



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

e Investigación

Escuela de Ingeniería

Maestría en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

**LOCALIZACIÓN DE CENTROS DE DISTRIBUCIÓN A
TRAVÉS DE P-MEDIANA PARA ATENDER EL
PROGRAMA FEDERAL “ESCUELAS DE TIEMPO
COMPLETO”**

Presenta

Jair Hernández Cervantes

Tesis para obtener el Grado de Maestro
en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

Puebla, México.

Mayo 2017



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

e Investigación

Escuela de Ingeniería

Maestría en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

Se aprueba la Tesis a Jair Hernández Cervantes:

Localización de Centros de Distribución a Través de P Mediana para
Atender el Programa Federal “Escuelas de Tiempo Completo”

Comité de Tesis Maestría

Dra. Patricia Cano Olivos

Tutor

Dra. Diana Sánchez Partida

Asesor

Dr. José Luis Martínez Flores

Asesor

Puebla, México.

Mayo 2017

Agradecimientos

A mi familia, por estar presente en los momentos más importantes que han acompañado las diversas etapas de mi vida. De igual forma me gustaría agradecer a los maestros que han engrandecido mi conocimiento a lo largo de mi etapa estudiantil y los cuales me impulsaron a seguir cuestionando la realidad preguntándome sobre los acontecimientos que suceden a mí alrededor.

A la Doctora Patricia Cano Olivos, cuyo apoyo y guía a través del desarrollo del proyecto, así como de su perseverancia para lograr los objetivos propuestos en tiempo y forma.

Al Doctor José Luis Martínez Flores que abrió mi panorama al permitirme el ingreso a la maestría y conformar un plan de estudios ideal para conocer los aspectos centrales de Cadena de Suministro.

Por último al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento otorgado.

Contenido

I.	Generalidades	5
II.	Artículo Enviado	6
	1.- INTRODUCCION.....	7
	1.1.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA	7
	2.- MATERIALES Y METODOS	8
	2.1 MODELO DE LOCALIZACION DE CENTROS DE DISTRIBUCION	8
	2.2 DIAGRAMA DE PROCESO METODOLÓGICO	9
	3.- RESULTADOS	10
	4.- DISCUSION	13
	AGRADECIMIENTOS.....	13
	BIBLIOGRAFÍA	13
III.	Conclusiones	14
IV.	Bibliografía.....	15
V.	ANEXOS	17

I. Generalidades

El Programa Escuelas de Tiempo Completo, es parte de catálogo de programas federales que son parte de la Secretaría de Educación Pública, los cuales comprenden el marco de actuación de los componentes utilizados para mejorar la calidad académica de los alumnos a través de diversas estrategias enfocadas al aumento de las competencias entre los mismos. En general dichos programas se enfocan en alumnos de educación básica, ya que los conocimientos desarrollados en esta etapa resultan fundamentales para el proceso cognitivo de los mismos, de igual forma uno de los objetivos principales es el de fortalecer el desarrollo del currículo, todo ello basado en un marco de equidad y respeto.

A diferencia del resto de los programas federales, el Programa Escuelas de Tiempo Completo, cuenta con componentes enfocados en mejorar las áreas de conocimiento en español y matemáticas, en el marco de la equidad. Dicho programa cuenta además con el apoyo del Programa Cruzada Nacional Contra el Hambre.

Derivado de lo anterior, el horario dentro de la escuela se amplía para dar a los estudiantes los alimentos requeridos. Para ello la Secretaría de Educación Pública supervisa la entrega de insumos alimentarios (frutas, verduras, cárnicos y productos enlatados), capacitación de los involucrados en los procesos y construcción de los comedores con los requerimientos establecidos por la SEP.

La problemática que ataca el siguiente proyecto radica en la falla constante en la distribución de los alimentos a las escuelas de cuentan con el programa. Por lo tanto se utilizará el modelo de P mediana para proponer una distribución de los centros que proveen a las escuelas en tiempo y forma reduciendo la distancia entre las mismas y los centros de distribución.

