

FORTHCOMING : N62P20-08-22

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL ARTESANAL EN LA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, PERÚ

Fermín Campos Solórzano ^{1*}, Edgar Juan Díaz Zúñiga*, María Angélica Flores Romayna*, Noé Klever Guadalupe Baylón*, Luis Paul Ortega Chávez*

*Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú

ABSTRACT

The purpose of the research is to evaluate and determine the magnitude of the socio-economic impact of artisan charcoal production on the quality of life of the population involved in the Manantay district of the Coronel Portillo province, Ucayali Region. The charcoal production has been a source of income since the wood boom, and this activity is practiced by small entrepreneurs, who were marginalized by pollution in urban areas of the Manantay District, hence, they choose to produce artisanal charcoal which is subject of the present study, for which it was carried out to estimate the trend of the productivity of artisanal charcoal in the district of Manantay, also, to determine the level of quality of life of the population involved in the production of artisanal charcoal and to determine the socio-economic impact of the artisanal production of charcoal in the district. We use a random sample consisting in 45 producers of charcoal, which responded a query based on a Likert scale. The results were represented in contingency tables and were processed with the support of the coefficient of Chi Square of Pearson. From the results obtained it is concluded that there is a socio-economic impact of the production of artisanal charcoal on the quality of life of the population involved in the Manantay district.

KEYWORDS: Artisan charcoal, quality of life, entrepreneur, contingency table, coefficient chi square of Pearson.

MSC: 62P20, 62P25.

RESUMEN

El objeto de la investigación es evaluar y determinar la magnitud del impacto socio económico de la producción de carbón vegetal artesanal en la calidad de vida de la población involucrada del distrito de Manantay de la provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali. La producción del carbón es una fuente de ingreso desde el auge de la madera, siendo esta actividad practicada por pequeños emprendedores, que fueron marginados por la contaminación en zonas urbanas del Distrito de Manantay, de ahí que optan por producir el carbón vegetal artesanal que es materia del presente estudio, por lo que se estima la tendencia de la productividad del carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay, asimismo, se determina el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal artesanal y el impacto socio económico de la producción artesanal del carbón vegetal en el distrito. Se utiliza una muestra aleatoria consistente en 45 productores de carbón, a los que se les aplicó una encuesta basada en una escala tipo Likert. Los resultados de la encuesta se representaron en tablas de contingencia y se procesaron con ayuda del coeficiente Chi Cuadrado de Pearson. De los resultados conseguidos se concluye que existe impacto socio económico de la producción de carbón vegetal artesanal en la calidad de vida de la población involucrada del distrito de Manantay.

PALABRAS CLAVES: Carbón vegetal artesanal, calidad de vida, emprendedor, tabla de contingencia, coeficiente chi cuadrado de Pearson.

1. INTRODUCCIÓN

La mayor parte de los productores de carbón en la región Ucayali trabajan de forma artesanal y en muchos casos exponen sus propias vidas por el arriesgado trabajo que realizan al momento de la elaboración. Uno de los problemas resaltantes en cuanto a esta actividad es que se desconoce exactamente cuál es el impacto en el aspecto social y económico de los productores artesanales. Los principales impactos socioeconómicos pueden estar concentrados en su mayoría en el sector productivo más que en el consumidor (clientes). Los productores de carbón (mayormente

¹Email: fermin_campos@unu.edu.pe

aquellos que lo producen de manera no-regulada) se ven expuestos a condiciones de trabajo inaceptables y riesgos sanitarios entre los que destacan específicamente la exposición al humo de los hornos durante el proceso, al polvo de carbón durante el vaciado del horno y a cambios bruscos de temperatura durante las reparaciones que requieren los hornos tradicionales. Todas estas son causas ampliamente reportadas de enfermedades respiratorias graves como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, sinusitis o tuberculosis; y muertes prematuras ([3]).

Es habitual la participación de niños en el trabajo. La distribución desigual entre los involucrados de las ganancias marginales asociadas a la cadena productiva, así como la producción ilegal del carbón, ponen en constante riesgo a los productores de pagar las multas y la confiscación del producto ([3]). Es importante resaltar que los productores de carbón no-regulado pertenecen en su gran mayoría al sector más carente de la sociedad.

