

Impacto de la certificación de calidad: *El caso de Ecuador*

Jaramillo, Juan Pablo
Dirección de Evaluación e Impacto Industrial

Galarza, Paola Fernanda
Dirección de Evaluación e Impacto Industrial

Velasteguí, Luis Angel
Dirección de Evaluación e Impacto Industrial

Resumen

Este documento muestra evidencia empírica de empresas ecuatorianas sobre los impactos en: ventas, costos, productividad y la probabilidad de exportar, tanto de manera directa como indirecta como consecuencia de obtener certificaciones internacionales.

Los resultados indican que las empresas exportadoras, extranjeras y de mayor tamaño son más propensas a certificarse internacionalmente. No existe evidencia de efectos en ventas y exportaciones realizadas de manera directa producto de la certificación internacional. No obstante, sí se halla efectos a través de la reducción de costos y por ende en un incremento de la productividad de las empresas; así como también, existe un incremento en la probabilidad de exportar para el conjunto de empresas que lo hacen de manera directa e indirecta.

Palabras claves: *Certificaciones de calidad, productividad.*

Marzo, 2017

Coordinación
General de
Estudios
Macroeconómicos
y Prospectivos
para la industria

Dirección de
Evaluación e
Impacto
Industrial

Impacto de la certificación Internacional: *El caso de Ecuador*

A. Introducción

Con el inicio de la década de los noventa, nacen nuevos fenómenos socioeconómicos que acentúan la globalización, cambiando el concepto de la empresa (Lindsay, 2008). En la medida en que las percepciones de calidad se han asociado con el ingreso per cápita del país de origen, los países en desarrollo y en transición encuentran especialmente difícil señalar la calidad de sus productos con respecto a los de su competencia (Jones & Hudson, 1996). Lo cual exige una mejora total de la calidad para volver a la industria más competitiva a través de procesos de optimización que permitan destacar en los mercados de exportación.

Las empresas que optan por tener buenas prácticas empresariales para mejorar su estándar de productividad lo hacen a través de la obtención de certificaciones internacionales de calidad. Estas exigen que se cumplan con parámetros medibles que proporcionen la satisfacción del cliente y facilitan la disponibilidad de información. Es por ello, que se toma a la calidad como variable decisiva para mejorar la competitividad empresarial, haciendo hincapié en el concepto de excelencia empresarial, la cual consiste en una estrategia corporativa conducente a permitir o, en su caso, aumentar la diferenciación del producto o servicio, aumentando la competitividad y disminuyendo los costos (Santos-Vijande y Álvarez-González, 2007). Así, otros estudios demuestran que el hecho de poseer estas certificaciones influyen positivamente sobre la productividad de las empresas (Martínez-Costa et al., 2009; Tarí-Guilló et al., 2010). Como muestra la Figura 1, poseer una certificación internacional generalmente conlleva a un efecto positivo sobre las ventas y/o una reducción en los costos que incurren las firmas dando como resultado una mayor productividad, definida como la relación entre ventas y costos.

Figura 1. Flujo de influencia de la certificación



El presente trabajo tiene como objetivo, caracterizar las firmas que poseen certificaciones internacionales y evaluar su impacto en: ventas, costos, productividad y la probabilidad de exportar como consecuencia de obtener certificaciones internacionales. Si bien es cierto que las empresas que poseen certificaciones internacionales, en promedio, son más productivas, es necesario analizar otros factores que influyen de manera simultánea

en la productividad de dichas compañías y dilucidar la existencia de otros factores que terminan incidiendo en la productividad de las compañías, o en su defecto, habría que observar si el orden causal es el contrario y un aumento de la productividad lleva a la certificación.

B. Datos y estrategia empírica

I. Análisis descriptivo

El presente estudio se realizó con los datos que proporciona el World Enterprise Survey (WBES), investigación realizada para Ecuador en los años 2006 y 2010. Esta encuesta se aplicó a 658 empresas en el 2006 y 366 en 2010. Lo que permitió formar un panel de datos de 175 unidades productivas que participaron en los dos años en mención.