II. Artículo Enviado

LOCALIZACIÓN DE CENTROS DE DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS DE P-MEDIANA PARA ATENDER EL PROGRAMA FEDERAL “ESCUELAS DE TIEMPO COMPLETO”

Jair Hernández-Cervantes, Patricia Cano-Olivos

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Centro Interdisciplinario de Posgrados e Investigación, Posgrado en

Logística y Dirección de la Cadena de Suministro, 21 Sur 1103, Col Santiago, CP.72410, Tel(222)2299400 Ext 7036,

e-mail: Jair.hernand@gmail.com

Recibido: -- Aceptado: - DOI: 10.6036(A cumplimentar por el Editor)

LOCATION OF DISTRIBUTION CENTERS THROUGH P-MEDIUM TO ATTEND THE FEDERAL PROGRAM "FULL-TIME SCHOOLS"

ABSTRACT:

Full-time Schools (ETCs) are public primary schools that extend the school day to expand learning opportunities for children and adolescents. The objectives of this program are to improve educational outcomes, to strengthen the curriculum development, to promote the achievement of quality learning in a framework of equity. In order to fulfill the aforementioned objectives, the Federal Government supplies the necessary resources through the Secretariat of Public Education (SEP), such as training of personnel, teaching materials, among others; Even more so in the ETC where the National Crusade against Hunger operates and the National Program for the Prevention of Crime is provided with a food service. Where SEP provides and distributes the perishable and non-perishable inputs needed for food preparation, it also trains and advises on food issues, supervises, evaluates and certifies good food service.

However, it is important to note that food distribution is not aligned with a service strategy, that is, a large number of distribution centers are currently far removed from FTEs, which complicates the provision of food in a timely manner, So that through the P-Median model the strategic relocation of distribution centers is sought in such a way as to reduce the distance between distribution centers and ETC. After the analysis was made the result was obtained by comparing two different scenarios in which the total distance traveled from the 16 distribution centers that currently function to the schools benefited by the program was obtained, against the proposed scenario by relocating the distribution centers in the Which reduced the distance 93.96%.

Keywords:

Education, Social Programs, Full-Time Schools, Food, Distribution Centers, Relocation, P-Median

RESUMEN:

Las Escuelas de Tiempo Completo (ETC) son escuelas públicas de educación básica que extienden la jornada escolar para ampliar las oportunidades de aprendizaje de niñas, niños y adolescentes. Para el cumplimiento de los objetivos antes mencionados, el Gobierno Federal suministra los recursos necesarios a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) tales como capacitación al personal, material didáctico, entre otros; además en las ETC donde opera la Cruzada Nacional contra el Hambre y el Programa Nacional para la Prevención del Delito les proporciona el servicio de alimentación. Donde la SEP provee y distribuye los insumos perecederos y no perecederos necesarios para la preparación de alimentos, también capacita y orienta en temas alimentarios, supervisa, evalúa y certifica el buen servicio de alimentación. Es importante señalar que la distribución de alimentos no está alineada a una estrategia de servicio, es decir, actualmente un gran número de centros de distribución se encuentran muy alejados de las ETC, lo cual complica la proveeduría de los alimentos en tiempo y forma, de ahí que a través del modelo P-Mediana se busca la reubicación estratégica de los centros de distribución de tal manera que se reduzca la distancia entre centros de distribución y ETC. Después de realizado el análisis se obtuvo el resultado comparando dos escenarios diferentes en los cuales se obtuvo la distancia total recorrida de los 16 centros de distribución que funcionan actualmente a las escuelas beneficiadas por el programa, contra el escenario propuesto reubicando los centros de distribución en el cual se redujo la distancia en un 93.96%.

Palabras clave: Educación, Programas sociales, Escuelas de Tiempo Completo, Alimentación, Reubicación, Centros de distribución, P-Mediana.

1.- INTRODUCCION

Actualmente la globalización es un fenómeno inevitable que ha acercado al mundo a través del intercambio de bienes y productos, información, conocimientos y cultura, pero cuando se critican los efectos generalmente se presta más atención a los factores económicos y políticos. Sin embargo la globalización también ha traído cambios sustanciales en la forma de ver la educación, siendo esta la clave para el desarrollo sostenido que tiene la sociedad para alcanzar las metas a corto y largo plazo en las diferentes regiones del mundo [1], de ahí que la sociedad necesita nuevos conocimientos y habilidades para enfrentar una vida laboral competitiva [2]. Por eso es importante desvanecer las barreras en el ámbito educativo [3], para proporcionar conocimientos sujetos a estándares internacionales [4], que sirvan para adaptarse a los cambios sociales con mayor justicia, equidad y con derechos humanos para todos, siendo así la educación un derecho individual y obligatorio en todas las naciones [5].

