



Universidad de Matanzas
Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial

Contribución al control de gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas.

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

Autor (a): Melissa García Grillo

Tutor (es): MSc. Orlando Santos Pérez

Cotutores: Ing. Elayne Tápanes Suárez

Matanzas, 2022



DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

Yo, Melissa García Grillo declaro ser la única autora del presente Trabajo de Diploma, y autorizo a la Universidad de Matanzas y a la Oficina del Conservador de la ciudad de Matanzas, a hacer uso del mismo con la finalidad que estimen pertinente, orientada a fines pedagógicos e investigativos.

Y para que así conste, firmo el presente a los _____ días del mes de _____ de 2022.



NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del tribunal

Miembro del tribunal

Secretario del tribunal



PENSAMIENTO

Todo lo que se hace se puede medir, solo si se mide se puede controlar, solo si se controla se puede dirigir y solo si se dirige se puede mejorar.

Pedro Mendoza



DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, que en los momentos de frustración me ha dado la fuerza para continuar. A mi familia que es mi pilar fundamental, gracias por su infinito apoyo y amor. A mi abuelo que desde el cielo me cuida y guía en mi camino.



AGRADECIMIENTOS

A mis padres por darme todo su amor, cariño y comprensión. Los amo infinitamente.

A mis tíos, hoy no sería lo que soy sin ustedes.

A mi nenita, mi abuela incondicional, gracias por todo tu amor y tus cuidados.

A mis tutores Elayne Tápanes Suárez y Orlando Santos Pérez. Elayne, te agradezco tanto, tu ayuda desde el principio, tu paciencia. Eres una excelente profesional y madre, no tengo dudas de eso.

A mis compañeros, que por fin llegamos al final de este largo y sacrificado camino.

Al colectivo de profesores, por su dedicación y ejemplo.



RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general aplicar herramientas que permitan el control de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte, con enfoque estratégico y de procesos, que contribuyan a la mejora en la toma de decisiones encaminadas a una elevada calidad de vida en el centro histórico de la ciudad de Matanzas. Entre los métodos y técnicas utilizados se encuentran la revisión bibliográfica, encuestas a trabajadores y directivos de las entidades involucradas en los procesos de gestión definidos, observación directa, criterio de expertos y tormenta de ideas; además, se emplean metodologías resultantes del trabajo de la comunidad científica nacional e internacional, como los procedimientos para la construcción del Cuadro de Mando Integral, y para la elaboración de índices sintéticos, apoyados por herramientas informáticas como Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office Visio 2010, EndNote X7, y AHP Analytic Hierarchy Process V-15-09-2018. Entre los principales resultados del trabajo se encuentra la construcción del Cuadro de Mando Integral para el control de la gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte en centros históricos, incluyendo el empleo de índices sintéticos asociados a los objetivos estratégicos previamente definidos.

Palabras claves: Control de gestión, calidad de vida, transporte, Cuadro de Mando Integral, índice integral.



ABSTRACT

This investigation's general goal is to apply tools and procedures to allow controlling the management of urban life quality associated with public transportation, through both strategic approach as well as that of processes. All that should contribute to improve decision taking aimed at reaching a high life quality at the historic center of Matanzas city. Under the methods and techniques we resorted to in this research, we can refer: bibliographic revision, surveys applied to both employees and employers or entity directors involved in the process of the defined management, direct observation, experts' criteria and brain- storming; furthermore, we also applied methodologies produced by the national and international scientific community, the procedures for the construction of the Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral, CMI), and for the elaboration of synthetic indexes backed up by information tools such as Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office Visio 2010, EndNote X7, and AHP Analytics Hierarchy Process V-15-09-2018. Under the main outcome of this work we can mention the construction of the Balanced Scorecard for the control of the quality management of the urban life linked to the public transportation at historic centers, including the use of synthetic indexes associated with the previously defined strategic goals.

Key words: Management control, life quality, balanced scorecard, transportation, integral index.



Indice

Introducción	1
Capítulo 1. Estado del arte y la práctica del control de la gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte a nivel nacional e internacional.....	6
1.1. La gestión urbana. Definición y particularidades	6
1.1.1. La gestión vial como proceso de la gestión urbana.....	9
1.1.2. La gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en espacios urbanos.	10
1.2. La gestión pública	11
1.2.1. La gestión de los servicios públicos	13
1.2.2. Impacto del transporte en la sociedad.....	14
1.3. Control de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte	15
1.3.1 Calidad de vida urbana	15
1.3.2 Análisis de modelos de calidad de vida urbana asociados al transporte	17
1.3.3. Marco Legal Regulatorio.....	19
1.3.4. Control de Gestión Pública	21
1.4. Herramientas de apoyo al control de la calidad de vida urbana asociada al transporte en centros históricos.	22
Conclusiones parciales.....	25
Capítulo 2. Materiales y métodos.	26
2.1. Procedimiento para la selección de expertos.....	26
2.2. Toma de decisiones a partir del criterio de expertos.....	27
Método Delphi.....	27
2.3. Metodología para la construcción del Cuadro de Mando Integral.	28
Conclusiones parciales:	38
Capítulo 3. Análisis de los Resultados.	39
3.1. Formación del equipo multidisciplinario de trabajo.	39
3.2. Construcción del Cuadro de Mando Integral.	40
Conclusiones parciales:	51
Conclusiones.....	53
Recomendaciones	54
Referencias Bibliográficas.....	55
Anexos	62



Introducción

Sobre el concepto de calidad de vida y sus formas de medición existe una amplia lista de trabajos realizados desde inicios del siglo XX, entre los que no es posible encontrar una definición única, que logre un consenso general. Sin embargo, analíticamente se pueden identificar algunos elementos y relaciones que son abordados por la mayoría de los expertos en el tema, lo cual brinda soporte a las definiciones que se adoptan en lo sucesivo para el proceso de operacionalizar y medir la percepción sobre la calidad de vida en algunas ciudades.