Se ha tomado en cuenta solo a empresas que no poseían certificación internacional en el 2006 y sí en el 2010 denominándolas como empresas de tratamiento, y a las empresas que no poseen la certificación en los dos años serán las unidades de control como se visualiza en el cuadro 1.

Cuadro 1. Datos seleccionados para el estudio

	2006	2010	Grupo de:
Certificación de calidad	No	Si	Tratamiento
	No	No	Control
	Si	Si	No aplica
	Si	No	No aplica

La encuesta es extensa en cuanto a información y permite caracterizar a las empresas de manera adecuada. En el cuadro 2 (ver en Anexos) se encuentran las principales variables que fueron utilizadas en el estudio. Siendo la variable de interés “certificación” la que indica si la empresa accedió o no a la misma y sobre la cual se evaluará su impacto sobre el resultado en: ventas, costos, productividad y probabilidad de que la empresa exporte.

Para el análisis se ha realizado la descripción de las empresas participantes en la muestra, tanto las que obtuvieron un certificado internacional de calidad como las que no. Para dilucidar los determinantes de la certificación de calidad, se realizaron múltiples tests de diferencia de medias como lo muestra el cuadro 3 (ver en Anexos). En este se observa que las empresas que han adoptado certificación internacional son empresas grandes que en promedio tienen 213 empleados frente a 76 empleados de las firmas sin certificación.

En cuanto a la participación de las entidades en el mercado extranjero, las empresas que poseen la certificación internacional tienen un 16 % de probabilidad de exportar de manera directa¹ frente a un 6,8 % respecto de las empresas que no cuentan con certificación. Por otro lado, las empresas que exportan de manera directa e indirectamente tienen un 31 % de probabilidad² de colocar sus productos en mercados externos frente al 12 % de empresas que no cuentan con certificación. Cabe resaltar que la varianza es alta, por lo que no existe significancia estadística en la exportación directa.

¹ La cual puede apreciarse a través de la variable *exporta1*

² La cual se puede apreciar a través de la variable *exporta2*



Por otro lado, es mayor la cantidad de compañías que poseen en su constitución la participación de capital extranjero y son más antiguas.

Existen indicadores que se correlacionan con el hecho de obtener una certificación internacional y simultáneamente ayudan a mejorar el desempeño de la empresa debido a su impacto directo sobre: ventas, productividad o en la mejora general de la calidad. Por ejemplo, la inversión en investigación, la posesión de un sitio web y la dificultad para acceder al sistema financiero. Por ello, estos elementos deben ser tomados en cuenta con el fin de poder cuantificar la verdadera magnitud del impacto de las certificaciones internacionales.

II. Estrategia empírica

Para evaluar los posibles efectos que se desprenden de los procesos de certificación internacional del impacto sobre ventas, costos, productividad y exportaciones se consideró utilizar la metodología de diferencias en diferencias. El cual posee la siguiente estructura:

$$\Delta Y = \beta_0 + \alpha \Delta \text{certificación}_i + \beta \Delta X_i + \varepsilon$$

Donde:

Y_0	: es la variable dependiente
β_0	: es el parámetro que muestra los efectos fijos en el modelo.
α	: representa el efecto de la certificación internacional sobre la variable de resultado
$\Delta \text{certificación}_i$: toma el valor 0 si la firma no obtuvo la certificación en los dos períodos y 1 si no poseía la certificación en el período previo y luego sí.
$\beta \Delta X_i$: corresponde a un conjunto de variables independientes que caracteriza a las empresas.
ε	: es el término de error del modelo.

Este método de estimación, permite controlar la heterogeneidad que no es observable y que se mantiene constante en el tiempo. Sin embargo, existe un problema latente porque las empresas que obtienen una certificación no toman la decisión de manera aleatoria, sino que se encuentra en función de un conjunto de características u obedece a una estrategia intrínseca de quienes administran la empresa.

Se han estimado diferentes modelos considerando distintas variables de control con el fin de medir el impacto sobre: ventas, costos, productividad y finalmente exportaciones directas e indirectas³.

