

# La Meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

## Meta-capacity of agency and technical efficiency, basic conditions for development in Mexico

*Benjamín Flores Salazar<sup>1</sup>*

*Ma. Teresa Herrera Rendón Nebel<sup>2</sup>*

### Resumen

Los bajos niveles de eficiencia técnica que existen en las industrias en México son persistentes, dado que es un elemento básico de desarrollo estamos interesados aquí en saber cuál podría ser una de las causas de tal ineficiencia. Así pues, el siguiente artículo pretende comprobar que existe una relación entre la meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica.

**Palabras Clave:** eficiencia técnica, meta-capabilidad de agencia, desarrollo.

### Abstract

The low levels of technical efficiency that exist in the industries in Mexico are persistent, given that it is a basic element of development, we are interested here in knowing what could be one of the causes of such inefficiency. Thus, the following article aims to verify that there is a relationship between agency meta-capacity and technical efficiency.

**Keywords:** technical efficiency, meta-capacity of agency, development.

## 1 Introducción

En México existen diversos problemas en el dominio del desarrollo, entre ellos se han citado, por la literatura especializada: ineficiencia técnica, bajos niveles de productividad, la

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Economía Aplicada de la UPAEP. [abrahamlevi.desantos@upaep.edu.mx](mailto:abrahamlevi.desantos@upaep.edu.mx)

<sup>2</sup> Directora de la Facultad de Economía de la UPAEP. [maríateresa.herrera@upaep.mx](mailto:maríateresa.herrera@upaep.mx)

adopción de progreso técnicos inadaptados a la realidad económica del país provocando desempleo, la precariedad del empleo, bajos salarios y niveles de pobreza elevados (Chang, 2014), (Todaro, 1994).

Se ha subrayado en las teorías de desarrollo que el crecimiento no es la única condición para mejorar este tipo de problemas, pues tenemos que asegurar que exista una serie de condiciones de base para que exista una mejora continua.

Siguiendo a Herrera (2016), nosotros queremos aquí subrayar a la libertad de agencia y la eficiencia técnica en la producción. Amartya Sen, premio Nobel de economía afirmó que la maximización de la libertad de agencia y de la libertad de bienestar son determinantes en todo proceso de desarrollo. Para alcanzar desarrollo es necesario que este dada la libertad de agencia.

De igual manera, queremos subrayar la importancia que tiene el mejorar los niveles de eficiencia técnica en las empresas que son las dinamizadoras del país.

Así pues, queremos ver si la presencia de la Meta-capabilidad de agencia es una condición que permite mejorar la eficiencia técnica.

## 2 Desarrollo y progreso

El enfoque de capacidades de Amartya Sen sobre desarrollo, menciona por un lado, que el desarrollo se dará cuando haya una expansión en las libertades individuales, entendiendo la libertad como una libertad de agencia y de bienestar (Herrera Rendón & Nebel, 2017)

Por otro lado, Herrera (2015) menciona que el desarrollo es endógeno al progreso técnico y el primero en atribuírselo fue Shumpeter. Siguiendo algunos enfoques dentro de las teorías del desarrollo, un progreso técnico inadaptado a la realidad económica del país puede ser la causa de desempleo en ciertos países y de nulo crecimiento a largo plazo (Herrera, 2003). Amartya Sen retoma este viejo debate y propone la existencia de criterios de elección de progreso técnico con base a lo que se desea conseguir (Herrera M. , 2016). Bajo esto, Herrera (2014) propone criterios de elección que cumpla con las siguientes condiciones si el fin último es el desarrollo:

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

1. Condición de eficiencia
2. Condición de empleo
3. Condición de capacidades
4. Condición de responsabilidad

Si el progreso técnico endógeno al desarrollo está en función de estos cuatro criterios el crecimiento estará orientado a incrementar los niveles de desarrollo en el país: los procesos de producción deben orientarse a los que intensifiquen la mano de obra para garantizar el empleo. Si existe la condición de Responsabilidad tanto del trabajador como de la empresa hipotéticamente la eficiencia aumentara garantizando el cumplimiento de la condición de capacidad. (Herrera Rendon-Nebel, 2017)

En este trabajo nos concentraremos en ver si es posible que dos de estas condiciones se cumplan en el sector de la manufactura, la condición de eficiencia técnica y la condición de responsabilidad.

### 2.1 La eficiencia técnica

El alcance de la condición de eficiencia técnica significa que se está produciendo al máximo posible dado determinados “inputs” y “outputs” (Huesca Reynoso, Castro Lugo, & Rodríguez Pérez, 2010). Cuando se habla de este término será imprescindible remontarnos a lo que en la literatura microeconómica neoclásica se conoce como “Eficiencia de Pareto”, una serie de principios surgidos dentro de la escuela Walrasiana y que han imperado en el tema de asignación de recursos óptimos, propuesta por el economista italiano Vilfredo Pareto en el Manual de Economía Política (1906). El autor señala que las situaciones son eficientes si, al haber un cambio de esa situación, se beneficia a uno, sin perjudicar a otro. Para que esto pueda darse, deben cumplirse óptimos tanto en la producción de una empresa como en el equilibrio en la elección de los individuos de una economía. La eficiencia técnica desde la óptica de Pareto ocurre del lado del productor cuando (Herrera-Rendón Nebel, 2012):

1. La relación de productividades marginales físicas de dos factores de producción cualesquiera es la misma en la producción de todos los bienes.
2. La relación marginal de sustitución técnica entre dos factores de producción cualesquiera, en la producción de cualquier bien, es igual a la tasa

marginal de sustitución técnica entre dos mismos factores de producción de otro bien.

Un supuesto implícito es que los actores económicos son maximizadores (utilidad y beneficio respectivamente), sujetos a restricciones de ingreso y tecnología. Este supuesto excluye la idea de que se produzca un uso ineficiente de los recursos ya que todas las decisiones o acciones de los individuos serán óptimas, asumiéndose explícitamente también, que las empresas minimizan sus costes (Fidalgo, 1999). Un punto de discordancia con esta visión fue formulado por Harvey Leibenstein (1966) con la denominada ineficiencia X basándose en evidencia empírica, sugirió que las empresas no minimizan sus costes. A esto se le denominó “ineficiencia x”, para referirse a la pérdida de output por falta de “motivación”.

Farell (1957) comprueba con base en datos de agricultura la existencia de una frontera óptima de producción, por lo que se puede admitir la posibilidad de que exista una ineficiencia productiva cuando la producción total es menor a la máxima producción obtenida dados determinados factores de producción (Herrera Rendon-Nebel, 2017).

A Partir de los hallazgos de Farell se consideró una posibilidad de que la producción se encuentre fuera de las curvas de eficiencia planteadas bajo los supuestos de Pareto. Esto puede darse debido a que: (1) no existe mercado para todos los productos, (2) no existe competencia perfecta, (3) los costos de transacción no son insignificantes y (4) existen externalidades (Bour, 2016).

