

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA DETERMINAR LA MEJOR DMU SEGÚN UN MODELO MIP-DEA INTEGRADO

Juan Carlos Alonso Torres¹, Gaston Vertiz Camaron², José Concepción López Rivera³, Jenaro Nosedal Sánchez⁴

^{1 2 3} Maestría en Ingeniería de la Cadena de Suministro, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del estado de México

⁴ Simulact, S.C.

1jalonsot@alumno.uaemex.mx , <https://orcid.org/0000-0002-8491-9991-2gvertizc@uaemex.mx>

3jclopezr@uaemex.mx

En ⁴ simulact@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo aborda un modelo de Análisis Envoltante de datos (Data Envelopment Analysis, DEA) integrado con uno modelo de programación entera mixta (MIP), a través del cual se pretende identificar la mejor unidad de toma de decisiones (Decision Making Units, DMU) en la CDMX respecto a las obras de reconstrucción y/o rehabilitación de la infraestructura educativa de nivel básico dañada en el sismo ocurrido el 19 septiembre de 2017.

El alcance de este artículo consiste en describir el marco teórico para el desarrollo posterior de un modelo más completo, que permita realizar un análisis cuantitativo y objetivo del desempeño relativo de los distintos actores que participan en las obras de reconstrucción y/o rehabilitación, con el fin último de identificar las mejores prácticas que permitan lograr una mayor resiliencia (menor tiempo de recuperación). Como resultados preliminares, se reportan las eficiencias relativas resultado de aplicar un modelo de una entrada y una salida, para clasificar el desempeño de algunas Alcaldías de la Ciudad de México.

Palabras clave: Post desastre, DEA, infraestructura educativa, Eficiencia, Programación lineal.

ABSTRACT

This paper addresses a Data Envelopment Analysis (DEA) model integrated with a mixed integer programming model (MIP), through which it is intended to identify the best decision-making unit (Decision Making Units, DMU) in the CDMX regarding the reconstruction and / or rehabilitation works of the basic educational infrastructure damaged by the earthquake that occurred on September 19, 2017.

The scope of this article is to describe the theoretical framework for the subsequent development of a more complete model, which allows a quantitative and objective analysis of the relative performance of the different actors involved in the reconstruction and / or rehabilitation works, with the ultimate goal of identifying the best practices that allow for greater resilience (shorter recovery time). As preliminary results, the relative efficiencies resulting from applying an input and output model are reported to classify the performance of some City Halls of Mexico City.

Keywords: Post disaster, DEA, educational infrastructure, Efficiency, Linear programming.

Aceptado: 14 de noviembre del 2021

Publicado: 07 de diciembre del 2021

INTRODUCCIÓN

La frecuencia y la magnitud de los sismos observados en las últimas décadas en México han ocasionado pérdidas materiales en muchos sectores. Uno de estos, es el sector educativo. Estos eventos tienen una alta incertidumbre y son de ocurrencia repentina, lo cual ocasiona que, de llegar a ser un desastre, el nivel de daños sea muy alto.

Ante la continua actividad sísmica originada por los constantes movimientos telúricos a los cuales se enfrenta el país debido a su ubicación geográfica en el mundo (CENAPRED, 2020), la Ciudad de México (CDMX) se encuentra expuesta a sufrir afectaciones por los eventos antes mencionados. Debido a que en la mayoría de las ocasiones son casi imperceptibles, pero si superan los 5 grados en la escala de Richter, pueden llegar a ocasionar desde daños menores hasta catástrofes.

La deficiencia, en la fase post desastre, de las tareas de recuperación son producto de diversos factores, sin embargo, una de las principales causas de ésta es la falta de coordinación entre los diversos actores que participan (Díaz, 2014). Posiblemente esto se deba a una falta de alineación de objetivos dentro de la cadena de suministro encargada del despliegue de las acciones de recuperación. Otro factor es la distorsión de la información (Chopra & Meindl, 2016), lo cual repercute en redoblar esfuerzos para algunas estructuras dañadas mientras que por otro lado se desatiende totalmente a otras.