Las variables independientes usadas en el modelo fueron elegidas basadas en la literatura siendo que algunas fueron excluidas de los modelos exhibidos en la siguiente sección porque no mostraron ser estadísticamente significativos, como es el caso de: contar con una página de web, antigüedad de la empresa, obstáculo financiero, obstáculo en la educación, corrupción, entre otras.

³ Una exportación indirecta, de acuerdo a la encuesta del WBES corresponde cuando una empresa vende sus productos a una empresa intermediaria que finalmente termina exportando el mismo.

Los resultados se obtienen por medio de regresiones lineales utilizando MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios) con errores robustos y modelos logit, para los que se calculan los Odds Ratio.

C. Resultados

Los impactos estimados de contar con una certificación internacional fueron estimados con respecto a las ventas, costos, productividad y probabilidad de exportar.

Se procedió a estimar un conjunto de ecuaciones para evaluar el impacto en algunas variables. El modelo 1 corresponde a la regresión del test de medias. El modelo 2 incorpora la variable logaritmo natural del número de empleados, la cual es utilizada como proxy del tamaño de la empresa. El modelo 3 incorpora la variable denominada "parte", haciendo alusión a que dicha empresa forma parte de una unidad productiva más grande. El modelo 4 toma en cuenta el porcentaje de participación extranjera en la estructura accionarial. El modelo 5 incorpora variables categóricas para las microempresas. El modelo 6 incorpora la variable categórica de empresa grande. El modelo 7 incorpora todas las variables de tamaño de la empresa y deja por fuera la variable logaritmo natural del número de empleados la cual es una medición continua del tamaño de la empresa. Este esquema se repite en la medición de los distintos impactos.

I. Resultados de la certificación internacional sobre las ventas

El primer impacto busca evaluar el efecto de la certificación sobre ventas. Conforme a la teoría, una empresa que posee una certificación de calidad se encuentra asociada de manera positiva con las ventas porque, posiblemente, existen preferencias del consumidor asociado al hecho de que las empresas que cuenten con una certificación productos de mayor calidad.

Cuadro 4. Resultados de la certificación internacional sobre ventas

MODELO VENTAS							
	1	2	3	4	5	6	7
impacto	1.7090***	0.1836	0.1595	0.079	0.0589	0.0019	0.0173
	0.3587	0.2012	0.2000	0.1959	0.1976	0.1904	0.2052
empleados		1.1253***	1.1124***	1.0742***	1.0220***	0.8284***	
		0.0586	0.06	0.0607	0.0723	0.1414	
parte			0.2169	0.2262	0.2318	0.2151	0.2766
			0.2251	0.2227	0.23	0.2232	0.2502
extranjera				0.0085***	0.0084***	0.0078***	0.0090***
				0.0023	0.00	0.0021	0.0023
micro					-0.2295	-0.4727	-1.4279***
					0.2458	0.2896	0.2247
mediana							0.7758***
							0.2645
grande						0.6197*	2.5780***
						0.3703	0.2074
constante	14.1943***	10.5147***	10.5358***	10.6109***	10.8783***	11.5288***	14.2160***
	0.1585	0.2167	0.216	0.2162	0.3007	0.4886	0.1377
Observaciones	161						
R2	0.1395	0.7236	0.7250	0.7382	0.7396	0.7444	0.7034



Los resultados del cuadro 4 permiten dar cuenta de que existe un impacto positivo sobre ventas, pero esta no es estadísticamente significativa. Por otra parte, el tamaño de la empresa y la inversión extranjera son significativos al 1%. Lo que evidencia que no habría efecto causal sobre las ventas cuando se toman en cuenta diferentes variables de control.

II. Resultados de la certificación internacional sobre los costos

Las certificaciones internacionales en teoría poseen ventajas, una de ellas es que con la implementación de estas medidas las firmas pueden reducir costos por el hecho de que estas al poseer una certificación internacional, adquieren insumos de calidad, teniendo como resultado una mejor gestión en sus operaciones y optimización de recursos.