En la siguiente sección veremos que de hecho es el caso de un número importante de sectores en México, como lo han comprobado los trabajos de Herrera, R. N. (2014, 2020)

## **2.2 Mediciones de la eficiencia técnica**

La primera definición formal de eficiencia técnica fue realizada por Koopsman (1951) donde siguiendo a Pareto, definió la eficiencia técnica como un proceso productivo en el cual no es posible incrementar la cantidad obtenida de alguno de los outputs ni reducir el uso de ninguno de los inputs sin reducir la cantidad obtenida de otro output o incrementar la cantidad utilizada de otro input (Fidalgo, 1999). Debreu (1951) y Shephard(1953) realizaron la primera medición de eficiencia, (Farrell, 1957) se inspira de estos trabajos y analiza la eficiencia utilizando métodos no paramétricos del Análisis Envoltante de Datos que más tarde serían reformulados por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) que partía de

## **La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México**

rendimientos a escala constantes (CRS), de forma que un cambio en los niveles de inputs conlleva a un cambio proporcional en el nivel de output. Posteriormente, Banker, Charnes y Cooper (1984) extendieron el modelo para incluir rendimientos a escala variables (VRS) en la cual la eficiencia se califica desde el concepto Pareto-Koopsman (Delfín Ortega & Navarro Chávez, 2016).

### **2.3 Orientación del modelo y rendimientos a escala**

Charnes, Cooper y Rhodes determinaron que la eficiencia puede ser caracterizada en relación a dos tipos de direcciones básicas (Luque Calvo, 2016):

- Input orientado: Dado el nivel de outputs, una unidad no es eficiente si es posible disminuir cualquier input sin alterar sus outputs.
- Output orientado: Dado el nivel de inputs, una unidad no es eficiente si es posible incrementar cualquier output sin incrementar ningún input y sin disminuir ningún otro output

También es posible saber en qué parte de la función de producción se encuentra cada industria y esta puede tener: (Luque Calvo, 2016):

1. Rendimientos constantes a escala: cuando el incremento porcentual del Output es igual al incremento porcentual de los recursos productivos.
2. Rendimientos crecientes a escala: cuando el incremento porcentual del output es mayor que el incremento porcentual de los factores.
3. Rendimientos decrecientes a escala: cuando el incremento porcentual del output es mayor que el incremento porcentual de los factores.

### **2.4 Responsabilidad como proxy de agencia**

Bajo el enfoque de las capacidades, la agencia se refiere a la toma de control del individuo sobre su propia existencia (Herrera Rendón & Díaz C, 2020). Solo el individuo puede manifestar lo que él considera mejor para su propio bienestar. Si el fin último de cada ser humano racional es conseguir el bienestar, esta capacidad debe ser vista como un objetivo a lograr.

Diversos autores como Nebel y Herrera (2006,2009,2020), Ballet, Bazin, Dubois & Mahieu (2014) sostienen que la capacidad de agencia se manifiesta en la forma en la cual

los individuos actúan de manera responsable y se comprometen en la realización de un fin o deber. Es así como la responsabilidad puede ser la variable más adecuada para plasmar esta capacidad original. Ballet y Lévinas sugieren que existen dos tipos de responsabilidad: la responsabilidad posterior y responsabilidad anterior (Herrera Rendón & Díaz C, 2020). Más tarde Herrera y Nebel (2017), con base en Paul Ricoeur proponen la idea de una tercera, la responsabilidad hacia los demás.

La responsabilidad fue medida a través de un cuestionario aplicado como anexo especial en la ENIGH del año 2014 para todos los estados de la república. En este se plantearon preguntas sobre comportamientos y relaciones en el contexto social laboral con el fin de medir la capacidad de agencia y la noción de responsabilidad dentro de la organización. La encuesta diferencia dos aspectos elementales: la expectativa estándar de responsabilidad (EER) exigida por la organización racional del trabajo y la forma en la que un individuo expresa, bajo este contexto laboral preciso, su forma de responsabilidad individual (Herrera Nebel, Mathias, & Díaz Carreño, 2017). Un elemento teórico en la estructura de la realización del cuestionario es que los individuos consideran y adaptan sus niveles de responsabilidad individual a las EER de manera positiva o negativa.

## **2.5 Proxy de responsabilidad como indicador de pobreza**

Herrera y Nebel (2020) y Herrera y Díaz (2018), plantean que la pobreza puede ser vista como la falta de responsabilidad como proxy de agencia. Su trabajo, toma como muestra a la población económicamente activa y usando como proxy de pobreza el Índice de Tendencia Laboral de la Pobreza determinó que, significativamente, existe tal relación, encontrando que en la mayoría de los estados donde el ITLP tiene índices más altos, como Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Puebla y Veracruz, los niveles de responsabilidad son bajos. Especialmente en la responsabilidad autrui (identificar la cara del otro) de los entornos laborales. Por parte de los trabajadores los niveles de responsabilidad para asumir obligaciones y reconocer a los demás fueron altos, sin embargo, tienen un bajo nivel para aceptar sus errores. Esto justamente, es producto de la falta de responsabilidad autrui de la empresa, ya que actúan en base a recompensas y castigos.

Con base en la agencia como indicador, pueden crearse cuatro sectores en donde se catalogan los niveles de responsabilidad tanto del contexto laboral como los de los trabajadores. Estos sectores son:

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

1. Overperforming: altos en niveles de responsabilidad del trabajador, pero bajos en el ámbito laboral
2. Underperforming: altos en el ámbito laboral pero bajo en el trabajador
3. Target: niveles óptimos en el entorno y en el trabajador
4. No sostenibles: bajos en el entorno y bajos en el trabajador

Los resultados muestran que incluso en los mejores sectores, Target y Overperforming, las carencias en agua potable y acceso a una vivienda digna siguen presentándose.

Esto quiere decir que la pobreza no impide el reconocimiento de la existencia, actuar de manera responsable y poder comprometerse, sin embargo, bajo el contexto en el que se desenvuelve el trabajador, podría entenderse como un proceso de enajenación. Los trabajadores del sector Overperforming demuestran un amplio panorama de los contextos laborales en México, estos pueden ser empresas informales o familiares, donde altos niveles de responsabilidad se combinan con bajos niveles de la empresa. Esto es que los trabajadores tienen capacidad de agencia, pero no tienen como expresarlos en el ámbito de su trabajo (Herrera Nebel, Nebel, & Diaz Carreño, 2017).

Los sectores No sostenibles y Underperforming donde posiblemente domina la informalidad y la estructura ineficiente de algunas empresas familiares podrían presentar un impedimento para escalar a sectores target creando costos en productividad muy altos para el país.

En el siguiente apartado analizaremos si podemos representar estos mismos sectores, pero agregando los niveles de eficiencia técnica. Usando la responsabilidad como indicador comprobaremos si puede ser un elemento a considerar para aumentar los niveles de ET en el país.

### 3 Metodología

#### 3.1 Base de datos

La base de datos a utilizar será la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) 2007-2018 obtenida de la fuente estadística INEGI. Esta encuesta tiene como población a todos los sectores manufactureros a nivel entidad federativa incluyendo a los

sectores de exportación. El tamaño de la muestra es de 11,455 establecimiento y 236 clases (véase el apéndice I)

Se aplicó el análisis DEA para calcular la Eficiencia técnica por año de cada entidad federativa, utilizando el número de trabajadores y las remuneraciones de los trabajadores como valores de entrada, y ventas totales junto al valor de la producción como valores de salida.