La finalidad de este estudio es plantear una metodología que permita evaluar las DMU's y así poder determinar cuál de ellas tiene el mejor desempeño relativo, con aplicación específica a las labores de reconstrucción y/o rehabilitación de infraestructura de uso público, como son escuelas.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Existen metodologías que permiten evaluar el desempeño de la capacidad productiva. La metodología DEA es un método para la estimación de fronteras de producción y la evaluación de extendieron a rendimientos variables a escala. Los modelos DEA estándar dividen las DMU's en dos grupos: eficientes e ineficientes. La puntuación de eficiencia de todas las DMU's eficientes es igual a uno (Toloo, 2012). Respecto a la aplicación de técnicas para la medición de eficiencia en actividades para la reconstrucción post desastre, existen trabajos en el ámbito de reconstrucción post sismos, por ejemplo, el trabajo reciente de (Lv, 2020), donde los autores realizan el análisis empleado un modelo de múltiples factores (entradas, salidas). Complementariamente a los trabajos antes referidos, a partir del impacto generado por los sismos ocurridos en México en septiembre 2017, y los resultados observados en la ejecución de las obras de reconstrucción de escuelas públicas (Vázquez, 2019), el presente trabajo busca proponer y documentar el desarrollo de un método de evaluación de la eficiencia de la reconstrucción de las escuelas afectadas en México, en particular con información pública disponible para la Ciudad de México.

Modelo CCR-DEA fraccional

En DEA, la eficiencia técnica (relativa) de cada una de

las DMU's, se define como el cociente entre la suma ponderada de los Outputs y la suma ponderada de los Inputs (Vicente Coll eficiencia de DMU's. En este tipo de análisis se calcula la eficiencia relativa para cada DMU comparando sus entradas contra sus salidas

respecto a todas las demás DMU's (Arieu, 2004).

El modelo DEA originado por Charnes, CCR (Charnes, Cooper y Rhodes), es un método, que se ha aplicado para evaluar numerosas medidas de eficiencia relativa de múltiples entradas y salidas de DMU. El modelo CCR es ideal para evaluar

DMU's con rendimientos constantes a escala, y Banker, BCC (Banker, Charnes y Cooper), lo

Serrano Olga M^a Blasco Blasco, n.d.).

Por lo tanto, el modelo CCR está dado por:

$$Max_{u,v} h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

s.a

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$u_r, v_i \geq \epsilon$$

Donde:

Se consideran n Unidades ($j=1,2, \dots, n$), cada una de las cuales utilizan los mismos Inputs (en diferentes cantidades) para obtener los mismos Outputs (en diferentes cantidades).

X_{ij} ($X_{ij} \geq 0$) representa las cantidades de Input i ($i=1, 2, \dots, m$) consumidos por la j -ésima DMU.

X_{i0} representa la cantidad de Input i consumido por la DMU que es evaluada.

Y_{rj} ($Y_{rj} \geq 0$) representa las cantidades observadas de Output r ($r=1, 2, \dots, s$) producidos por la j -ésima DMU.

Y_{r0} representa la cantidad de Output obtenido por la Unidad que es evaluada, DMU.

U_r ($r=1, 2, \dots, s$) y V_i ($i=1, 2, \dots, m$) representan los pesos (o multiplicadores) de los Outputs e Inputs respectivamente.

En cuanto u^* y v^* deben considerarse que éstos discrepan entre DMU, debido a que el modelo debe ser resuelto para cada una de las n DMU.

El inconveniente de este modelo es que si (u^*, v^*) es solución factible entonces (Bu^*, Bv^*) representa un conjunto infinito de soluciones factibles, donde B es un escalar no negativo. (Vicente Coll Serrano Olga M^a Blasco Blasco, n.d.)

Otro inconveniente, tal vez el más importante, es que el modelo CCR solo considera rendimientos a escala constante y como lo menciona (Toloo, 2012) esto es muy poco probable que suceda en la realidad.

