

LAS PYMES EN EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS, ECUADOR.

José María Nivelá Icaza¹, Carlota Judith Vera Márquez, Rosendo Arnaldo Gil Avilés, Ronny Fernando Onofre Zapata, Gina Maribel Carrasco Echeverría
Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.

ABSTRACT

Small and Medium Enterprises (SMEs) are important sources of social and economic development in the Latin American region. This paper aims: (1) To study the state of the process of industrialization of cocoa, produced and marketed by PyMES located in the province of Los Ríos, Ecuador, (2) To test the effectiveness of some proposed strategies to overcome the deficiencies found in the process. To achieve these goals, statistical methods were applied to a group of ten SMEs in the region. It was concluded that there exist deficiencies in the process and that the proposed strategies are effective.

KEYWORDS: Industrialization, SMEs, Statistical Tests.

MSC: 62F03, 62P20, 62P25

RESUMEN

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) son una fuente importante de desarrollo social y económico en la región latinoamericana. Este artículo se propone dos objetivos: (1) Estudiar el estado del proceso de industrialización del cacao producido y comercializado por PyMES localizadas en la provincia de Los Ríos, Ecuador, (2) Probar la eficacia de las estrategias propuestas para superar las deficiencias que se encuentren en el proceso. Para lograr esto se aplicaron métodos estadísticos sobre un grupo de diez PyMES de la región. Se concluyó que existían deficiencias en el proceso y que las estrategias propuestas son efectivas.

PALABRAS CLAVES: Industrialización, PyMES, Pruebas Estadísticas.

1. INTRODUCCIÓN

“En América Latina y el Caribe, las PyMES (Pequeñas y Medianas Empresas) han mostrado un espectacular crecimiento en la última década y generan alrededor del 63% del empleo. Según estudios recientes del Banco Mundial, las PyMES constituyen entre el 90% y 98% de las unidades productivas en la región”, véase [2]. El tema de las PyMES es amplio objeto de estudio científico, por la importancia que representa, véase, [1, 5-6]. Las PyMES frecuentemente se enfrentan a irregularidades de sus mercados, entre ellas el burocratismo para la obtención de créditos, sobre todo en sus fases iniciales, escasos recursos disponibles, así como la falta de información, lo que afecta la competencia e implementación de nuevas tecnologías o de acciones innovadoras.

Las PyMES en el Ecuador aparecen como productoras de bienes y servicios, representan una importante base para el desarrollo social por sus producciones, así como por el valor agregado, por lo que se puede afirmar que son la base de la generación de riqueza y empleo, y tienen una relación directa con el desarrollo económico y consecuentemente social del país.

Las pequeñas y medianas empresas, al contar con estructuras más pequeñas, les permiten ajustarse con mayor facilidad a los requerimientos del mercado y de los clientes, sin embargo, los estudios exploratorios realizados al respecto dan a conocer que existen barreras que interfieren el desarrollo de las PyMES en la provincia de Los Ríos, entre ellas el acceso al crédito, limitaciones al emprender novedosos procesos tecnológicos y la incorrecta utilización de los recursos para su desarrollo.

Estudios realizados por el colectivo de autores del presente artículo reflejan que el mayor porcentaje de las empresas de la provincia de Los Ríos, en el año 2017, se correspondían con las micro y pequeñas empresas. Observe los resultados en la Tabla 1.

Micro empresas	Pequeña empresa	Mediana empresa	Grande empresa
----------------	-----------------	-----------------	----------------

¹ Email: jniveaicaza@gmail.com

94,6%	4,1%	0,9%	0,4%
-------	------	------	------

Tabla 1. Porcentaje de empresas en Los Ríos, atendiendo al tamaño.

En la investigación desarrollada que sirvió de base a la escritura del presente artículo se arribó a la conclusión que los principales problemas de las empresas tratadas se concretan en la necesidad de implementar nuevas técnicas y procesos automatizados de producción.

Este artículo se propone dos objetivos: estudiar el estado del proceso de industrialización del cacao producido y comercializado por PyMES localizadas en la provincia de Los Ríos, Ecuador; y probar la eficacia de las estrategias propuestas para superar las deficiencias que se encuentren en el proceso.