La calidad de vida es el grado de apreciación desde los puntos de vista objetivo y subjetivo que tienen las personas sobre los elementos que condicionan su vida y la satisfacción de sus necesidades tanto individuales como colectivas, y sobre los cuales precisa si son buenas o no. Considera los aspectos de desarrollo de la población, incluyendo el ámbito donde se desenvuelven y realizan sus actividades, ya sea en grupo o individualmente, debido a que estos elementos determinan los aspectos de la vida cotidiana de la población (Castillo Ly, 2018).

La calidad de vida urbana comparece en el debate público hace ya más de tres décadas, en torno al deterioro de las condiciones de vida urbana y la problemática medioambiental. Corresponde a un concepto multidimensional, que se refiere a la satisfacción del conjunto de necesidades asociadas al bienestar de los ciudadanos, el cual es posible de medir a partir de variables objetivas cuando hace referencia a la dotación de bienes y servicios públicos y privados en una comuna (Vicuña et al., 2019).

Por otro lado el desarrollo urbano y la calidad de vida en las mismas, se ha visto afectada por el crecimiento demográfico en el planeta (Castillo Ly, 2018). En las últimas décadas la realidad urbana de los países en desarrollo ha experimentado una serie de cambios que hace más compleja la forma en que las poblaciones viven y aprovechan sus entornos. El gran crecimiento poblacional territorial de las ciudades, y las dificultades por articular los distintos espacios urbanos, han hecho que las poblaciones más desfavorecidas encuentren cada vez más problemas para poder acceder a los servicios básicos, o para poder aprovechar las fuentes de trabajo (Calonge Reillo, 2016). La población urbana, en su mayoría, está privada o limitada en virtud de sus características económicas, sociales, culturales, étnicas, de género y edad para satisfacer sus más elementales necesidades y



derechos. Contribuyen a ello las políticas públicas, que al desconocer los aportes de los procesos de poblamiento popular a la construcción de ciudad y de ciudadanía, violentan la vida urbana (Aguirre et al., 2019).

El transporte es un medio indispensable que constituye una rama productiva esencial para el funcionamiento de todo sistema económico dentro de un país porque permite realizar múltiples actividades sociales, entre las que se encuentra los desplazamientos de personas para trabajar, estudiar, comprar, entre otros; dando lugar al desarrollo económico e incremento de los ingresos de la población y por ende una mejor calidad de vida (Telégrafo, 2016).

Una de las debilidades que poseen las ciudades es la movilidad, ya que, dependiendo de su tamaño, se necesita realizar trayectos de largas distancias en las que es indispensable un medio de transporte, por ende, es necesario conocer la relación entre la movilidad y el bienestar de quienes hacen uso de estos medios motorizados. Por lo que se hace necesario el análisis de los factores relevantes que miden la calidad del servicio de transporte (De La Cruz Ramos, 2021).

Por su parte, Institute for Transport Studies (2010) el creó una iniciativa la cual lleva por nombre "CIVITAS", es una acción europea que motiva a las ciudades a implementar factores y medidas con el objetivo de mejorar la calidad y aumentar el atractivo del sistema de transporte público, principalmente dirigidas a los usuarios con movilidad reducida, los ancianos, las familias con niños y los jóvenes, las cuales son: ampliación de la red de transporte público; infraestructura; formación del conductor; accesibilidad para las personas; accesibilidad física de las instalaciones y vehículos; capacitación del personal en seguridad y protección. El mejoramiento de los factores y su correcta aplicación hará que el interés de los usuarios aumente a medida que se va incrementando el nivel de calidad del servicio ofrecido, siendo este uno de los desafíos más importantes para el desarrollo social de las ciudades.

En Cuba, el sector del transporte constituye una de las problemáticas sociales que presenta un mayor número de insatisfacciones en la población. En el país la situación actual es bien compleja, es un compromiso ético y político de la dirección del Gobierno, resolver problemáticas puntuales, necesarias y posibles del pueblo a todos los niveles, por lo que se necesita estimular la creatividad, pensar, hacer y desarrollar proyectos coherentes. La profundidad y la agilidad que exige la actualización del modelo socioeconómico cubano



demanda conocimiento, confianza, transparencia en la gestión, la toma de decisiones y el manejo de los recursos (Duro Novoa, 2018).

Es preciso por parte del gobierno, el uso de una herramienta que coopere en la toma de decisiones directivas, con las cuales se atienda el sistema de transporte terrestre y se facilite el control efectivo de sus objetivos; el Cuadro de Mando Integral (CMI) es un instrumento viable para lograr ese fin, pues otorga información sistemática sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos que se determinan mediante la utilización de indicadores (Abad-Alvarado, 2019).