Por lo tanto (Toloo, 2012) propone los siguientes modelos para considerar rendimientos a escala variables:

Modelo 1

$$M^* = \min M$$

s.a

$$M - d_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

M, u_0 irrestrictas

$$v_i \geq \varepsilon^* \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad u_r \geq \varepsilon^* \quad i = 1, 2, \dots, s$$

Para asegurar que haya al menos una DMU eficiente, basado en la definición de eficiencia de BCC en la literatura de la DEA (Vicente Coll Serrano Olga M^a Blasco Blasco, n.d.), DMU_j es una DMU eficiente de BCC, si y solo si existe al menos un conjunto común de pesos óptimos $u^* > 0$ y $v^* > 0$ tal que $u^*y_j - u^* - v^*x_j = 0$. Considerando las restricciones del modelo 1, DMU_j será eficiente si y solo si

$d^* - \beta^* = 0$ y, por lo tanto, $d^* - \beta^*$ es la desviación de DMU_j.

Bajo esta premisa tendríamos que suponer que d_j es la desviación para que exista una única DMU más eficiente, lo cual es falso debido a que una

$$d_j = 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0 - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + d_j - \beta_j = 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n d_j = n \quad \text{expresión}$$

$$0 \leq \beta_j \leq 1, \quad d_j \in \{0, 1\} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

variable binaria no puede considerarse como la desviación de la eficiencia (Toloo, 2012), y este es el principal inconveniente del modelo (1).

Por lo tanto, se propone un nuevo modelo, denominado modelo 2.

Modelo 2

Toloo propone el siguiente modelo de LP integrado básico para encontrar DMU's candidatas a ser la mejor unidad eficiente en BCC:

$$Z_2^* = \min_j d_{max_j} \quad \text{s.a}$$

$$d_{max} - d_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0 - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + d_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_i \geq \varepsilon^* \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$u_r \geq \varepsilon^* \quad i = 1, 2, \dots, s$$

En dónde la ε^* se puede calcular con la que propone (Toloo, 2012), siendo:

$$\varepsilon^* = \frac{1}{\max_{j=1,2,\dots,n} \{\sum_{i=1}^m x_{ij} : j = 1,2,\dots,n\}}$$

En donde m representan las entradas, las X_{ij}

representan las m variables; y con base en ellos, se puede calcular el valor óptimo de ε^*

Sin embargo, el modelo (2) no encuentra una sola DMU, sino que nos da un conjunto de candidatas a ser la mejor DMU eficiente en BCC. Definiendo las restricciones adecuadas al modelo (2), podría encontrar solo una DMU eficiente en BCC.

Debido a que en el modelo (2), no sólo se encuentra una DMU eficiente, Toloo propuso el siguiente nuevo modelo integrado MIP-DEA para determinar la unidad más eficiente:

Modelo 3

$$\begin{aligned} Z_3^* &= \min d_{max} \\ &\text{s.a} \\ d_{max} - d_j &\geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ \sum_{i=1}^m v x_{ij} &\leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0 - \sum_{j=1}^m v_j x_{ij} + d_j &= 0 \end{aligned}$$

entero positivo que sea mayor o igual que la solución óptima del modelo 2.

$$d_j = \begin{cases} 0 & \text{si } \theta_j = 0 \\ > 0 & \text{si } \theta_j = 1 \end{cases}$$

3. CASO DE ESTUDIO

En la última década, los sismos en México se han incrementado de manera alarmante. Cifras oficiales del Servicio Sismológico Nacional (UNAM, 2020), revelan que tan solo en los últimos 7 años, han pasado de un promedio de 6 a 47 sismos por día, siendo imperceptibles por el ser humano. Asimismo, los sismos que son en la escala de Richter mayor a 5, han provocado daños a la infraestructura educativa básica, según como se mencionó en el más reciente año (2017), afectó a algunos estados de la República Mexicana que, para el caso de la CDMX, fueron afectadas algunas Alcaldías, y que a la fecha aún no han sido reconstruidas y/o rehabilitadas. Debido a esto, es necesario desarrollar una metodología que ayude a generar una evaluación de la eficiencia en la ejecución de las tareas realizadas; con la finalidad de tener una eficiente recuperación de la infraestructura educativa de nivel básico que sufrió un sismo.