Para realizar la investigación se realizaron encuestas a 10 PyMES locales seleccionadas al azar sobre 22 aspectos importantes para la marcha efectiva de la industrialización. Se evaluaron en una escala de 2, 3, 4 y 5, que representan los valores cualitativos de MAL, REGULAR, BIEN y EXCELENTE, respectivamente. Se compararon las evaluaciones antes y después de aplicar estrategias adaptadas a las deficiencias encontradas, se demostró que las mejoras son estadísticamente significativas.

El resultado obtenido posee una alta significación, si se tiene en cuenta que el Ecuador es un país eminentemente agrícola, además de ser la segunda nación del mundo exportadora de confituras, donde los derivados del cacao son los principales productos exportables.

El presente artículo se divide en las secciones que se especifican a continuación. Después de esta introducción, aparece la sección de Materiales y Métodos, donde se detalla el punto de partida de la investigación y la presentación de los métodos estadísticos propuestos. En la sección de Resultados y Discusión se dan los resultados de los cálculos y la interpretación de estos. Finalmente se dan las conclusiones del artículo y se exponen las referencias utilizadas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Con la finalidad de darle cumplimiento a los objetivos previstos se escogieron 10 PyMES de la provincia de Los Ríos, se determinó como criterio de selección que contaran con más de tres años en el mercado, cuyas características se exponen en la Tabla 2.

Se aplicaron encuestas en tres momentos:

1. Para precisar criterios de los productores sobre la elaboración de los derivados del cacao.
2. Como base de la selección de expertos.
3. Para la recolección del criterio de los expertos sobre la estrategia elaborada.

Las encuestas se basaron en un sistema de evaluación que cuenta con 4 valores cualitativos: EXCELENTE, BIEN, REGULAR y MAL. Estos valores se representan con los valores cuantitativos de 5, 4, 3 y 2, respectivamente.

PyMES	Ubicación	Representante	Fecha de visita
1 Pepa de oro	Vía Vinces	Ing. Milton León	18-10-2017
2 COFINA	Km 6,5 vía San Juan	Ing. Eduardo Molina	10-11-2017
3 APOVINCES	Km 5 vía Vinces	Ing. Julio Cerezo	26-10-2017
4 Asociación de productores agropecuarios buscando el futuro	La Esmeralda	Lic. Luis Alfredo Cerón Guerra	16-02-2018
5 El Chocolate de la Abuela	Cdla. Ventura (Babahoyo)	Sonia León	02-03-2018
6 Hacienda San José	Parroquia Catarama cantón Urdaneta	Jorge Manuel Marín	12-04-2018
7 Asociación de campesinos Catarama	Sector La macarena – Cantón Babahoyo	Jonny Arreaga Ocaña	17-05-2018
8 ANECACAO	Km 2 vía a Valencia	Juan Pablo Zúñiga	25-05-2018
9 Asociación de moradores Unión y Progreso	Parroquia Zapotal – Cantón Ventanas	Sonia Ortega Luna	04-06-2018
10 AGROXVEN S.A.	Cantón Ventanas	Edison Sánchez Ordoñez	15-06-2018

Tabla 2. Descripción de las 10 PyMES escogidas para el estudio.

Para la determinación de la normalidad de los datos de la muestra se aplica la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov, [7-8]. Con esta prueba se determina si se cumple o no la hipótesis nula consistente en que la muestra de distribuye normal. Para ello se tiene la Ecuación 1 de diferencias:

$$D = \max|F_0(x_i) - S_n(x_i)|, i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

En la Ecuación 1 se evalúan los valores x_i de la muestra tanto en la distribución teórica $F_0(x)$ como en $S_n(x)$ que es la distribución de frecuencias relativas acumuladas observadas de la muestra de tamaño n . En este caso $F_0(x)$ es una distribución normal de media 0 y la prueba de hipótesis se realiza con 2 colas. Se utiliza el *Coficiente de Variación* (CV) para precisar la variación de las respuestas dadas por encuestados, cuya fórmula aparece en la Ecuación 2.