En los diversos sucesos históricos que acontecieron en la historia de México, como lo son la Independencia y la Revolución, la educación ha sido la piedra angular y el medio requerido para conseguir objetivos a corto y largo plazo [5], más aún cuando se promulgó la constitución de 1917, la cual en su artículo 3° encumbra el derecho que tienen todos los individuos a recibir de forma gratuita diversos servicios educativos, así como su obligatoriedad en la sociedad, volviéndose la educación el punto de inflexión necesario para transformar el país [6]. De ahí que el estado debe garantizar que la educación llegue de manera oportuna a los individuos y que sea equitativa debido a que el desbalance generalizado al tratar de alcanzar a la mayor parte de la población puede provocar desequilibrios los cuales traen consigo un sinnúmero de carencias y bajo desarrollo en la comunidad. México es un país que se caracteriza por su nivel desigual en áreas como la económica y educativa, por lo tanto, existen áreas de oportunidad para alcanzar los estándares adecuados en cuanto a su atención oportuna dentro del país [7]. Si el país no es capaz de garantizar el derecho a la educación, existen organismos internacionales los cuales pueden intervenir para proponer diálogos entre los entes y los países o estados miembros.

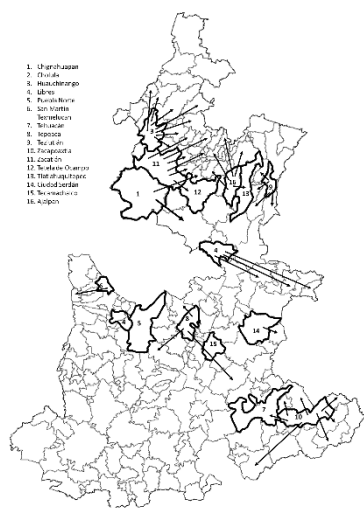
De ahí que existen programas sociales como parte de las políticas públicas de cada entidad estatal las cuales tiene un conjunto de reglas mediante las cuales deben operar [8]. El Programa de Escuelas de Tiempo Completo (ETC) en México, está dirigido a escuelas públicas de educación básica, su principal objetivo es el de reforzar las competencias de; lectura y escritura, matemáticas, arte y cultura, recreación y desarrollo físico, así como los procesos de la inclusión y convivencia escolar. Para esto se debe extender la jornada escolar para ampliar las oportunidades de aprendizajes de niñas, niños y adolescentes que contribuye a mejorar el rendimiento de los alumnos de las escuelas públicas de educación básica. El Gobierno Federal a través de la SEP proporciona cursos de capacitación al personal directivo, docente y de apoyo; material didáctico y equipo informático para uso educativo; recursos para el acondicionamiento y equipo de espacios escolares; seguimiento, acompañamiento y asesoría a las escuelas; y en aquellas escuelas ubicadas en los 405 municipios del país en donde opera la Cruzada Nacional contra el Hambre y el Programa Nacional para la Prevención del Delito, a las niñas y niños se les proporciona alimentos nutritivos [9].

Cabe señalar que la obesidad infantil se ha convertido en una problemática constante de los jóvenes mexicanos, de ahí que para la adopción de los hábitos alimentarios intervienen principalmente tres agentes; la familia, los medios de comunicación y la escuela [10]. En el caso de la escuela, dicha institución permite al niño enfrentarse a nuevos hábitos alimentarios que en muchas ocasiones no son saludables. Por lo anterior, la escuela debe fomentar hábitos alimentarios saludables que contrarresten la prevalencia de obesidad a través de la promoción de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables en los escolares [11], que inculque en los niños actitudes, conocimientos y hábitos saludables que favorezcan su crecimiento y desarrollo, el fomento de su salud y la prevención de las enfermedades evitables de su edad [12]. Sin embargo, el Gobierno Federal, Estatal y la SEP no han diseñado estrategias eficientes para la distribución y almacenamiento de alimentos del Programa de Escuelas de Tiempo Completo, de tal manera que los tiempos de respuesta y el flujo de suministro son ineficientes, derivado de esta problemática es importante reubicar estratégicamente los centros de distribución para que atiendan de forma oportuna a las diferentes escuelas inscritas al Programa.

Se han utilizado diferentes técnicas estadísticas y de programación lineal para analizar y resolver problemas de diferentes programas sociales, entre ellos los modelos de datos de panel para efectos fijos y

efectos aleatorios, aplicados a la evaluación de impacto de programas sociales. Mientras que para la redistribución de poblaciones se ha utilizado el modelo de optimización de sub-gradiente [13]. Sin embargo, la planificación de los servicios públicos deben considerarse ciertas cuestiones logísticas, que garanticen no solo el bajo costo logístico, sino también un nivel de servicio adecuado para todos los usuarios; por ello se deben aplicar modelos específicos al localizar instalaciones públicas, entre los más utilizados son el P-Centro, localización por cobertura máxima y P-Mediana. El primero minimiza la máxima distancia ponderada desde un centro de servicio hasta sus usuarios asignados debido a la cota implícita en el problema se convierte en equitativo pero no eficiente, el segundo maximiza los valores totales de la demanda dentro de un radio de cobertura (R) prefijado para los puntos de oferta, dentro de estas superficies deberá quedar asignada la mayor cantidad de demanda [14], y el tercero determina las ubicaciones de las instalaciones de modo que se minimicen las distancias ponderadas agregadas que se desplazan entre los puntos de demanda y el lugar de instalación más cercano esto hace que el modelo sea eficiente pero no equitativo [15].

