

PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO DE MAZATLÁN, MÉXICO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CIUDAD INTELIGENTE

PERCEPCION OF A UNIVERSITY STUDENT FROM MAZATLAN, MEXICO ON THE IMPLENTATION OF AN ADVANCED CITY

Carlos Eduardo Zurita Cruz

Facultad de Informática Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa

E-mail: czurita@uas.edu.mx

(Enviado Septiembre 11, 2018; Aceptado Diciembre 30, 2018)

Resumen

Dentro del presente documento se hace un análisis detallado acerca de cómo percibe el alumno de educación superior la implementación de una Ciudad Inteligente en la localidad. Este estudio realizó una encuesta basada en los requerimientos de la población mazateca, donde existe la necesidad de hacer más eficientes diferentes áreas como salud, vialidad, educación, urbanismo, transporte, energía, servicios e infraestructura, las cuales día con día son requeridas debido por la afluencia turística y al constante crecimiento poblacional en el puerto. La escala de percepción fue aplicada a un total de 302 estudiantes de grados diferentes pertenecientes a entidades universitarias públicas y privadas de Mazatlán Sinaloa, durante el periodo de febrero a agosto del 2018. Se logró concluir que la tecnología es un factor que representa un enlace importante entre gobierno y ciudadanos, lo cual ayuda al desarrollo de una ciudad y facilita la toma decisiones.

Palabras clave: *Ciudades Inteligentes, Tecnologías de la Información, Dispositivos Móviles.*

Abstract

In this document, a detailed analysis is made on how the implementation of an advanced city in the locality is perceived by a higher education student. This study conducted a survey based on the requirements of Mazatlan population, where the citizens expressed through the paper their necessity of improvement in different areas such as health, roads, education, urban planning, transportation, energy, services and infrastructure; claiming that these areas are required day by day due to the tourist influx and the constant population growth in the port. The perception scale was applied to a total of 302 students from different degrees belonging to public and private university entities of Mazatlan Sinaloa, during the period from February to August 2018. It was concluded that technology is the main factor that represents the important link between government and citizens, which helps the development of a city and facilitates decision making.

Keywords: *Smart Cities, Information Technology, Mobile Devices.*

1 INTRODUCCIÓN

Dentro de un mundo en el cual la globalización es un factor influyente dentro de procesos culturales, sociales, económicos y sobre todo tecnológicos, hace que la interdependencia de sus participantes sufra un sinnúmero de transformaciones políticas que marcan la pauta para el progreso de sus países. El desarrollo de la tecnología actual ha crecido de manera desmesurada gracias a los constantes avances por parte de las compañías líderes del mercado

Actualmente, el puerto de Mazatlán tiene un crecimiento poblacional acelerado, dentro del cual el uso de la tecnología de información es más notorio, según [1] en su informe anual a través de INDUTIH (Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la

Información en los Hogares), informa que el uso de *smartphones* o telefonía inteligente en la población mexicana creció de 60.6 millones a 64.7 millones de 2016 a 2017 de manera respectiva, lo cual indica que la necesidad de estar intercomunicados va en aumento.

El anterior crecimiento ha generado la necesidad de mejorar los diversos rubros que el gobierno necesita optimizar para ofrecer una eficiente administración, para de esta manera asegurar el bienestar social y un desarrollo económico generado de manera gradual.

Aunque la ciudad de Mazatlán es pequeña en relación a sus habitantes, esto no es un impedimento según lo afirma [2], en la cual dentro de su investigación menciona que el tamaño de todas las ciudades no es aspecto importante para

la transformación de un entorno poblacional normal a una que este erigida con términos tecnológicos inteligentes.

Esto es posible gracias a que, en México, el uso de Internet va en total aumento, según el estudio realizado por [3], en la cual son los jóvenes quienes que más uso le dan a esta tecnología, así como también se hace notorio que las personas de mayor edad son las que menos lo utilizan. Es por esto que, en este proyecto, son los estudiantes universitarios de educación superior de Mazatlán quienes, con diferentes puntos de vista, brindan posibles soluciones para un adecuado desarrollo e implementación de una ciudad inteligente.