El diferencial de cuadro de mando integral o Balanced Scorecard, es el intento de identificar procesos completamente nuevos en los que la empresa debe alcanzar la excelencia, siendo fundamentales de acuerdo con (Loor et al., 2021) los procesos clave o primarios, estratégicos, y de apoyo, los cuales permiten que la empresa mediante sus métodos otorgue a los clientes soluciones a sus necesidades. El CMI constituye una herramienta primordial en la actividad de gestión de una empresa, pues permite que estas puedan seguir la pista de los resultados financieros, al mismo tiempo que observan los progresos en la formación de aptitudes y la adquisición de los bienes intangibles que necesitan para un crecimiento futuro. El CMI resulta de gran utilidad para una empresa u organización cualquiera, su implantación permite un enfoque de crecimiento continuo, el dominio de información relevante en cuanto al funcionamiento estratégico de la empresa, y la administración de la misma hacia la creación del valor y de la eficiencia. Una vez valoradas cada una de las apreciaciones de los especialistas sobre el tema, se puede concluir de forma general, que un CMI es un sistema de comunicación, control y aprendizaje estratégico, mediante el cual una empresa puede conjugar indicadores financieros y no financieros en cuatro perspectivas, a través de las cuales es posible observar la empresa en su conjunto, lo cual le permitirá a sus directivos guiar a sus colaboradores hacia el logro de la estrategia empresarial (Lu Gutiérrez, 2019).

El centro histórico de la ciudad de Matanzas, actualmente también presenta la misma situación del país, donde resalta un insuficiente mecanismo de articulación para la implementación sobre los procesos sociales y la ausencia de herramientas integrales que aborden de manera dinámica la gestión pública. Para que de esta forma se obtenga información y conocimiento, que contribuya a la apropiada toma de decisiones y tener claros los objetivos y estrategias a desempeñar.



La Oficina del Conservador de la ciudad de Matanzas orienta su gestión principalmente en el rescate de la infraestructura patrimonial aunque no tiene en cuenta elementos que intervienen en el mejoramiento de la calidad de vida urbana asociada al transporte. Según informes presentados por la Dirección Provincial de Tránsito a la Comisión Provincial de Seguridad Vial, entre el 2017-2022, en la Zona Priorizada para la Conservación (ZPC) del Centro Histórico de la ciudad de Matanzas, ocurrieron un total de 51 accidentes de tránsito, en los cuales resultaron lesionados 17 ciudadanos, y no se reportaron pérdidas de vidas humanas, ni daños económicos significativos. Por otro lado, existe una alta contaminación ambiental ocasionada por el crecimiento del tráfico, debido a la emisión de agentes contaminantes tóxicos y la contaminación acústica, se calcula que más del 30% de la población se encuentra expuesta a niveles de ruido de tráfico estos pueden ser molestos y dañinos para la salud.

La situación presentada anteriormente evidencia una insuficiente gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas, provocado en primera instancia, por la ausencia de mecanismos que permitan alinear las estrategias del sistema con los procesos que en ella se ejecutan y el monitoreo integrado de esta actividad para una mejor toma de decisiones.

La presente investigación tiene como problema científico que las deficiencias en el control de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte dificultan la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento de la gestión pública en el centro histórico de la ciudad de Matanzas.

Para dar solución a este problema, se plantea como objetivo general implementar herramientas en el control de la gestión de la CVU asociada al transporte, con enfoque estratégico y de procesos, que contribuyan a la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento de la gestión pública en el centro histórico de la ciudad de Matanzas.

Objetivos específicos:

1. Analizar el estado del arte y la práctica del control de la gestión de la CVU asociada al transporte en centros históricos en el ámbito nacional e internacional.
2. Describir las herramientas para el control de la gestión de la CVU asociada al transporte, con enfoque estratégico y de procesos.



3. Aplicar las herramientas para el control de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte, con enfoque estratégico y de procesos en el Centro Histórico de la Ciudad de Matanzas.

La estructura planteada en el presente trabajo consta de las siguientes partes:

Capítulo 1: Comprende aspectos teóricos y científicos referentes a la gestión de la calidad de la vida urbana asociada al transporte, así como la construcción del Cuadro de Mando Integral a partir del empleo de índices sintéticos, que serán la base para la integración de estos elementos en la investigación.

Capítulo 2: Se caracterizan los métodos para la construcción del Cuadro de Mando Integral y los indicadores de control de gestión que lo conforman, así como las herramientas de trabajo con expertos empleadas.

Capítulo 3: Se muestran los resultados de la aplicación de las herramientas para el control de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el Centro Histórico de la ciudad de Matanzas.

Para ello se utilizan un conjunto de técnicas y herramientas como revisión documental, entrevistas, observación directa, método de selección de los expertos, método Delphi, tormenta de ideas. Se presentan además las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos derivados de la investigación.

Fueron consultadas un total de 86 fuentes bibliográficas entre artículos científicos, revistas, libros, tesis de diploma, maestrías y doctorados. De ellas el 55.8% corresponden a los últimos 5 años y el 12.8% bibliografía en idioma extranjero.

Capítulo 1. Estado del arte y la práctica del control de la gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte a nivel nacional e internacional.

La revisión de investigaciones preliminares, así como del estado del arte y la práctica relacionados con el tema objeto de estudio, permiten plantear los principales aspectos conceptuales para establecer el marco teórico referencial de la investigación, que sustenta los principales resultados de este trabajo de diploma.