Cuadro 5. Resultados de la certificación internacional sobre costos

MODELO COSTOS							
	1	2	3	4	5	6	7
impacto	0.9774*	-0.4828	-0.5418*	-0.5448*	-0.5810*	-0.6104*	-0.6796*
	0.5151	0.3272	0.3227	0.3252	0.3375	0.3354	0.3497
empleados		1.0692***	1.0096***	1.0050***	0.8472***	0.7825***	
		0.0804	0.0863	0.1000	0.1316	0.2166	
parte			0.8654**	0.8647**	0.8973**	0.8796**	0.9386**
			0.3761	0.3779	0.3779	0.3828	0.4169
extranjera				0.0007	0.0030	0.0027	0.0072
				0.0034	0.0035	0.0037	0.0048
micro					-0.5932	-0.6794	-1.5809***
					0.3937	0.4279	0.3304
mediana							0.8317*
							0.4640
grande						0.2223	2.0752***
						0.6406	0.4450
constante	13.1552***	9.5545***	9.6483***	9.6613***	10.4209***	10.6444***	13.1827***
	0.2153	0.2994	0.3049	0.3324	0.5724	0.7818	0.2468
Observaciones	102	102	102	102	102	102	102
R2	0.0390	0.5718	0.5941	0.5941	0.6022	0.6027	0.5752

En los modelos 3, 4, 5, 6 y 7 del cuadro 5, el impacto de la certificación internacional⁴ sobre la reducción de costos es el esperado, oscilando en una reducción de costos de entre el 50% y 60%, dependiendo de la especificación del modelo. En cuanto al tamaño de la empresa, las firmas que poseen mayor número de trabajadores poseen mayores costos siendo esta una variable indispensable en la especificación del modelo. Las compañías que forman parte de otra empresa más grande, poseen costos superiores en el orden del 80%, ligado a su estructura económica. Por otra parte, la participación de capital extranjero no incide sobre la estructura de costos de las empresas.

III. Resultados de la certificación internacional sobre la productividad

La productividad está ligada a los puntos anteriormente mencionados, es por ello que el adquirir esta clase de certificaciones tendría un efecto, ya sea por la vía de un aumento en las ventas y/o una disminución de los costos. Las estimaciones dan cuenta de un impacto del orden de entre el 70% y 77% en el aumento de la productividad al 1 % de significancia estadística.

⁴ Variable estadísticamente significativa al 10 %.

Cuadro 6. Resultados de la certificación internacional sobre la productividad

MODELO PRODUCTIVIDAD							
	1	2	3	4	5	6	7
impacto	0.8880***	0.7186***	0.7648***	0.7618***	0.7561***	0.7368***	0.7232***
	0.2338	0.2539	0.2447	0.2472	0.2483	0.2590	0.2610
empleados		0.1261**	0.1804***	0.1756**	0.1527	0.1101	
		0.0579	0.0605	0.0714	0.1004	0.1621	
parte			-0.6939***	-0.6941***	-0.6904***	-0.7011***	-0.6888***
			0.218	0.2187	0.2187	0.2221	0.2210
extranjera				0.0007	0.0010	0.0008	0.0014
				0.0031	0.0032	0.0033	0.0034
micro					-0.0871	-0.1435	-0.3101
					0.2633	0.3043	0.2170
mediana							0.0226
							0.3206
grande						0.1457	0.3654
						0.4771	0.3077
constante	0.8881***	0.4608**	0.3556*	0.3690*	0.4803	0.6275	1.0262***
	0.0972	0.19	0.1902	0.2115	0.4191	0.5908	0.1900
Observaciones	100	100	100	100	100	100	100
R2	0.1448	0.1777	0.2369	0.2372	0.2379	0.2390	0.2350

Las empresas que son parte de firmas más grandes se ven influenciadas negativamente, lo que sugiere que su estructura las hace menos productivas en contraste con el tamaño de la firma, siendo significativo el número de empleados que la componen para el modelo 3 y 4 del cuadro 6. En cuanto a la composición de su capital, no se ha encontrado una significancia estadística, pero posee el signo esperado sugiriendo que la participación extranjera es positiva.

IV. Impacto de la certificación internacional en exportaciones directas e indirectas.

Las empresas que obtienen certificaciones internacionales esperan tener algún tipo de beneficio por las buenas prácticas empresariales, así como también, una mayor apertura del mercado internacional a sus productos. Los resultados de las estimaciones (ver cuadro 7) dan cuenta de que no la certificación internacional no es estadísticamente significativa en las exportaciones, pese a que el coeficiente posee el signo esperado.