2 DESARROLLO

2.1 Desarrollo tecnológico

Los cambios tecnológicos e innovadores que se dan actualmente en la industria de la tecnología y la comunicación, influyen de manera literal en el desarrollo por las vías estructurales de muchos países. Uno de estos puntos importantes, es aquel que se da con la implementación de herramientas adecuadas para la comunicación vía satelital a través de los dispositivos inteligentes. Desde el año 2015 a la fecha, se han hecho ciertos estudios en México que han demostrado que el uso de las tecnologías de comunicación ha crecido de manera exponencial. Parte de este incremento se ha dado gracias a que el gobierno federal ofrece acceso gratuito a Internet en ciertos puntos de la república mexicana, propiciando de esta manera que dispositivos como los *smartphones*, *laptops* y tabletas, se mantengan hasta hoy con una amplia penetración en el mercado de las comunicaciones, como los demuestran las cifras hechas por [4] mostradas en la Fig. 1.

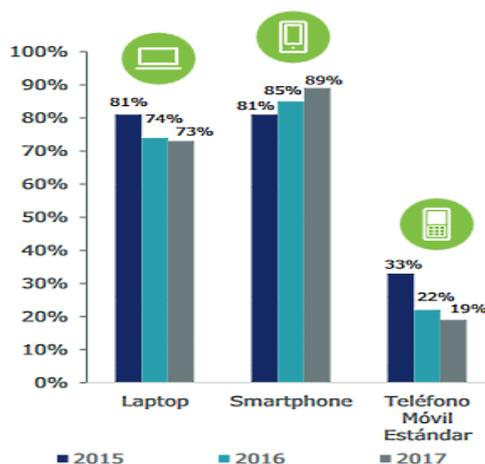


Figura 1. Penetración de los dispositivos móviles. Fuente: [4].

Es notorio que el 89% representado por los *smartphones*, con respecto al año 2017, logró un evidente incremento del 4% respecto al 2016, mientras que aumentó un 8% con relación al uso ejercido de esta herramienta por la población en el 2015.

2.2 Comunicación a través de la red

Es indudable que la incursión tecnológica ha logrado crear una manera de comunicarse más eficiente en comparación de hace veinte o treinta años. Los dispositivos de comunicación actuales tienen una gran facilidad de conectividad a Internet, además de poseer gran velocidad y rapidez a la hora del procesamiento de datos, logrando una evolución gracias al desarrollo de redes por vías inalámbricas de largo y corto alcance como el *Wi-Fi* (*Wireless Fidelity*) o Bluetooth, de manera respectiva.

Una de las características más notorias en los dispositivos inteligentes hoy en día, es el poder manejar de manera adecuada las principales características ofrecidas por las redes de alto nivel de información, como lo es la convergencia. Este tipo de comunicación ofrece a través de la red voz, video y datos, los cuales pueden ser manejados de manera fácil y rápida por *smartphones* actuales, capaces de procesar sin ningún problema las características mencionadas anteriormente.

Esto ha hecho, que los dispositivos inteligentes, sean considerados una opción viable para la comunicación sincrónica y asincrónica, las cuales pueden darse por medio de mensajes de voz y videos en tiempo real, así como el envío de los mismos a través de los diferentes tipos de aplicaciones que manejan. Es así como un *smartphone* satisface de esta manera las necesidades del usuario y logra la apertura hacia nuevos caminos como el entretenimiento, negocios y comunicación dentro de sus dispositivos, lo que ha llevado a replantearse la búsqueda de nuevas formas de aprovechamiento a través de sus herramientas.

2.3 El dispositivo inteligente o *smartphone* como herramienta importante en la implementación de una Ciudad Inteligente

Los desafíos que enfrentan de manera constante las ciudades en crecimiento poblacional paulatino, ocasionan que impacten de manera directa dentro de los entornos urbanos en diferentes áreas. La ciudad de Mazatlán Sinaloa, fue diseñada para ser una urbe reducida y con menor actividad en comparación con la situación que se vive actualmente, dentro de la cual podemos observar como el tráfico, la población y costos, aumentan de manera considerada.

Esto ha propiciado que se busquen nuevas alternativas que coadyuven al desarrollo de nuevas formas de servicios dentro de la ciudad. Gracias al desarrollo de la tecnología, muchos de los dispositivos actuales que se manejan en empresas, supermercados, gasolineras, casetas de cobro, transporte público, video vigilancia, entre otros, cuentan con al menos algunas de las cuatro alternativas de comunicación como los es cableado, *Wi-Fi*, *Bluetooth* y la vía Infrarroja. Un *smartphone* actualizado, tiene la facilidad de poder incluir las tres últimas características mencionadas, lo que le da oportunidad de gestionar diversos tipos de servicios de comunicación con otras tipologías de dispositivos que manejen dicha tecnología. Esto ha propiciado que sea una opción viable en el

desarrollo e implementación de una ciudad con fines de progreso.

