

REUSABLE DECISION MODEL AS A STRATEGY IN THE DEVELOPMENT OF AN
ENTREPRENEURIAL PROJECT

IRIS EUNICE
SÁNCHEZ FIGUEROA¹

FRANCISCO JAVIER
HERNÁNDEZ LUNA²

ALBERTO ALFONSO
AGUILAR LASSERRE³

EDNA ARACELI
ROMERO FLORES⁴

Resumen

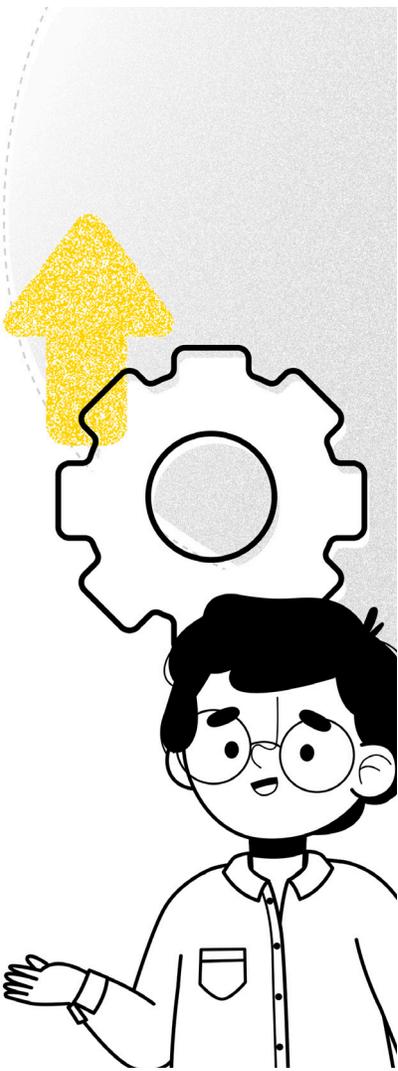
Ejecutar un proyecto de emprendimiento requiere de múltiples actividades bajo circunstancias de incertidumbre y riesgo que dificultan tomar la mejor decisión. En este artículo, se expone un modelo reusable de decisión aplicado a un proyecto de huertos urbanos, el cual surge de la necesidad de aplicar dicha estrategia al presentar una serie de inconvenientes durante su proceso de producción y comercialización de dichos huertos, dificultando la satisfacción de la alta demanda del mercado y generando pérdidas significativas. Dentro de los resultados se puede visualizar este modelo fundamentado en dos herramientas clave: modelo maestro y metamodelo, las cuales permitieron la identificación de variables específicas no contempladas durante el proceso de desarrollo del proyecto, posibilitando a los productores tomar decisiones oportunas para su crecimiento.

Palabras clave: modelo reusable, toma de decisiones, proyecto.

Abstract

Executing an entrepreneurial project requires multiple activities under circumstances of uncertainty and risk that make it difficult to make the best decision. This article, presents a reusable decision model applied to an urban gardens project, which arises the need to execute said strategy by presenting a series of inconveniences during its production and commercialization process, making it difficult to satisfy the high demand of the market and generating significant losses. Within the results, this model based on two key tools can be visualized: master model and metamodel; Which allowed the identification of specific variables not considered during the project development process, allowing producers to make timely decisions for their growth.

Key words: reusable model, decision making, project.



¹ Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Orizaba. Ingeniero. Maestra. Veracruz, México. E-mail: iris.sf@orizaba.tecnm.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3257-9638> Google Scholar: <https://scholar.google.com.mx/citations?hl=es&user=6pPClycAAAAJ>

² Universidad de Oriente. Docente. Doctor. Veracruz, México. E-mail: pacoluna777@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5185-625X> Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=BzrBRGcAAAAJ&hl=es>

³ Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Orizaba. Docente. Doctor. Veracruz, México. E-mail: alberto.al@orizaba.tecnm.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9813-9657> Google Scholar: <https://scholar.google.com.mx/citations?hl=es&user=Bq5hl7IAAAAAJ>

⁴ Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Orizaba. Docente. Doctora. Veracruz, México. E-mail: edna.rf@orizaba.tecnm.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9058-9346> Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=TVjkLOYAAAAJ>



INTRODUCCIÓN

Los huertos urbanos se han convertido en un cambio radical, emitidos por el crecimiento demográfico que actualmente se vive. La recuperación de zonas verdes y comercialización de los excedentes de estos huertos son alternativas de uso, donde las perspectivas se encuentran más allá de un cambio de zona rural a urbana, como las dimensiones comunitarias, solidarias e integradoras (Biurrún y Florido, 2016).