En el presente trabajo, se considera como caso de estudio las afectaciones ocurridas, por el sismo del pasado 19 de septiembre de 2017, en específico las

$$i=1 \\ = 1,2, \dots, n$$

$$n \\ \sum_{j=1} \theta_j = n - 1$$

$$d_j \leq M\theta_j \quad j = 1,2, \dots, n$$

$$\theta_j \leq Nd_j \quad j = 1,2, \dots, n$$

$$d_j \geq 0 \quad j = 1,2, \dots, n$$

$$\theta_j \in \{0,1\} \quad j = 1,2, \dots, n$$

$$v_i \geq \varepsilon^* \quad i = 1,2, \dots, m$$

$$u_r \geq \varepsilon^* \quad i = 1,2, \dots, s$$

Donde:

M y N son números suficientemente grandes. De hecho, M se sugiere que sea cualquier número

afectaciones de la infraestructura del nivel educativo básico en la CDMX.

Tabla 1. Relación de escuelas del nivel básico afectadas por el sismo del 19/09/2017

Total, de escuelas de nivel básico afectadas	Rehabilitación	
	Concluidas	Proceso
1730	993	697

Fuente: Elaboración propia con datos de (privado, 2020)

Para tener una idea de su representación gráfica, esta se muestra la figura 1.

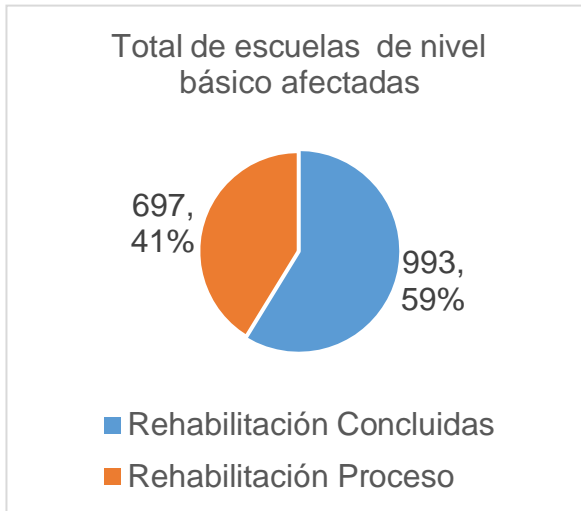


Figura 1. Gráfica de las escuelas afectadas en CDMX por sismo del 19/09/2017

4. PROPUESTA METODOLÓGICA

Todos los procesos productivos (de servicios o bienes) utilizan recursos disponibles para transformar entradas en salidas con la finalidad de satisfacer la demanda del mercado. (Restrepo & Villegas, 2006)

Como se detalla en la sección de revisión de la literatura, existen metodologías que permiten evaluar el desempeño de la capacidad productiva. La metodología DEA es un método para la estimación de fronteras de producción y la evaluación de eficiencia de DMU's.

Sin embargo, al existir variantes del DEA, es preciso identificar cual es el mejor modelo aplicable al caso de estudio, considerando la información disponible. Por lo anterior, se puede enlistar una metodología para aplicarla y así poder determinar la DMU más eficiente relativamente a un conjunto de éstas.

Paso 1: Identificar el modelo DEA

Identificar el modelo DEA que mejor se ajuste a las necesidades del problema, pero sobre todo aquel que mejor se ajuste

con la información disponible.

Para nuestro caso de estudio se cuenta con la siguiente información que se considera como un parámetro de entrada (montos en efectivo asignados) y uno de salida (cantidad de alumnos

beneficiados), la cual se resume en las tablas 2 y 3 respectivamente.

Paso 2: Definición de parámetros y variables

Una vez seleccionado el modelo, se procede a definir los parámetros y variables de decisión.

A la fecha se han identificado los parámetros que se encuentran en las tablas mencionadas, y las variables de decisión se indican a continuación:

X_{ij} : Cantidad de recursos i destinados a la alcaldía j

X_{i0} : Cantidad de recursos i destinados a la alcaldía evaluada

Y_{rj} : Cantidad de alumnos r beneficiados por la alcaldía j

Y_{r0} : Cantidad de alumnos r beneficiados por la alcaldía evaluada

U_r y V_i : son los pesos de las entradas (inputs) y salidas (outputs), respectivamente

d_j : Desviación de la DMU

θ_j : Variable binaria

Con base en la información proporcionada en tabla 2 y 3, serían los parámetros para emplear para alimentar al modelo 3. Sin embargo, debido a la poca información, por el momento se descartó definir explícitamente el modelo.