El autor [5], hace mención que no es necesario contar con todos los servicios con los que cuentan las grandes metrópolis para que una ciudad sea considerada dentro del término inteligente, lo que si es necesario, es que los distintos niveles de gobierno se contacten con los operadores de telefonía móvil para que puedan brindar información de los bienes y servicios que ofrecen para su desarrollo en base a la infraestructura de la localidad que requiera un progreso apoyado en tecnologías inalámbricas, para que de esta manera se pueda establecer una estructura basada en escalabilidad, que sea capaz de aprovechar y soportar grandes cambios tecnológicos que se realizan día con día.

Los distintos tipos de servicios que puede implementar una ciudad inteligente, pueden variar, como se planteó anteriormente, debido a la infraestructura de cada localidad. Es probable que dentro de las necesidades que tiene una ciudad inteligente de gran tamaño, tenga una estrecha relación con una de menor dimensión. Aquí, es donde los operadores de telefonía móvil, comienzan a tener relevancia respecto a la implementación de una ciudad con características inteligentes, ya tienen la capacidad -gracias a sus estudios de mercado implementados anteriormente-, de saber cuáles son las necesidades con respecto a la tecnología de la población donde están establecidas.

Lo anterior mencionado, logra que, gracias a su experiencia, los operadores de telefonía móvil ofrezcan diferentes tipos de modalidades en sus productos -entre ellos las ciudades inteligentes-, logrando que de esta manera pueden identificar puntos críticos y posibles soluciones de las diferentes localidades. Dentro de los diversos servicios a implementar en una ciudad inteligente, están los siguientes descritos en la Tabla 1:

Tabla 1 Tipos de servicios posibles a implementar en una ciudad inteligente. Fuente [5].

Rubro	Servicios		
Transporte	Transporte Público	Gestión de Tráfico	Estacionamiento
Seguridad	Alumbrado Publico	Control de Aglomeraciones	Video Vigilancia
Medio Ambiente	Calidad del Aire	Detección de Condiciones Climáticas	Control de Inundaciones
Servicios Públicos	Medidores Inteligentes	Gestión de Residuos	Saneamiento
Salud	Control de Enfermedades	Respuesta a Emergencias	Autenticación de Pacientes
Gobierno	Participación Ciudadana	Servicios Municipales	Monitorización de Infraestructura
Entretenimiento y Turismo	Gestión de Eventos	Establecimientos Recreativos	Centros comerciales
Comercio	Logística de Energía	Comercio Minorista	Publicidad

Con los diferentes tipos de géneros de servicios posibles a implementar dentro de una ciudad inteligente, se pretende agilizar la manera en que se logra el intercambio de información entre diferentes tipos de dispositivos capaces

de manejar grandes cantidades de datos de usuarios, así como resolver problemas y aligerar la gestión de recursos disponibles en las ciudades.

Deben considerarse ciertos aspectos básicos para lograr una adecuada infraestructura capaz de resistir y sostener los adelantos tecnológicos que se desarrollan hoy en día, como se listan a continuación [5]:

1. Uso de las tecnologías y su interacción por parte de la ciudadanía.
2. Propiciar oportunidades para la inversión en la ciudad.
3. Enfoques tecnológicos basados en estándares internacionales de comunicación entre dispositivos.
4. Compromiso gubernamental con empresas de telefonía móvil.
5. Tener un enfoque o visión a futuro de la ciudad.

Estas propuestas, como lo menciona [6], han sido implementadas por ciudades como Yokohama, la cual confió en el uso de esta modalidad tecnológica para implementar el uso energías renovables basados en redes inteligentes, logrando consolidarse desde 2010, como una ciudad que cuenta con CEMS (*Communitary Energy Management System*), capaz de reducir para el año 2020 un 16% de emisiones de carbono, lo que aumentaría gradualmente para el año 2030 con un 24% y elevar de esta manera un 80% de eliminación para el año 2050.

3 METODOLOGÍA

Se implementó una metodología conformada por cuatro campos para una adecuada obtención de datos: (a) participantes, (b) instrumento de medición, (c) procedimiento de aplicación y (d) análisis de los datos.

