



## METODOLOGÍA PARA MEDIR LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS AGROINDUSTRIALES OBLIGADAS A LLEVAR CONTABILIDAD EN LA PROVINCIA DEL ORO – REPÚBLICA DEL ECUADOR

**Ing. John Eddson Burgos, MgS.**

Ingeniero Comercial "Mención CPA" y Magister en Administración de Empresas

Correo electrónico: jburgos@utmachala.edu.ec

Docente de la Universidad Técnica de Machala - Ecuador

Doctorando de la Universidad de Almería - España

**MsC. Juan Marcos Pupo Francisco**

Ingeniero Industrial y Master en Ingeniería Industrial "Mención Producción"

Correo electrónico: jmpupo0709@gmail.com

Docente Universidad Técnica de Machala, UTMACH

### Resumen:

*El presente artículo diseña una metodología para medir el impacto de la innovación en las Empresas Bananeras de la Provincia de El Oro "Ecuador". Consta de 6 pasos a aplicar y mediante la definición de cada uno de ellos se abordan conceptos fundamentales de innovación, pequeña, mediana y gran empresa agrícola, método de regresión simple y por conglomerado.*

*Contiene una revisión bibliográfica de varios trabajos donde se realizaron estudios sobre el impacto económico financiero que la innovación permitió en las empresas, estas mediciones se realizaron en base a los objetivos del Manual de Oslo y al Manual de Frascati. Quedando una brecha en los investigadores que deseen aplicar otras técnicas, o procesos para medir el impacto de la innovación, con esta finalidad se presenta esta metodología que se podría utilizar para medir la innovación no solo en las empresas agroindustriales, también a otras con diferente actividad económica donde se desarrollen procesos innovadores en la gestión empresarial, productos, mercado, o servicios.*

*Por último se utilizan una serie de preguntas y registros de imprescindible inclusión que permiten una mejor comprensión y en consecuencia una mejor implementación de la Metodología.*

### Abstract:

*This paper designs a methodology to measure the impact of innovation on banana farms located in El Oro - Ecuador. It consists on the application of 6 steps in which each of them hold fundamental concepts of innovation for small, mid and large size farms. Simple regression and cluster methods are also used.*

*The paper contains scientific literature of several studies about the financial economic impact that enterprises faced under these applications; the indicators are based on the objectives of the Manual of Oslo and Frascati Manual. The manuals leave a gap for researchers who are wishing to apply other techniques or processes to measure the impact of innovation. Therefore, this methodology could be used to measure innovation not only in current agribusiness companies but also in others with different activities where innovative economic processes in business management, products, market, or services are developed.*

*Finally it includes a series of questions and important records that allow a better understanding and consequently a better implementation of this methodology.*

**Palabras Clave - Key Words:** Innovación, Innovation, Empresas agroindustriales, Agribusinesses, Actividad económica, Economic activity, Gestión empresarial, Business management.

**Clasificación JEL:** O31 y D13

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad las capacidades que desarrollan los agricultores y empresarios rurales a través de la innovación son considerados un recurso potencial para avanzar en la transición del desarrollo territorial y la sustentabilidad (Wolf, 2008: 203).

Los agricultores, a través de la información que reciben son conscientes de la existencia de innovaciones que les permitirían aumentar sus rendimientos o reducir sus costos de producción e, incluso, tomar en consideración el impacto ambiental de sus actuaciones, (Blazy et al., 2009: 11).

Mediante información estadística e investigaciones aplicadas se obtiene información relacionada con el impacto de la innovación en las empresas agroindustriales, por ejemplo en Europa, las estadísticas agrícolas realizadas muestran que la persistencia y la fuerza de los procesos de concentración, la capitalización y la intensificación de las explotaciones agrícolas en los últimos años han demostrado un mayor número de unidades agrícolas y se ha diversificado la producción, *“Sorprendentemente, estos patrones de cambio parecen ser compatibles con la persistencia de la agricultura familiar”*, tal como señalan Mat & Razak, (2013: 932) quienes aseguran que uno de los elementos que permiten a las explotaciones familiares para avanzar a lo largo de estas vías de crecimiento ha sido la transformación de sus formas de organización concebidas a través de la innovación.

La investigación sobre la innovación es considerable habiéndose desarrollado estrategias, tales como redes de información y conocimiento donde se consolida la innovación, la que crea transformaciones en su entorno con el fin de establecer un marco más propicio para el crecimiento y desarrollo de las empresas agrícolas, Spielman, Davis, Negash, & Ayele, (2011: 195).

Algunas investigaciones, como las de Mat & Razak, (2013a: 929) han establecido que la aplicación justa de una innovación no necesariamente tecnológica está asociada al aprendizaje organizacional. Sin embargo, pocos estudios han investigado sobre las funciones y resultados del conocimiento empírico aplicado en los agronegocios. La aplicación de modelos preestablecidos podrían ayudar a predecir de manera eficiente los impactos de las innovaciones en los pequeños sistemas de producción agrícolas (Mat & Razak, 2013b: 929).

Una mirada retrospectiva nos muestra que la industrialización se puede retrasar considerablemente por la baja productividad en las estructuras económicas de producción de materia prima. Una vez que la agricultura convencional pasa de tradicional a especializada, más la utilización de tecnología moderna, se alimenta al sector industrial y la economía crece a tasas más altas, (Ang et al, 2012: 163).

El **objetivo** de este trabajo es establecer una metodología para medir la innovación en las empresas agroindustriales, enfocándonos en la medición del impacto socio económico de las empresas agrícolas en el Ecuador, y más concretamente en la provincia de El Oro, con la finalidad de descubrir aquellas líneas de actuación innovadoras que puedan contribuir a su desarrollo.

La importancia del artículo se sustenta, en que la Provincia de El Oro es eminentemente agrícola con características particulares, donde la mayoría de sus unidades productivas son familiares y el 30% de la Población Económicamente Activa (PEA) se encuentra concentrada en zonas rurales desarrollando actividades agropecuarias.