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \quad (2)$$

Donde $\bar{X} = \sum_{i=1}^N x_i$ es la media muestral de los elementos x_i y $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ es su desviación estándar. El CV no es eficaz si la media es cercana a 0, lo que nunca ocurrirá si se utiliza la escala propuesta.

Para la evaluación de los resultados obtenidos en el coeficiente de variación se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: Se evalúa de “Poca Variación” si $0 \leq CV \leq 10$, “Variación Promedio” si $10 \leq CV \leq 20$ y “Mucha Variación” si $CV \geq 20$, véase [9]. Por tanto, se seleccionó este coeficiente por las facilidades que ofrece para ser interpretado, sobre todo si se mide en por ciento.

En todos los casos se utilizó el procesador estadístico SPSS 24.0. SPSS es el acrónimo de *Statistical Package for the Social Sciences* y ha alcanzado gran popularidad, compitiendo con otros software como R o MATLAB, consúltese [3] para más detalles.

En aras de corroborar la existencia de diferencias significativas entre proporciones de medias para muestras pareadas se utilizó la prueba estadística de t de Student, para un valor crítico estadístico de 42 grados de libertad y un nivel de significación de 0,05. En este caso el problema de inferencia planteado es el siguiente: Dadas dos poblaciones, cada una correspondiente a una variable aleatoria X_1 y X_2 , ambas distribuidas normalmente con medias poblacionales μ_1 y μ_2 , respectivamente. Se comprueba si sus respectivas medias son iguales de manera estadísticamente significativa si se realiza la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Para determinar si las diferencias entre las medias pareadas son estadísticamente significativas, fue prefijado un nivel de significación $\alpha = 0,05$, evaluándose como diferencias de medias significativas aquellas cuyo valor resultara inferior al nivel de significación elegido previamente.

Con el objetivo de precisar la posibilidad de aplicar el estadígrafo para pruebas de t de Student a los datos derivados de las mediciones realizadas se tuvo en cuenta que estos manifestaran las siguientes exigencias:

- Escala de razón: Los valores se encuentran equiespaciados y ordenados, además de presentar un 0 absoluto.
- Escala continua: Puede tomar todos los valores en un intervalo dado.

El estadígrafo para la prueba t de Student se define de acuerdo a la fórmula en la Ecuación 3, véase [4].

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1, X_2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2) \quad (3)$$

Donde n_1 y n_2 son los tamaños de las muestras para X_1 y X_2 , respectivamente. \bar{X}_1 y \bar{X}_2 son sus medias

muestrales, mientras que $S_{X_1, X_2} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_{X_1}^2 + (n_2-1)S_{X_2}^2}{n_1+n_2-2}}$. $S_{X_1}^2$ y $S_{X_2}^2$ son las estimaciones de las varianzas muestrales para X_1 y X_2 .

De la manera en que está planteado el problema se debe realizar una prueba de dos colas donde no se rechaza H_0 en caso que $t \in (-t_{0,95}, t_{0,95})$ y se rechaza en caso contrario. $t_{0,95}$ es el valor donde la t de Student con $n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad alcanza 0,95.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de aplicarse a los datos la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, se considera que los datos siguen una distribución normal, ya que los valores de probabilidad obtenidos en todos los casos el nivel de significación $\alpha = 0,05$, es menor al valor de la probabilidad determinado por lo que se infiere la aceptación de la hipótesis nula de esta prueba.

La observación realizada proporcionó que existen falencias en los elementos básicos que condicionan la industrialización del cacao, entre los que se destacan los que se exponen en la Tabla 3.