- a) De los participantes. Se aplicó el estudio a estudiantes de universidades públicas y privadas de Mazatlán. Dentro de las variables más importantes a considerar dentro de este apartado, se encuentran género, edad, semestre, así como la carrera cursada por los educandos participantes dentro de la presente investigación, en el periodo de marzo-mayo de 2018, contando con una participación total de 365, pero solamente a 302 encuestados pertenecientes a áreas de mercadotecnia, turismo, ingeniería civil, informática y arquitectura pudieron terminar de contestar en su totalidad la encuesta.
- b) Del instrumento de medición. Se diseño una encuesta compuesta por 19 ítems, la cual está basada en tres rubros importantes a considerar dentro de la investigación: 1. Aspectos generales del encuestado y conocimiento de ciudades inteligentes; 2. Tiempo promedio de funcionamiento de una ciudad inteligente y sus beneficios; 3. Proceso y transformación de una ciudad inteligente.

- c) Del procedimiento de aplicación de la encuesta. Este procedimiento de obtención de datos, fue aplicado por jóvenes adscritos al servicio social, así como el investigador de este proyecto dentro de las instalaciones de diferentes universidades públicas y privadas de la localidad, donde se explicó de manera breve el propósito de dicha investigación y lo importante de la veracidad de sus respuestas dentro de turnos matutinos y vespertinos de diferentes instituciones durante el periodo de marzo a mayo de 2018.
- d) Del análisis de datos. El tratamiento de la información obtenida dentro de esta encuesta fue procesado mediante las herramientas estadísticas *Microsoft Office 2016* y *SPSS (Statistical Package Social Sciences)* versión 24, de las cuales se pudo obtener la información necesaria generada por gráficos, frecuencias y porcentajes a fin de considerar una adecuada representación de los datos resultados de esta encuesta.

indiferente la cantidad de población, fue preferida por 51 estudiantes (16.68%).

En lo que respecta al cuestionamiento acerca de en cuánto tiempo pensaba el estudiante que verían reflejados los resultados de la implementación de una ciudad inteligente queda detallado en la Tabla 2.

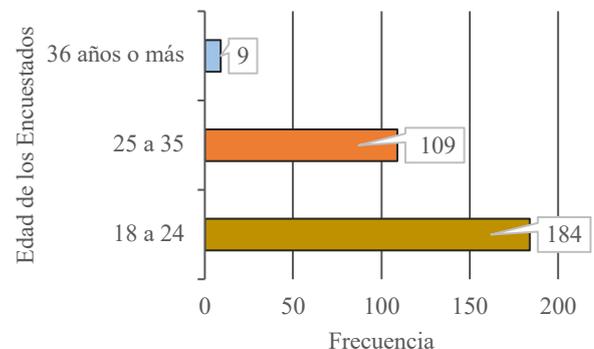


Figura 2 Rango de edad de los encuestados. Fuente: elaboración propia.

4 RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados que fueron obtenidos dentro del proceso investigativo. En el inicio de la encuesta, se tenía la cantidad de 365 educandos, pero solamente 302 pudieron completar la encuesta, por lo cual, a partir de aquí se modificó dicha cantidad y 302 pasó a ser nuestra muestra poblacional.

El primer bloque de preguntas pertenece a los aspectos generales del encuestado, así como el conocimiento previo que posee sobre las ciudades inteligentes. Aquí fue necesario crear un rango de edades, los resultados obtenidos fueron: 61%, para 18 a 24 años (184 encuestados), 36 % de 25 a 35 años (109) y por último solamente un 3% (9) mencionó contar con 36 o más, como lo representa la Fig. 2.

En lo que respecta al género de los educandos, el 88.7% (268 alumnos) afirmó pertenecer al género masculino y 34 estudiantes al femenino con un 11.3%.

Otro factor fue el grado de los jóvenes encuestados, dando como resultado que 89 alumnos (29.47%) estudiantes que participaron en este proyecto cursaban primer grado; 72 estudiantes segundo (23.84%); tercero, 95 (31.45%); mientras que 15.23% mencionó pertenecer a cuarto año.