### **Superficie bananera en el Ecuador**

El sector bananero ecuatoriano produjo en el año 2014 la cantidad de 4.872.896 cajas de banano que representan un ingreso aproximado de \$1.900 millones de dólares por concepto de divisas y de alrededor de \$90 millones de dólares por concepto de impuestos al estado ecuatoriano, constituyéndose en el primer producto de exportación del sector privado del país y uno de los principales contribuyentes al erario nacional. Estas cifras representan el 32% del Comercio Mundial del Banano, el 3.84% del PIB total; el 50% del producto interno bruto (PIB) Agrícola y el 20% de las exportaciones privadas del país, (Iriarte, Almeida, & Villalobos, 2014: 1083).

Según datos oficiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador y del Censo Agrícola 2010, las áreas sembradas e inscritas en la provincia de El Oro, Guayas, Los Ríos (Las principales

productoras del Ecuador) y de otras provincias en dicha dependencia, ascienden a 170.896,54 hectáreas, desglosadas según se muestra en la Tabla 1

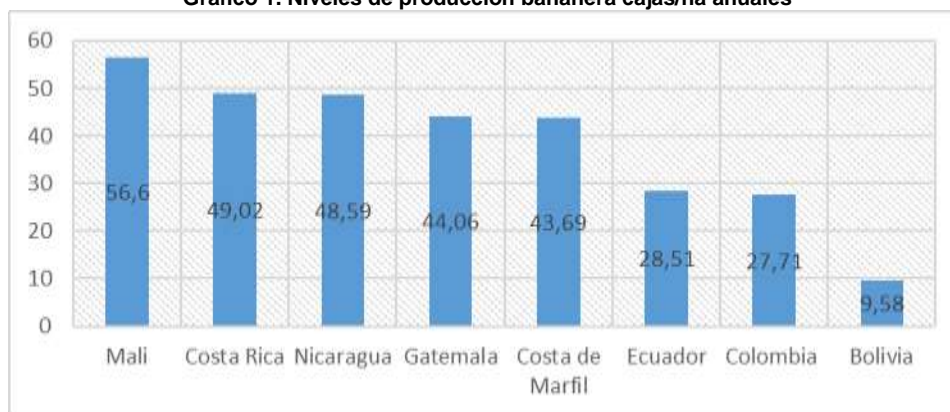
**Tabla No 1 Superficie bananera de la República del Ecuador**

EL ORO (Has.)	GUAYAS (Has.)	LOS RÍOS (Has.)	OTRAS (Has.)	TOTAL (Has.)
49.129,50	50.719,04	56.045,98	15.002,02	170.896,54

**Fuente:** Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador

No obstante, aun siendo Ecuador uno de los principales exportadores mundiales de banano, tiene una menor productividad en comparación con sus principales competidores. Ello se debe fundamentalmente al bajo nivel de calidad en la producción, lo que implica un alto nivel de rechazo para la exportación que alcanza el 30%. Otros países como Mali, Costa Rica o Guatemala han desarrollado prácticas innovadoras, permitiendo una estabilidad y un precio promedio anual racional, equilibrado y justo; que además de seguridad jurídica; permite al exportador, abastecimiento, calidad y precios en el exterior; así como contratar espacios navieros a precios convenientes. El gráfico 1 muestra la posición de Ecuador entre la competencia.

**Gráfico 1. Niveles de producción bananera cajas/ha anuales**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de INEC- FAO

## Actividades Productivas en El Sector Agrícola

En la provincia de El Oro, existe un predominio de pastos cultivados que representan el 51% de la superficie utilizada, cultivos permanentes (19%), y montes y bosques (12%), lo que indica la gran cantidad de tierras que son destinadas para la actividad agrícola y ganadera. (Censo Agropecuario 2010). En relación con la estructura de las “Unidades Productivas Agropecuarias” que en su gran mayoría son familiares (UPA), el 76% de las fincas en la provincia son de pequeños productores (16.869 UPA), lo que representa el 19% de la superficie con uso agropecuario (85.430 has). En este grupo, el tamaño promedio por finca es de 5,1 has/UPA.

La Tabla 2 muestra la distribución de las unidades productivas.

**Tabla 2. Estructura productiva de la provincia de El Oro**

PROVINCIA	PEQUEÑOS PRODUCTORES (1 a 20 has)		
	HAS	UPA	HA/UPA
EL ORO	85.430	16.869	5,1
EL ORO % DEL TOTAL	19%	76%	
PROVINCIA	MEDIANOS PRODUCTORES (20 a 100 has)		
	HAS	UPA	HA/UPA
EL ORO	175.918	4.344	40
EL ORO (% DEL TOTAL)	38%	20%	
PROVINCIA	GRANDES PRODUCTORES (Más de 100 has)		
	HAS	UPA	HA/UPA
EL ORO	195.918	903	217
EL ORO (% DEL TOTAL)	43%	4%	
PROVINCIA	TOTAL PRODUCTORES		
	HAS	UPA	HA/UPA
EL ORO	457.025	22115	20,67

EL ORO (% DEL TOTAL)	100%	100%	
----------------------	------	------	--

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Censo Nacional Agropecuario 2010 INEC – MAGAP.

Existe un predominio de cultivos permanentes sobre los transitorios. Los productores de la Provincia se han especializado casi en su totalidad en la producción de banano, cultivo que es favorecido debido a las condiciones naturales de la región. (Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia de El Oro, 2012). Si bien 44.129 has son destinadas para la siembra, el Banano tiene una representatividad en términos de producción de 1.301.296 TM, es decir el 98% del total de la producción. De acuerdo con la Asociación Nacional de Exportadores de Banano (AEBE), actualmente, 3 de cada 5 kilos de banano que se exportan (de Ecuador) se producen en El Oro.