La figura 1.1 muestra el hilo conductor de este capítulo

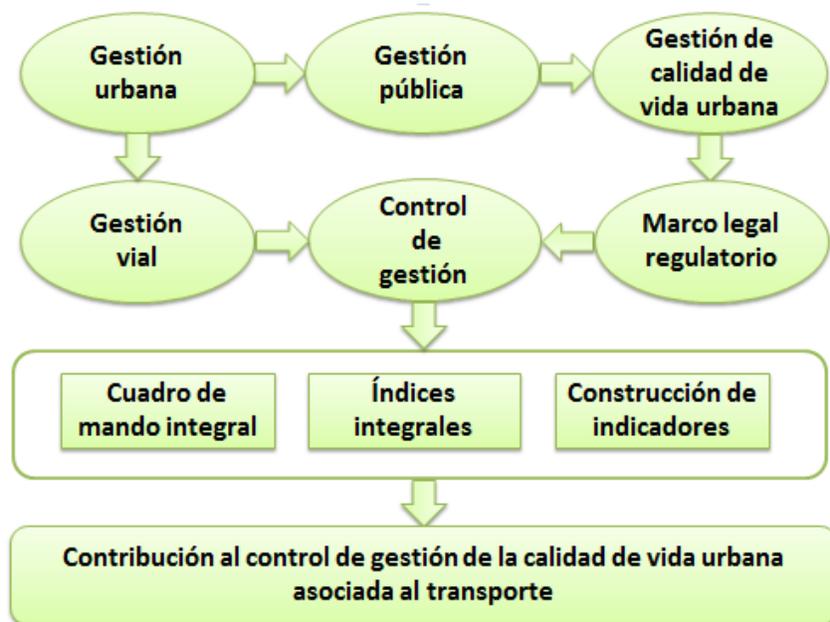


Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación

Fuente: elaboración propia

1.1. La gestión urbana. Definición y particularidades

La gestión se puede definir como una serie de acciones de planificación, ejecución y control encaminadas a la realización y desarrollo de objetivos que se desean alcanzar; administrar y liderar los mismos. Lo urbano abarca la concentración en un lugar reducido de personas que realizan actividades en un paisaje construido por el hombre de acuerdo a sus necesidades de infraestructuras y servicios (Llano, 2018).

La gestión del urbanismo utiliza políticas que responden a los intereses de los diversos actores para lo cual realiza un conjunto de acciones para administrar la ciudad y cumplir con las demandas urbanas. Estas acciones consisten en recabar, destinar, manejar, asignar los recursos públicos en concordancia con las políticas, programas y objetivos de gobierno (Castillo Ly, 2018).



Las administraciones públicas deben adoptar estrategias de actuación adecuadas a la realidad local existente, con el fin de desarrollar con éxito la ejecución de esos procesos. Por lo que, la gestión debe estar orientada a la eficiencia y a la mejora global de la calidad de vida de los ciudadanos (Ameriso, 2018). El acceso a los espacios públicos considera el siguiente principio: las condiciones de estructura e infraestructura urbana deben ser adecuadas para el uso de la diversidad de usuarios, para brindar de manera segura y confortable, la accesibilidad urbana (Salgado Montes et al., 2017).

Por otro lado los centros históricos son espacios llenos de historia, testimonios vivos del tiempo y de la acción del hombre, no solo forman parte de la identidad de un pueblo sino que son constante recordatorio de sus raíces, dan cohesión al tejido social que contiene y conforman estructuras ambientales y un patrimonio cultural de riqueza invaluable. Es por ello la necesidad de vincular estas zonas a funciones que permitan fortalecer la centralidad, ya no solo geográfica sino también social dentro de la ciudad en general, asegurando de esta manera un desarrollo sostenible (González Hernández, 2019; Krasnopolskii, 2018; Layrov et al., 2018; Mazur & Korol, 2018; Orduña González & Dzib Can, 2020; Santos Pérez, 2018).

Es importante destacar que con el desarrollo de las comunicaciones, las tecnologías de la información (TIC) y la liberalización económica, se ha generado en los conglomerados urbanos latinoamericanos, un proceso de transformación urbana (García Burgos, 2018). Se realiza un estudio sobre varias definiciones de gestión urbana (anexo 1.1) y de igual manera, a raíz de un proceso de análisis y síntesis, se identifican 15 variables asociadas a cada uno de estos conceptos: Gestión de procesos, Administración de recursos, Satisfacción de la población, Políticas públicas, Articulación de organismos, Gestión de demandas urbanas, Carácter sociopolítico, Creatividad, racionalidad, transparencia, legitimidad y eficiencia, Aseguramiento de servicios básicos, Desarrollo urbano sostenible, Infraestructura asequible y funcional, Espacio público, Orientación a proyectos, Visión estratégica y Gobernanza. En la figura 1.2 se presenta la relación de las variables con los autores de las definiciones estudiadas.