Indicadores evaluativos	Criterios evaluativos			
	2	3	4	5
1	Consistencia en volúmenes y calidad.		x	
2	Desconocimiento de las bondades y diversificación de productos de cacao.		x	
3	Acceso a información oportuna de precios y mercados, acceso a información oportuna de precios y mercados.	x		
4	Manejan estándares uniformes en el proceso de producción.	x		
5	Las organizaciones productoras y su manejo con enfoque empresarial.	x		
6	Estrategias empresariales para el desarrollo de alianzas estratégicas para la gestión.		x	
7	Calidad, diversidad cantidad y oferta del producto.		x	
8	Estrategias empresariales para el desarrollo de alianzas estratégicas para la gestión.	x		
9	Aplicación consciente de los principios sobre los que se fundamenta la Gestión de calidad total.	x		
10	Planificación estratégica.	x		
11	Gestión de los recursos.		x	
12	Gestión informativa.		x	
13	Gestión de los procesos productivos.			x
14	Diseño y desarrollo de una estructura organizativa.	x		
15	Parámetros para definir la calidad basada en el producto.			x
16	Técnicas de control de calidad y satisfacción del cliente.		x	
17	Parámetros para definir la calidad basadas en el valor.	x		
18	Desarrollar en los actores clave de las organizaciones, capacidades de gestión empresarial con enfoque de mercado y apropiamiento organizacional.		x	
19	Mecanismos de gobernanza interna, que mejoren su capacidad de gestión pública y privada.	x		
20	Vías que garanticen la integración de los actores dentro de cada eslabón y entre los eslabones de la cadena.		x	
21	Flujo, generación y análisis de información estratégica de mercado disponible para los actores de la cadena, para ayudar en la toma de decisiones comerciales.	x		
22	Aplicación de los indicadores del plan HACCP PCC1, HACCP PCC2 y HACCP PCC3, según indicaciones existentes al respecto.			x
Total		10	9	3
%		45,4	40,9	13,6

Tabla 3. Evaluación de las PyMES en 22 aspectos.

Como se puede constatar el mayor porcentaje de las observaciones arrojaron resultados clasificados como negativos (45,4 %), y regulares (40,9 %), datos que demuestran las falencias existentes en colectivos de productores.

En las 10 empresas se aplicaron las estrategias más adecuadas de acuerdo a las deficiencias encontradas por los expertos. En las Tablas 4 y 5 se resumen estas estrategias.

Consideraciones básicas.		
Descripción de la problemática		Estrategias
1	No se logra consistencia en volúmenes y calidad.	Fomento de comercialización asociativa.
2	Desconocimiento de las bondades y diversificación de productos de cacao	Promoción y divulgación en medios de información y participación en ferias y ruedas de negocios nacionales e internacionales.
3	Actores interesados de la cadena no tienen acceso a información oportuna de precios y mercados.	Implementación de un sistema informativo más eficiente y accesible para los interesados.
4	No se manejan estándares uniformes en el proceso de	<ul style="list-style-type: none"> • Redefinición de estándares para cada parte del proceso.

	producción y postcosecha.	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión y aplicación.
5	Las organizaciones productoras son débiles en su base y no se manejan con enfoque empresarial.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de organizaciones productoras. • Capacitación en desarrollo empresarial.
6	Calidad, diversidad cantidad y oferta del producto nacional es baja.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de calidad de la materia prima. • Certificación de industrias. • Realización de investigaciones para el logro de una mayor diversificación y calidad.
7	Se carecen de estrategias empresariales para el desarrollo de alianzas estratégicas para la gestión	Desarrollo de capacidades de incidencia público y privado, para gestionar y vincular acciones internas y externamente de la cadena.
8	Insuficiente aplicación de los principios sobre los que se fundamenta la Gestión de calidad total.	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque sobre los clientes. • Participación y trabajo en equipo. • La mejora continua como estrategia general.
9	Carencia de planificación estratégica.	Elaboración de un programa basado en la planificación de estratégicas.
10	No se gestionan adecuadamente los recursos.	Garantizar una adecuada gestión de los recursos a partir de la planificación estratégica.
11	Insuficiente gestión informativa.	Crear premisas operativas que garanticen una óptima gestión informativa.
12	Inadecuada gestión de los procesos productivos.	Estrategia garantice la gestión de los procesos productivos.
13	Carencia de diseño y desarrollo de una estructura organizativa.	Diseñar un modelo que garantice el desarrollo de la estructura organizativa.
14	Carencia de parámetros para definir la calidad basada en el producto.	Asumir parámetros que definan la calidad basada en el producto.
15	Carencia de técnicas de control de calidad y satisfacción del cliente.	Asumir técnicas de control de calidad y satisfacción del cliente.
16	Carencia de parámetros para definir la calidad basadas en el valor.	Asumir parámetros para definir la calidad basada en el valor.
17	Limitaciones en el acceso a ciertos tipos de mercados.	Desarrollar en los actores clave de las organizaciones, capacidades de gestión empresarial con enfoque de mercado y apropiamiento organizacional, en búsqueda de tener acceso a mercados diferenciados en forma particular o asociativa
18	Carencia de mecanismos de gobernanza interna, que mejoren su capacidad de gestión pública y privada.	Desarrollar mecanismos de gobernanza interna, que mejoren su capacidad de gestión pública y privada.