A nivel nacional la provincia de El oro mantiene el ranking de competitividad del segundo lugar en sector agrícola, es por ello que reviste una importancia preponderante la propuesta de una **metodología para medir el impacto de la innovación en las empresas agroindustriales**, el orden a seguir es el siguiente:

1. Consultar artículos científicos y datos de sitios oficiales a nivel Mundial y del País, que permitan aplicar el Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.
2. Selección de las Empresas para implementar el trabajo de investigación, en las cuales se determinará el tamaño de la muestra.
3. Confección de ítems a utilizar en las preguntas del instrumento de recolección de la información, además se recomienda asignar un código.
4. Preparar la base de datos primaria para ser analizada en el programa de análisis de datos SPSS.
5. Aplicar el Método de regresión lineal múltiple, el cual permitirá la correlación de un conjunto de variables simultaneas (Variables explicativas) sobre una variable métrica (Variable dependiente).
6. Análisis de datos y propuestas de mejora.

## **DESARROLLO**

### **1. Consultar artículos científicos y datos de sitios oficiales a nivel Mundial y del País, que permitan aplicar el Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones**

Sobre el **objeto** de estudio (La Innovación) y su forma de medición, El internet será nuestra principal herramienta para buscar información bibliográfica. Este proceso de revisión y actualización bibliográfica lo realizaremos para ir construyendo el estado del arte de la innovación, la misma que debe ser relevante y actualizada a través de los sitios de revistas indexadas donde encontraremos libros y los artículos científicos (Paper).

Para darle un tratamiento técnico a este proceso utilizaremos el gestor bibliográfico conocido como Mendeley, que es un repositorio que no permite a más de guardar los artículos científicos, podemos realizar resúmenes, crear grupos de investigadores, vincular las citas y referencias bibliográficas automáticamente o de una forma manual, otra ventaja que ofrece este gestor es que podemos crear carpetas, etiquetar y vincular las citas directamente y por ultimo realizar conversaciones entre los participantes de un grupo.

Las fuentes de información secundaria a ser visitadas para obtener información son sitios oficiales de los organismos de control en la República del Ecuador, así visitamos el sitio web de Superintendencia de Compañías que es el organismo rector de las empresas legalmente constituidas, y que tienen por ley presentar sus informes financieros y la nómina de sus representantes legales. En el Ecuador se han realizado censos a nacionales para determinar las empresas y sus categorías, entonces tenemos así el Censo Nacional Agrícola realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) donde aparecen las empresas agrícolas de acuerdo al censo económico 2010 y por otro lado la base de datos del Ministerio de Agricultura.

La administradora tributaria del Ecuador se conoce como Servicio de Rentas Internas SRI, a Través del Registro Único de Contribuyentes (RUC); documento que habilita a una unidad

Se presenta a continuación lo sitios en que se encuentra la base de disponible donde están situadas las empresas que serán objeto de estudio.

- a) Se presenta la información tabulada de la empresas que son reguladas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros en el Ecuador, una vez obtenida la información en el sitio procedemos a extraer solo las de la provincia de El Oro y del sector agropecuario que es la información que requerimos, esta información está disponible en, (“Superintendencia de compañías, Valores y Seguros,” 2015). Donde se presenta en cada columna un código, la actividad y los cantones más representativos, en total suman 187 empresas con 23 actividades agrícolas diferentes.

**TABLA No.3**  
**Empresas agrícolas reguladas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros**

[illegible]

COD. ACT.	ACTIVIDAD NIVEL 6	EL ORO	MACHALA	PASAJE	EL GUABO	SANTA ROSA	PIÑAS	HUAQUILLAS	ARENILLAS	BALSAS
19	A0161.01 - Actividades de acondicionamiento y mantenimiento de terrenos para usos agrícolas: plantación o siembra de cultivos y cosecha, poda de árboles frutales y viñas, trasplante de arroz y entresacado de remolacha.	3	3	0	0	0	0	0	0	0
20	A0161.02 - Actividades de fumigación de cultivos, incluida la fumigación aérea; tratamiento de cultivos, control de plagas (incluidos los conejos); en relación con la agricultura.	7	6	1	0	0	0	0	0	0
21	A0161.04 - Manejo de sistemas de riego con fines agrícolas.	1	1	0	0	0	0	0	0	0
22	A0162.01 - Actividades para mejorar la reproducción, crecimiento y rendimiento de los animales relacionados con la inseminación artificial, servicios de sementales.	1	1	0	0	0	0	0	0	0
23	A0163.01 - Actividades de preparación de la cosecha para su comercialización en los mercados primarios: limpieza, recorte, clasificación, desinfección, empacado poscosecha, encerado de frutas.	2	1	0	0	1	0	0	0	0
<b>SUMAN</b>		<b>187</b>	<b>123</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros-Ecuador.

- b) En la tabla número 4 presentamos la tabulación de las unidades económicas que en el Registro Único de Contribuyente presentan actividades relacionadas con la agricultura en la provincia de El Oro, esta información está disponible en la Conformación de los Grupos Económicos y su Contribución de Impuesto a la Renta en, ("Servicio de Rentas Internas-Ecuador," 2015)