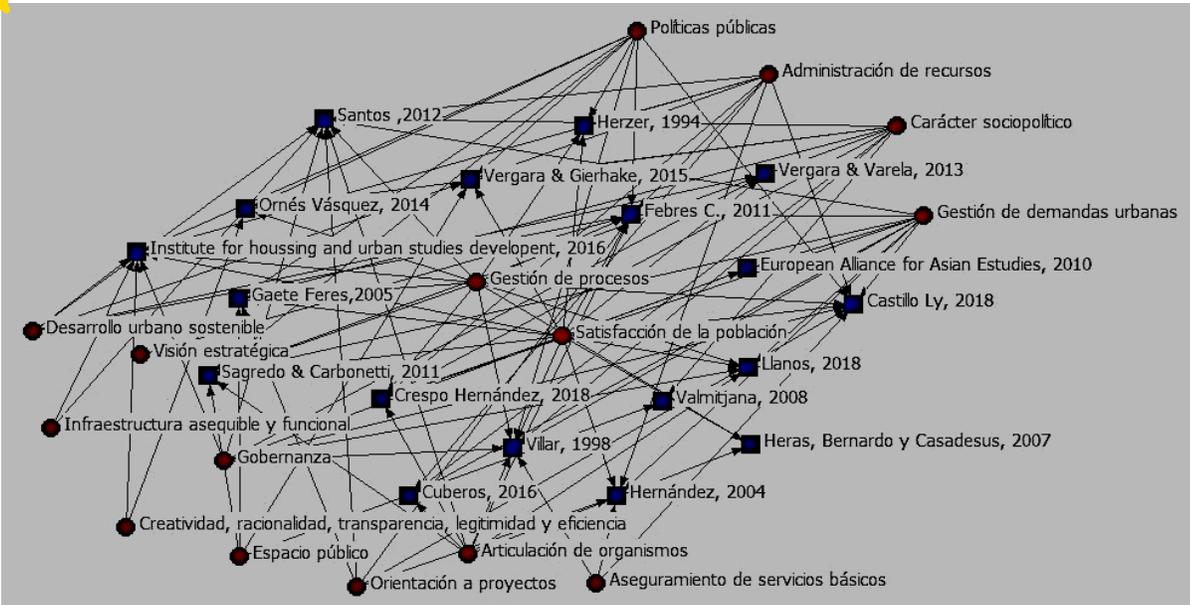


Figura 1. 2. Red obtenida de la relación de las variables y autores de las definiciones de gestión urbana.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las variables, se puede identificar con claridad la existencia de 5 clusters que agrupan al 100 % de los autores: primer *clusters* formado por 6 autores para un 33.3 %, segundo *clusters* formado por 4 autores para un 22.2 %, tercer *clusters* formado por 3 autores para un 16.7 %, cuarto *clusters* formado por 2 autores para un 11.1 % y quinto *clusters* formado por 3 autores para un 16.7 %. Las variables con mayor frecuencia de aparición son: satisfacción de la población (77.78%), gestión de procesos (66.67%), gestión de demandas urbanas (55.56%), carácter sociopolítico, políticas públicas y administración de recursos con (50 %). Con menor presencia se encuentran las variables: articulación de organismos (44.44%), gobernanza (38.89%), orientación a proyectos y desarrollo urbano sostenible (27.78%), espacio público (22.22%), aseguramiento de servicios básicos (16.67%), creatividad, racionalidad, transparencia, legitimidad y eficiencia e Infraestructura asequible y funcional (11.11%) y visión estratégica (5.56%).

A partir de los resultados obtenidos se plantea que la gestión urbana es el conjunto de procesos dirigidos a la gestión de las demandas urbanas apoyados en la utilización de políticas públicas con racionalidad, creatividad, legitimidad, transparencia, eficiencia, y participación ciudadana. Administra los recursos mediante la articulación de organismos con visión estratégica para el alcance de proyectos que aseguren un desarrollo urbano sostenible y la máxima satisfacción de la población.



1.1.1. La gestión vial como proceso de la gestión urbana

El desarrollo vial y la infraestructura de carreteras es una de las bases fundamentales para el desarrollo de las economías de los países alrededor del mundo, contribuyendo directamente en el producto interno bruto (PIB). Generalmente, las carreteras son uno de los principales activos de los países ya que el hecho de contar con una buena infraestructura de carreteras genera muchos y grandes beneficios económicos y sociales (Cabrera Quito & Anastacio Ynga, 2017).

El término de gestión de la red vial se refiere a todas aquellas tareas y actividades sobre los procesos de desarrollo territorial; se utiliza para cubrir un alcance más amplio de actividades en los procesos de dicho desarrollo, ya que corresponde a la toma de decisiones y al accionar de todos los actores involucrados (Reyes Loría, 2020).

Actualmente es una de las ideas más comunes en cualquier gobierno, ya que permite el desarrollo de una zona, especialmente dentro de los conceptos industrial, la organización en la gestión pública. Por ello se planean estrategias urbanas destinadas a recuperar la calidad de los habitantes que viven en áreas urbanas y a aprovechar las altas tecnologías y la innovación para resolver los problemas generados por la alta densidad de población, además ayuda a resolver problemas especialmente de contaminación al medio ambiente, de urbanización, , la expansión urbana, el consumo de tierras, , congestión del transporte, las necesidades de energía, las dificultades para acceder a los servicios públicos. La gestión de la red vial es concebida como un proceso de dialogo social y toma de decisiones que involucra a actores sociales, agentes económicos y gubernamentales, con el objetivo de definir su futuro, en pocas palabras, la gestión de la red vial es un campo muy complejo que abarca estrategias, actividades e instrumentos que hacen que una ciudad funcione (Arévalo Bartra, 2021).