Tabla 2 Inputs. Costo total de reconstrucción de las estructuras que recibieron un daño total

C.C.T	Costo total
09DST0017Z	\$ 72,113,330.13
09DES0249Y	\$ 25,724,431.00
09DST0045W	\$ 41,250,931.54
09DES0166P	\$ 93,680,123.18
09DES0015J	\$ 1,211,137.00
09DPR1868U	\$ 50,818,508.31
09DPR1136I	\$ 19,970,560.60
09DPR1466Z	\$ 42,476,086.00
09DJN1287Y	\$ 11,506,210.00
09DJN0318U	\$ 20,462,203.00

Elaboración propia con datos de (privado, 2020)

Tabla 3 Outputs. Matrícula de alumnos beneficiados por las obras de reconstrucción

C.C.T	Total alumnos pre desastre	Total alumnos post desastre	Tipo de daño	Estatus reconstrucción
09DST0017Z	859	935	Total	En curso
09DES0249Y	1672	836	Total	Concluida
09DST0045W	1344	1344	Total	En curso
09DES0166P	691	595	Total	En curso
09DES0015J	717	669	Menor	En curso
09DPR1868U	573	540	Total	En curso
09DPR1136I	318	334	Total	En curso
09DPR1466Z	357	305	Total	Concluida
09DJN1287Y	192	195	Total	Concluida
09DJN0318U	146	246	Total	Concluida

Elaboración propia con datos de (privado, 2020)

Paso 3: Resultados producto de la información encontrada

Como ejemplo ilustrativo se presenta un análisis mediante un modelo básico de una única entrada y una única salida, que analiza la información preliminar de las obras de reconstrucción de 4 casos en la CDMX. De acuerdo con la información hallada, se resume en la tabla 4.

Tabla 4 Desempeño relativo observado para un conjunto de obras de reconstrucción que tuvieron pérdida total y cuyas obras de reconstrucción han sido concluidas

Caso	Escuela	Costo total	Ratio Pob. Pre/ CT	Ratio Pob Post/CT	Eficiencias Pob Pre relativas a A	Eficiencias Pob Post relativas a A
A	09DES0249Y	\$ 25,724,431.00	0.000065	0.000032	100%	100%
B	09DPR1466Z	\$ 42,476,086.00	0.000008	0.000007	13%	22%
C	09DJN1287Y	\$ 11,506,210.00	0.000017	0.000017	26%	52%
D	09DJN0318U	\$ 20,462,203.00	0.000007	0.000012	11%	37%

Elaboración propia con datos de (privado, 2020)

Finalmente, para tener una idea clara de qué Alcaldía tuvo un mejor empleo de sus recursos (costo total), se establece un ranking de prioridad, indicado la tabla 5.

Tabla 5 Ranking de desempeño relativo de las alcaldías de la CDMX consideradas en el caso de estudio.

Alcaldía	Eficiencias Pob Post relativas	Posición en el Ranking	Nivel educativo
Iztapalapa	100%	1 ^a	secundaria
Iztapalapa	52%	2 ^a	preescolar
Tláhuac	37%	3 ^a	preescolar
Gustavo A. Madero	22%	4 ^a	primaria

Fuente: Elaboración propia

Resulta imperativo aclarar que el modelo presentado corresponde a un ejemplo con un modelo DEA básico. Dicho modelo se extenderá, para poder proponer un análisis más complejo tal como se describió en la revisión de la literatura, con base a la disponibilidad de la información.

CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Cabe mencionar que, al no contar con suficiente información, el análisis debe reducirse aún más y no considerarse a nivel alcaldía, sino que se debe considerar a cada institución afectada como una DMU. La razón por la cual es necesario realizar estas consideraciones, está fundamentada que al no contar con suficiente información de cada alcaldía repercutiría en un sesgo en la medición de cada alcaldía.