**Tabla No: 4**  
**Empresa agrícolas de la provincia de El Oro que tienen el Registro Unico de cobtriuente**

CANTIDAD DE EMPRESAS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA														
cod. Act.	Actividad	EL ORO	MACHALA	PASAJE	EL GUABO	SANTA ROSA	ARENILLAS	PIÑAS	HUAQUILLAS	BALSAS	CHILLA	LAS LAJAS	PORTOVELO	ZARUMA
1	Cultivo de arboles frutales, flores, plantas ornamentales, etc., en viveros.	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Cultivo de arroz	13	4	0	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0
3	Cultivo de cacao (en almendra seca).	27	8	5	3	2	5	0	0	0	0	3	1	0
4	Cultivo de cafe (en grano seco).	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
5	Cultivo de caña de azucar y remolacha azucarera.	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Cultivo de frutas citricas: naranja, mandarina, limon, toronja, lima, tamarindo, etc.	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
7	Cultivo de frutas tropicales: banano, platano, piña, mango, papaya, ciruelo, maracuya, guayaba, guanabana, cocos (dactiles), etc.	1152	466	220	287	122	53	2	0	0	1	0	0	1
8	Cultivo de maiz seco	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	Cultivo de otras hortalizas, leguminosas frescas n.c.p.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10	Cultivo de otros cereales: avena, cebada, centeno, quinua, sorgo, etc.	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Cultivo de plantas de condimento y aromaticas n.c.p.(hinojo, perejil, mejorana, etc.).	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Cultivo de productos agricolas y cria de animales domesticos en unidades de actividad mixta con un porcentaje de especializacion inferior al 66% en cada una de las actividades .	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	Cultivo de semillas, frutas y nueces oleaginosas: cacahuates (mani), ajonjoli, cocotero, girasol, higuera, linaza, palma africana, semilla de algodón, soya, etc.	6	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0

14	Otros cultivos n.c.p.	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUMAN</b>		<b>1224</b>	<b>489</b>	<b>228</b>	<b>300</b>	<b>129</b>	<b>65</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Servicio de Rentas Internas -Ecuador

- c) Se presentan las empresas agrícolas registradas en el censo agropecuario 2010, esta información se obtiene del “Sistema de Información Nacional de Agricultura,” 2015 Teniendo la información sistematizada, procedemos a identificar la pequeñas, medianas y grandes empresas, a partir de la cantidad de hectáreas. Otra forma de categorizar es si estas son individuales, sociedad de hecho sin contrato, otras clasificaciones, públicas y en el caso que nos compete si son sociedades, en estos resultados encontramos 172 sociedades de hechos que ocupan 34.468 hectáreas.

**Tabla No: 5**  
**Empresas agrícolas de la provincia de El oro según la característica constitucion legal**

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS		TOTAL	TAMAÑOS DE UPA									
			Menos de 1 ha.	≥1 has. <2	≥2 has. <3	≥3 has. <5	≥5 has. <10	≥10 has. <20	≥20 has. <50	≥50 has. <100	≥100 has. <200	De 200 hectáreas y más
CONDICIÓN JURÍDICA												
Individual	UPAs	21.394	2.939	2.338	1.938	2.660	3.483	3.151	2.990	1.116	522	258
	Hectáreas	404.586	810	2.937	4.298	9.625	23.424	42.271	90.701	74.860	68.749	86.913
Sociedad de hecho sin contrato legal	UPAs	410	17	19	24	36	69	59	115	45	14	11
	Hectáreas	15.813	*	*	52	137	525	743	3.574	2.947	1.856	5.948
Sociedad legal	UPAs	172	6	.	.	.	9	6	29	31	37	54
	Hectáreas	34.468	*	.	.	.	*	66	901	2.415	5.572	25.451
Institución pública	UPAs	18	*	.	.	3	.	.	10	.	*	*
	Hectáreas	966	*	.	.	*	.	.	315	.	331	308
Otra condición	UPAs	122	46	6	11	3	24	18	9	.	*	*
	Hectáreas	1.192	*	*	23	*	169	208	205	.	353	200

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Nacional Agrícola 2010 MAGAP-Ecuador

- d) Una vez confrontada y validada la información obtenida en los tres sitios procedemos a consolidación de la información de las empresas agrícolas de la provincia de El Oro, con la característica de llevar contabilidad, esto lo observamos en la tabla número 6 donde se muestran 1152 empresas agrícolas obligadas a llevar contabilidad.

**Tabla No: 6**  
**Consolidación de empresas obligadas a llevar contabilidad**

TIPO DE CONTRIBUYENTE OBLIGADOS A LLEVAR CONTABILIDAD													
Cod. Act.	Actividad	EL ORO	PERSONAS NATURALES	SOCIEDADES	PERSONAS NATURALES					SOCIEDADES			
					MACHALA	PASAJE	EL GUABO	SANTA ROSA	ARENILLAS	MACHALA	PASAJE	EL GUABO	SANTA ROSA
1	Cultivo de árboles frutales, flores, plantas ornamentales, etc., en viveros.	3	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
2	Cultivo de arroz	13	6	7	2	0	0	0	4	2	0	5	0
3	Cultivo de cacao (en almendra seca).	27	13	14	3	4	0	0	4	5	1	3	2
4	Cultivo de café (en grano seco).	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	Cultivo de caña de azúcar y remolacha azucarera.	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
6	Cultivo de frutas cítricas: naranja, mandarina, limón, toronja, lima, tamarindo, etc.	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	Cultivo de frutas tropicales: banano, plátano,	1152	815	337	295	165	215	86	50	171	55	72	36

	piña, mango, papaya, ciruelo, maracuyá, guayaba, guanábana, cocos (dúctiles), etc.												
8	Cultivo de maíz seco	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
9	Cultivo de otras hortalizas, leguminosas frescas n.c.p.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Cultivo de otros cereales: avena, cebada, centeno, quinua, sorgo, etc.	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
11	Cultivo de plantas de condimento y aromáticas n.c.p. (hinojo, perejil, mejorana, etc.).	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12	Cultivo de productos agrícolas y cría de animales domésticos en unidades de actividad mixta con un porcentaje de especialización inferior al 66% en cada una de las actividades.	6	0	6	0	0	0	0	0	4	1	0	0
13	Cultivo de semillas, frutas y nueces oleaginosas: cacahuates (maní), ajonjolí, cocotero, girasol, higuera, linaza, palma africana, semilla de algodón, soya, etc.	6	1	5	0	0	0	1	0	2	0	1	2
14	Otros cultivos n.c.p.	3	0	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0
	<b>SUMAN</b>	<b>1224</b>	<b>843</b>	<b>381</b>	<b>302</b>	<b>169</b>	<b>216</b>	<b>89</b>	<b>61</b>	<b>187</b>	<b>59</b>	<b>84</b>	<b>40</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Censo Nacional Agrícola 2010 MAGAP-Ecuador, Pag. web Supercias y Servicio de Rentas Internas.