La movilidad es uno de los temas más críticos a resolver en ciudades, porque se agrava con el crecimiento demográfico y económico, en ausencia de la planificación territorial, tal como ha sucedido en ciudades de la región latinoamericana a lo largo de los últimos años. Desde esta mirada se debe admitir que las ciudades no serán sustentables si no lo son sus sistemas de transporte. El aumento del consumo de energía, tiempo y dinero impulsado por la necesidad de hacer viajes cada vez más largos y complejos, es un problema que debe ser corregido (Aón et al., 2017).



Es indispensable la implementación de medidas capaces de acompañar el funcionamiento del sistema vial y aminorar la incidencia negativa de sus componentes en la accesibilidad y movilidad (Moreno Calderón, 2018).

1.1.2. La gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en espacios urbanos.

Para la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte es necesario el uso de materiales de control de gestión, pues generan información y conocimiento que permiten la formulación de estrategias y el planteamiento de nuevos objetivos con el propósito de garantizar una acertada toma de decisiones y, de esta forma ser más efectivos y eficaces en lo que se pretende lograr (Tápanes Suárez et al., 2022).

El desarrollo urbano debe ser planificado e imbricado estructuralmente a la planificación de la movilidad. Para lograr una planificación integrada es preciso desarrollar los instrumentos necesarios, cuantitativos y cualitativos, formulados o reformulados en la observación empírica del comportamiento de la ciudad y la movilidad y de los actores clave que impulsan o traccionan los procesos que configuran el desarrollo urbano. Que pretendan aportar elementos para la formulación de estos necesarios instrumentos de planificación del crecimiento urbano y la movilidad de las ciudades (Flores Juca et al., 2017). La pandemia de la COVID-19 alteró la forma en que se desarrolla la vida social, incluyendo la movilidad urbana. Esta se vio restringida por el aislamiento impuesto como principal modo de evitar que el virus se expanda entre las personas. El confinamiento o cuarentena fue una política aplicada en varias ciudades del mundo, lo cual significó una fuerte reducción de la movilidad y un cambio significativo en los motivos de viajes (Singh et al., 2020).

La movilidad activa o micromovilidad aparece como uno de los pilares de la política urbana sustentable y en algunas ciudades se estimuló como opción de movilidad segura frente a la pandemia. Moverse a pie, usar bicicleta u otros vehículos fueron fomentados especialmente para viajes de proximidad. En el caso de la bicicleta, se conformó como una alternativa factible para permitir un transporte más seguro durante la pandemia (Chai & Lee, 2020).

Los fenómenos de accesibilidad y movilidad constituyen el grado de facilidad con que se puede acceder a un lugar concreto, y en qué grado se facilita los movimientos de un origen a un destino. De ahí que en el proceso de gestión integrada de accesibilidad y movilidad, incidan de forma directa varios elementos como los flujos vehiculares y peatonales, así como las infraestructuras para su desarrollo, los dispositivos de control para garantizar la seguridad vial, y los espacios para estacionamientos como terminales de los viajes iniciados en un



punto ubicado dentro o fuera del centro histórico y que tiene como destino esta área, por lo que realizar un profundo estudio de estos elementos, dándole un enfoque de proceso, contribuirá significativamente al funcionamiento eficaz de la accesibilidad y movilidad en la ciudad, y por tanto del desarrollo pleno de sus habitantes (Crespo Hernández, 2018).

1.2. La gestión pública

La administración pública presta servicios a la comunidad en búsqueda de satisfacer las necesidades colectivas, administrando correctamente los recursos disponibles para lograr el cumplimiento de sus objetivos (Barbei et al., 2018).

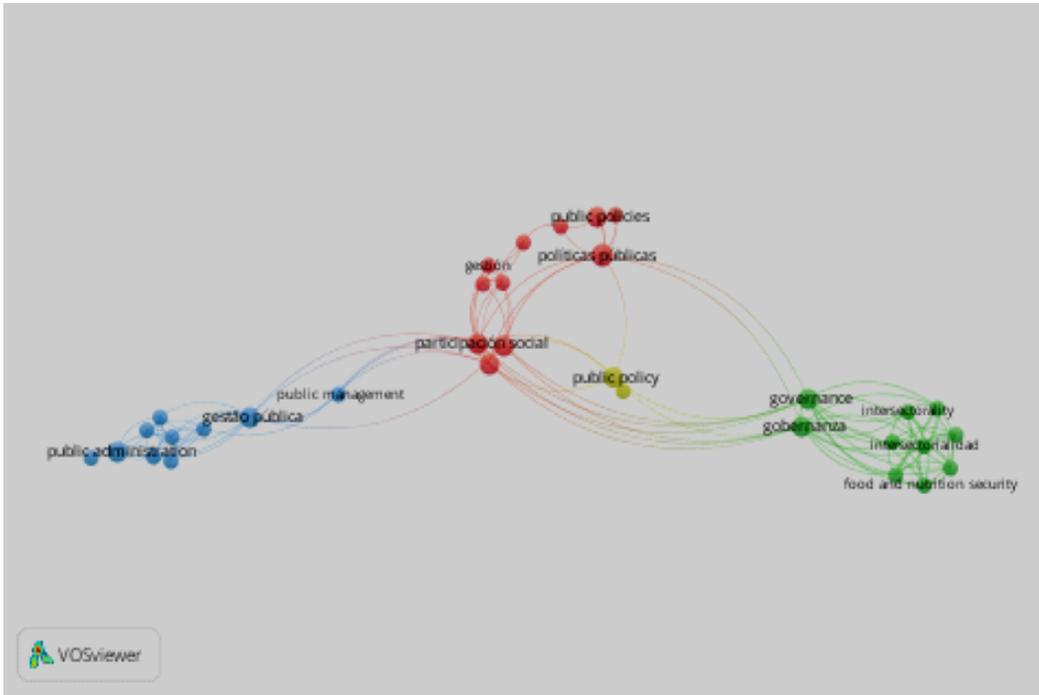
El sistemático desarrollo de la administración pública se ha acompañado de diversos análisis teóricos-conceptuales, que han permitido identificar tendencias y enfoques en el tema, pero sin reconocer aun un modelo de actuación común, aceptado por todos los actores implicados en la actividad. Ello responde, entre otros aspectos, a la diversidad de contextos en cada país y región, que determina la forma de gestionar el valor público (Alarcón Barrero & Sánchez Vignau, 2018). Teniendo en cuenta estas condiciones se desarrolla el proceso de diseño e implementación de políticas públicas y programas públicos encaminados a dar solución a los problemas de los ciudadanos (Pliscoff-Varas, 2017).