En cuanto a la producción de carbón vegetal en el distrito de Manantay en su gran mayoría esta actividad es realizada por familias de bajos recursos sin consideraciones técnicas, es decir de manera artesanal, por tal motivo se necesita de estudios para poder determinar el impacto de esta actividad en los aspectos socioeconómicos de las familias productoras y en el medio ambiente, ya que es sabido que los estudios relacionados a este tema son escasos en cuanto a la región Ucayali se refiere. Esta región es la mayor productora de carbón vegetal y en muchos lugares de producción se utilizan niños que son explotados con salarios insuficientes para dicha labor y en condiciones inhumanas.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) establece cómo procesar el residuo sólido que queda cuando se "carboniza" la madera, en condiciones controladas en un espacio cerrado, como es el horno de carbón, [6]. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirolisis o de carbonización, para que la madera no se quemé simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

El carbón vegetal es quizá el primer material de carbón utilizado por el hombre y su uso data probablemente desde el mismo momento en que comienza a utilizarse el fuego; dado que los trozos de madera carbonizada que quedarían en algunas hogueras pueden considerarse un carbón vegetal rudimentario.

Es por ello que el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal es baja y el impacto socio económico de la producción artesanal del carbón vegetal es negativo en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

El objeto de la investigación es evaluar y determinar la magnitud del impacto socio económico de la producción de carbón vegetal artesanal en la calidad de vida de la población involucrada del distrito de Manantay de la provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali. Para la investigación se encuestaron a 45 de 60 trabajadores del carbón, con un cuestionario basado en una escala tipo Likert ([4][8][10]). Se correlacionaron las variables aplicándose la prueba de Correlación Chi Cuadrado de Pearson ([9][11][14]).

El artículo se divide en una sección de Materiales y Métodos donde se resumen los conceptos principales de la teoría estadística utilizada. En la sección de Resultados se exponen los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta y el procesamiento estadístico llevado a cabo. El artículo termina con las Conclusiones.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se determinó aplicar un muestreo aleatorio simple debido a que no se necesita diferenciar los resultados entre los encuestados. Para la selección de la muestra se utilizó la fórmula ([1][15]):

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N-1) + k^2 p q} \quad (1)$$

Donde:

n: es el tamaño de la muestra,

N: es el tamaño de la población,

k: es una constante dependiente del nivel de confianza,

e: es el error de muestreo,

p: es la proporción de la población que satisface la característica que se mide,

q: es 1-p.

Para la representación de los datos se utiliza la técnica estadística de tablas de contingencia ([2][5]). Las tablas de contingencia se emplean para registrar y analizar la relación entre dos o más variables, habitualmente de naturaleza cualitativa (nominales u ordinales).

Con el uso de este método los autores del artículo desean establecer la existencia de homogeneidad entre r poblaciones, es por ello que se seleccionan muestras independientes. Es decir, siendo n_{ij} el número de observaciones en la i-ésima población pertenecientes a la j-ésima clase, se quiere establecer si las probabilidades asociadas a las s clases son iguales en las r poblaciones.

Para el procesamiento se utiliza el coeficiente Chi Cuadrado de Pearson ([9][11][14]). Esta es una prueba no paramétrica que mide la diferencia entre una distribución observada y otra teórica para medir la bondad de ajuste. También se utiliza para medir la correlación entre dos variables observadas de una tabla de contingencia, como es el caso que se estudia. La fórmula del estadístico utilizado es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^m \frac{\left(h_{i,j} - \frac{h_i \cdot h_j}{n}\right)^2}{\frac{h_i \cdot h_j}{n}} \quad (2)$$

Donde l es la cantidad de filas de la tabla y m es la cantidad de columnas, $h_{i,j}$ es el valor de frecuencia en la fila i-ésima y la columna j-ésima. El Coeficiente de contingencia de Karl Pearson se calcula por la siguiente fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \quad (3)$$

Donde n es el tamaño de la muestra. Un valor de C cercano a 0 indica mayor independencia de las variables y cercano a 1 indica mayor dependencia de las variables.

Una Tabla de Contingencia genérica adecuada para el problema que se desea resolver, se aprecia a continuación:

Variable1/Variable2	Alta	Baja	Nula	Total
Alta	n_{11}	n_{12}	n_{13}	T_1
Baja	n_{21}	n_{22}	n_{23}	T_2
Nula	n_{31}	n_{32}	n_{33}	T_3
Total	T_1	T_2	T_3	T

Aunque en este trabajo se utiliza el Coeficiente de contingencia de Karl Pearson, existen otros como el Coeficiente de Contingencia Corregido, que tiene como función eliminar la influencia de la dimensión de la tabla de contingencia estudiada, para de esa manera mejorar la comparación entre los resultados. En este caso, como los valores posibles son solo 3 (Alta, Baja y Nula), no es necesario utilizar esta variante.