Para la responsabilidad se tomaron las sugerencias y los cálculos hechos por Herrera, Nebel y Díaz Carreño (2017, 2018) y los datos por estado los reproducimos en el apéndice.

### **3.2 Dimensiones de responsabilidad**

Para encontrar las industrias necesarias (sectores Target, Overperforming) se utilizarán técnicas de mapeo con base en la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares 2014, la cual contiene un módulo adicional realizado por Herrera, Nebel y Carreño (2017) que mide los niveles de las tres dimensiones de responsabilidad (Ex-post, Ex-Ante, Ex-Aliud) a nivel nacional. El tamaño de la muestra es de 3,229 individuos que forman parte de la población económicamente activa (Herrera Nebel, Mathias, & Diaz Carreño, 2017). La interpretación de datos consta de: Sector Target:  $RF > 0.7$  y  $RT > 0.7$ , Sector Overperforming:  $RF < 0.7$  y  $RT > 0.7$ , Sector Underperforming:  $RF < 0.7$  y  $RT < 0.7$

## **4 Análisis de datos**

### **4.1 Modelo DEA**

El análisis DEA mide la eficiencia mediante técnicas de programación lineal para envolver vectores de entrada-salida. Los modelos DEA se pueden subdividir en términos de rendimientos a escala agregando restricciones de peso. Originalmente se tenía el modelo de rendimientos constantes a escala (CRS) propuesto por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) donde todas las DMU operan en su escala óptima. Diez años más tarde, Banker, Charnes, and Cooper (1984) introducen el modelo de rendimientos variables a escala (VRS) que permite el desglose de eficiencia en eficiencia técnicas y de escala (Yong Bae & Lee, 2010). Esto, para considerar factores que impiden la operación a escala óptima de las industrias, los cuales pueden ser competencia imperfecta, restricciones en el acceso al financiamiento, entre otras (Delfín Ortega & Navarro Chávez, 2016)

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

Los resultados del modelo se miden a través de los puntajes obtenidos en las DMU, este será eficiente si la puntuación es igual a 1 y todas las holguras son 0. Cuando solo la primera condición se satisface se conoce como eficiencia débil. Si las dos condiciones se cumplen se conoce como eficiencia en el sentido Pareto-Koopsman (Yong Bae & Lee, 2010).

Los modelos DEA se categorizan en una y dos etapas. Si algún punto de la producción presenta holgura cuando es posible reducir el input manteniendo el mismo output se le conoce como modelo de una etapa. Dentro de la literatura se encuentran varios modelos para reducir la holgura y encontrar el punto eficiente Pareto-Koopsman. Los problemas de holgura desaparecen al incrementar la cantidad de DMU ya que la frontera lineal se vuelve más suave y tiene menos posibilidades de moverse al punto Farell a los ejes de input y output

El modelo DEA puede expresarse de la siguiente forma

$$\theta^{(*)} = \min_{(\theta, \lambda)} \theta$$

$$\text{St. } Y\lambda \geq Y_i$$

$$X\lambda \leq \theta X_i$$

$$N1'\lambda = 1$$

$$\lambda s^+, s^- \geq 0$$

Donde:

- X inputs: Total de trabajadores, Gastos de la empresa y Remuneraciones a los trabajadores
- Y outputs: Valor de la producción y Ventas totales
- Restricción:  $N1'\lambda = 1$

Para la medición de las industrias se dividirán por tamaño según la escala INEGI respecto al número de trabajadores contratados. Para medir los primeros resultados de eficiencia nos basaremos en las industrias grandes

- Micro (1 -15 trabajadores)
- Pequeña (16 – 100 trabajadores)
- Mediana (101 – 250 trabajadores)
- Grande (251 – 13700 trabajadores)

Para conocer si las industrias manufactureras son eficientes se realizará la técnica no paramétrica del análisis envolvente de datos (DEA) con valores relativos (VRS) de las ramas industriales del año 2007 al 2018.

Los resultados de eficiencia técnica estarán acotados en valores de 0 y 1. Un valor entre 1 y 0.8 hace referencia a que no es posible reducir los valores de inputs empleados, por lo tanto, la producción es eficiente. Los valores inferiores se considerarán ineficientes (Angón , Barba, & Garcia, 2017).

## 5. Resultados

### 5.1 Resultados DEA por estado

Con el análisis DEA hemos creado una frontera relativa de producción. Los resultados muestran que los estados menos eficientes son Baja California Norte, Chihuahua, Aguascalientes, Durango, Jalisco, Tamaulipas, Tlaxcala y Yucatán. Entre los estados más eficientes podemos encontrar a Guerrero, Guanajuato, México, Nuevo León y Veracruz.

Los resultados muestran holguras entre la eficiencia técnica de un estado en comparación de otro. Por lo que se puede afirmar que no son puntos Pareto-Koopsman.

Un problema observado en los estados con mayor puntaje de VRS\_TE, como el caso de Veracruz, México y Nuevo León, es que muestran valores decrecientes a escala (Ver Tabla 6). Como se explica en capítulos anteriores, los rendimientos decrecientes indican que el incremento porcentual del output es menor que el incremento de los inputs. Esto refiere a que los estados son eficientes técnicamente pero aún pueden mejorar los niveles de productividad de cada uno de los factores de producción.

**Tabla 1: VRS Promedio por entidad federativa**

	Vrs_ TE 2007	Vrs_ TE 2008	Vrs_ TE 2009	Vrs_ TE 2010	Vrs_ TE 2011	Vrs_ TE 2012	Vrs_ TE 2013	Vrs_ TE 2014	Vrs_ TE 2015	Vrs_ TE 2016	Vrs_ TE 2017	Vrs_ TE 2018