En lo que respecta a la cantidad poblacional que debería tener una ciudad inteligente, las respuestas están representadas en la Fig. 3. Las opciones de respuesta fueron englobadas en cinco grupos: la opción (1) de 50,000 a 100,000 personas, fue elegida por 108 estudiantes (35.76%), mientras que la opción (2) de 100,001 a 500,000 la seleccionaron solamente 63 (20.86%), la elección (3) de 500,001 a 1 millón fue elegida por el 21.52% equivalente a 65 educandos, la (4) de más de 1 millón, fue electa por solamente 15 alumnos (5%) y por último (5), me es

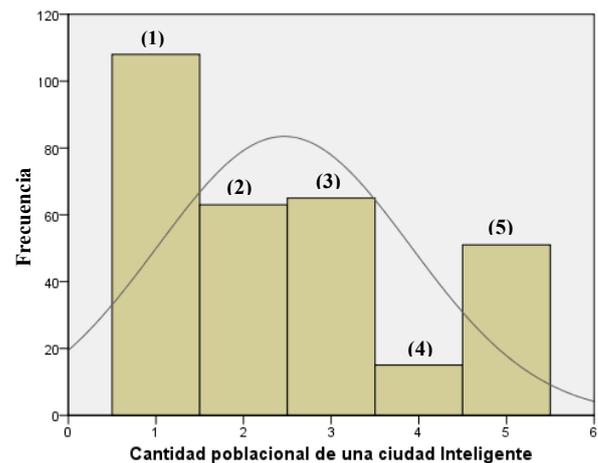


Figura 3 Respuesta a la cantidad de población con la que debe de contar una ciudad inteligente. Fuente: elaboración propia.

Tabla 2 Tiempo en el cual el usuario piensa que se verán reflejados los resultados de la implementación de una ciudad inteligente. Fuente: elaboración propia.

Lapso de tiempo	#	Cantidad	Porcentaje
1 a 3 años	1	17	5.6
4 a 6 años	2	193	64
7 a 10 años	3	92	30.4

En cuanto al cuestionamiento de cuál sería el departamento ideal para estar a cargo de la estructura del proyecto de la ciudad inteligente implantada, los estudiantes respondieron de la manera indicada en la Fig. 4. La creación de un nuevo departamento que cuente con personal formado en estrategias y pueda tomar decisiones autónomas de otros departamentos fue seleccionado por 113 alumnos

equivalente a un 37%, mientras solamente 55 educandos optaron por la creación de un nuevo departamento formada por trabajadores de diferentes áreas lo que equivaldría a un 18%, y por último, los encargados deberían ser los del departamento de informática fue preferido por 134 estudiantes, dando la equivalencia a un 44%.

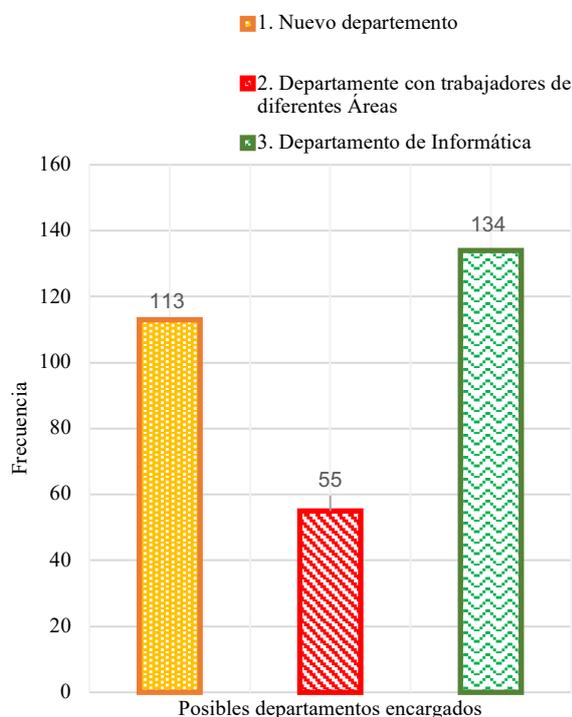


Figura 4 Departamento encargado de la estructura implementada dentro de una ciudad inteligente. Fuente: elaboración propia.

Tabla 3 Preguntas de preferencia de los diferentes rubros y los servicios que puede ofrecerse a la población con la implementación de ciudades inteligentes. Fuente: elaboración propia.