Crámer V es una medida simétrica para medir la relación entre variables dadas en escalas nominales, hubiera sido otra alternativa viable para utilizar en este artículo. Mientras que el Coeficiente Phi se utiliza para medir la intensidad de las relaciones entre variables dicotómicas, que no se ajusta al problema que se estudia en este artículo. Otras alternativas para realizar los cálculos estadísticos es la Razón de Verosimilitud, donde se dividen los resultados posibles en positivos o negativos, por ejemplo en un test médico, y se calcula por cocientes entre probabilidades, dependiendo si el resultado es positivo o negativo. La Asociación Lineal por Lineal se utiliza en variables de exposición ordenada con al menos tres categorías y donde la variable de resultado es de tipo ordinario.

3. RESULTADOS

La población está constituida por 60 productores de carbón vegetal artesanal en la región Ucayali. La muestra es de 45 productores de carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay.

En este caso se consideró $k = 1,96$ para un 95% de confianza; $e = 0,1$ o error del 10%; mientras que por falta de conocimiento se tomó $p = q = 0,5$ como suele hacerse en estos casos. Los resultados fueron los siguientes:

$$n = \frac{(1,96^2)(60)(0,5)(0,5)}{0,1^2(60 - 1) + (1,96^2)(0,5)(0,5)} = 37,167$$

No obstante para mayor exactitud se tomó $n = 45$.

Para la recolección de datos se utilizó la encuesta cuyo instrumento es el cuestionario. Se diseñó un cuestionario para medir las variables de investigación que son de tipo Likert ([4]), con preguntas cerradas cuyas alternativas de respuesta para cada ítem son de tipo ordinal, con escalas numéricas (5,4,3,2,1) la que facilita el análisis respectivo.

Para el análisis de los datos se utiliza el programa SPSS versión 19 ([12][13]), aplicando la prueba de Correlación de Chi-Cuadrado.

Los resultados de la encuesta en cuanto a las diferentes dimensiones fueron los siguientes:

En cuanto a la dimensión “tendencia de la productividad del carbón”, se tiene lo siguiente:

Nº	Preguntas	Porcentaje (%) de productores de carbón vegetal
----	-----------	---

		Alta	Baja	Nula
1	¿Cuál es la tendencia de la productividad del carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo de la Región Ucayali?	60,00	31,11	8,89
2	¿Cree usted que la productividad del carbón vegetal artesanal contribuye en sus ingresos significativamente en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo de la Región Ucayali?	66,67	20	13,33
3	¿Cree usted que la productividad del carbón vegetal artesanal es su única fuente de ingreso en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo de la Región Ucayali?	55,56	40	4,44

Tabla 1. Tendencia de la productividad del carbón, según resultados de la encuesta.

Los resultados en la Tabla 1 que se obtuvieron de 45 productores de carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay respecto a las preguntas fueron que la mayoría de los encuestados considera que la tendencia a la productividad de carbón vegetal artesanal en el distrito es alta, que contribuye significativamente en sus ingresos y que es la única fuente de ingreso en la zona.

Los resultados de la dimensión “Nivel de calidad de vida” son los siguientes:

Nº	Preguntas	Porcentaje (%) de productores de carbón vegetal		
		Alta	Baja	Nula
1	¿Cuál es el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali?	0,00	15,56	84,44
2	¿Cree usted que la población involucrada en la producción del carbón vegetal artesanal tiene una calidad de vida aceptable en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali?	13,33	8,89	77,78
3	¿Está de acuerdo que la producción del carbón vegetal artesanal afecta la calidad de vida de los involucrados en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali?	86,87	6,67	6,67

Tabla 2. Nivel de calidad de vida, según resultados de la encuesta.

Según la Tabla 2, los encuestados en su mayoría consideran que el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción de carbón vegetal artesanal en el distrito es nula, que la calidad de vida no es aceptable y que la producción de carbón vegetal artesanal afecta la calidad de vida de los involucrados en su producción.