Cuadro 7. Resultados de la certificación internacional sobre las exportaciones directas

MODELO EXPORTACIONES DIRECTAS							
	1	2	3	4	5	6	7
impacto	1.0136*	0.3851	0.4776	0.3187	0.3288	0.3519	0.4233
	0.5406	0.5249	0.5286	0.533	0.5499	0.5541	0.5448
odds	2.7556	1.4698	1.6122	1.3753	1.3893	1.4218	1.5269
empleados		0.5114***	0.5906***	0.5616***	0.5895**	0.8658*	
		0.1867	0.1864	0.1938	0.2595	0.4571	
odds		1.6677	1.8051	1.7535	1.8031	2.3770	
parte			-1.7787*	-1.9317**	-1.9494**	-1.9865**	-1.7426*
			1.0122	0.9531	0.9482	0.9617	0.9781
odds			0.1689	0.145	0.1424	0.1372	0.1751
extranjera				0.0115	0.0118	0.0124	0.0103
				0.0076	0.0078	0.0080	0.0075
odds				1.0116	1.0118	1.0124	1.0103
micro					0.2019	0.4947	-0.8778
					1.1294	1.2498	0.9184
odds					1.2237	1.6340	0.4157
mediana							-0.6337
							1.1540
odds							0.5306
grande						-0.8230	0.8922
						1.0589	0.6162
odds						0.4390	2.4406
constante	1.9896***	3.3806***	3.4957***	3.4638***	-4.7966***	-5.7106***	-2.4462***
	0.2673	0.6192	0.6522	0.6707	1.3624	1.9253	0.5918
odds	0.0726	0.0113	0.0097	0.0096	0.0082	0.0033	0.0867
Observaciones	175	175	175	175	175	175	175
R2	0.0312	0.096	0.1323	0.1522	0.1526	0.1569	0.1287

En cuanto al modelo que considera tanto las exportaciones directas e indirectas (ver el cuadro 8), se encuentra un impacto positivo de poseer certificaciones de calidad⁵ en las exportaciones, tanto de manera directa como indirecta como lo evidencian los modelos 3 y 7.

En términos generales, las empresas con certificación de calidad poseen una probabilidad dos veces mayor de exportar respecto de las empresas que no lo poseen. La composición de la firma por capital extranjero es influyente en 1.01 veces por cada punto porcentual de participación extranjera que se aumente. Finalmente, las empresas que tienden a ser de mayor tamaño cuentan con mayores posibilidades de enviar sus productos de manera directa e indirecta al mercado externo.

⁵ La variable es estadísticamente significativa al 10% de significancia.

Cuadro 8. Resultados de la certificación internacional sobre las exportaciones directas e indirectas

MODELO EXPORTACIONES DIRECTAS E INDIRECTAS							
	1	2	3	4	5	6	7
impacto	1.1872***	0.7071	0.8028*	0.6736	0.7093	0.8106	0.8398*
	0.4284	0.4582	0.4570	0.4723	0.4789	0.5044	0.4819
odds	3.2780	2.0281	2.2317	1.9612	2.0326	2.2492	2.3160
empleados		0.3976***	0.4607***	0.4261***	0.4963**	1.0108***	
		0.1457	0.1592	0.1645	0.2115	0.3768	
odds		1.4882	1.5851	1.531	1.6426	2.7478	
parte			-1.1899	-1.2645	-1.2961	-1.2961	-1.1323
			0.7730	0.8159	0.8347	0.8753	0.8070
odds			0.3043	0.2824	0.2736	0.2736	0.3223
extranjera				0.0111*	0.0116*	0.0128**	0.0135**
				1.0111	0.0061	0.0065	0.0064
odds					1.0117	1.0128	1.0136
micro					0.4159	1.0024	-0.0632
					0.7741	0.8758	0.7014
odds					1.5157	2.7247	0.9388
mediana							0.9394
							0.7167
odds							2.5585
grande						-1.5308	0.9184
						0.9611	0.6244
odds						0.2164	2.5053
constante	1.9896***	3.3806***	3.4957***	3.4638***	-3.8550***	-5.5956***	-2.3200***
	0.2673	0.6192	0.6522	0.6707	1.0022	1.4965	0.5296
odds	0.1368	0.0340	0.0303	0.0313	0.0211	0.0037	0.0983
Observaciones	175	175	175	175	175	175	175
R2	0.0472	0.0894	0.1112	0.1297	0.1317	0.1471	0.1149