Rubro	Servicios	Cifra
Transporte	1. Transporte público	83% (251)
	2. Gestión de Tráfico	12% (36)
	3. Estacionamiento	05% (15)
Seguridad	1. Alumbrado público	33% (100)
	2. Control de aglomeración	12% (36)
	3. Video vigilancia	55% (166)
Medio Ambiente	1. Calidad del aire	53% (160)
	2. Condiciones climáticas	35% (106)
	3. Control de inundaciones	12% (36)
Servicios Públicos	1. Medidores inteligentes	27% (81)
	2. Gestión de residuos	34% (103)
	3. Saneamiento	39% (118)
Salud	1. Control de enfermedades	87% (263)
	2. Respuesta a emergencias	12% (36)
	3. Autenticación de pacientes	1% (3)
Gobierno	1. Participación ciudadana	68% (205)
	2. Servicios municipales	22% (67)
	3. Monitorear infraestructura	10% (30)
Entretenimiento y Turismo	1. Gestión de eventos	27% (82)
	2. Establecimientos recreativos	56 % (169)
	3. Centros comerciales	17% (51)
Comercio	1. Logística de energía	77% (233)
	2. Comercio minorista	17% (51)
	3. Publicidad	6% (18)

Se les cuestionó acerca de los rubros y servicios que más beneficiarían a los ciudadanos la implementación de una ciudad inteligente, las respuestas están detalladas en la Tabla 3.

Es notorio según lo plasmado en la Tabla 3 que los servicios de mayor importancia ofrecidos son: transporte público (83%), video vigilancia (55%), calidad de aire (53%), saneamiento (39%), control de enfermedades (87%), participación ciudadana (68%), establecimientos recreativos y logística de energía (77%), siendo estos los bienes que los estudiantes creen que una ciudad inteligente puede brindar a la población. En contraparte, estacionamiento (5%), control de aglomeración (12%), control de inundaciones (12%), medidores inteligentes (27%), autenticación de pacientes (1%), monitorear infraestructura (10%), centros comerciales (17%) y publicidad (6%) son aquellos productos que la comunidad no le brinda gran preferencia como prioridad dentro de una ciudad inteligente.

Para terminar con el apartado que hace referencia al funcionamiento y beneficios de una ciudad inteligente en la población, se les hizo el cuestionamiento a los participantes acerca de cuál es el rubro más importante a considerar, los resultados se resumen en la Tabla 4, cuyas respuestas muestran la importancia que la ciudadanía le da a los sectores ofrecidos, permaneciendo en orden de importancia de mayor a menor de la siguiente manera: un 75% (227) de los encuestados seleccionó Salud como prioridad, mientras que Seguridad fue elegida por el 12% (36), un 4% (12) prioriza al Medio ambiente, por otra parte, los Servicios públicos le seguían en orden descendente con un 3% (9); al mismo tiempo que a Transporte y Comercio le corresponde un 2% con 6 personas de manera respectiva y por último, solamente un 1% optó por los rubros de Gobierno y Entretenimiento-Turismo, con un total 3 encuestados de manera equitativa.

Tabla 4 Rubros de mayor importancia considerados por los encuestados dentro de la implementación de una ciudad inteligente. Fuente: elaboración propia.

Rubro	Código	%	Cantidad
Transporte	(1)	2	6
Seguridad	(2)	12	36
Medio Ambiente	(3)	4	12
Servicios Públicos	(4)	3	9
Salud	(5)	75	227
Gobierno	(6)	1	3
Entre. y Turismo	(7)	1	3
Comercio	(8)	2	6

Las respuestas para las preguntas que hace referencia al proceso y transformación de una ciudad inteligente, están enfocadas a saber cómo el ciudadano valoriza los servicios y la manera en que está financiada una ciudad inteligente, así como también la ponderación que se da a las tecnologías que brinda esta modalidad de servicio tecnológico se encuentra divididas en la siguientes figuras y tablas.

Dentro de la pregunta que hace alusión a cuáles son los grupos que deberían ser beneficiados desde el punto de

vista de la economía en una ciudad inteligente, las respuestas quedaron según se muestra en la Fig. 5, donde se destaca el porcentaje y cantidad de usuarios que seleccionaron la opción.

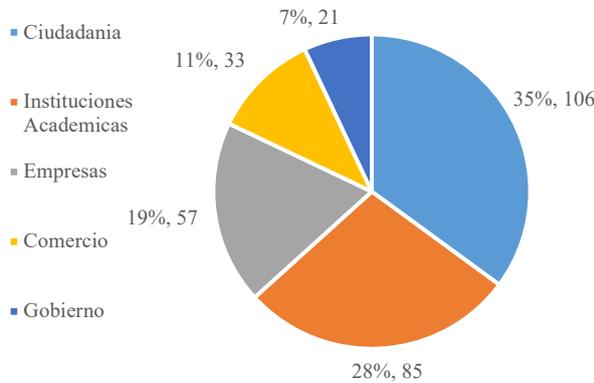


Figura 5 Grupo de ciudadanos beneficiados con la implementación de una ciudad inteligente desde el punto de vista económico. Fuente: elaboración propia.