## 2. Selección de las Empresas para implementar el trabajo de investigación, en las cuales se determinará el tamaño de la muestra.

Una vez clasificadas y categorizadas de acuerdo a la característica de Obligación de llevar contabilidad, procederemos a determinar si la cantidad de empresas agrícolas que representan nuestro universo completo o debemos aplicar la técnica estadística del muestreo, según (Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, 2014: 170) y procedemos de acuerdo a la siguiente tabla: Recordando que el universo es de 1152 empresas, aplicando la fórmula obtenemos una muestra de 296 empresas agrícolas bananeras obligadas a llevar contabilidad.

**Tabla No: 7**  
**Aplicación de la muestra estadística**

Número de empresas	Técnica a aplicar
De 1 a 100 empresas	El total del universo
De 100 a empresas <sup>n</sup>	Muestreo

**Fuente:** Elaboración propia a partir de, (Briones, 2002)

El muestreo estadístico que se utilizará es el método o conocido como conglomerado, el mismo que consisten obtener una opinión de los administradores o gerentes de las empresas agrícolas, se utilizará el muestreo por conglomerados porque los grupos a encuestar son muy heterogéneos y no existen muchas diferencias entre conglomerados, (Sampieri, et.al. 2014: 392).

Dentro de las herramientas a utilizar consta una encuesta de opinión a diferentes personas, sobre la innovación y sus resultados en la producción y rendimiento en sus unidades económicas. Se podría deducir que no existirán diferencias significativas en la opinión de los diferentes lugares, pero resulta que en las empresas donde se invierte en capacitación por ejemplo, pueden tener una opinión muy diferente a las empresas donde no se capacitan.

En el muestreo aleatorio simple:

Todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Las observaciones se realizan con reemplazamiento, de forma que la población es igual en todas las extracciones. En el caso de que se renuncie, por azar, a volver a seleccionar en la muestra al mismo individuo, estaremos en el caso de método aleatorio sin reemplazamiento. Supongamos que queremos elegir una muestra de  $n$  individuos de una población de  $N$  sujetos. Cada elemento tiene probabilidad  $n/N$  de ser elegido en la muestra, (Hernández Hector, 2000: 17)



El método de muestreo aleatorio simple debe utilizarse cuando los individuos de la población son homogéneos respecto a las características a estudiar (es decir, a priori no sabemos si los resultados van a ser muy diferentes por causa de otras variables). Es poco recomendado cuando la población es muy grande y heterogénea (los individuos presentan características dispares). Los individuos pueden ser seleccionados por cualquier proceso probabilístico que otorgue a todos los elementos la misma probabilidad de ser elegidos, (Spiegel, 2009: 5).

En el caso de que sí se conozca el tamaño de la población entonces se aplica la siguiente fórmula:

$$M = \frac{N}{1 + E^2 N} \qquad M = \frac{1152}{1 + (0.05)^2 (1152)} = 296$$

Donde:

- M Es la muestra
- N Es el tamaño de la población;
- E Es la precisión o el error.
- 1 Es valor constante

La ventaja sobre esta fórmula radica que al conocer el tamaño de la población, se puede determinar el tamaño de la muestra con mayor precisión, permitiendo el ahorro de recursos y tiempo para la aplicación.

### **3. Confección de ítems a utilizar en las preguntas del instrumento de recolección de la información, además se recomienda asignar un código.**

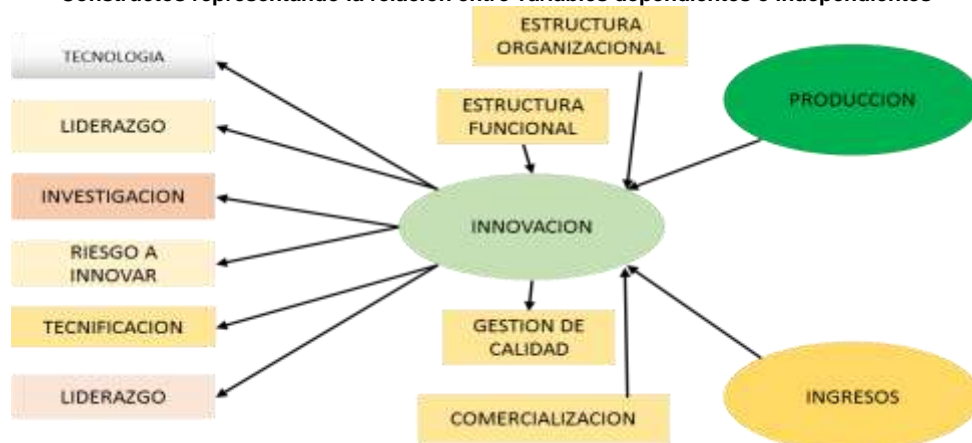
La construcción de un instrumento que facilite la medición de las variables relacionadas con la innovación y su correlación con la producción y los ingresos encuentra su justificación, entonces en la necesidad de conocer las actividades, las conductas, los conocimientos o creencias y los sentimientos de las personas encargadas de dirigir la empresas agrícolas, (Alriaza Almon, 2008: 24)

Los resultados arrojados por este instrumento, igualmente, permitirán, observar la visión social de los administradores con la innovación, y por otro lado, comprender y explicar fenómenos de carácter práctico, técnicos y sociales generados en el desarrollo de las actividades diarias en las empresas.