Tabla 4. Estrategias para el proceso de inocuidad del cacao

Consideraciones básicas.		
Descripción de la problemática		Estrategias
19	Insuficientes vías que garanticen la integración de los actores dentro de cada eslabón y entre los eslabones de la cadena.	Estrategia para mejorar la integración de los actores dentro de cada eslabón y entre los eslabones de la cadena.
20	La falta de flujo, generación y análisis de información estratégica de mercado disponible para los actores de la cadena, para ayudar en la toma de decisiones comerciales.	Creación de condiciones metodológicas que garanticen el flujo, generación y análisis de información estratégica de mercado disponible para los actores de la cadena, para ayudar en la toma de decisiones comerciales.
21	Insuficiencias en la aplicación de los indicadores del plan HACCP PCC1, HACCP PCC2 y HACCP PCC3, según indicaciones existentes al respecto.	Programación de talleres donde los productores tengan la posibilidad de consolidar sus habilidades y conocimientos con respecto a los planes HACCP PCC1, HACCP PCC2 y HACCP PCC3, según indicaciones existentes al respecto.

Tabla 5. Estrategias para el proceso de inocuidad del cacao (Continuación)

La Tabla 6 muestra los resultados de las PyMES estudiadas, luego de aplicarse las estrategias propuestas en las Tablas 4 y 5. A diferencia del primer control (antes de aplicada la estrategia) todos los resultados se ubican entre 4 y 5 puntos con prioridad para la primera cifra, lo que pone de manifiesto como la estrategia incidió positivamente en la preparación de los productores para enfrentar tanto la actividad laboral, como en su organización metodológica, lo que puede reportar ganancias significativas y con ellos se elevaría la calidad de vida de sus familiares.

Indicadores evaluativos	Criterios evaluativos			
	2	3	4	5
1	Consistencia en volúmenes y calidad.		x	
2	Desconocimiento de las bondades y diversificación de productos de cacao.			x
3	Acceso a información oportuna de precios y mercados. acceso a información oportuna de precios y mercados.		x	
4	Manejan estándares uniformes en el proceso de producción.			x

5	Las organizaciones productoras y su manejo con enfoque empresarial.	x	
6	Estrategias empresariales para el desarrollo de alianzas estratégicas para la gestión.	x	
7	Calidad, diversidad cantidad y oferta del producto.		x
8	Estrategias empresariales para el desarrollo de alianzas estratégicas para la gestión.		x
9	Aplicación consciente de los principios sobre los que se fundamenta la Gestión de calidad total.		x
10	Planificación estratégica.	x	
11	Gestión de los recursos.	x	
12	Gestión informativa.		x
13	Gestión de los procesos productivos.	x	
14	Diseño y desarrollo de una estructura organizativa.	x	
15	Parámetros para definir la calidad basada en el producto.		x
16	Técnicas de control de calidad y satisfacción del cliente.	x	
17	Parámetros para definir la calidad basadas en el valor.	x	
18	Desarrollar en los actores clave de las organizaciones, capacidades de gestión empresarial con enfoque de mercado y apropiamiento organizacional.		x
19	Mecanismos de gobernanza interna, que mejoren su capacidad de gestión pública y privada.	x	
20	Vías que garanticen la integración de los actores dentro de cada eslabón y entre los eslabones de la cadena.	x	
21	Flujo, generación y análisis de información estratégica de mercado disponible para los actores de la cadena, para ayudar en la toma de decisiones comerciales.		x
22	Aplicación de los indicadores del plan HACCP PCC1, HACCP PCC2 y HACCP PCC3, según indicaciones existentes al respecto.		x
Total		12	10
%		54,4	45,5

Tabla 6. Evaluación de las 10 PyMES luego de aplicar las estrategias.