En resumen, los resultados señalan que no existe un impacto sobre las ventas producto de la certificación internacional. Si existe una reducción de costos y por esa vía un incremento de la productividad de la empresa. No se encuentran impactos sobre la exportación directa y sí para la suma de exportación directa e indirecta.

D. Conclusiones

Las certificaciones internacionales son una herramienta que ayuda a mejorar los procesos de la empresa que la adquiere. Esto facilita el acceso a los mercados internacionales y ayuda al diseño y desarrollo de productos acordes a las necesidades de los consumidores por lo que mejora su competitividad. Este estudio muestra los posibles efectos que se desprenden de los procesos de certificación internacional en las ventas, costos, productividad y exportaciones.

Los resultados muestran que las empresas exportadoras, extranjeras y grandes, medida por la cantidad de empleados, son las que obtienen mayor probabilidad de acceder a una certificación internacional. Se tiene un impacto positivo sobre la disminución de costos y por ende un aumento de la productividad, pero no existe evidencia estadística de que haya un incremento en las ventas. Por el lado de las exportaciones, las empresas con



certificaciones de calidad poseen una probabilidad más alta de exportar cuando se consideran exportaciones directas e indirectas (exportaciones a través de intermediarios).

La obtención de las certificaciones puede implicar un alto costo para la empresa, aun cuando después el gasto se recupere en términos de productividad, lo que implica que las pequeñas empresas tienen mayor dificultad para adquirirlas, por lo que necesitarían el apoyo del Estado en esta materia. De esta manera, las restricciones de recursos planteadas anteriormente atentarían directamente contra la obtención de herramientas para la competencia externa, como lo constituyen las certificaciones.

En cuanto a definiciones de política pública, se podría generar mecanismos de ayuda para las firmas que deseen alcanzar estos estándares de calidad y así poder posesionarse en el mercado externo. En el Ecuador, existen empresas que se encuentran exportando y no cuentan con certificación internacional, por lo que este podría ser un primer grupo de empresas beneficiarias dentro de un programa de apoyo a las MiPymes para que las empresas puedan diversificar sus exportaciones.

Este estudio obtuvo información de los impactos que generan las certificaciones internacionales sobre las firmas y qué tipo de compañías son más propensas a obtenerlos. Es posible que las mejoras que ofrecen esta clase de elementos se puedan evidenciar inmediatamente o después de un tiempo, dependiendo del momento en que la empresa realizó el proceso de mejora de la misma. Es por ello que existen limitantes en los datos utilizados para poder comprender de mejor forma la temática de impacto, solo se cuenta con dos periodos temporales, 2006 y 2010. El poseer un mayor número de observaciones a lo largo de distintos periodos facilitaría el estudio del impacto que se deriva de la certificación internacional.

E. Bibliografía

Hudson, P. J. (1996). Standardization and the costs of assessing quality. *European Journal of Political Economy*, pp. 355–361.

Lindsay, E. y. (2008). *Administración y Control de la Calidad*. 7 ed: Cengage Learning.

Martínez-Costa, M.; Choi, T.Y.; Martínez, J.A.; Martínez-Lorente, A.R. (2009): “ISO 9000/1994, ISO 9001/2000 and TQM: the performance debate revisited”, *Journal of Operations Management*, Vol. 27, p. 495-511.

Santos Vijande, M.L., Álvarez-González, L.I. (2007): “Gestión de la calidad total de acuerdos con el modelo EFQM: Evidencias sobre sus efectivos en el rendimiento empresarial”, *Universia Business Review*, núm. 1, p. 76-89.