Tabla 5 Grupo de ciudadanos beneficiados de los servicios que ofrece la implementación de una ciudad inteligente. Fuente: elaboración propia.

Grupo	#	%	Cantidad de encuestados
Jóvenes	1	11%	33
Trabajadores	2	7%	21
Adultos mayores	3	19%	57
Niños	4	34%	103
Personas discapacitadas	5	27%	82
Visitantes	6	2%	6

Los estudiantes seleccionaron a la Ciudadanía en 106 ocasiones, es decir 35%, como primera opción; mientras las Instituciones académicas fue seleccionada por 85 encuestados (28%); las Empresas fue la elección de 57 estudiantes (19%); Comercio con un 11% lo que da un total de 33 personas; Gobierno igual al 7% (21 alumnos).

Con respecto a las personas que se verían beneficiadas, es decir, mejorarían su calidad de vida gracias a la implementación de servicios de una ciudad inteligente, las respuestas se encuentran plasmadas en la Tabla 5.

Según los datos resumidos en la Tabla 5 se demuestra que la población engloba una prioridad similar a la establecido por [7] y [8] en territorio mexicano y según los encuestados se distribuye de la siguiente manera: 1. El beneficio está dirigido a Jóvenes entre los cuales se obtuvo un 11% de las respuestas equivalente a 33 estudiantes, mientras que para Trabajadores se eligió solamente el 7% perteneciente a 21 escolares, por otro lado Adultos Mayores fue seleccionado por 19% (57), además Niños le correspondió el porcentaje más alto con 34% (103), asimismo las Personas discapacitadas tiene un total de 27% (82) y por último Visitantes solo un 2% (6).

Sobre el cuestionamiento acerca de cuál es el mejor fondo de financiamiento para que la implementación de una ciudad inteligente funcione de manera armoniosa en una localidad, se puede ver reflejada en al Fig. 6, donde el Presupuesto gubernamental es indicado como la principal fuente que debería proporcionar las facilidades económicas para su implementación con 228 encuestados, equivalente a un 76%, mientras que la unión de la inversión Pública - Privada fue elegida por 63 alumnos correspondiéndole un 21% y por último solamente 9 educandos seleccionaron el a las ONG (Organizaciones No Gubernamentales) para un total de 3%.

También se les cuestionó a los estudiantes sobre cuáles son las tecnologías con los que creen interactuarían de manera frecuente en diferentes áreas. Las respuestas fueron que Aplicaciones Móviles fue seleccionada por 239 elementos (79%), mientras que Tarjetas inteligentes fue opción para 39 educandos lo que equivale a 13%, en contraparte un 8% fue la elección para Redes inteligentes fue aplicada por 24 escolares en esta encuesta.

Como última pregunta, se les cuestionó a los alumnos si veían viable la implementación de una ciudad inteligente en la localidad, a lo que las respuestas se reflejan en la Fig. 7.

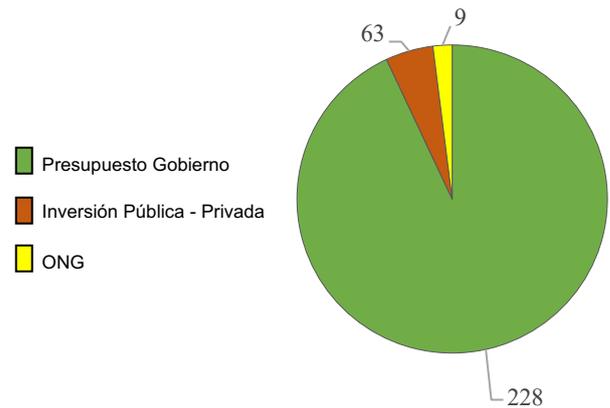


Figura 6 Fondo de financiamiento adecuado seleccionado como principal activo para mantener una ciudad inteligente. Fuente: elaboración propia.