1.1.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA



El Programa de Escuelas de Tiempo Completo busca ayudar a los alumnos de educación básica y media superior a alcanzar las metas académicas requeridas para los indicadores educativos federales. Dentro del programa se provee de alimento a los alumnos para poder ampliar la jornada escolar y atender competencias académicas relacionadas con conocimientos matemáticos y áreas de lenguaje. El programa cuenta con bodegas proporcionadas por el DIF municipal las cuales fungen como centros de distribución para los alimentos que se proveen a las escuelas (demanda) de las regiones aledañas. El problema principal radica en el número de centros de distribución total ya que se pueden utilizar un menor número de centros para proveer a las escuelas en las comunidades aledañas, generando ahorros económicos tales como viáticos para el personal que se encarga de las visitas, así como gasolina para los traslados.

Figura I. Situación actual, se resalta la localización de los centros de distribución utilizados actualmente así como los municipios que abastecen

2.- MATERIALES Y METODOS

2.1 MODELO DE LOCALIZACION DE CENTROS DE DISTRIBUCION

El problema de P-mediana es determinar la localización óptima del almacén y la asignación de clientes a cada uno de ellos de tal forma que el costo total se minimice. [16] Este problema considera los centros de distribución que se encuentran capacitados para el trabajo, así como los centros de distribución que no lo están del todo, por lo tanto, resulta especialmente útil al analizar una gran cantidad de centros de distribución y sus localizaciones óptimas. Una de las propiedades fundamentales del modelo es que se pueden construir una gran cantidad de algoritmos para poder solucionar el modelo, algo considerablemente importante ya que tiene como ventaja principal la gran cantidad de soluciones dentro de las que se pueden considerar las más básicas hasta las más complejas, todo esto depende del número de datos con los que se cuente y especialmente las restricciones que se coloquen en el modelo.

El problema de P-mediana es un problema de decisión que consiste en un conjunto F de m instalaciones, un conjunto C de n clientes y una matriz D $n \times m$ para las distancias d_{ij} para cada cliente $i \in C$ y la instalación $j \in F$. El objetivo es minimizar la suma de las distancias mientras conectan a cada uno de los clientes a los conjuntos $S \subseteq F$ de p instalaciones.

La formulación matemática del problema es:

$$\min \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m d_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

$$\text{s.a } \sum_{j=1}^m y_j = p, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = 1, \quad \forall i, \quad (3)$$

$$x_{ij} \leq y_j, \quad \forall i, j, \quad (4)$$

$$x_{ij}, y_j \in \{0,1\} \quad (5)$$

[17] La función objetivo representa el costo mínimo o distancias mínimas d_{ij} para cada cliente desde el centro de distribución hasta el destino (1). La restricción en ecuación (2) indica que se deben asignar “ p ” almacenes. La restricción en ecuación (3) asegura que cada cliente es asignado a un almacén. La restricción en ecuación (4) asegura que cada cliente debe ser atendido por exactamente un servidor. La ecuación (5) indica el dominio de las variables, en este caso son variables binarias.

En general el modelo de P- mediana considera un grupo de integrantes dentro de un grupo de forma particionada en p grupos. Los grupos se definen por los clientes a los que brinda productos y servicios, los cuales también se encuentran definidos por la ubicación de la mediana, dicha mediana es importante debido a que también tiene determinaciones como el costo dentro del grupo. Este modelo se programado en el software Lingo versión 15.0; este software es una herramienta diseñada para hacer que la solución de un problema sea rápida, fácil y eficiente, permitiendo la agrupación de localidades basada en distancias, al mismo tiempo que determina el punto medio óptimo de cada una de ellas, lo cual permitirá a los responsables de cada ETC acceder a los recursos en menor tiempo o distancia desde la ETC hasta el centro de distribución.