Para la dimensión “impacto socioeconómico” se tienen los siguientes resultados:

Nº	Preguntas	Porcentaje (%) de productores de carbón vegetal		
		Alta	Baja	Nula
1	¿Cuál es el impacto socioeconómico de la producción artesanal del carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali?	71,11	26,67	2,22
2	¿Cree usted que existe un impacto socioeconómico por la producción artesanal del carbón vegetal artesanal en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.?	62,22	37,78	0,00
3	¿Cree usted que el impacto socioeconómico de la producción artesanal del carbón vegetal artesanal afecta la calidad de vida en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali?	75,56	20	4,44

Tabla 3. Impacto socioeconómico.

La mayoría de los encuestados considera que existe impacto socioeconómico en la región por la producción de carbón vegetal artesanal, que este impacto es alto y afecta la calidad de vida de los habitantes del distrito.

A continuación, se estudian tres hipótesis específicas que permiten tener una idea más exacta del comportamiento de la tendencia a la producción de carbón vegetal en la zona, los cambios en el nivel de vida de los pobladores y el impacto socioeconómico de los pobladores. En estos casos se les pidió a los encuestados que dieran una valoración de las tres variables años atrás y en estos tiempos y ambos momentos (antes y ahora) se compararon entre sí en una tabla de contingencia para comprobar que estos cambios se puedan considerar como significativos, los resultados se muestran a continuación:

Para el análisis inferencial ([7]) se contó con la hipótesis estadística que se muestra a continuación:

H1: El impacto socioeconómico de la producción del carbón vegetal contribuye al desarrollo de la calidad de vida de la población involucrada, en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

H0: El impacto socioeconómico de la producción del carbón vegetal no contribuye al desarrollo de la calidad de vida de la población involucrada, en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

La Tabla de Contingencia obtenida fue la siguiente:

Impacto Socioeconómico/Calidad de Vida	Alta	Baja	Nula	Total
Alto	0	2	30	32
Bajo	0	5	7	12
Nulo	1	0	0	1
Total	1	7	37	45

Las pruebas de hipótesis procesadas dieron como resultado los valores de la tabla siguiente:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	53.369 ^a	4	,000		
Corrección de continuidad	6,499	1	,011		
Razón de verosimilitud	7,885	1	,005		
Prueba exacta de Fisher				,007	,007
Asociación lineal por lineal	8,605	1	,003		
N de casos válidos	45				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,44.

Como el valor de Sig (valor crítico observado) de $0,000 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que el impacto socioeconómico de la producción del carbón vegetal contribuye al desarrollo de la calidad de vida de la población involucrada en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

Prueba de hipótesis específica 2

H1: El nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal ha empeorado en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

H0: El nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal se ha mantenido igual en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

Se obtuvo la siguiente Tabla de Contingencia:

Nivel de calidad de vida Antes/Después	-	+	Total
-	37	0	37
+	7	1	8
Total	44	1	45

Los resultados se resumen a continuación.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4.7301 ^a	1	,029
Razón de verosimilitud	8,302	2	,016
Asociación lineal por lineal	5,420	1	,020
N de casos válidos	45		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.

Como el valor de Sig (valor crítico observado) es de $0,029 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal ha empeorado en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

Prueba de hipótesis específica 3

H1: El impacto socioeconómico de la producción artesanal del carbón vegetal ha empeorado en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

H0: El impacto socio económico de la producción artesanal del carbón vegetal se ha mantenido igual en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

Se obtuvo la siguiente Tabla de Contingencia:

Nivel de vida Antes/Después	-	+	Total
-	2	30	32
+	7	6	13
Total	9	36	45

Los resultados se resumen a continuación.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13.089 ^a	1	,000
Razón de verosimilitud	9,057	4	,060
Asociación lineal por lineal	,241	1	,624
N de casos válidos	45		

Como el valor de Sig (valor crítico observado) de $0,000 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que el impacto socio económico de la producción artesanal del carbón vegetal ha empeorado en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

Concluida la investigación se infiere que, aunque ha aumentado la producción de carbón artesanal, esto ha influido negativamente en el nivel de vida de los pobladores, así como también ha sido negativo el impacto socioeconómico en los habitantes del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali.

En los resultados obtenidos para la Razón de Verosimilitud y la Asociación Lineal por Lineal se confirman las conclusiones obtenidas con la prueba Chi-Cuadrado de Pearson, excepto en el último estudio, donde la Razón de Verosimilitud aparece con una significación de 0,06 que es solo un 1% mayor a 0,05 y la Asociación Lineal por Lineal es un 57,4% mayor, por tanto no se corresponde con los resultados obtenidos con los otros dos coeficientes.