F. Anexos

Cuadro2. Descripción de variables

Variable	Definición
Certificación	Variable binaria que toma el valor 1 si tiene certificación internacional de calidad y 0 caso contrario
Ventas	Monto total vendido por empresa
Costos	Total de costos incurridos por la empresa
Productividad Total	Productividad por ventas
Probabilidad de Exportar Directamente	Probabilidad que la empresa exporte directamente
Probabilidad de Exportar Directamente+Indirectamente	Probabilidad que la firma exporte directa e indirectamente
Experiencia manager	Años de experiencia del manager en el sector
% de participación extranjera	Porcentaje de participación extranjera en la propiedad de la firma
Antigüedad	Años de existencia de la firma
Sitio Web	Variable binaria que indica si la empresa posee un sitio web
I+D	Variable binaria que toma valor 1 si la firma invierte en investigación y desarrollo y 0 en caso contrario
Micro (empleados<15)	Número de empresas conformadas por menos de 15 empleados
Chica (15<empleados<50)	Número de empresas conformadas por 15 hasta 50 empleados
Mediana (50<empleados<100)	Número de empresas conformadas por 50 hasta 100 empleados
Grande (empleados>100)	Número de empresas conformadas por más de 100 empleados
Empleados	Cantidad de empleados por empresa
Obstáculo educación	Variable binaria que toma el valor de 1 si la firma considera la falta de educación adecuada en el personal como un obstáculo severo y 0 en caso contrario
Obstáculo financiero	Variable binaria que toma el valor de 1 si la firma considera el acceso al financiamiento como un obstáculo mayor o muy severo y 0 en caso contrario
Corrupción	Número de empresas que consideran a la corrupción como un factor que afecta al funcionamiento
Inestabilidad Política	Número de empresas que consideran a la inestabilidad política como un factor que afecta al funcionamiento
Práctica de la competencia en el Sector Informal	Número de empresas que consideran a la práctica de la competencia en el sector informal como un factor que afecta al funcionamiento
Tasas impositivas	Número de empresas que consideran las tasas impositivas como un factor que afecta al funcionamiento
Forma parte de otra empresa	Variable binaria que toma el valor de 1 si la empresa es parte de otra firma y 0 caso contrario



Cuadro3. Diferencia entre firmas con y sin certificación(Modelo1)

Cuadro 2. Diferencia de medias entre firmas con y sin certificación	2006 y 2010					
	s/certificación		c/certificación		Diferencia	t
	media	Nº de firmas	media	Nº de firmas		
Ventas (ln)	14.194	123	15.903	38	1.709	5.078
Costos (ln)	13.155	81	14.133	21	0.977	2.014
Productividad Total	0.888	79	1.776	21	0.888	4.073
Probabilidad de Exportar Directamente	0.068	133	0.167	42	0.091	1.195
Probabilidad de Exportar Directamente+Indirectamente	0.120	133	0.310	42	0.189	2.929
Experiencia manager	23.632	133	24.146	41	0.515	0.228
% de participación extranjera	5.316	133	21.429	42	16.113	7.963
Antigüedad	27.722	133	35.452	42	7.731	2.051
Sitio Web	0.564	133	0.905	42	0.341	4.203
I+D	0.802	126	0.900	40	0.098	1.428
Micro (empleados<15)	0.429	133	0.048	42	-0.381	4.821
Chica (15<empleados<50)	0.353	133	0.333	42	0.020	0.236
Mediana (50<empleados<100)	0.150	133	0.095	42	-0.055	0.903
Grande (empleados>100)	0.143	133	0.524	42	0.381	5.472
Empleados (ln)	3.238	133	4.574	42	1.336	5.738
Obstáculo educación	0.902	133	0.095	42	0.005	0.098
Obstáculo financiero	0.242	133	0.190	42	-0.052	0.694
Corrupción	0.068	133	0.048	42	-0.020	0.464
Inestabilidad Política	0.165	133	0.143	42	-0.023	0.346
Práctica de la competencia en el Sector Informal	0.045	133	0.048	42	0.003	0.067
Tasas impositivas	0.008	133	0.024	42	0.016	0.863
Forma parte de otra empresa	0.113	133	0.262	42	0.149	2.394