



PROYECTO INTERNO PII-DEPCA-02-2017

"Estudio de eficiencia y productividad mediante el uso del análisis envolvente de datos (DEA) e índice de productividad Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el período 2010 - 2015"

En la ciudad de Quito D.M., a los once días del mes de mayo del año dos mil dieciocho, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno **PII-DEPCA-02-2017 "Estudio de eficiencia y productividad mediante el uso del análisis envolvente de datos (DEA) e índice de productividad Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el período 2010 - 2015"**, por una parte el **Ph.D. Alberto Celi Apolo** en calidad de **Vicerrector de Investigación y Proyección Social** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el **M.Sc. Víctor Hipólito Pumisacho Álvaro** en calidad de **Director del Proyecto Interno**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) Mediante Memorando Nro. EPN-DEPCA-2017-0009-M entregado el 11 de enero del 2017, el Jefe de Departamento de Ciencias Administrativas (DEPCA) informa a la Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS) que la propuesta de proyecto presentada por el M.Sc. Víctor Pumisacho, "Estudio de eficiencia y productividad mediante el uso del análisis envolvente de datos (DEA) e índice de productividad Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el período 2010 - 2015" ha sido aprobada por Consejo de DEPCA.
- b) Mediante Memorando Nro. EPN-DIPS-2017-0024-M del 12 de enero del 2017, la DIPS notifica al Jefe de DEPCA que el proyecto de Investigación Interno del M.Sc. Víctor Pumisacho ha sido registrado con el código PII-DEPCACN-02-2017.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	<i>PII-DEPCA-02-2017</i>
Nombre del Proyecto	<i>Estudio de eficiencia y productividad mediante el uso del análisis envolvente de datos (DEA) e índice de productividad Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el período 2010 - 2015</i>
Director del Proyecto	<i>M.Sc. Víctor Hipólito Pumisacho Álvaro</i>
Colaboradora del Proyecto	<i>M.Sc. Karla María Alvarado Ramírez</i>



Departamento	<i>Ciencias Administrativas (DEPCA)</i>
Líneas de Investigación	<i>Competitividad y Productividad</i>
Objetivo	<i>Estudiar la eficiencia y la productividad mediante el uso de análisis envolvente de datos (DEA) y el índice de productividad de Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el período 2010 - 2015</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Inicio: 12 de enero del 2017• Fin: 11 de enero del 2018• Duración total: 12 meses.
Entrega del Informe Final	<i>16 de marzo del 2018</i>

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-DEPCA-2018-0098-M entregado el 16 de marzo del 2018, el Director del Proyecto Interno PII-DEPCA-02-2017, M.Sc. Víctor Pumisacho, presenta el Informe Final del Proyecto, mismo que es revisado por la DIPS, y que emite las observaciones mediante Memorando Nro. EPN-VIPS-2018-0763-M.

El M.Sc. Víctor Pumisacho, Director del Proyecto PII-DEPCA-02-2017, presenta el Informe final en atención a las observaciones sugeridas, mismo que es revisado por la DIPS y se anexa a la presente acta y forma parte integrante de la misma, cuyas conclusiones, recomendaciones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- Los modelos no-paramétricos como el DEA requieren una identificación y medición apropiada de los inputs y outputs a ser usados en la evaluación. Una debilidad conocida del DEA es su baja capacidad de ordenar las DMUs, ya que cuanto mayor es el número de variables en relación al número de DMU, menor será la capacidad de ordenación por las eficiencias, debido a la tendencia de varias DMUs de quedarse en la frontera de máxima eficiencia. Una de las maneras de evitar este problema es restringir el número de variables utilizadas en el análisis. En este estudio fueron establecidas las variables acorde a la literatura y a la información disponible, fijándose como variables de entrada a: (i) activos fijos, (ii) gastos operacionales y (iii) gastos de personal; y, como variable de salida al ingreso por ventas.
- De acuerdo a los resultados relacionados al objetivo específico 1, durante el período 2010 – 2015 sobre la eficiencia, se observa la presencia de una evaluación de eficiencia marcadamente baja para las pymes del sector de la Construcción lo que le sitúa como el sector menos eficiente de todos los siete sectores. Así mismo se observa que ningún sector presenta un puntaje alto de



eficiencia, lo que refleja el desempeño de las pymes que conforman cada sector; por tanto, el campo para implementar acciones de mejora es bastante amplio. Sin embargo, los propietarios o responsables de cada pyme deberán entender los principios básicos de la eficiencia y la productividad y deberán enfocar las actividades de mejora a reducir las brechas en las variables críticas sean estas de entrada o de salida.