4. CONCLUSIONES

El presente artículo se dedicó a hacer un estudio estadístico sobre la relación entre el nivel de vida de los productores de carbón vegetal artesanal y su nivel de vida en el distrito de Manantay de la provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Perú. Para ello se les aplicó una encuesta a 45 de estos trabajadores seleccionados aleatoriamente de una población de 60. Los resultados de la encuesta se representaron mediante tablas de contingencia y se procesaron mediante el Coeficiente Chi Cuadrado de Pearson.

De acuerdo con la contrastación de la hipótesis general en base a la prueba de hipótesis, se concluye que existe un impacto socioeconómico negativo de la producción de carbón vegetal artesanal en la calidad de vida de la población involucrada del distrito. La tendencia de la producción de carbón vegetal es creciente. De los resultados se infiere que el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal es baja.

Por tanto se realizaron las siguientes recomendaciones:

- Existiendo una tendencia creciente de la producción del carbón vegetal se deben tomar las previsiones a fin de evaluar el impacto en el distrito de Manantay.
- Se debe tener en cuenta el nivel de la calidad de vida de la población involucrada en la producción del carbón vegetal por ser baja, lo que demuestra la vulnerabilidad en su impacto en el distrito de Manantay.
- Se deben tomar previsiones ante el impacto socioeconómico de la producción artesanal del carbón vegetal que es negativo a fin de mejorar y que los productores logren resultados positivos en el distrito de Manantay.

RECEIVED: APRIL, 2022.

REVISED: AUGUST, 2022.

REFERENCIAS

- [1] ADAM, A. M. (2020): Sample Size Determination in Survey Research. **Journal of Scientific Research and Reports**, 26, 90-97.
- [2] ARMAS, J.A., RODRÍGUEZ, R.C., BUSTILLOS, S. y GÓMEZ, L.M. (2019): Estudio de costo-beneficio en los procesos productivos de los fruticultores del cantón Quevedo. **Investigación Operacional**, 40, 462-468.
- [3] BAILIS, R. y EZZATI, M. (2005): Mortality and greenhouse gas impacts of biomass and petroleum futures in Africa. **Science**, 308, 98-103.
- [4] CANTO de GANTE, A.G., SOSA GNZÁLEZ, W.,E., BAUTISTA ORTEGA, J., ESCOBAR CASTILLO, J., SANTILLÁN FERNÁNDEZ, A. (2020): Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. **Revista de la Alta Tecnología y Sociedad**, 12, 39-45.
- [5] EVERITT, B.S. (2019): **The analysis of contingency tables**. Chapman and Hall/CRC.
- [6] FAO (1983): **Italia. Métodos simples para fabricar carbón vegetal**. Estudio FAO: Montes, Roma.
- [7] GILLARD, J. (2020): **A First Course in Statistical Inference**, Springer Nature.
- [8] MATAS, A. (2018): Diseño del formato de escalas tipo Likert; un estado de la cuestión. **Revista electrónica de investigación educativa**, 20, 38-47.
- [9] MENDIVELSO, F. y RODRÍGUEZ M. (2018): Prueba Chi-Cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. **Revista Médica Sanitas**, 21, 92-95.
- [10] MONTEIRO FEIJÓ, A., RODRIGUES VICENTE, E.F., MURILO PETRI, S. (2020): O usos das escalas Likert nas pesquisas de contabilidade. **Revista Gestao Organizacional**, 13, 27-41.
- [11] RESTREPO, L.F. y GONZÁLEZ, J. (2007): From Pearson to Spearman. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, 20, 183-192.
- [12] RODE, J.B., RINGEL, M.M. (2019): Statistical software output in the classroom: A comparison of R and SPSS. **Teaching of Psychology**, 46, 319-327.
- [13] RODRÍGUEZ, R.J. (2004): **Ayuda SPSS chi cuadrado. Notas Metodológicas**. Publicado online. Disponible en: http://www.rubenjoseroedrodriguez.com.ar/wp-content/uploads/2011/06/ayuda_SPSS-Chi_Cuadrado_Notas_Metodologicas.pdf
- [14] SUÁREZ GUERRERO, C. y ORGAZ AGÜERA, F. (2019): Perfil digital y expectativas profesionales sobre tecnología en estudiantes universitarios. **Revista Espacios**, 40, 29-42.
- [15] WU, C., THOMPSON, M. E (2020): **Sampling Theory and Practice**, Springer Nature, Switzerland AG.