Dentro del estado de Veracruz existe una agrupación social que enfoca sus esfuerzos en la detección y atención de necesidades de sus miembros, los cuales se han visto afectados en materia laboral y económica, derivado de los eventos negativos que acontecen al país. Esta unidad tiene como función brindar apoyo a miembros de su comunidad, partiendo de la ejecución de un proyecto de emprendimiento, mediante el desarrollo de huertos urbanos como alternativa de impulso al crecimiento económico y social.

Durante el desarrollo de este proyecto se dio seguimiento a la planeación y proyecciones de los excedentes de huertos urbanos, mismo que consideran un determinado número de productos a cultivar. No obstante, de acuerdo con los resultados de la producción y comercialización de los mismos, se observaron diversos factores no contemplados que causaron variaciones durante las diferentes etapas de los cultivos.

En un huerto urbano, los cuidados y atenciones sobre las plantas son esenciales, desde el método de cultivo, control de plagas y tratamientos, hasta su cosecha para propiciar productos sanos bajo buenas prácticas de cultivo (Luciano, 2016). Sin embargo, existen factores que de alguna forma

no pueden ser controlados, pues no todos los productores presentan los recursos suficientes para poder llevarlos a cabo y prevenir, tales factores pueden ser los cambios climáticos, tipos de plagas, tipo de suelo, enfermedades, entre otras, que de manera directa afectan el volumen de producción en un huerto.

De acuerdo con lo descrito, dentro de la realización del proyecto existieron elementos que causaron discrepancias en los resultados esperados de la producción, afectando directamente a las ventas de los mismos y generando ciertas asperezas en los siguientes puntos: 1) precios por debajo del establecido y competencia; 2) no se realiza la venta del 100% de su producción; y 3) sobrepasa la demanda y los clientes acuden a la competencia.

Con base a dichos sucesos, se determinó emplear un modelo reusable que permita analizar aquellos eventos que no han sido relacionados, obteniendo un esquema real sobre este proyecto, que permita su aplicación en cualquier otro huerto urbano, ya que, este modelo proporcionará al usuario tomar en cuenta diferentes situaciones que se podrían presentar durante el proceso que implica un huerto urbano y, así, realizar una toma de decisiones con la mejor alternativa.

A continuación, se presenta la generación del modelo reusable, exponiendo en el primer apartado la definición, función y elementos que componen a dicho modelo. Posteriormente, en la sección de resultados, se expone el desarrollo y elaboración del mismo, permitiendo visualizar a través del modelo maestro las variables inmersas en el proceso de producción del huerto sujeto a estudio; y, por medio del metamodelo, la identificación de eventos de decisión claves en su desarrollo.

DESARROLLO

Una de las herramientas fundamentales que auxilian a cualquier tipo de decisor a tomar una buena elección en situaciones riesgosas o complejas son los modelos de decisión (Borrás, 1998). En este caso en particular, se empleó un modelo reusable que permite generar el análisis de toda una familia de decisiones de manera más eficiente. Asimismo, se representan los elementos que integran el desarrollo de un huerto urbano, considerando aquellos eventos inciertos para su realización y se visualicen aquellas áreas de oportunidad que los productores deben tener en cuenta.

El modelo reusable tiene como objetivo realizar el análisis de casos específicos de una familia de decisiones de manera más eficiente con menor costo. Para ello, es necesario crear modelos más generales con la capacidad de poder ser adecuadamente flexible y que permita abordar nuevos escenarios que contemplen inconvenientes, sin la necesidad de volver a ejecutar el proceso de modelación desde cero. Esta flexibilidad se obtiene al usar dos nuevos tipos de modelos donde, al combinarse, se complementan y son eficientes: el modelo maestro (lo conforman todas las decisiones, alternativas, eventos inciertos, sucesos resultados, preferencias) y metamodelo (indican las condiciones de los elementos del modelo maestro en situaciones específicas) (Reyes, 2007).

Modelo maestro

El modelo maestro es un diagrama de influencia que muestra claramente la relevancia, influencia e impacto, pero no las alternativas, sucesos ni

resultados detallados. Existen dos requisitos indispensables al realizar este modelo: representar la estructura común de las situaciones de decisión e incluir los elementos particulares correspondientes a todos los casos que se puedan prever. Lo más deseado es poder realizar un modelo maestro mediante el diagrama de influencia; o bien, un árbol de decisión que se encuentre completamente conectado. Sin embargo, para poder representar las circunstancias de forma específica se recomienda construir dos o más modelos separados (Borrás, 2000).