2.2 DIAGRAMA DE PROCESO METODOLÓGICO

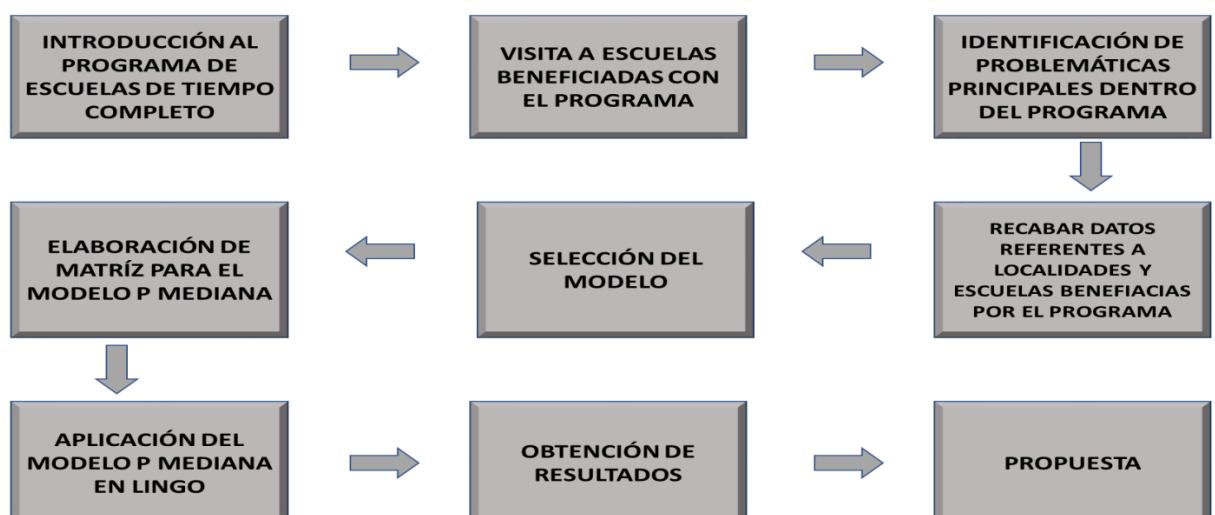


Figura II. Diagrama de Proceso Metodológico

3.- RESULTADOS

Para este estudio se consideró solamente las ETC del Estado de Puebla, se obtuvo la información del número de ETC ubicadas en cada localidad así como las coordenadas, ver Tabla I.

LOCALIDAD	COORDENADAS	ESCUELAS BENEFICIADAS
CHIGNAHUAPAN	19.8377304,-98.0515938	4
CHOLULA	19.0762898,-98.3045004	3
HUAUCHINANGO	20.1734481,-98.0759484	61
LIBRES	19.4646357,-97.6938119	5
PUEBLA NORTE	19.3365642,-100.1426443	15
SAN MARTÍN TEXMELUCAN	19.2884518,-98.4724324	12
TEHUACÁN	18.4621814,-97.478755	41
TEPEACA	18.9703971,-97.9377005	1
TEZIUTLAN	19.8172002,-97.3959998	3
ZACAPOAXTLA	19.8757672,-97.6069265	25
ZACATLÁN	19.9605231,-98.1556602	12
TETELA DE OCAMPO	19.8114814,-97.9179408	2
TLATLAUQUITEPEC	19.8499671,-97.5134461	44
CIUDAD SERDÁN	20.3315774,-98.0365550	2
TECAMACHALCO	18.8824603,-97.7550261	5
AJALPAN	18.3736894,-97.2890271	61

Tabla I. Localidades donde se encuentran los centros de distribución y su demanda (número de escuelas).

Se utilizó el problema de la P-mediana para modelar la situación actual, el cual se tienen abiertos 16 centros de distribución (resaltados en color gris) los cuales atienden a todas las ETC descritas en la tabla anterior, en la Tabla II se enlistan las localidades que atienden las ETC teniendo como resultado una distancia total recorrida por los beneficiarios de 210.17km (números euclidianos)

LOCALIDAD	COORDENADAS
CHIGNAHUAPAN	19.8377304,-98.0515938
CHOLULA	19.0762898,-98.3045004
HUAUCHINANGO	20.1734481,-98.0759484
LIBRES	19.4646357,-97.6938119
PUEBLA NORTE	19.3365642,-100.1426443
SAN MARTÍN TEXMELUCAN	19.2884518,-98.4724324
TEHUACÁN	18.4621814,-97.478755
TEPEACA	18.9703971,-97.9377005
TEZIUTLAN	19.8172002,-97.3959998
ZACAPOAXTLA	19.8757672,-97.6069265
ZACATLÁN	19.9605231,-98.1556602
TETELA DE OCAMPO	19.8114814,-97.9179408
TLATLAUQUITEPEC	19.8499671,-97.5134461
CIUDAD SERDÁN	20.3315774,-98.0365550
TECAMACHALCO	18.8824603,-97.7550261
AJALPAN	18.3736894,-97.2890271