Antes		Después		
S_1	\bar{X}_1	S_2	\bar{X}_2	t
10,72	2,68	5,23	4,45	0,0009

Tabla 7. Resultados matemáticos y estadísticos de la observación realizada.

La encuesta aplicada a los 10 expertos actuantes permitió conocer la aceptación de que disfruta la estrategia entre los peritos actuantes, obsérvese en la Tabla 8 los resultados alcanzados.

S	\bar{X}	CV (%)	Nivel de la variación		
0,228747078	4,91	4,65	Pequeña	Media	Grande
			x		

Tabla 8. Resultados alcanzados en el peritaje realizado por los expertos.

Assumiendo las consideraciones de Zatsiorsky en [9], el Coeficiente de Variación se evaluó de pequeño, teniendo en cuenta los valores determinados para la media 4,91 puntos de 5 posible y el nivel de variación determinado, se puede aseverar que los expertos evalúan de excelente la estrategia, dato que al relacionarlo con los resultados logrados después de su aplicación le proporcionan un aval altamente significativo.

4. CONCLUSIONES.

El estudio realizado mediante la aplicación de los instrumentos previstos, permite arribar a las conclusiones que se exponen a continuación.

- Existen dificultades en el proceso de industrialización del cacao en la Provincia Los Ríos en Ecuador, la mayoría de los procesos se evalúan entre Mal y Regular por los expertos.

- De las estrategias propuestas, una vez aplicadas se obtuvo una mejora considerable en los resultados, según la evaluación dada por los expertos.

Para la mejora del desempeño de las PyMES se recomienda tomar las siguientes medidas:

- Los principales problemas de las empresas tratadas se concretan en la necesidad de implementar nuevas técnicas y procesos automatizados de producción, por tanto se recomienda realizar estas implementaciones.
- Es necesario mejorar la relación comercial con Estados Unidos por el antecedente de ser un importante importador de confites a nivel mundial.

RECEIVED: NOVEMBER, 2018.

REVISED: APRIL, 2019

REFERENCIAS

- [1] CÁRDENAS GÓMEZ, L. (2007). Propuesta de un modelo de gestión para PYMEs, centrado en la mejora continua, **Síntesis Tecnológica**. 3, 59-67
- [2] ESTUPIÑÁN GAVILANES, K. L. (2015). Trabajo de Diploma: **Las PyMES y los sectores de la economía nacional**. Universidad Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas, Guayaquil, Ecuador.
- [3] IBM (2012). Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 21. URL: ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/21.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Core_System_Users_Guide.pdf
- [4] KIM, T. K.. (2015). T test as a parametric statistic, **Korean Journal of Anesthesiology**, 68, 540-546.
- [5] LÓPEZ, O., BELTRÁN, C., MORALES, R. y CAVERO, O. (2018). Estrategias de Marketing Digital por Medio de Redes Sociales en el Contexto de las PyMES del Ecuador, **CienciAmérica**, 7, 1-18.
- [6] MEJIA VAYAS, C. V., JORDAN VACA, J. E. y GAMBOA SALINAS, J. M. (2018). Modelo integrador para la gestión de recursos financieros, humanos y materiales en PYMES, **Revista Publicando**, 5, 810-821.
- [7] SIEGEL, S. y CASTELLAN, N. J. (1995) **Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta**, Editorial Trillas, México.
- [8] WASSERMAN, L. (2005). **All of Nonparametric Statistics**, Springer, Berlin Heidelberg.
- [9] ZATSIORSKY, V. M. (1989). **Metrología Deportiva**. Moscú.: Planeta.