Diagrama de influencia

Los diagramas de influencia son el primer paso a realizar durante una modelación. Es un instrumento que permite organizar el procedimiento para la creación de modelos. Los diagramas de influencia muestran las conexiones entre las variables del modelo y desempeño. Para crear un diagrama se debe iniciar con una variable que permita medir el desempeño, posteriormente, se descompone esa variable, de forma que se puedan crear otras variables intermedias que permitirán definir el valor de esa medida de desempeño y así sucesivamente, convirtiendo esto en un proceso de descomposición hasta llegar a definir una variable exógena; es decir, lograr definir una variable de decisión (Eppen, 2000).

Metamodelo

El metamodelo es usualmente representado por un diagrama de flujo que orienta al decisor a determinar los elementos del modelo maestro, que

a su vez formen parte del modelo para la situación específica que presentarán. El decisor mantiene un proceso de respuesta ante preguntas sobre características de la situación real en la que se desea tomar la decisión, y el diagrama indica cuáles son los elementos del modelo maestro que se activarán o desactivarán. Al terminar este proceso, se obtiene un modelo de decisión que, posterior a ello, se contará con la información correspondiente para evaluarlo (Aguilar y Borrás, 2002).

Diagrama de flujo

El diagrama de flujo es una representación gráfica de las actividades que conforman un proceso, haciendo uso de una simbología reconocida universalmente. Este permite determinar las interrelaciones que existen entre lugares, agentes y medios que son usados en las distintas etapas de un proceso (Madroñero, Selles y Esquivias, 2003). Mediante su uso, el proceso plasmado se hace mayormente entendible para el lector y tiene múltiples aplicaciones: identificar problemas, establecer recursos, delimitar acciones, entre otros. Estos pueden ser del tipo lineal (las actividades aparecen secuenciadas una debajo de la otra) o matricial (las actividades se encuentran subordinadas a los agentes) (Redondo, 2015).

RESULTADOS

Basados en el proceso de producción, comercialización e integración de los eventos ocurridos durante el desarrollo de los mismos, se generaron elementos que se anexaron al sistema de modelación. Cada elemento integrado fue

clasificado en tres categorías de criterios o variables de decisión. De este modo, la identificación del tipo de eventos ocurridos al momento de crear un huerto urbano y ejercer su comercialización, puede ser expuesta para el logro de su objetivo principal: determinar la factibilidad de crear un huerto urbano. Para esto se tomó en cuenta la manera en que se representa el diagrama de influencia para el modelo maestro a generar, categorizando los criterios en tres tipos de variables: a) deterministas; b) decisión; c) incertidumbre (Calderón et al., 2013).

Modelo maestro

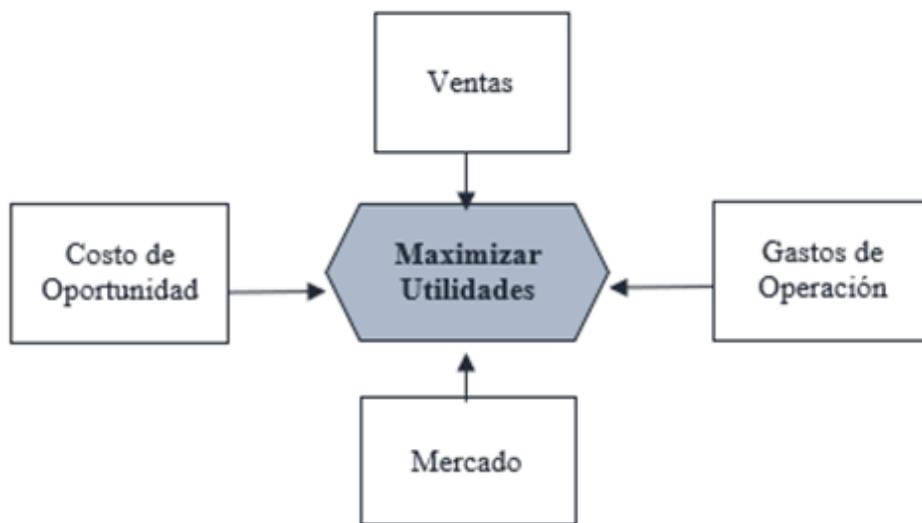
El objetivo de este modelo es poder maximizar las utilidades y que el proceso de desarrollo de huertos urbanos sea eficiente. Para ello, se requiere de un proceso de evaluación de los elementos a cultivar para obtener los mejores productos ofertando un valor agregado. De acuerdo con las variables determinadas, se procedió a la representación gráfica en un diagrama de influencia para el modelo maestro en cada una de las decisiones (ver Figura 1). La decisión para la comercialización de productos excedentes de huertos urbanos se torna en los cuatro aspectos presentados en la siguiente figura, donde se mantiene su objetivo en el centro de las mismas.