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

<b>Ags</b>	0.38	0.34	0.33	0.38	0.35	0.34	0.31	0.34	0.58	0.68	0.69	1.00
<b>BCN</b>	0.05	0.05	0.05	0.05	1.00	0.07	0.04	0.05	0.08	0.09	0.09	0.10
<b>BCS</b>	0.50	0.71	0.79	0.94	0.91	0.92	0.83	0.85	0.41	0.45	0.53	0.48
<b>Camp</b>	0.26	0.46	0.54	0.49	0.41	0.37	0.36	0.35	0.33	0.36	0.37	0.32
<b>Coah</b>	1.00	0.89	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	0.78	0.76	0.90	0.81	0.92
<b>Col</b>	0.70	0.87	0.88	0.97	0.96	0.76	0.71	0.80	1.00	0.89	0.67	0.74
<b>Chis</b>	1.00	0.94	0.62	0.72	0.70	0.59	0.49	0.53	0.66	0.99	1.00	1.00
<b>Chih</b>	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.07	0.07	0.07	0.06
<b>Cdmx</b>	0.56	0.45	1.61	0.57	1.00	1.86	0.63	0.40	0.47	0.48	0.49	0.51
<b>Dgo</b>	0.32	0.38	0.44	0.49	0.43	0.37	0.31	0.27	0.36	0.33	0.23	0.21
<b>Gto</b>	1.00	0.88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.04	1.00
<b>Gro</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>Hgo</b>	0.82	0.65	0.71	0.70	0.80	0.90	0.56	0.57	0.62	0.60	0.78	0.74
<b>Jal</b>	0.58	0.55	0.60	0.57	0.58	0.59	0.55	0.50	0.56	0.54	0.53	0.57
<b>Méx</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>Mich</b>	0.50	0.54	0.40	0.49	0.50	0.65	0.52	0.62	0.85	0.93	2.18	0.91
<b>Mor</b>	0.37	0.37	0.36	0.43	0.45	0.44	0.38	0.39	0.63	0.76	0.85	0.69
<b>Nay</b>	0.49	0.58	0.54	0.63	0.60	0.52	5.42	0.45	0.48	0.41	0.35	0.32
<b>N.L</b>	1.00	1.00	0.93	1.00	0.97	1.00	0.92	0.88	0.75	0.71	0.78	0.88
<b>Oax.</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.85	1.00
<b>Pue</b>	1.00	0.70	0.68	0.74	0.81	0.92	0.74	0.63	0.78	0.77	0.95	1.00
<b>Qro</b>	0.53	0.40	0.39	0.47	0.46	0.51	0.39	0.40	0.56	0.58	0.60	0.59
<b>Roo</b>	0.51	0.57	0.64	0.77	0.75	0.66	0.64	0.64	0.58	0.59	0.54	0.53
<b>SLP</b>	0.57	0.44	0.37	0.45	0.42	0.52	0.33	0.40	0.61	0.68	0.81	1.00
<b>Sin</b>	0.32	0.35	0.41	0.42	0.40	0.39	0.33	0.34	0.48	0.50	0.44	0.41
<b>Son</b>	0.43	0.27	0.27	0.39	0.39	0.37	0.37	0.31	0.45	0.46	0.42	0.40
<b>Tab</b>	0.95	1.00	0.59	0.64	0.59	0.52	0.50	0.54	0.54	0.90	1.00	0.90
<b>Tamp</b>	0.26	0.25	0.22	0.23	0.21	0.23	0.18	0.18	0.19	0.17	0.16	0.14
<b>Tlax</b>	0.36	0.39	0.42	0.45	0.44	0.44	0.39	0.42	0.57	0.63	0.52	0.46
<b>Ver</b>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.35	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>Yuc</b>	0.22	0.24	0.27	0.29	0.30	0.33	0.29	0.31	0.39	0.45	0.38	0.35
<b>Zac</b>	0.77	0.74	0.97	0.74	0.51	0.48	0.37	0.38	0.46	0.50	0.42	0.35

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

### 5.2 Eficiencia técnica y responsabilidad en sus tres niveles

Yong Bae&Lee (2010) con base en el artículo de Lee, Lee & Kim (2009) muestra que el método predominante en la literatura para encontrar los determinantes entre las brechas de eficiencia técnica que existe entre cada Dmu es la regresión Tobit, ya que las variables censuradas se encuentran en el valor máximo de las puntuaciones.

El modelo de regresión censurado, también conocido como modelo Tobit, se utiliza para estimar relaciones lineales entre variables cuando hay censura de la variable

dependiente (UCLA, 2016). El análisis de regresión Tobit utiliza el puntaje de eficiencia como las variables dependientes para los posibles variables que pueden estar influyendo.

En esta sección se muestran los resultados de la regresión Tobit que ha sido aplicada siguiendo la sugerencia de (Coelli, Prasada Rao, O'Donnell, & Battese, 2005)

Queremos ver la relación entre responsabilidad en sus tres tipos de responsabilidad y la eficiencia técnica tomando los datos de la tabla 1, y los datos calculados por Herrera y

VARIABLE	COEFICIENTE	P_VALUE
RostFirm	0.6879	0.625
RostLabour	-0.4188	0.544
RanFirm	-2.1155	0.042
RanLabour	2.6520	0.022
RiudFirm	1.9801	0.016
RiudLabour	-0.8179	0.676

Carreño (2017, 2020). En las tablas 2 a 4, se enlistan las regresiones Tobit del año 2016 al 2018 con los resultados obtenidos. Los resultados para los demás años los podemos encontrar en las tablas del apéndice.

**Tabla 2.** Resultados regresión Tobit VRS\_TE 2016

**Tabla 3.** Resultados regresión Tobit VRS\_TE 2017

VARIABLE	COEFICIENTE	P_VALUE
RostFirm	0.3785	0.81
RostLabour	-0.6846	0.39
RanFirm	-2.3944	0.042
RanLabour	2.9379	0.032
RiudFirm	2.0447	0.027
RiudLabour	-2.1664	0.337

**Tabla 4.** Resultados regresión Tobit VRS\_TE 2018

VARIABLE	COEFICIENTE	P_VALUE
RostFirm	0.6444	0.737
RostLabour	-0.0170	0.986
RanFirm	-3.5346	0.015
RanLabour	2.79100	0.071
RiudFirm	1.8043	0.092
RiudLabour	-1.4440	0.597

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

Con base en los resultados de la regresión Tobit, encontramos que los tres tipos de responsabilidad que influyen sobre los valores VRS de la industria manufacturera para los 32 estados de la república son:

- RanLabour: Responsabilidad anterior del trabajador
- RanFirm: Responsabilidad anterior de la firma
- RiudFirm: Responsabilidad hacia los demás por parte de la firma

Para los valores de RiudLabour, RostLabour, RostFirm no existe suficiente evidencia científica para rechazar la hipótesis nula, por lo que concluimos que no tienen relación con los valores VRS. Los valores de RiudFirm impactan en la mayoría de los años analizados. Desde el año 2008 al 2018 muestran una fuerte relación, excluyendo los años 2009, 2010 y 2011.

Los resultados muestran que los valores de la RiudFirm están relacionados de manera positiva con los VRS de eficiencia técnica de los años 2016 a 2018 con un nivel de significancia del 95%. Esto quiere decir, siguiendo los resultados en (Herrera Rendón & Nebel, 2017) que cuando la industria no considera la “cara del otro” disminuyen los valores de VRS\_TE.

En el país, las firmas consideran esta dimensión de responsabilidad como algo externo, una condición legal que debe de cumplirse y que emanan en forma de discurso de compromiso social, pero que en la práctica no se traduce a algo real. Los bajos niveles de eficiencia técnica pueden explicarse con los bajos niveles de Riud aplicados en los contextos laborales dentro de las industrias manufactureras.

La RanLabour también tiene relación positiva al 95% de significancia en los valores VRS\_TE. Es decir, la capacidad de los trabajadores para proyectarse a futuro y hacerse responsable de proyectos visiblemente es una variable importante a considerar para lograr niveles de eficiencia técnica considerables. Esta dimensión de responsabilidad es la de mayor puntaje en la sociedad mexicana, como lo demuestran los resultados obtenidos en Herrera y Díaz (2017).