Dadas esas consideraciones, aunadas al hecho de que en El Ecuador no se cuenta con instrumentos validados y confiables estadísticamente capaces de evaluar los alcances de la innovación, es pertinente el desarrollo de una prueba, para la medición de los resultados que se obtienen a través de la innovación. Se partirá de una base que ésta constituida por factores conductuales, prácticos y cognitivos que se materializan mediante las actitudes laborales, (Perez Sanchez, Manuel; Galera Quiles, Maria del Carmen; Segovia Lopez, 2007: 217).

De esta manera, para el análisis que se pretende, se consideran tres constructos como fuentes de actividades de la innovación, la producción y los ingresos. Estos constructos poseen dimensiones asociadas: la dimensión tecnológica, el liderazgo, la investigación, el riesgo a innovar, la tecnificación, el liderazgo: todos ellos aportarían para la innovación, y esta a su vez aportaría o daría efectos para mejorar la estructura organizacional, la funcional, despegaría la gestión de calidad y la comercialización, esto redundaría en mejora la producción y obviamente en los ingresos, (Perez Sanchez, et. al., 2007: 42)

**Figura No: 1**  
**Constructos representando la relación entre variables dependientes e independientes**



Desde esta perspectiva, se proponen los siguientes ítems para medir las relaciones de las dimensiones cognitiva, prácticas y conductuales concretizadas mediante las actitudes laborales por los administradores o gerentes y en los trabajadores sobre el liderazgo ejercido en la empresa que constituyen los determinantes de la innovación, (Perez Sanchez, et al. 2007: 44)

Para realizar una investigación en el área social o económica, existen diversos tipos de escalas, modalidades, procedimiento o métodos para medir el nivel de relación o cumplimiento. Entonces debemos utilizar una herramienta técnica y estadística para su abordaje, por eso sugerimos que en este tipo de trabajo donde se mide con confiabilidad las actitudes se utilice la escala Likert, "... Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes..." (Hernández Sampieri, et al. 2014: 245) dependiendo del tipo de respuesta que requerimos podemos utilizar, " desde nada importante " hasta " muy importante "; desde " Muy bajo " hasta " Muy alto"; "Nada necesario" hasta " Muy necesario"; "Nada aceptada" hasta "Muy aceptada"; "Nunca" "Siempre"; "Nada satisfactorio" hasta "Muy satisfactorio", y así dependiendo de los niveles de cumplimiento, aceptación resultados que queramos obtener. Y que fueron aplicados por: (Perez Sanchez, et al. 2007: 283).

**Para medir la tecnología**

- Los cambios tecnológicos ofrecen grandes oportunidades dentro de nuestra empresa.
- Los desarrollos tecnológicos de este sector son más bien reducidos
- Nuestros clientes tienden a buscar continuamente mejoras en los productos
- Los clientes actuales muestran necesidades distintas a las de los clientes tradicionales
- En nuestro sector la competencia es feroz
- Existen muchos intermediarios en nuestro sector
- La competencia en precios es una característica distintiva de este sector.
- Comparten experiencia en procesos de producción tecnificada con otros productores.
- Cuentan con Redes informáticas de tratamiento de datos sobre la producción de la planta.
- La dan continuamente seguimiento del desarrollo tecnológico

**Para medir la capacitación**

- El propietario considera que la capacidad de aprender constituye una de las claves fundamentales para el logro de ventajas competitivas.
- Entre los valores básicos de la organización se incluye el aprendizaje como elemento básico para la mejora.
- Creemos que el aprendizaje de los trabajadores constituye una inversión, no un gasto.
- El aprendizaje es considerado en nuestra organización como un elemento fundamental para garantizar la supervivencia de la empresa.
- Los objetivos de la empresa son compartidos por toda la organización.
- Todos los trabajadores se encuentran comprometidos con los objetivos de la organización.
- Los trabajadores se ven a sí mismos como parte implicada en la dirección de la organización.
- Reciben permanentemente capacitación de los procesos productivos y otras capacitaciones

**Para medir el riesgo a innovar**

- Los directivos consideran que mayores riesgos financieros conducen a mayores recompensas.
- Los directivos aceptan los fracasos ocasionales de nuevos productos como algo normal.
- A los directivos les gusta asumir grandes riesgos financieros.
- Al equipo directivo de esta empresa le gusta ir "a lo seguro".
- A los directivos les gusta planificar sólo si están seguros de que funcionarán adecuadamente

### Para medir la investigación

- La innovación técnica, basada en los resultados de la investigación, es ampliamente aceptada.
- La gestión de la organización busca activamente nuevas ideas para producir y comercializar.
- La innovación se encuentra ampliamente aceptada en la gestión de la producción.
- Los trabajadores son penalizados por aquellas innovaciones que no funcionan.
- La innovación en nuestra empresa es percibida como demasiado arriesgada y ofrece resistencia.

### Para medir la comercialización

- Nuestra empresa es la primera en llegar al mercado con su productos.
- Accede algo más a los mercados establecidos, pero todavía en crecimiento.
- Accede a los mercados estables y fases de madurez.
- Accede a los mercados en declive.
- Accede en la fase final de la innovación tecnológica

### Para medir la tecnificación

- Existe tecnificación de los procesos productivos.
- La planificación de la producción es integrada por computadora.
- Sistemas automáticos para el almacenamiento y recogida del banano.
- Sistema de costo producción por actividades.
- Mantenimiento preventivo.
- Existe aplicación de la biotecnología en los procesos productivos.
- Existe una implantación de las normas de calidad de gestión.
- Existe normas de calidad del producto.
- Posesión de una cuenta de correo electrónico.
- Uso de tecnología celular para comunicarse.
- Ha implantado de una red de área local (LAN).
- Ha implantado una red de área amplia (WAN).
- Ha implantado una red de Intranet.
- Utiliza Plataformas Groupware (software que permite a las organizaciones comunicar, colaborar y coordinar sus diferentes procesos clave del negocio).
- Base de datos con información sobre los clientes
- Sistemas de incentivos a sus trabajadores

### Para medir la estructura funcional y sus resultados

- La empresa cuenta con un equipo directivo
- La empresa cuenta con Departamento de comercialización
- La empresa cuenta con un Departamento de Producción
- Usted participa en Grupos de discusión / Lluvia de ideas
- La empresa recibe o asiste a Programas de ayudas públicas para la innovación
- Se adapta fácilmente a los sistemas de gestión de la calidad
- Mantiene o recibe cooperación con otras empresas
- Mantienen convenios con institutos de investigación / Universidades
- Los directivos dan cumplimiento de la legislación vigente
- Asiste o participa en Ferias, encuentros, exhibiciones.