Ventas

Se definen las **ventas** como punto decisivo para la maximización de utilidades, donde van a depender de dos factores muy importantes: demanda y precio de venta. La demanda es un evento incierto que será representado por un nodo probabilístico, puesto

Figura 1

Influencia de variables para maximizar utilidades en huertos urbanos



Fuente: elaboración propia.

que está sujeto a situaciones que los productores no pueden controlar. Por otro lado, el precio de venta se mantiene con un nodo de decisión, el cual dependerá de los productores; es decir, establecer el porcentaje de utilidad que ellos quieran adquirir sumado al costo de venta. Durante el proceso de estructura del negocio, se especificó que el costo de venta se determina por tres elementos: materia prima, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación. En consecuencia, algunos de los nodos que se integran a cada uno de estos elementos son variables deterministas; es decir, mantienen su valor fijo dentro del sistema y otros serán basados en la decisión del productor.

Costo de oportunidad

El siguiente grupo se direcciona en el costo de oportunidad. Este evento será determinado por

la demanda que, al igual que las ventas, se mantiene ligado a esta variable; y por el volumen de producción. La cantidad de productos que se obtendrán se representan con un nodo de incertidumbre, ya que, esta dependerá de diversos factores que, dentro de las problemáticas más representativas para los productores, fueron situaciones causadas por el clima, plagas, tipo de suelo, cantidad de semillas a utilizar, dimensiones del terreno, etc. Estas variables son representadas con su respectivo nodo de decisión de acuerdo al comportamiento que se fue efectuando en el desarrollo del huerto.

Gastos de operación

El esquema que representa los gastos de operación se torna en función de variables como el transporte, publicidad, papelería y todos aquellos elementos

que hacen referencia al dinero que se implica en las actividades del huerto. En su mayoría, estas variables son de decisión.

Mercado

El último grupo comprende la variable de **mercado**, donde se relaciona directamente la participación y competencia, variables que serán analizadas bajo un concepto de incertidumbre.

Finalmente, con la unión de todos los grupos que representan las variables de decisión principales para la maximización de utilidades, en la Figura 2 se puede visualizar el modelo maestro para el desarrollo de huertos urbanos, donde se logra apreciar la

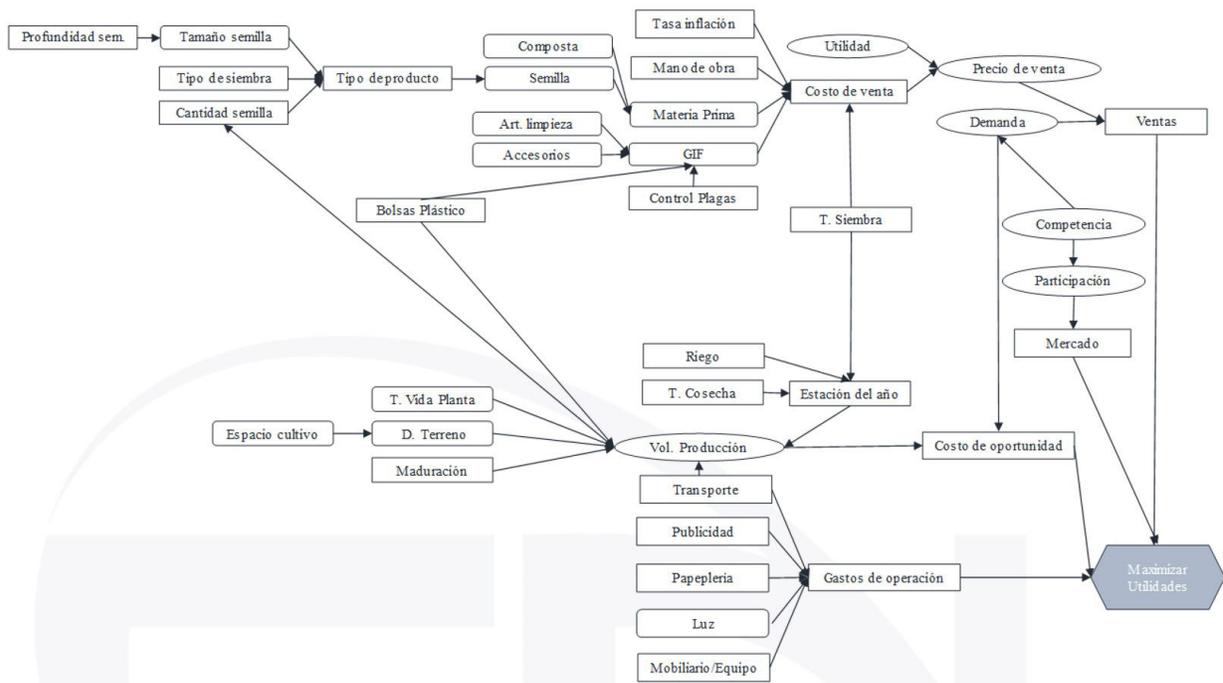
integración de los elementos determinísticos y de incertidumbre.