La nueva gestión pública pretende ser una alternativa de conocimientos y técnicas para ser aplicado en la administración pública, orientándola hacia el rendimiento y los resultados, considerandola un nuevo paradigma. Se desarrolla un mapa del estudio bibliométrico de la relación de las principales investigaciones sobre gestión pública aportados por la base de datos Scielo en base a la co-ocurrencia de las palabras clave a considerar en la gestión pública (tabla 1.1), con el uso del *software* VOSviewer 1.6.4.

Tabla 1.1. Mapa del estudio bibliométrico de las definiciones de gestión pública.

Gestión pública	
Atributos de mayor co-ocurrencia	
	gestión, indicadores de transparencia, participación social, políticas públicas, toma de decisiones, desarrollo sostenible, gobernanza electrónica, acceso y evaluación, calidad de vida urbana, gobernanza, seguridad, intersectorialidad, cooperación intermunicipal, participación, redes de políticas públicas, seguridad alimentaria y nutricional, administración pública, control social, gobiernos locales, municipios, gestión urbana, políticas de administración, total transparencia, planeación urbana, políticas públicas, agenda pública.

Año	Ítems	Clúster
2017-2022	33	4



Fuente: elaboración propia.

A partir del resultado obtenido se aprecia la existencia de cuatro clústeres, por lo que se puede plantear que la gestión pública es un proceso integral, sistemático, dinámico y participativo, que enlaza la planeación urbana, ejecución, seguimiento, evaluación y control social a través del ejercicio de poder gubernamental. Dicho ejercicio se basa en la transparencia, la toma de decisiones, la seguridad social, la intersectorialidad, la cooperación y la calidad de vida con el objetivo de producir un crecimiento económico social, cultural, tecnológico, ambiental, político, institucional y desarrollo humano viable, teniendo presente las normas jurídicas y políticas públicas que rigen a un país.

La gestión pública cuenta con características que la definen, como son: elaborar y aplicar políticas públicas, cuya implementación y evaluación se efectúe de forma conjunta entre la administración, el sector privado y las organizaciones ciudadanas; perseguir un determinado nivel de eficiencia en la gestión de los recursos; facilitar el crecimiento



económico que mejore el bienestar del país, satisfaga las necesidades y, por ende, las condiciones de vida de sus ciudadanos (Soledispa Rodríguez et al., 2020).

En Cuba, partir de 1974, la administración pública local cubana cobró impulsos organizativos y funcionales superiores, con la puesta en funcionamiento y desarrollo de los órganos locales del Poder Popular, donde el sistema de gobiernos municipales dio cuenta de su capacidad de gestión para implementar las políticas públicas del Estado, desarrollar las comunidades y ampliar los espacios de participación popular, hasta que los cambios económicos sucedidos a partir de 1989 acentuaron una estructura más jerárquica para la toma de decisiones (Alarcón Barrero & Sánchez Vignau, 2018).

La autora concluye que la gestión pública está enfocada en la administración eficiente de todos los recursos con los que cuenta una nación, con la finalidad de dar respuestas a las demandas de sus habitantes, a la vez que garantiza el desarrollo del país. La implicación de la gestión pública en el estado es alta e indispensable, ya que de ella dependerá un buen entendimiento y relación entre cualquier empresa y el gobierno, desprendida de las estrategias y respuestas dadas a problemáticas que surgen a diario en los espacios sociales.

1.2.1. La gestión de los servicios públicos

En la actualidad, la preocupación que establece como parte del funcionamiento de las instituciones públicas, se asocia con la prestación de los servicios básicos, reconocidos como derechos fundamentales (Iglesias Morell, 2018).

Los servicios públicos deben estar siempre orientados al ciudadano, cuyo fin debe ser la satisfacción y el cumplimiento de resultados de calidad, considerando los tipos y características del poblador y las condiciones geográficas de la misma. La prestación de servicios públicos centrados en los ciudadanos es el desafío del gobierno nacional y local para resolver las necesidades de la población, asegurando la accesibilidad de los mismos, gestionando estándares de calidad y asegurando el apoyo político para el desarrollo social y humano (Gaviria del Águila & Delgado Bardales, 2020).