Por otro lado, los valores de RanFirm están relacionados de manera negativa con los valores VRS\_TE. Esto nos indica que cuando decreció la Responsabilidad anterior por parte de la firma en 2018, el VRS aumento en un 3.53. Esto resulta un tanto ilógico, dados los resultados de Herrera (2020) donde esta dimensión de responsabilidad esta correlacionada

con mejora en los niveles de pobreza. También como se demuestra en Herrera y Díaz (2017) altos niveles de RanFirm están relacionados con entornos laborales “Target”. Lo que demuestran los resultados obtenidos es que la forma en la que los contextos laborales adaptan y aplican la responsabilidad anterior tienen un efecto contrario a lo esperado, provocando la disminución en los niveles de eficiencia técnica

## Conclusiones

En el presente trabajo intentamos comprobar la relación existente entre la meta capacidad de agencia como proxy de responsabilidad y la eficiencia Técnica mediante el análisis envolvente de datos y un modelo de regresión Tobit.

Para calcular la eficiencia se desarrolló un modelo dea con rendimientos variables a escala y con orientación input. Las dmu consideradas fueron los 32 estados de la república. Así se estimó la frontera optima de producción con variables input y output de la industria manufacturera por entidad federativa. De esta forma encontramos los estados que mejor aprovechan sus recursos y alcanzan valores VRS\_TE por arriba de 0.8 siendo técnicamente eficientes

Como segundo paso, queríamos comprobar si la metacapabilidad de agencia puede influir en los resultados de estos valores, por lo que se utilizó el proxy de agencia utilizado y creado en los trabajos de Herrera (2016,2017 y 2020). Para esto utilizamos la regresión Tobit de datos censurados.

Lo que hemos encontrado es que, para la comprobación de la hipótesis, la responsabilidad anterior por parte de la empresa y del trabajador, así como la Riud de las firmas son variables significativas y correlacionadas positivamente con la eficiencia técnica. Es decir que a medida que aumenta el nivel de responsabilidad, la eficiencia técnica aumenta y viceversa, a medida que la responsabilidad disminuye la eficiencia técnica también disminuye.

De esto, destacamos los siguientes puntos:

- Los incrementos de la Ran Firm se perciben de manera negativa para la eficiencia técnica
- Al aumentar los niveles de Riud Firm y disminuir los de Ran Firm aumentan los puntajes de VRS\_TE.

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

La principal limitación que tuvimos al realizar esta investigación fue obtener bases de datos que desglosaran el giro de la empresa, organización o industria en donde se encontraban laborando los trabajadores entrevistados en la encuesta anual de la industria manufacturera. La manipulación y análisis de estos datos nos ayudaría a rastrear las empresas de los sectores overperforming, target y underperforming, para así, calcular la eficiencia técnica con mayor precisión y conocer qué empresa o industria tendría que aumentar sus niveles de responsabilidad. Por lo que para futuras investigaciones se recomienda un análisis con mayor desagregación.

Para que la industria en el país pueda ser más eficiente técnicamente se podría trabajar en mejorar los niveles de responsabilidad y usarla como indicador como proxy de agencia. Esta información puede ser aprovechada para generar una política pública y reorientar el gasto a los sectores y empresas que obtengan altos puntajes de estas dos variables. Con esto podemos garantizar que el progreso técnico estará adaptado hacia la sustentabilidad y el desarrollo.

### Referencias

- Angón , E., Barba, C., & Garcia, A. (2017). La evaluación de la eficiencia tecnica como herramienta para la mejora de la sustentabilidad. *Monografias do ibader*, 5-37.
- Ballet, J., Bazin, D., Dubois, J. L., & Mahieu, F. (2014). Freedom, Responsibility and Economics of the Person. *Routledge*.
- Banker, R. D., Copper, W., & Charnes, A. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 1078-1092.
- Bour, E. A. (Octubre de 2016). La eficiencia y su medición. *Ensayos de microeconomía y derecho, II*, 1-18.
- Calvo, L., & Jaime, A. (2016). Formulaciones en el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Resolución de casos prácticos. *Universidad de Sevilla*, 13-93.
- Chang, H.-J. (2014). *Economics: Users guide*. Penguin Books.
- Coelli, T. J., Prasada Rao, D., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. (2, Ed.) *Springer US*, XVII. doi:10.1007/b136381

- CONEVAL. (2018). *Medición de la pobreza*. CDMX.
- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, 273-292.
- Delfín Ortega, V. O., & Navarro Chávez, J. C. (2016). Eficiencia económica en los Puertos de México, 2000-2010. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 11(3), 179-197. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4237/423748198005/html/index.html#fn1>
- Farrell, M. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A*, 120(3), 253-290.
- Fidalgo, E. (1999). Recursos, capacidades, tecnología y eficiencia. *La gestión de la diversidad: XIII Congreso nacional, IX Congreso Hispano-Francés*, 2, 579-584.
- Herrera, M. T., & Díaz C, M. A. (2018). La agencia como pre-condición para eliminar la pobreza. *Cuadernos de Trabajo en Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo*.
- Herrera Nebel, M. T., Mathias, N., & Díaz Carreño, M. A. (2017). Medición de la meta-capacidad de agencia. *Ethics and Economics*, 2(14). Recuperado el 2 de 7 de 2020, de [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/19000/2017v14n2\\_Herrera%20et%20al.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/19000/2017v14n2_Herrera%20et%20al.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Herrera Nebel, M. T., Nebel, M., & Díaz Carreño, M. A. (2017). Medición de la meta-capacidad de agencia. *Éthique et économique*, 14(2), 23-57.
- Herrera Rendon, M. T. (2003). La volatilidad del tipo de cambio real y sus determinantes fundamentales. Un aspecto teórico partiendo de la experiencia. *Universidad de Fribourg, Fribourg*.
- Herrera Rendón, M. T., & Díaz C, M. (2020). La pobreza en México. Evolución reciente, explicación y perspectiva. *Éthique et économique*, 17(1), 111-131. Obtenido de <http://ethique-economique.net/>
- Herrera Rendon, M. T., & Mathias Nebel, P. F. (2014). Desarrollo como libertad en America latina. Fundamentos y aplicaciones. *Editorial Iberoamericana*, 442.
- Herrera Rendón, M., & Nebel, M. (2017). Midiendo la meta-capacidad de agencia: base. *Ethics and Economics*, 14(2). Obtenido de <http://ethique-economique.net/Volume-14-Numero-2.html>
- Herrera Rendon-Nebel, M. T. (2017). Efecto del progreso técnico sobre el crecimiento y el desarrollo humano. Descargar. *Paradigma económico*, 1, 163-189. Recuperado el 7 de Marzo de 2021, de <https://paradigmaeconomico.uaemex.mx/article/view/4816>
- Herrera, M. (2016). Criterios de elección de progresos técnicos: responsabilidad, capacidades, eficiencia técnica y empleo para el sector industrial mexicano. *División de Humanidades y Ciencias Sociales*.
- Herrera-Rendón Nebel, M. T. (2012). Eficiencia técnica y empleo: criterios de elección de progreso técnico en el sector manufacturero de México. *Análisis Económico*, 66(XVIII), 149-196.

