del Carchi durante la pandemia a causa de la Covid-19?	Muchísimo	1	0	4	1	0	0	6
	Mucho	0	10	3	8	0	1	22
	Un poco	1	5	67	17	2	2	94
	Nada	0	8	17	208	4	1	238
	NO CONTESTA	0	0	1	0	0	4	5
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>23</b>	<b>92</b>	<b>234</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>365</b>

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

En la tabla 9 se puede apreciar el recuento de las variables gobernanza y participación, tomando en consideración las categorías de valoración, muchísimo, mucho, un poco, nada y no contesta, en cuanto a los resultados se puede observar que la categoría nada es la que mayor representación tienen con 238 datos, la categoría un poco tiene una representación de 94 datos, la categoría mucho tiene una representación de 22 datos, la categoría muchísimo tiene una representación de 6 datos y la categoría no contesta tiene una representación de 5 datos.

**Tabla 10.**  
Prueba de chi-cuadrado de Pearson de las variables gobernanza y participación

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	405,285 <sup>a</sup>	20	,000
Razón de verosimilitud	238,106	20	,000
Asociación lineal por lineal	140,427	1	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>365</b>		

Nota. a. 21 casillas (70,0%) han esperado un recuento menor que 5.

El recuento mínimo esperado es ,03.

**Recurso:** Estadístico SPSS-22

Para evaluar la relación de las variables gobernanza y participación, se partió de las hipótesis:

H0: Las variables gobernanza y participación son independientes.

HA: Las variables gobernanza y participación no son independientes, existe asociación.

Para dar respuesta a las hipótesis planteadas, se aplicó la prueba del chi-cuadrado de Pearson, la misma que parte de la suposición de que las variables gobernanza y participación son independientes; es decir, que no existe asociación entre las dos. El propósito de la prueba es verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Una vez aplicada la prueba del chi-cuadrado de Pearson, con los datos procesados e ilustrados en la tabla 10, se puede deducir que se rechaza la hipótesis nula ya que  $p = 0.000$  menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, se puede concluir que las variables gobernanza y participación son dependientes (existe asociación), con un nivel de confianza del 95%.

## Discusión

La aplicación de la estadística es primordial en la investigación científica, facilitando el soporte de diferentes programas informáticos, tal es el caso del SPSS-22, que ha permitido probar la independencia entre dos variables en el impacto de los factores sociales a causa de la COVID 19, en las MiPymes de la provincia del Carchi, aplicando la prueba de independencia de chi-cuadrado de Pearson. El análisis permitió dar respuesta a las hipótesis planteadas, partiendo de la suposición de que las variables en estudio son independientes; es decir, que no existe asociación entre ellas. La finalidad de la prueba es verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Además, tomando como referencia lo señalado por los autores López y Fachelli (2015) quienes afirmaron lo siguiente: "Como en toda prueba estadística de contraste de hipótesis podemos distinguir 4 pasos en su realización: 1. Formulación de las hipótesis nula y alternativa, en este caso:  $H_0$ : Las variables son independientes.  $H_A$ : Las variables no son independientes, existe asociación; 2. Se calcula el valor del estadístico, aquí el chi-cuadrado ( $X^2$ ); 3. Se determina la probabilidad asociada al estadístico; 4. Se toma la decisión aceptando o rechazando la hipótesis nula." (p. 16), se llegó a la conclusión que con las variables educación y salud, se rechaza la hipótesis nula ya que las dos variables analizadas son dependientes; con las variables calidad de vida y representación política, de igual manera se rechaza la hipótesis nula ya que las dos variables analizadas son dependientes; y por último con las variables gobernanza y participación, también se rechaza la hipótesis nula ya que las dos variables analizadas son dependientes.

## Conclusiones

Para dar respuesta a las hipótesis planteadas, se partió de la suposición de que las variables en estudio son independientes; es decir, que no existe asociación entre ellas. El propósito de la prueba fue verificar la hipótesis a través del nivel de significancia, por lo tanto, si el valor de significancia es igual o mayor que el alfa ( $\alpha = 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y en el caso de que sea menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

La prueba chi-cuadrado de Pearson interpretada con los datos de las variables educación y salud, permitió deducir que se rechaza la hipótesis nula ya que  $p = 0.000$  menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, se puede concluir que las variables educación y salud son dependientes (existe asociación), con un nivel de confianza del 95%.

La prueba chi-cuadrado de Pearson interpretada con los datos de las variables calidad de vida y representación política, permitió deducir que se rechaza la hipótesis nula ya que  $p = 0.000$  menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, se puede concluir que las variables calidad de vida y

representación política son dependientes (existe asociación), con un nivel de confianza del 95%.

La prueba chi-cuadrado de Pearson interpretada con los datos de las variables gobernanza y participación, permitió deducir que se rechaza la hipótesis nula ya que  $p = 0.000$  menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, se puede concluir que las variables gobernanza y participación son dependientes (existe asociación), con un nivel de confianza del 95%.

## Recomendaciones

Para realizar un análisis de correlación con variables cualitativas, se recomienda aplicar la prueba del chi-cuadrado de Pearson con el software estadístico SPSS-22, para determinar si existe o no asociación entre las mismas. En la actualidad la aplicación de la estadística es primordial en la investigación científica, facilitando el soporte de diferentes programas informáticos, tal es el caso del SPSS-22, que ha permitido probar la independencia entre dos variables en el impacto de los factores sociales a causa de la COVID 19. Además, se considera importante realizar un análisis correlacional, porque permite predecir el comportamiento de la variable objetivo a partir de la variable independiente, admitiendo de esta manera obtener información de utilidad para el investigador.

## Referencias

Cáceres, J. (2021). Conceptos básicos y ejercicios de Estadística para Ciencias sociales. Tomo 3. Inferencia estadística. ISBN (obra completa): 978-84-17526-70-2; ISBN (Tomo 3): 978-84-17526-73-3. Delta Publicaciones. Primera edición.

CEPAL. (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19 Efectos económicos y sociales, Informe especial.

Galindo, H. (2020). Estadística para no Estadísticos. Una guía básica sobre la Metodología cuantitativa de trabajos académicos. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. ISBN: 978-84-121459-3-9. C/Alzamora, 17 - 03802 - ALCOY (ALICANTE). DOI: <https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.59>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (2019). Boletín anual. Ed. INEC. Ecuador.

López, P. y Fachelli, S. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès) | Barcelona Dipòsit Digital de Documents Universitat Autònoma de Barcelona. Edición digital: <http://ddd.uab.cat/record/129382>