### Para medir la gestión de calidad

- La calidad de nuestra atención al cliente es
- La calidad de nuestro producto es
- Los esfuerzos en investigación de mercados de la empresa
- La habilidad de la empresa para diferenciar sus productos a través de atributos distintos del precio.
- ¿En qué medida subcontrata su empresa sus actividades de marketing a agencias externas?
- ¿En qué medida las capacidades de comercialización de su empresa le permiten competir exitosamente con sus competidores?
- Incrementar la satisfacción del consumidor
- Generar un mayor retorno sobre la inversión (ROI)
- Obtener unos márgenes brutos superiores que los del promedio de su industria.

### Para medir resultados innovadores

- Las innovaciones de procesos productivos de su empresa
- Las innovaciones de gestión de su empresa
- Las innovaciones de comercialización de su empresa
- La capacidad de su empresa de aprender de los cambios del mercado
- La capacidad de su empresa para aprender a través de actividades experimentales internas
- La capacidad de su empresa para adquirir conocimiento y tecnología a través de redes y conexiones externas
- La calidad de los productos ahora es mejor respecto a otros productos que nuestra empresa ha desarrollado en el pasado.

### Estructura organizacional

- ¿En qué año fue fundada su empresa?
- ¿Cuál es su forma jurídica?
- Persona Natural
- Compañía de responsabilidad limitada (Cia. Ltda.)
- Persona Natural Obligada a Llevar Contabilidad (PNCC)
- Asociación de Productores
- Empresa Familiar
- Sociedad anónima (SA)
- Tiene una estructura organizacional definida

### Como medir el liderazgo

- Nuestra empresa se encuentra muy orientada a la producción. Una de sus grandes preocupaciones es la de hacer el trabajo con el menor número de personas.
- El director de nuestra empresa es considerado normalmente como una persona emprendedora, innovadora, o que asume riesgos.
- El director de nuestra empresa es considerado normalmente como un coordinador, organizador o un administrador.
- El director de nuestra empresa es considerado normalmente como un productor, técnico o un duro dirigente.
- Lo que mantiene unida a la empresa es la lealtad y la tradición. El compromiso con la empresa posee un elevado valor.
- Lo que mantiene unida a la empresa es el compromiso con la innovación y el desarrollo. Existe un gran interés por ser los primeros.
- Lo que mantiene unida a nuestra empresa son las políticas y las reglas formales. El mantenimiento de una institución tranquila sin altercados es muy importante para la empresa.
- Lo que mantiene unida a la empresa es el énfasis sobre las tareas y el logro de los objetivos. Se comparte una fuerte orientación a la producción.
- Nuestra empresa se ejerce un mayor énfasis sobre los recursos humanos. Una cohesión elevada y una alta moral son cuestiones valoradas por la empresa.

## 4. Preparar la base de datos primaria para ser analizada en el programa de análisis de datos SPSS

Las preguntas que contiene el formulario, en muchos casos pueden ser incomprensible para quien es aplicado, por lo que hay que realizar un pilotaje con los actores involucrados para realizar los ajustes necesarios, es decir adecuar las preguntas y las escalas de acuerdo a las capacidades de respuesta de los encuestados, (Hernández Sampieri, et al. 2014: 158)

### 1.1 Recogida de la información a través del instrumento diseñado para el efecto.

Los formularios pueden ser físicos o digitales de acuerdo a las condiciones y tecnología disponible, se pueden aplicar al pie de empresa, por llamada telefónica o por internet y dependiendo de la capacidad del encuestador, (Briones, 2002: 64).

### 1.2 Limpieza de la información recabada.

Este método consiste en depurar la información recabada, cuando se note incoherencia en las respuestas plasmadas en el formulario y cuando no esté completado el formulario.

### 1.3 Elaboración de la base primaria de datos en el programa de análisis estadístico SPSS.

Se asignara un código a cada respuesta obtenida en el formulario, con sus características diferentes que permitan medir de forma confiable, por ejemplo no se utilizara códigos continuos, sino separados para que el programa identifique entre nada importante y muy importante, Ejemplo: P1, P6, (Hernández Sampieri, et al. 2014: 587)

## 5. Aplicar el Método de regresión lineal múltiple, el cual permitirá la correlación de las variables.

Para el análisis de la información se utilizara el modelo de regresión lineal múltiple, a partir de "...La estadística Inferencial nos permite trabajar con una variable a nivel de intervalo o razón, así también se puede comprender la relación de dos o más variables y nos permitirá relacionar mediante ecuaciones, una variable en relación de la otra variable llamándose Regresión Lineal y una variable en relación a otras

variables llamándose Regresión lineal múltiple...” Casi constantemente en la práctica de la investigación estadística, se encuentran variables que de alguna manera están relacionados entre sí, por lo que es posible que una de las variables puedan relacionarse matemáticamente en función de otra u otras variables, (Alrriaza Almon, 2008: 102).

## 6. Análisis de datos y propuestas de mejora.

Para el análisis de dato se utilizara el programa estadístico SPSS, donde a cada resultado obtenido en el instrumento que fue diseñado para el efecto se le impondrá un código el mismo que servirá para caracterizar las respuestas.