Tabla II. Municipios donde se encuentran los 16 centros de distribución utilizados actualmente y sus coordenadas

De nueva cuenta aplicando el mismo modelo con 16 centros de distribución se logra un reacomodo que da como resultado un total de 12.69 (unidades euclidianas). La disminución del 93.96% se presenta debido a la redistribución de centros de distribución para surtir a las escuelas que cuentan con el programa. En la Figura 3 se presenta la nueva distribución de los centros de distribución y el número de escuelas atendidas.

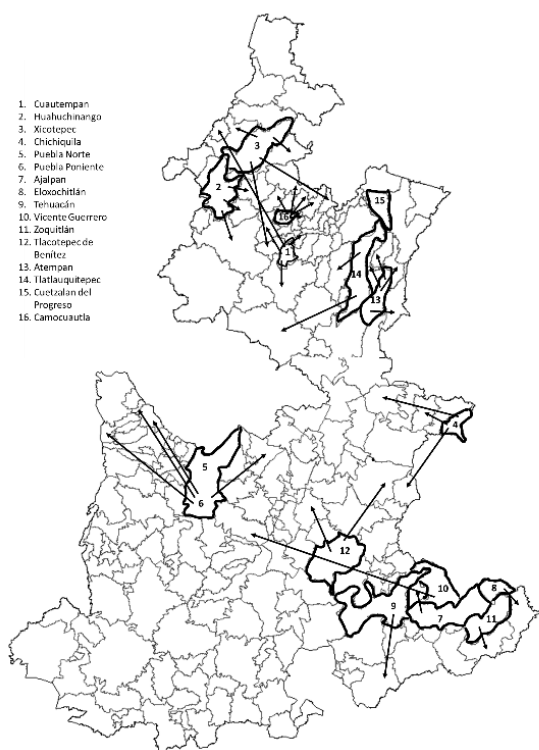


Figura III. Situación propuesta beneficiadas

LOCALIDAD	DEMANDA TOTAL
CUAUTEMPAN	10
HUAUCHINANGO	26
XICOTEPEC	36
CHICHIQUELA	6
PUEBLA NORTE	3
PUEBLA PONIENTE	18
AJALPAN	28
ELOXOCHITLAN	23
TEHUACÁN	8
VICENTE GUERRERO	11
ZOQUITLÁN	33
TLACOTEPEC DE BENITEZ	5
ATEMPAN	24
TLALAUQUITEPEC	40
CUETZALAN DEL PROGRESO	10
CAMOCUAUTLA	15

Tabla III. Centros de distribución y escuelas

4.- DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- a) El Modelo aportó una reducción considerable en la distancia total recorrida con el mismo número de centros de distribución que en la situación actual con un número total de 16. La distancia total recorrida en la situación actual es de 210.17 (unidades euclidianas), por medio del modelo P mediana se obtuvo una redistribución de los centros resultando en una reducción a 12.69 (unidades euclidianas) recorridos lo cual representa un ahorro de diversos recursos incluyendo gasolina y viáticos para las personas encargadas de realizar los acompañamientos.
- b) Se satisface la demanda de escuelas en su totalidad debido a que todos los clientes quedan cubiertos de manera óptima.

Derivado de los resultados obtenidos se propone como recomendación general continuar desarrollando el proyecto colocando restricciones relacionadas con el combustible y viáticos a las personas encargadas de realizar las visitas de seguimiento de tal manera que se puedan reducir costos y optimizar el tiempo de los traslados de una localidad a otra. La distribución eficiente de los alimentos en la ETC contribuye a mejorar la respuesta cognitiva de los alumnos dentro de la institución, además de que los alimentos son vitales para realizar cualquier tipo de actividad física. Las opiniones generalizadas de los padres de familia y los docentes beneficiados con el programa indica que al tener una nutrición adecuada los alumnos tienen más energía para soportar las jornadas ampliadas en la escuela, y a su vez les ayuda a mantener la talla y peso de forma sana, ya que en los últimos años ha aumentado considerablemente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a mi familia, por el apoyo brindado en esta gran empresa. De igual forma agradezco a mi asesora de Tesis, la Doctora Patricia Cano Olivios, ya que sin su guía y motivación no se hubieran alcanzado todos los objetivos presupuestados en tiempo y forma. A mi coordinador el Doctor José Luis Martínez Flores, el cual fue un impulso muy importante para el ingreso a la maestría. De igual forma agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento brindado. (No. De CVU 660084)