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

Recuperado el 27 de Junio de 2020, de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413/41326845011>

Huesca Reynoso, L., Castro Lugo, D., & Rodríguez Pérez, R. E. (2010). Cambio tecnológico y sus efectos en el mercado de trabajo: una revisión analítica. *Economía, sociedad y territorio*, X(34), 749-779. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11115672007>

Koopsman, T. (1951). Analysis of production as an efficient combination of activities. *New York Wiley*, .

Leibenstein, H. (1966). Allocative Efficiency vs X-Efficiency. *American Economic Review*, 392-415.

Luque Calvo, P. L. (2016). Formulaciones en el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Resolución de casos prácticos. *Universidad de Sevilla*, 13-93.

Rendon Nebel, M. T. (2006). A Hermeneutic of Amartya Sen's Concepts of Capability. *International Journal of Social Economics*, 710-722.

Rendon Nebel, M. T. (2009). Efecto del progreso técnico sobre el crecimiento y el desarrollo humano. *Paradigma Económico*.

Shephard, R. (1953). Cost and Production Functions. *Princeton University Press*.

Todaro, M. P. (1994). Economic Development. *New York, London: Longman*.

UCLA. (22 de Agosto de 2016). *Introduction to SAS*. UCLA: Statistical Consulting Group. Obtenido de Tobit Models: <https://stats.idre.ucla.edu/sas/modules/sas-learning-moduleintroduction-to-the-features-of-sas/>

W.Copper, W., Charnes, A., & Rhodes, E. L. (1978). Measuring the efficiency of decision making. *European Journal of Operational Research*, 429-444.

Yong Bae, J., & Lee, C. (2010). Data Envelopment Analysis. *The Stata Journal*, 267-280.

### Apéndice

**Tabla A.1:** Descripción de variables para el análisis DEA

Variable	Tipo	Descripción
CODIGO_SCIAN	Categoría	Código que identifica las diversas actividades económicas bajo estudio

		(Sector, subsector, rama o clase).
PO_T	Discreta	Personal total ocupado
OB_T	Discreta	Se refiere al valor de los obreros
J114A	Discreta	Salarios a los obreros dependientes de la razón social
J200A	Discreta	Maquinaria y equipo de producción a valor presente o costo de reposición
VP	Discreta	Valor de producción de los productos elaborados
VV	Discreta	Valor de ventas de los productos elaborados

Fuente: Encuesta Anual de Industria Manufacturera

**Tabla A.2:** Dimensiones por pregunta de la responsabilidad

No°Pregunta	Dimensión
2	Ran Firma
3	Rost Trabajador
4	Ran Firma
5	Rost Firma
6	Ran Trabajador
7	Ran Trabajador
8	Ran Trabajador
9	Ran Firma
10	Riud Firma
11	Riud Trabajador
12	Riud Trabajador

## La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

13	Riud Trabajador
----	-----------------

Fuente: (Herrera Rendón & Nebel, 2017)

**Tabla A.3:** Descripción de las dimensiones de responsabilidad

RanLabour	La responsabilidad que permite a un sujeto comprometerse a futuro ante sí-mismo y otros en el contexto laboral
RanFirm	La responsabilidad que permite a una organización comprometerse ante sí mismos y ante sus trabajadores
RostLabour	Considera la relación que existe entre un acto y un sujeto en el contexto laboral
RostFirm	Considera la relación entre un acto y un sujeto en el contexto laboral
RiudLabour	Considera la responsabilidad desde y para el otro dentro del contexto laboral
RiudFirm	Considera la responsabilidad desde y para el otro dentro del contexto laboral

Fuente: (Herrera Rendón & Diaz C, 2020)

**Tabla A.4:** Rendimientos a escala anuales por entidad federativa

Estados	Scale 2007	Scale 2008	Scale 2009	Scale 2010	Scale 2011	Scale 2012	Scale 2013	Scale 2014	Scale 2015	Scale 2016	Scale 2017	Scale 2018
Ags	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1
BC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
Baja California Sur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coah	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1
Colima	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chiapas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Chih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
CDMX	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1
Durango	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Gto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Guerrero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hidalgo	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1
Jalisco	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1
México	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
Mich	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	1
Morelos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
Nayarit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nuevo León	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1
Oaxaca	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-1	0
Puebla	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1
Qto	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1
QRoo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLP	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1
Sinaloa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sonora	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1
Tabasco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Tamp	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1
Tlaxcala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ver	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
Yucatán	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zac	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