Metamodelo

La importancia del metamodelo permanece en visualizar el momento en que se activan los eventos de decisión de una situación particular. Este metamodelo de decisión es representado mediante un diagrama de flujo que, de manera gráfica, establece una serie de preguntas con los eventos que se presentan de tal manera que se integren las variables de incertidumbre o decisión en cada uno de los mismos. En la siguiente figura se observa el desarrollo del metamodelo aplicado al proyecto de emprendimiento de huertos urbanos.

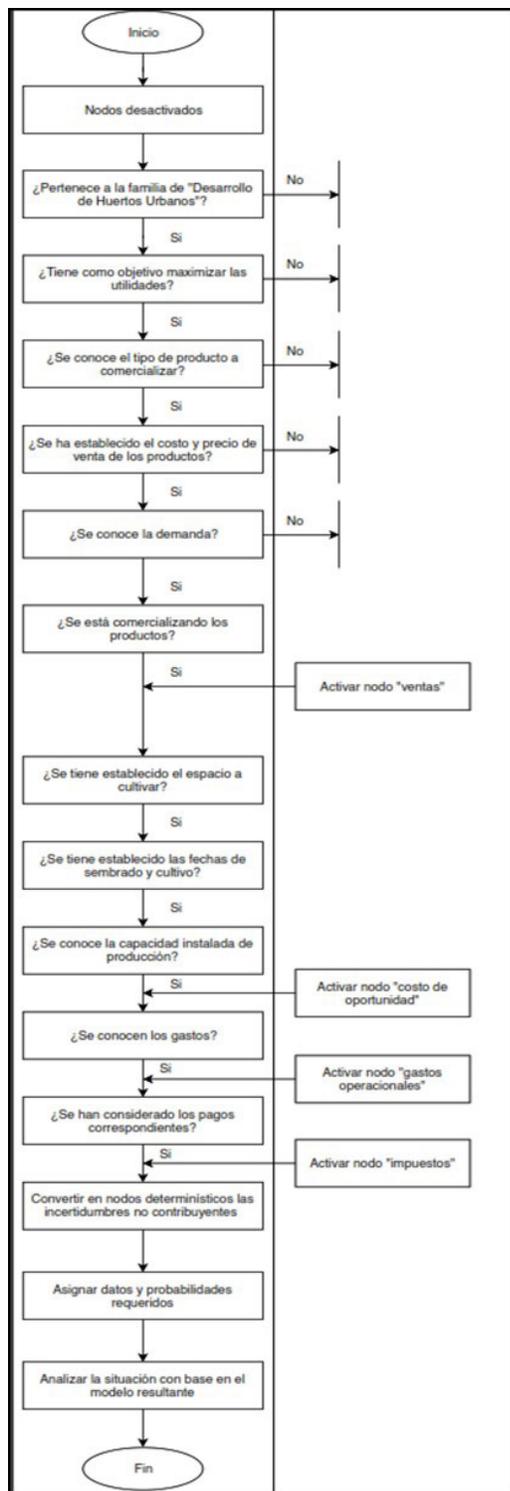
Figura 2

Modelo maestro de huertos urbanos



Fuente: elaboración propia.

Figura 3
Metamodelo de huertos urbanos



Fuente: elaboración propia.