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Tamés, M. (2003) Educación, Persona y Sociedad. Universidad de la Sabana. Facultad de Educación. Colombia. ISSN: 0123-1294
- [2] Díez, E. (2010) La globalización neoliberal y sus repercusiones en la educación. Facultad de Educación. Universidad de León. España. ISSN 1575-0965
- [3] Michie, J. (2011) The handbook of Globalization (2nd Edition). Cheltenham: Edward Elgar. ISBN 978 184980 369 4
- [4] Biestra, G. (2014) ¿Medir lo que Valoramos o valorar lo que medimos? Globalización, responsabilidad y la noción del propósito de la Educación. Universidad de Luxemburgo. doi:10.7764/PEL.51.1.2014.5
- [5] Torres, R. (2006) Derecho a la educación es mucho más que acceso de niños y niñas a la escuela. X Congreso Nacional de Educación Comparado "El Derecho a la Educación en un Mundo Globalizado". España. ISSN-e 1698-7802

- [6] Sánchez De Jesús, F. (2010) Educación en México a 200 años de su independencia. Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías- UAEH.
- [7] Favila, A. Navarro, J.C. (2013) La desigualdad de la educación en México, 1990-2010: el caso de las entidades federativas. Revista Electrónica de Investigación Educativa. México.
- [8] Aguirre, J. Argandar, E. Dávalos, C. Fernández, M. et al. (2015) Para una mejora en la gestión escolar: análisis de los programas de la Reforma Educativa y de Escuelas de Tiempo Completo. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. México. ISSN: 0185-1284
- [9] Secretaría de Educación Pública. (2016) Conoce más sobre las Escuelas de Tiempo Completo. Extraído de: <http://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-mas-sobre-las-escuelas-de-tiempo-completo>
- [10] Serra L. L, Ribas L, Pérez C, García C, Peña L, Aranceta J. 2002 Determinants of nutrient intake among children and adolescents: Results from the EnKid Study. Ann Nutri and Metab; 46: 31-38. DOI: 10.1159/000066398
- [11] Bonzi N. S, Bravo M. Patrones de alimentación en escolares (2008): Calidad versus cantidad. Rev Méd Rosario; 74: 48-57.
- [12] Robles M (1996). Prensa y educación para la salud en la escuela. Comunicar; 6: 94-9
- [13] Landa, I. Sánchez-Partida, D. Barojas, E. Martínez-Flores, J.L. (2016) Modelo de Optimización para la Reubicación de las Sedes de Entrega de Apoyos Económicos en Zonas de Alta Marginación. Dyna Management. Bilbao Spain. <http://dx.doi.org/10.6036/MN8104>
- [14] Ghiani, G. Laporte, G. Musmanno, R. (2013) Introduction to Logistics Systems Management. United Kingdom. DOI: 10.1002/9781118492185.ch1
- [15] Chaudhry, S. Choi, I, Smith, D. (1995) Facility location with and without maximum distance constraints through the p-median problem. Vol.15 (10), p.75-81
- [16] Dasik, M. Lee, M. (2015) The P Median Problem. IOE Department, University of Michigan. Extraído de Springer International Publishing Switzerland 2015.
- [17] Bastías, A. Padilla, E. Ortega, R. Oliva, C (2010) Algoritmo Basado en Discriminación por Distancias con Búsqueda Global Aplicando el Problema de la P- Mediana. Universidad del Bio-Bio.

III. Conclusiones

Derivado de los resultados obtenidos se propone como recomendación general continuar desarrollando el proyecto colocando restricciones relacionadas con el combustible y viáticos a las personas encargadas de realizar las visitas de seguimiento de tal manera que se puedan reducir costos y optimizar el tiempo de los traslados de una localidad a otra. La distribución eficiente de los alimentos en la ETC contribuye a mejorar la respuesta cognitiva de los alumnos dentro de la institución, además de que los alimentos son vitales para realizar cualquier tipo de actividad física. Las opiniones generalizadas de los padres de familia y los docentes beneficiados con el programa indica que al tener una nutrición adecuada los alumnos tienen más energía para soportar las jornadas ampliadas en la escuela, y a su vez les ayuda a mantener la talla y peso de forma sana, ya que en los últimos años ha aumentado considerablemente.