## La meta-capacidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México

**Tabla A.5:** Puntaje VRS con dimensión de agencia

Estados	Vrs_TE 2007	Vrs_TE 2008	Vrs_TE 2009	Vrs_TE 2010	Vrs_TE 2011	Vrs_TE 2012	Vrs_TE 2013	Vrs_TE 2014	Vrs_TE 2015	Vrs_TE 2016	Vrs_TE 2017	Vrs_TE 2018	RostFirm	RostLabour	RanFirm	RanLabour	RiudFirm	RiudLabour
Aguascalientes	0.378313	0.339338	0.329785	0.375893	0.348045	0.33503	0.307069	0.343922	0.580121	0.678395	0.694208	1	0.84	0.55	0.67	0.82	0.29	0.93
Baja California	0.054825	0.053652	0.050675	0.050999	1	0.07106	0.04488	0.045855	0.076634	0.085173	0.092715	0.102594	0.81	0.49	0.85	0.75	0.35	0.96
Baja California Sur	0.500795	0.70757	0.786729	0.937806	0.913236	0.915958	0.826927	0.852875	0.405542	0.4503	0.532953	0.480936	0.85	0.43	0.81	0.74	0.33	0.94
Campeche	0.258398	0.461407	0.538223	0.489794	0.407302	0.374383	0.355037	0.347103	0.328247	0.356469	0.367392	0.328	0.85	0.41	0.72	0.8	0.33	0.94
Coahuila de Zaragoza	1	0.890462	1	0.968958	1	1	1	0.779864	0.760755	0.897562	0.810387	0.921916	0.86	0.47	0.79	0.88	0.34	0.95
Colima	0.695206	0.869606	0.884249	0.967369	0.958942	0.759354	0.712104	0.796748	1	0.893481	0.669623	0.735445	0.79	0.5	0.81	0.85	0.26	0.94
Chiapas	1	0.937243	0.617288	0.722672	0.704835	0.587392	0.492295	0.53066	0.660163	0.994636	1	1	0.76	0.35	0.76	0.87	0.25	0.93
Chihuahua	0.036221	0.037127	0.041805	0.049514	0.047322	0.046807	0.041218	0.044067	0.065677	0.066683	0.066536	0.055766	0.83	0.51	0.79	0.84	0.31	0.93
Ciudad de México	0.558193	0.451452	1	0.565387	1	1	0.629338	0.397146	0.471639	0.478566	0.493142	0.507433	0.86	0.55	0.7	0.85	0.35	0.92
Durango	0.319271	0.380766	0.438251	0.485931	0.429474	0.371439	0.313767	0.274981	0.363786	0.328787	0.225268	0.213433	0.81	0.53	0.79	0.8	0.36	0.95
Guanajuato	1	0.88044	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.88	0.55	0.8	0.8	0.44	0.92
Guerrero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.89	0.37	0.67	0.81	0.3	0.98
Hidalgo	0.819093	0.645365	0.70973	0.699916	0.802562	0.899989	0.557447	0.569879	0.617363	0.595408	0.783726	0.736548	0.81	0.65	0.72	0.75	0.43	0.94
Jalisco	0.579226	0.546379	0.5985	0.566141	0.575351	0.593987	0.547847	0.503843	0.557796	0.543834	0.532827	0.571443	0.76	0.49	0.71	0.71	0.36	0.92
México	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.9	0.62	0.74	0.83	0.34	0.91
Michoacán de Ocampo	0.499696	0.53651	0.404423	0.493236	0.501583	0.650995	0.520159	0.617935	0.852051	0.932712	2.177326	0.905575	0.83	0.38	0.77	0.84	0.46	0.89
Morelos	0.373205	0.365855	0.364151	0.428454	0.448232	0.441126	0.383856	0.391574	0.634591	0.76291	0.853569	0.689054	0.84	0.48	0.78	0.75	0.37	0.9
Nayarit	0.489798	0.579367	0.53756	0.633904	0.597042	0.524728	1	0.454819	0.483158	0.406024	0.347628	0.319636	0.82	0.48	0.86	0.83	0.39	0.96
Nuevo León	1	1	0.93388	1	0.971956	1	0.918077	0.879147	0.754234	0.706516	0.781697	0.879007	0.82	0.62	0.74	0.76	0.31	0.94
Oaxaca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.854817	1	0.88	0.47	0.76	0.8	0.51	0.95
Puebla	1	0.696709	0.684657	0.739002	0.810232	0.918186	0.740562	0.625678	0.776416	0.766769	0.952854	1	0.83	0.42	0.73	0.77	0.35	0.86
Querétaro	0.531567	0.395641	0.388769	0.469183	0.45716	0.513887	0.391474	0.403874	0.564243	0.579423	0.595877	0.586746	0.88	0.47	0.75	0.85	0.22	0.94
Quintana Roo	0.508916	0.565829	0.644057	0.771025	0.751961	0.662135	0.635343	0.637826	0.578008	0.593902	0.540087	0.529621	0.89	0.46	0.75	0.79	0.34	0.97
San Luis Potosí	0.57499	0.439679	0.371248	0.452251	0.423341	0.515952	0.328006	0.397887	0.609636	0.679781	0.813684	1	0.83	0.52	0.76	0.75	0.38	0.94
Sinaloa	0.317728	0.350075	0.410081	0.424452	0.39969	0.389449	0.334789	0.34448	0.484645	0.500576	0.43631	0.407946	0.84	0.52	0.79	0.79	0.39	0.89
Sonora	0.427502	0.271447	0.267496	0.393475	0.390676	0.371819	0.37462	0.31088	0.448077	0.458482	0.424802	0.403115	0.87	0.55	0.84	0.8	0.4	0.92
Tabasco	0.951284	1	0.5858	0.644265	0.592808	0.522972	0.495561	0.541539	0.536754	0.902867	1	0.901495	0.84	0.43	0.78	0.86	0.42	0.95
Tamaulipas	0.255203	0.254084	0.218474	0.227737	0.210186	0.228554	0.178696	0.176533	0.194087	0.170102	0.158847	0.135304	0.84	0.4	0.75	0.82	0.21	0.97
Tlaxcala	0.363059	0.394264	0.417768	0.449333	0.436617	0.443681	0.38976	0.415917	0.570308	0.630642	0.524994	0.464749	0.81	0.45	0.69	0.75	0.44	0.89
Veracruz de Ignacio de la Llave	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.77	0.42	0.73	0.84	0.43	0.92
Yucatán	0.216557	0.239573	0.266369	0.292881	0.303895	0.330074	0.294663	0.314055	0.3912	0.454307	0.380836	0.352709	0.82	0.48	0.73	0.76	0.29	0.93
Zacatecas	0.773215	0.735713	0.969075	0.744833	0.509961	0.482459	0.370636	0.375913	0.461826	0.501333	0.417372	0.352709	0.81	0.48	0.81	0.73	0.36	0.93

Fuente: Elaboración propia con datos INEGI y Herrera (2017).

**Tabla A.6** Regresión Tobit 2007

Tobit regression		Number of obs	=	32		
Log likelihood = -18.049088		LR chi2(6)	=	6.17		
		Prob > chi2	=	0.4048		
		Pseudo R2	=	0.1459		
Vrs_TE2007	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	.1497824	2.09189	0.07	0.943	-4.150159	4.449724
RostLabour	.1114166	1.027426	0.11	0.914	-2.000488	2.223321
RanFirm	-2.105329	1.463532	-1.44	0.162	-5.113662	.9030036
RanLabour	2.862352	1.651687	1.73	0.095	-.5327406	6.257444
RiudFirm	1.876757	1.135921	1.65	0.111	-.4581631	4.211677
RiudLabour	.7443244	2.939629	0.25	0.802	-5.298169	6.786818
_cons	-1.549443	3.208849	-0.48	0.633	-8.145327	5.04644
/sigma	.3681529	.0585287			.2478455	.4884604
0 left-censored observations						
23 uncensored observations						
9 right-censored observations at Vrs_TE2007 >= 1						

Tabla A.7 Regresión Tobit 2008

Tobit regression		Number of obs	=	32		
Log likelihood = -12.002524		LR chi2(6)	=	8.13		
		Prob > chi2	=	0.2286		
		Pseudo R2	=	0.2530		
Vrs_TE2008	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	-.2954676	1.715603	-0.17	0.865	-3.82194	3.231004
RostLabour	-.237478	.8544338	-0.28	0.783	-1.993792	1.518836
RanFirm	-1.888096	1.233935	-1.53	0.138	-4.424485	.6482926
RanLabour	2.450593	1.373026	1.78	0.086	-.3717032	5.272889
RiudFirm	2.122288	.9693831	2.19	0.038	.1296925	4.114884
RiudLabour	3.133532	2.434634	1.29	0.209	-1.87093	8.137993
_cons	-3.198416	2.646193	-1.21	0.238	-8.637744	2.240913
/sigma	.3104573	.0449691			.218022	.4028926
0 left-censored observations						
26 uncensored observations						
6 right-censored observations at Vrs_TE2008 >= 1						