Una vez establecido el modelo maestro y metamodelo de decisión, se logró determinar los datos que integran al sistema del proyecto, puntualizando los eventos inciertos y decisiones.

CONCLUSIONES

La práctica de la agricultura urbana se ha vuelto un fenómeno positivo en diversos factores que impactan desde el ámbito personal y grupal, hasta el entorno en que se realiza. Sin embargo, dentro del desarrollo de un huerto urbano es difícil mantener un control total sobre su producción y proceso de comercialización. El modelo reusable permitió observar e identificar todos los elementos que representan la incertidumbre en el proceso de desarrollo, así como aquellos que generan cambios constantes para la determinación de las ventas, altos costos operativos, gastos, entre otros factores implicados en la obtención las utilidades esperadas.

Analizar esta situación mediante el modelo reusable generó una evaluación de resultados que determinó si realmente es factible invertir en el desarrollo de este tipo de proyectos. Bajo el contexto de la situación actual que se vive a nivel mundial, los proyectos de emprendimiento en materia de agricultura urbana se han posicionado como alternativa de ingreso (López-Paredes, Chávez-Cadena y Herrera-Morales, 2022). Este modelo reusable de decisión, por lo tanto, proporciona las bases para generar e implementar proyectos de interés común.

REFERENCIAS

Aguilar-Quiroz, F. y Ley-Borras, R. (2002). Modelo Reusable para decidir sobre estrategias de comercialización de materiales de procesamiento. *Investigación Administrativa*, 31(91), 1–22. <https://www.ipn.mx/assets/files/investigacion-administrativa/docs/revistas/91/ART5.pdf>

- Berumen-Calderón, M., Ferrera-Medina, H., Lainez-Cruz, A., & Palacios-Leyva, G. (2013). *El Análisis de Decisión Integral (ADI) como herramienta para la toma de decisiones en los proyectos de inversión mutuamente excluyentes en los restaurantes temáticos: caso Hard Rock Café en la Riviera Maya*. Sexto Coloquio Interdisciplinario de Doctorado, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México. Revisado el 7 de enero de <https://docplayer.es/70449020-Sexto-coloquio-interdisciplinario-de-doctorado-universidad-popular-autonoma-del-estado-de-puebla.html>
- Eppen, G. D., Gould, F. J., Schmidt, C. P., Moore, J. H. y Weatherford, L.R. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. Pearson Educación
- Labajos, L. (2016). *Taller de mantenimiento y cuidados de huertos. Ciudad Huerto*. <https://ciudad-huerto.org/wp-content/uploads/2015/10/160517-Guia-cuidados.pdf>
- Ley-Borrás, R. (1998). Principios para el desarrollo de modelos reusables de decisión. *UPIICSA*, 2(16) 10-14. <http://decisiones.tripod.com/art-rlb98a.html>
- Ley-Borrás, R. (2000). El poder de generalización de los modelos reusables de decisión. *Investigación Administrativa*, 29(87), 1-14. <https://www.ipn.mx/assets/files/investigacion-administrativa/docs/revistas/87/ART1.pdf>
- López-Paredes, C.R., Chávez-Cadena, M.I. & Herrera-Morales, G.C.. (2022). Los Huertos Urbanos un Emprendimiento para garantizar la Soberanía Alimentaria. *FIPCAEC*, 7(1), 246-274. <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/521>
- Makua-Biurrún, A. & Rubio-Florido, I. (2016). *El legado de la crisis*. Universidad de Deusto.
- Morales-Reyes, G. (2007). Estructura de Análisis de Decisiones para la Evaluación Económica de Proyectos Petroleros bajo Condiciones de Incertidumbre y Riesgo. *UPIICSA*, 6(43), 9-16. <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5338/2/44-2.pdf>
- Pinto-Madroño, C., Uris Selles, J. & Mena-Esquivias, L. (2003). El diagrama de flujo, herramienta para la gestión de procesos en una Unidad de Admisión hospitalaria. *Papeles Médicos: Revista de La Sociedad Española de Documentación Médica*, 12(3), 119-124. <https://docplayer.es/8550760-El-diagrama-de-flujo-herramienta-para-la-gestion-de-procesos-en-una-unidad-de-admision-hospitalaria.html>
- Redondo, H. (2015). *Guía metodológica para la elaboración de un flujograma*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/12095/5/GUIA%20METODOL%C3%93GICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20UN%20FLUJOGRAMA.pdf>