IV. Bibliografía

1. Aguirre, J. Argáandar, E. Dávalos, C. Fernández, M. et al. (2015) Para una mejora en la gestión escolar: análisis de los programas de la Reforma Educativa y de Escuelas de Tiempo Completo. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. México. ISSN: 0185-1284
2. Bastías, A. Padilla, E. Ortega, R. Oliva, C (2010) Algoritmo Basado en Discriminación por Distancias con Búsqueda Global Aplicando el Problema de la P- Mediana. Universidad del Bio-Bio.
3. Biestra, G. (2014) ¿Medir lo que Valoramos o valorar lo que medimos? Globalización, responsabilidad y la noción del propósito de la Educación. Universidad de Luxemburgo. doi:10.7764/PEL.51.1.2014.5
4. Bonzi N. S, Bravo M. Patrones de alimentación en escolares (2008): Calidad versus cantidad. Rev Méd Rosario; 74: 48-57.
5. Chaudhry, S. Choi, I, Smith, D. (1995) Facility location with and without maximum distance constraints through the p-median problem. Vol.15 (10), p.75-81
6. Dasik, M. Lee, M. (2015) The P Median Problem. IOE Department, University of Michigan. Extraído de Springer International Publishing Switzerland 2015.
7. Díez, E. (2010) La globalización neoliberal y sus repercusiones en la educación. Facultad de Educación. Universidad de León. España. ISSN 1575-0965
8. Favila, A. Navarro, J.C. (2013) La desigualdad de la educación en México, 1990-2010: el caso de las entidades federativas. Revista Electrónica de Investigación Educativa. México.
9. Ghiani, G. Laporte, G. Musmanno, R. (2013) Introduction to Logistics Systems Management. United Kingdom. DOI: 10.1002/9781118492185.ch1
10. Landa, I. Sánchez, D. Barojas, E. Martínez, J. (2016) Modelo de Optimización para la Reubicación de las Sedes de Entrega de Apoyos Económicos en Zonas de Alta Marginación. Dyna Management. Bilbao Spain. <http://dx.doi.org/10.6036/MN8104>
11. Michie, J. (2011) The handbook of Globalization (2nd Edition). Cheltenham: Edward Elgar. ISBN 978 184980 369 4
12. Robles M (1996). Prensa y educación para la salud en la escuela. Comunicar; 6: 94-9

13. Sánchez De Jesús, F. (2010) Educación en México a 200 años de su independencia. Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías- UAEH.
14. Secretaría de Educación Pública. (2016) Conoce más sobre las Escuelas de Tiempo Completo. Extraído de: <http://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-mas-sobre-las-escuelas-de-tiempo-completo>
15. Serra L. L, Ribas L, Pérez C, García C, Peña L, Aranceta J. 2002 Determinants of nutrient intake among children and adolescents: Results from the EnKid Study. Ann Nutri and Metab; 46: 31-38. DOI: 10.1159/000066398
16. Tamés, M. (2003) Educación, Persona y Sociedad. Universidad de la Sabana. Facultad de Educación. Colombia. ISSN: 0123-1294
17. Torres, R. (2006) Derecho a la educación es mucho más que acceso de niños y niñas a la escuela. X Congreso Nacional de Educación Comparado “El Derecho a la Educación en un Mundo Globalizado”. España. ISSN-e 1698-7802

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

Cuatro veces, Heroica Puebla de Zaragoza, a siete de diciembre de 2016

ASUNTO: Proyecto Terminal

DR. JOSE LUIS MARTÍNEZ FLORES
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA EN
LÓGISTICA Y DIRECCIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DE PUEBLA

DRA. PATRICIA CANO OLIVOS
PROFESOR INVESTIGADOR
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DE PUEBLA
P R E S E N T E

Con el gusto de saludarle y al mismo tiempo me permito informar que:

- Jair Hernández Cervantes

Desarrolló un proyecto de mejora en la Subsecretaría de Educación Obligatoria denominado "LOCALIZACIÓN DE CENTROS DE DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS DE P MEDIANA PARA ATENCIÓN A PROGRAMAS FEDERALES DE BENEFICIO SOCIAL", el cual comprendió del periodo de febrero a diciembre del presente, concluyendo satisfactoriamente. Dicho proyecto se contemplará como propuesta para el plan de desarrollo de la administración entrante.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN"



Gobierno del Estado de Puebla
Secretaría de Educación Pública
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA
CITLALI DURÁN MARTÍN DEL CAMPO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE RECURSOS MATERIALES DE LA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

V. ANEXOS- ACUSE DE RECEPCIÓN DE REVISTA