Otro parámetro importante es que los casos considerados en la tabla 3, algunos C.C.T's

aún no han concluidos las obras de reconstrucción, por lo tanto para estas infraestructuras solo se puede esperar que el desempeño disminuya conforme avanza el tiempo y aumenta el consumo de recursos. Por lo antes descrito se evaluaron, a nivel desagregado, solo 4 C.C.T's que reúnen características específicas. Con lo cual se obtiene una medición más precisa de las instituciones evaluadas, en las cuales destaca Iztapalapa como la DMU más eficiente y Gustavo A. Madero como la menos eficiente hasta el momento.

Lo antes descrito presenta una eficiencia relativa, por lo tanto, la DMU encontrada será la más eficiente pero relativamente al desempeño de las alcaldías en CDMX.

Para tener una comparativa en un contexto estandarizado bajo normas internacionales, es pertinente identificar parámetros de entrada (inputs) y productos generados (outputs) bajo estándares internacionales. Esto con el fin de que sin importar de donde provenga la información, ésta pueda ser homogénea y tener un indicador de desempeño (Key Performance Indicator, KPI) que permita evaluar y calificar el desempeño global bajo estándares normalizados (Botero & Lluch, 2005).

Para poder implementar el modelo de manera adecuada, es necesario estandarizar actividades de reconstrucción y/o rehabilitación en la fase de post desastre. Esta estandarización, en la medida de lo posible, debe hacerse con base en normas internacionales. El potencial beneficio de hacerlo de esta manera, es que un KPI que nos permita evaluar un desempeño global para las DMU's es la posible detección para identificar cuáles son las actividades post desastre origen de las deficiencias y cuales las efectivas. Por lo tanto, si se orientan las actividades en la dirección que permita mejorar la potencial

resiliencia post desastre ante eventos futuros enfocados a sismos, sería la orientación adecuada.

REFERENCIAS

CENAPRED. (13 de Abril de 2020). GOBIERNO

DE MÉXICO. Obtenido de <https://www.gob.mx/cenapred/es/articulos/en-el-cinturon-de-fuego-del-pacifico-la-actividad-sigue-siendo-normal?idiom=es> privado, o. d. (23 de 06 de 2020). MAPA DE RECONSTRUCCIÓN ESCOLAR.

Obtenido de <http://reconstruccion.mejoratuescuela.org/>

UNAM. (1 de Julio de 2020). Servicio Sismológico Nacional. Obtenido de <http://www.ssn.unam.mx/>

Arieu, A. (2004). Eficiencia técnica comparada en elevadores de granos de Argentina, bajo una aplicación de análisis de envolvente de datos. La situación del puerto de Bahía Blanca. *Consortio de Gestión Del Puerto de Bahía Blanca*.

Botero, J., & Lluch, J. (2005). Estimados del costo de reconstrucción de edificios en Puerto Rico. *Estimados Del Costo de Reconstrucción de Edificios En Puerto Rico*, 5(1), 21–42.

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management: Global Edition. In *Supply Chain Management: Global Edition*.

Díaz, G. E. (2014). Puesta en práctica de una política de desastres: los instrumentos de la gestión de riesgos en México. *Openedition*, 43(3), 611–632.

Lv, P., Liu, B., Yuan, M., Han, S., Zhang, D., & Zhang, L. (2020). Analysis on the Spatiotemporal Characteristics of the Postearthquake Reconstruction Efficiency of the Extremely Earthquake-Stricken Areas by the Wenchuan Earthquake Based on the DEA-Malmquist Index. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2020.

Restrepo, M., & Villegas, J. (2006). Análisis Envolvente de Datos: introducción y herramienta pública para su utilización en el ámbito universitario. *Documento de Trabajo*.

Toloo, M. (2012). On finding the most BCC- efficient DMU: A new integrated MIP-DEA model. *Applied Mathematical Modelling*, 36(11), 5515–5520.

<https://doi.org/10.1016/j.apm.2011.11.074>

Vázquez, N. S. (2019). *LA RECONSTRUCCIÓN DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS AFECTADAS POR EL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017* (Vol. 4, Issue 1).

<http://hdl.handle.net/11651/3628>

Vicente Coll Serrano Olga M^a Blasco Blasco. (n.d.). *EVALUACION DE LA EFICIENCIA MEDIANTE EL ANALISIS ENVOLVENTE DE DATOS*.