Tabla A.8 Regresión Tobit 2009

**La meta-capacidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México**

Tobit regression		Number of obs		=	32	
		LR chi2(6)		=	8.33	
		Prob > chi2		=	0.2150	
Log likelihood = -13.755385		Pseudo R2		=	0.2324	
Vrs_TE2009	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	1.34169	1.855985	0.72	0.476	-2.473343	5.156722
RostLabour	.5341881	.920836	0.58	0.567	-1.358617	2.426994
RanFirm	-2.250821	1.337606	-1.68	0.104	-5.00031	.498667
RanLabour	2.179688	1.491853	1.46	0.156	-.8868594	5.246236
RiudFirm	1.954119	1.02538	1.91	0.068	-.1535802	4.061818
RiudLabour	2.214426	2.601778	0.85	0.402	-3.133605	7.562458
_cons	-3.504567	2.848168	-1.23	0.230	-9.359059	2.349925
/sigma	.3325636	.0494954			.2308242	.4343029
0 left-censored observations						
25 uncensored observations						
7 right-censored observations at Vrs_TE2009 >= 1						

**Tabla A.9** Regresión Tobit 2010

Tobit regression		Number of obs		=	32	
		LR chi2(6)		=	5.57	
		Prob > chi2		=	0.4727	
Log likelihood = -12.115756		Pseudo R2		=	0.1870	
Vrs_TE2010	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	1.173066	1.717383	0.68	0.501	-2.357065	4.703196
RostLabour	.1997236	.8573659	0.23	0.818	-1.562617	1.962064
RanFirm	-1.431129	1.230732	-1.16	0.255	-3.960936	1.098678
RanLabour	1.31617	1.351104	0.97	0.339	-1.461063	4.093403
RiudFirm	1.654199	.9490549	1.74	0.093	-.2966113	3.605009
RiudLabour	2.226495	2.415681	0.92	0.365	-2.739008	7.191997
_cons	-3.03628	2.620007	-1.16	0.257	-8.421781	2.349222
/sigma	.310279	.0449855			.21781	.4027481
0 left-censored observations						
26 uncensored observations						
6 right-censored observations at Vrs_TE2010 >= 1						

**Tabla A.10** Regresión Tobit 2011

Tobit regression		Number of obs	=	32		
		LR chi2(6)	=	5.75		
		Prob > chi2	=	0.4520		
Log likelihood = -14.709321		Pseudo R2	=	0.1635		
Vrs_TE2011	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	1.068072	1.867027	0.57	0.572	-2.769657	4.9058
RostLabour	.513794	.92402	0.56	0.583	-1.385556	2.413144
RanFirm	-.8887005	1.351411	-0.66	0.517	-3.666566	1.889165
RanLabour	1.562911	1.503738	1.04	0.308	-1.528067	4.65389
RiudFirm	1.841162	1.036269	1.78	0.087	-.2889189	3.971243
RiudLabour	3.136889	2.627594	1.19	0.243	-2.264208	8.537985
_cons	-4.575314	2.88216	-1.59	0.124	-10.49968	1.349051
/sigma	.3346195	.0513289			.2291115	.4401275
0 left-censored observations						
24 uncensored observations						
8 right-censored observations at Vrs_TE2011 >= 1						

**Tabla A.11** Regresión Tobit 2012

**La meta-capabilidad de agencia y la eficiencia técnica, condiciones de base para el desarrollo en México**

Tobit regression				Number of obs	=	32
				LR chi2(6)	=	10.66
				Prob > chi2	=	0.0993
Log likelihood = -13.385518				Pseudo R2	=	0.2849

  

Vrs_TE2012	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	1.952683	1.800531	1.08	0.288	-1.748361	5.653727
RostLabour	.7598671	.9082873	0.84	0.410	-1.107144	2.626878
RanFirm	-2.629781	1.296773	-2.03	0.053	-5.295337	.0357746
RanLabour	2.158465	1.445138	1.49	0.147	-.8120593	5.128989
RiudFirm	1.959745	.9937239	1.97	0.059	-.0828833	4.002374
RiudLabour	.8832065	2.520871	0.35	0.729	-4.298517	6.06493
_cons	-2.559112	2.754877	-0.93	0.361	-8.221842	3.103618
/sigma	.3211147	.049139			.220108	.4221214

0 left-censored observations  
24 uncensored observations  
8 right-censored observations at Vrs\_TE2012 >= 1

**Tabla A.12** Regresión Tobit 2013

Tobit regression				Number of obs	=	32
				LR chi2(6)	=	9.33
				Prob > chi2	=	0.1559
Log likelihood = -13.499387				Pseudo R2	=	0.2568

  

Vrs_TE2013	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	1.843145	1.789827	1.03	0.313	-1.835897	5.522187
RostLabour	.091993	.88131	0.10	0.918	-1.719566	1.903552
RanFirm	-1.052147	1.287679	-0.82	0.421	-3.699008	1.594714
RanLabour	2.280358	1.427622	1.60	0.122	-.6541618	5.214878
RiudFirm	2.308033	1.002083	2.30	0.030	.2482227	4.367844
RiudLabour	2.438685	2.529773	0.96	0.344	-2.761338	7.638708
_cons	-5.080278	2.798505	-1.82	0.081	-10.83269	.6721316
/sigma	.3226505	.0482779			.223414	.4218871

0 left-censored observations  
25 uncensored observations  
7 right-censored observations at Vrs\_TE2013 >= 1

Tabla A.13 Regresión Tobit año 2014

Tobit regression		Number of obs	=	32		
		LR chi2(6)	=	8.89		
		Prob > chi2	=	0.1799		
Log likelihood = -9.2769461		Pseudo R2	=	0.3239		
Vrs_TE2014	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	1.814859	1.560627	1.16	0.255	-1.393056	5.022774
RostLabour	-.1363479	.7730664	-0.18	0.861	-1.725409	1.452713
RanFirm	-1.751094	1.121824	-1.56	0.131	-4.057036	.5548489
RanLabour	1.324984	1.234093	1.07	0.293	-1.211731	3.861699
RiudFirm	1.913133	.8632201	2.22	0.036	.1387589	3.687508
RiudLabour	1.516596	2.202098	0.69	0.497	-3.009881	6.043073
_cons	-2.696397	2.39285	-1.13	0.270	-7.614971	2.222176
/sigma	.2841607	.040264			.2013968	.3669246
0 left-censored observations						
27 uncensored observations						
5 right-censored observations at Vrs_TE2014 >= 1						

Tabla A.14 Regresión Tobit año 2015

Tobit regression		Number of obs	=	32		
		LR chi2(6)	=	10.27		
		Prob > chi2	=	0.1136		
Log likelihood = -8.2104865		Pseudo R2	=	0.3849		
Vrs_TE2015	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
RostFirm	.8779198	1.437592	0.61	0.547	-2.077094	3.832933
RostLabour	.1017431	.7079534	0.14	0.887	-1.353476	1.556962
RanFirm	-1.886564	1.025044	-1.84	0.077	-3.993572	.2204437
RanLabour	2.163549	1.13686	1.90	0.068	-.173301	4.500399
RiudFirm	1.716592	.7895889	2.17	0.039	.093569	3.339615
RiudLabour	-.6866463	2.00794	-0.34	0.735	-4.814026	3.440733
_cons	-.4162788	2.182602	-0.19	0.850	-4.902682	4.070124
/sigma	.2601501	.0380334			.1819713	.338329
0 left-censored observations						
26 uncensored observations						
6 right-censored observations at Vrs_TE2015 >= 1						