- c) Los resultados de cambio de productividad, eficiencia técnica y eficiencia tecnológica, durante el período en estudio, relacionados al objetivo específico 2, muestran que el comportamiento de los siete sectores es muy variable. Rescatando a las pymes de los sectores de Construcción, Maderero y Químico como aquellas que lograron mejorar su productividad durante tres transiciones anuales. También se pudo evidenciar que no existe predominio del cambio de eficiencia técnica ni del cambio de eficiencia tecnológico en el comportamiento inestable de la productividad total de los factores.
- d) Del análisis del comportamiento de la productividad, relacionado al objetivo específico 3, se puede resaltar además que, a pesar de las dificultades de alcanzar eficiencia, en el sector Alimenticio y Químico el número de DMUs que muestran un cambio positivo se mantiene estable. El resto de sectores muestran que el número de DMUs que evolucionaron positivamente ha ido disminuyendo o presentan un comportamiento variable.
- e) Una limitación del estudio es que muchas de las pymes no declaran todos los años sus estados de resultados y balances de situación, lo que impide construir paneles completos y balanceados. Además, que los ítems de información requerida en estos informes han cambiado desde el año 2012, lo que dificulta disponer de información homogénea durante todo el periodo en estudio.

RECOMENDACIONES:

- a) Es recomendable plantear un estudio más amplio, que incluya a pymes pertenecientes a otros sectores y que están localizadas fuera del Distrito Metropolitano de Quito, de forma que las muestras analizadas tengan mayor representación de la población analizada y los resultados puedan ser inferidos a nivel regional o a nivel país.
- b) La determinación de variables de entrada y de salida en este tipo de sistemas puede ser ampliado, considerando la influencia y correlación que exista, además de la posibilidad de contar con la información disponible durante todo el período de estudio.
- c) Los resultados alcanzados tienen un alcance descriptivo, en futuros estudios puede ampliarse a un nivel correlacional o causal.

112



- d) El tema estudiado en este proyecto puede ser aplicado en nuevos estudios relacionados a la Educación, lo que podría permitir definir una línea base de eficiencia y productividad incluso al interior de las unidades de la Escuela Politécnica Nacional.

PRODUCTOS:

1. Paper enviado para revisión: "Evaluación de eficiencia y productividad de pymes productivas usando análisis envolvente de datos e índice Malmquist"; Pumisacho Álvaro, Alvarado Karla; Revista: "Espacios", categoría: "Business and International Management" (Q3); ISSN: 07981015.
2. Conferencia: "Estudio de la eficiencia y productividad mediante el uso del análisis envolvente de datos (DEA) e índice de productividad Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 2010 - 2015"; Pumisacho Víctor; Escuela Politécnica Nacional.
3. Proyecto de Titulación de Ingeniería Empresarial: "Medición de eficiencia y productividad en las pequeñas y medianas empresas del sector productor maderero y construcción del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 2010 - 2015"; Alvear Acosta Dayana Carolina; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19129>; enero 2018.
4. Proyecto de Titulación de Ingeniería Empresarial: "Medición de eficiencia y productividad en las pequeñas y medianas empresas del sector productor químico y gráfico del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 2010 - 2015"; Carrera Cruz Karen Nichol; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19122>; enero 2018.
5. Proyecto de Titulación de Ingeniería Empresarial: "Medición de eficiencia y productividad en las pequeñas y medianas empresas del sector productor metalmeccánico del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 2010 - 2015"; Jácome Riera Evelyn Estefanía; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19338>; abril 2018.
6. Proyecto de Titulación de Ingeniería Empresarial: "Medición de eficiencia y productividad en las pequeñas y medianas empresas del sector productor textil del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 2010 - 2015"; Mancheno Domínguez Paola María; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19123>; enero 2018.
7. Proyecto de Titulación de Ingeniería Empresarial: "Medición de eficiencia y productividad en las pequeñas y medianas empresas del sector productor alimenticio del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 2010 - 2015"; Sandoval Yanchaliquín Stephanie Tamara; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19175>; febrero 2018.



4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El Proyecto Interno PII-DEPCA-02-2017 no contó con asignación presupuestaria del Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS).

5. FINALIZACIÓN:

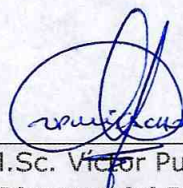
Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno **PII-DEPCA-02-2017 "Estudio de eficiencia y productividad mediante el uso del análisis envolvente de datos (DEA) e índice de productividad Malmquist (MPI) en las pequeñas y medianas empresas productoras del Distrito Metropolitano de Quito durante el período 2010 - 2015"**.

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los once días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.


Dr. Alberto Celi
Vicerrector de Investigación
y Proyección Social

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Y PROYECCIÓN SOCIAL


M.Sc. Víctor Pumisacho
Director del Proyecto
PII-DEPCA-02-2017

sp/np

Recibido
16/mayo/2018

442