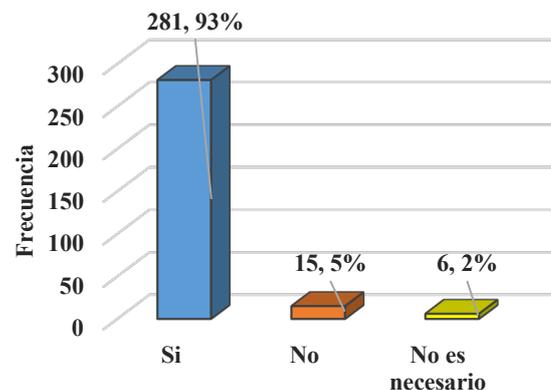


Figura 7 Viabilidad de implementación de una ciudad inteligente en la ciudad. Fuente: elaboración propia.

De manera afirmativa respondió la mayor parte de los encuestados con 93% resultado de la selección por parte de 281 alumnos, asimismo como respuesta negativa fue optada por 15 estudiantes equivalente a 5%, mientras como la opción de No es necesario fue elegida por 6 educandos dando la equivalencia de 2%.

5 CONCLUSIONES

Las conclusiones de esta investigación, están basadas en los resultados de las encuestas, donde es palpable que la mayoría de los alumnos no tienen predilección en la definición de la cantidad poblacional que necesita una ciudad inteligente.

Por otro lado, los estudiantes están de acuerdo que un porcentaje alto cree firmemente que la implementación de una ciudad inteligente podría ser funcional o traer resultados positivos en un transcurso de cuatro a seis años, siempre y cuando esta estructura tecnológica sea administrada por un departamento de informática especializado en redes de comunicación.

En cuanto a los servicios que se podrían aprovechar en los diferentes rubros ofrecidos por la implementación de ciudades inteligentes están: transporte, video vigilancia, calidad del aire, saneamiento, control de enfermedades, participación ciudadana, establecimientos recreativos y logística en el área de energía en ese orden de importancia.

Con respecto a los rubros por orden de importancia seleccionados por los encuestados que hacen referencia a las ciudades inteligentes, podemos encontrar de manera descendente Salud, Seguridad, Medio Ambiente, Servicios Públicos, Transporte, Comercio. Por último, están Turismo y Gobierno a la par en cifras resultantes.

Referente al grupo de ciudadanos que se beneficiarían con la implementación de una ciudad inteligente, los estudiantes mencionaron que la niñez lleva prioridad, seguido de las personas discapacitadas, continuando con adultos mayores y jóvenes.

En relación a la interacción de los encuestados con la tecnología relacionada con ciudades inteligentes, el orden seleccionado fue aplicaciones móviles, tarjetas inteligentes y redes inteligentes.

Por último, es importante resaltar que el objetivo principal de una ciudad inteligente es el poder mejorar la calidad de vida de sus habitantes, así como poder generar un impacto positivo en áreas y recursos importantes como agua, suelos, energía, contaminación, salud.

6 REFERENCIAS

- [1] INEGI (2017). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)*. México. Recuperado de: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/ENDUTIH2018_02.pdf
- [2] Arce, R. M. (2017). *Análisis del concepto Smart City y la visión de los expertos en las ciudades inteligentes españolas*. Presentado en III Congreso de Ciudades Inteligentes. (pp. 514-520). Madrid, España.
- [3] World Internet Project. (2013). *International Report – Fifth Edition*. Recuperado de: <http://www.digitalcenter.org/wp-content/uploads/2013/12/2013worldinternetreport.pdf>
- [4] Deloitte. (2017). *Hábito de los consumidores móviles en México*. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/technology/Global-Mobile-Consumer-Survey-Mx2017.pdf>
- [5] Connected Living. (2016). *Claves para una ciudad inteligente. Los operadores móviles son vitales para el desarrollo de la ciudad inteligente*. Recuperado de: https://www.gsma.com/iot/wp-content/uploads/2016/06/cl_smartcities_spanish_web_08_16.pdf
- [6] Łazovska, D. (2018). *Diez elementos para crear una ciudad inteligente*. México. Recuperado de: <https://www.expoknews.com/10-elementos-para-crear-una-ciudad-inteligente/>
- [7] CENAPRED (2014). *Manual de protección civil*. México. Recuperado de: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/293-MANUALDEPROTECCINCIVIL.PDF>
- [8] CNDH (2017). *Informe anual de actividades*. Recuperado de: <http://informe.cndh.org.mx/menu.aspx?id=23>