### **CONCLUSIONES**

En este trabajo se planteó la necesidad de elaborar una metodología para medir la innovación en las empresas agrícolas productoras y comercializadoras de banano obligadas a llevar contabilidad de la provincia de El Oro - Ecuador, pudiéndose utilizar a la vez estos lineamientos para conocer y medir otras variables que estén relacionadas a la sustentabilidad de una empresa independientemente su producción.

Mediante una revisión bibliográfica se presentaron investigadores que hacen relación a la innovación nos solo de empresas agroindustriales sino que se encuentran resultados de todo tipo de empresas desde la industriales, comerciales, tecnológicas y de servicio. Los indicadores o variables utilizadas están dados en el Manual de Oslo y en el Manual de Frascati y en América Latina en el Manual de Bogotá. Cabe indicar que los países que invierten en ciencia, tecnología e innovación tienen sus propios indicadores.

La innovación y los resultados en las empresas agroindustriales que se esperan con la aplicación de esta metodología estarían relacionados directamente con la gestión, el liderazgo, la tecnología, la introducción de nuevos procesos y nuevos productos, la imagen corporativa dentro y fuera de la empresa.

Con esta metodología proponemos la forma de medir la innovación correspondiente a las actividades cotidianas que se realizan en las empresa bananeras obligadas a llevar contabilidad en la provincia de El Oro – Ecuador, quedando la posibilidad a otros investigadores a que apliquen esta metodología a otras empresas agrícolas del sector, como las familiares, pequeños y medianos productores o asociaciones sin contrato lega

## **Bibliografía**

- Alrriaza Almon, M. (2008). *Guía Practica para el Analisis de Datos*. (I. de I. A. y Pesquera, Ed.) (Primera). Almeria.
- Ang, J. B., Banerjee, R., & Madsen, J. B. (2012). Innnovation and Productivity Advances in British Agriculture: 1620-1850. *Southern Economic Journal*, 80(May 2012), 121024125017007.
- Blazy, J. M., Dorel, M., Salmon, F., Ozier-Lafontaine, H., Wery, J., & Tixier, P. (2009). Model-based assessment of technological innovation in banana cropping systems contextualized by farm types in Guadeloupe. *European Journal of Agronomy*, 31(1), 10–19.
- Briones, G. (2002). *Metodolgia de la Investigacion Cientifica en las Ciencias Sociales*. (I. C. P. F. de la E. Superior, Ed.) (SEGunda). Bogota-Colombia.
- Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia de El Oro. (2012). *Machala, 6 de Agosto de 2012*. Machala: Gobierno Autono Descentralizado de la Provincia de El Oro/Direccion de Planificacion y Ordenamieno Territorial.
- Hernandez Hector. (2000). CONCEPTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN ANALISIS DE FALLAS DE COMPONENTES MECANICOS. *Ingenieria E Investigacion*, 12(10), 15–22.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (McGraw-Hill/Interamericana, Ed.) (Sexta edic). Mexico-Mexico.
- Iriarte, A., Almeida, M. G., & Villalobos, P. (2014). La huella de carbono de los bananos de exportación de primera calidad : Estudio de caso en Ecuador , el mayor exportador del mundo. *Science of the Total Environment*, 472, 1082–1088.
- Mat, A., & Razak, R. C. (2013a). Aplicación Innovación tecnológica : Un modelo propuesto en la capacidad de aprendizaje organizativo con efecto moderador de la complejidad del conocimiento. *African Journal of Business Management*, 7(12), 926–935.

Mat, A., & Razak, R. C. (2013b). Technological innovation implementation : A proposed model on organizational learning capability with moderating effect of knowledge complexity. *African Journal of Business Management*, 7(12), 926–935. doi:10.5897/AJBM11.1342

Perez Sanchez, Manuel; Galera Quiles, maria del Carmen; SEgovia Lopez, C. M. C. G. M. (2007). *Estrategias y acciones de innovacion en las empresas agr rias*. (E. U. de Almeria, Ed.) (Tercera E). Almería.

Sistema de Informacion Nacional de nformacion de agricultura, ganaderia, acuacultura y pesca. (2015). Retrieved October 9, 2015, from <http://sinagap.agricultura.gob.ec/censo-nacional-agropecuario>

Spiegel, M. R. ; L. J. S. (2009). *Probabilidda y Estadistica*. (McGraw-Hill/Interamericana, Ed.) (Cuarta edi). Mexico D.F.

Spielman, D. J., Davis, K., Negash, M., & Ayele, G. (2011). Sistemas de innovación rural y redes: Los resultados de un estudio de los pequeños agricultores etíopes. *Agriculture and Human Values*, 28(2), 195–212.

Superintendencia de compañías, Valores y Seguros. (2015). Retrieved October 9, 2015, from <http://appscvs.supercias.gpb.ec/rankingCias.zul?id=07&tipo=2>; 5

Wolf, S. a. (2008). La profesionalización de la agricultura y la innovación distribuida para paisajes multifuncionales y desarrollo territorial. *Agriculture and Human Values*, 25(2), 203–207.

#### Web grafía

Servicio de Rentas Internas-Ecuador. *Grupos Economicos, Servicio de Rentas Internas del ecuador*. Obtenido de Grupos Economicos, Servicio de Rentas Internas del ecuador: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/335>. (Consultado el 09/10/2015 a 20:15).

Sistema de Información Nacional de Agricultura, G. A.-S.. *Ministerio de Agricultura, Ganaderia, Acuacultura y Pesca*. Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganaderia, Acuacultura y Pesca: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/resultados-provinciales>. (Consultado el 09/10/2015 a 21:15 )

Superintendencia de Compañías, v. y.). *Superintendencia de Compañías, valores y seguros*. Obtenido de Superintendencia de Compañías, valores y seguros: <http://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/rankingCias.zul?id=07&tipo=2>. (Consultado el 09/10/2015 a las 21:45