La gestión de los servicios, permite tener el control adecuado sobre una situación dada, hacen posible predecir y actuar con base en la tendencia positiva o negativa observada en su desempeño global. Son una forma clave de retroalimentar el proceso, de monitorear el avance o ejecución de un proyecto (García Pulido et al., 2021). La gestión de los servicios públicos es una tarea necesaria para los tomadores de decisiones que no está exenta de dificultades asociadas a la gestión de algunos recursos, un marco legal que se actualiza y



una insuficiente articulación y coordinación entre los actores locales e intereses nacionales, sectoriales y territoriales (Machín Hernández, 2020).

En Cuba, el sector público juega un papel muy importante y decisivo, lo que define que el servicio al ciudadano es razón de ser del Estado y de su administraciones públicas. Gran parte de los servicios básicos con los que cuenta la población son garantizados constitucionalmente y tienen un carácter gratuito y universal (Iglesias Morell, 2018).

1.2.2. Impacto del transporte en la sociedad

Cuando se habla de transporte se da relación al traslado o movimiento de un lugar a otro. Se ocupa de todas las actividades de desplazamiento de personas o bienes en el espacio físico, facilita la movilidad, dota de accesibilidad a los territorios y tiene una relevancia significativa en el desarrollo económico y social de los países (Jaramillo Rendon, 2020).

Hoy día, con el crecimiento demográfico y la globalización, la concentración de poblaciones los asentamientos urbanos se ha ido incrementando con la movilización de personas que migran buscando calidad de vida, mejores condiciones de vivienda, así como también trabajo. Esto ha traído como consecuencia que la utilización del transporte urbano se convierta en una estrategia para la movilización diaria; el sistema de conexión terrestre dentro de la vialidad urbana colapsa con la cantidad de automóviles que diariamente transitan por la ciudad. Por lo que el servicio público representa una oportunidad para movilizarse sin necesidad de utilizar vehículos propios (Ibarra Morales et al., 2017).

Independientemente del tipo de transporte implantado, siempre se producirán impactos de relevancia. Los efectos más importantes de la implantación de una infraestructura de transporte en un área, es una serie de cambios en las actividades económicas y productivas; en el desarrollo de cada región; en el uso del suelo y en la localización de las actividades; en el desarrollo urbano; en los costes sociales, en la mejora de la accesibilidad (Viana Suberviola, 2017).

Es un sector económico de gran importancia estratégica creciente pues contribuye a mejorar la competitividad del país y porque apoya el desarrollo de la actividad en otros sectores como la industria, el comercio y el turismo, por solo citar aquellos que tienen mayor peso en el tejido productivo de la economía (Handley et al., 2019).

La diferenciación de los modos de transporte utilizados al interior de las ciudades es importante porque tienen vital trascendencia en la calidad de vida, movilidad y uso del espacio público (Moreno Calderón, 2018).



Uno de los impactos más significativos del transporte, y cuyas consecuencias son más preocupantes, son los impactos ambientales. Para paliar dichos impactos se suelen aplicar medidas de sostenibilidad. Es de máxima importancia la atención al desarrollo sostenible de un área y su capacidad ambiental (Viana Suberviola, 2017).

Existe una gran influencia del medio de transporte en la atención hospitalaria, el traslado al hospital en vehículo de transporte sanitario urgente acorta el tiempo hasta diagnóstico y tratamiento, y contribuyen a una llegada más rápida al hospital, por lo que favorece la anticipación de la cadena asistencial intrahospitalaria y proporciona una mayor esperanza de vida (Olascoaga Arratea et al., 2019). A fin de ayudar a la gestión de pacientes en condición emergente (Cáceres Miranda, 2019).

En Cuba se dispone de una infraestructura vial y sistema de transporte que enlazan todos los puntos del país. El servicio de ómnibus es el más utilizado, pues ofrece traslados en líneas reguladas desde y hacia todas las capitales provinciales y principales polos turísticos del país. Proporciona a los habitantes las posibilidades de acceder a sus centros de trabajo, educación, salud, recreación y otras necesidades diarias y facilita el intercambio de bienes y servicios (Milián Menéndez & Zaldívar Salazar, 2022).

1.3. Control de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte

1.3.1 Calidad de vida urbana

El estudio de la calidad de vida es multidisciplinario desde sus raíces, es un concepto actual del cual no se cuenta con una sola definición consensuada por varios autores que se detallan en el Anexo 1.2, lo que diversifica las formas de aplicarla a las políticas territoriales y urbanas. El bienestar del individuo se obtiene a partir de la satisfacción de sus necesidades básicas. Los gobiernos a nivel mundial mediante la gestión urbana, manejan la acelerada urbanización y orientan sus proyectos a mejorar la calidad de vida de la población. Hoy centran su preocupación en el ser humano, en una visión global por mejorar el entorno donde estos se desenvuelven a través de políticas que impliquen mejoramiento de la educación, salud, ambiente, infraestructuras y transporte (Castillo Ly, 2018).

La calidad de vida urbana corresponde a un concepto multidimensional, que se refiere a la satisfacción del conjunto de necesidades asociadas al bienestar de los ciudadanos, el cual es posible de medir a partir de variables objetivas cuando hace referencia a la dotación de bienes y servicios públicos y privados de una comuna (Vicuña et al., 2019).

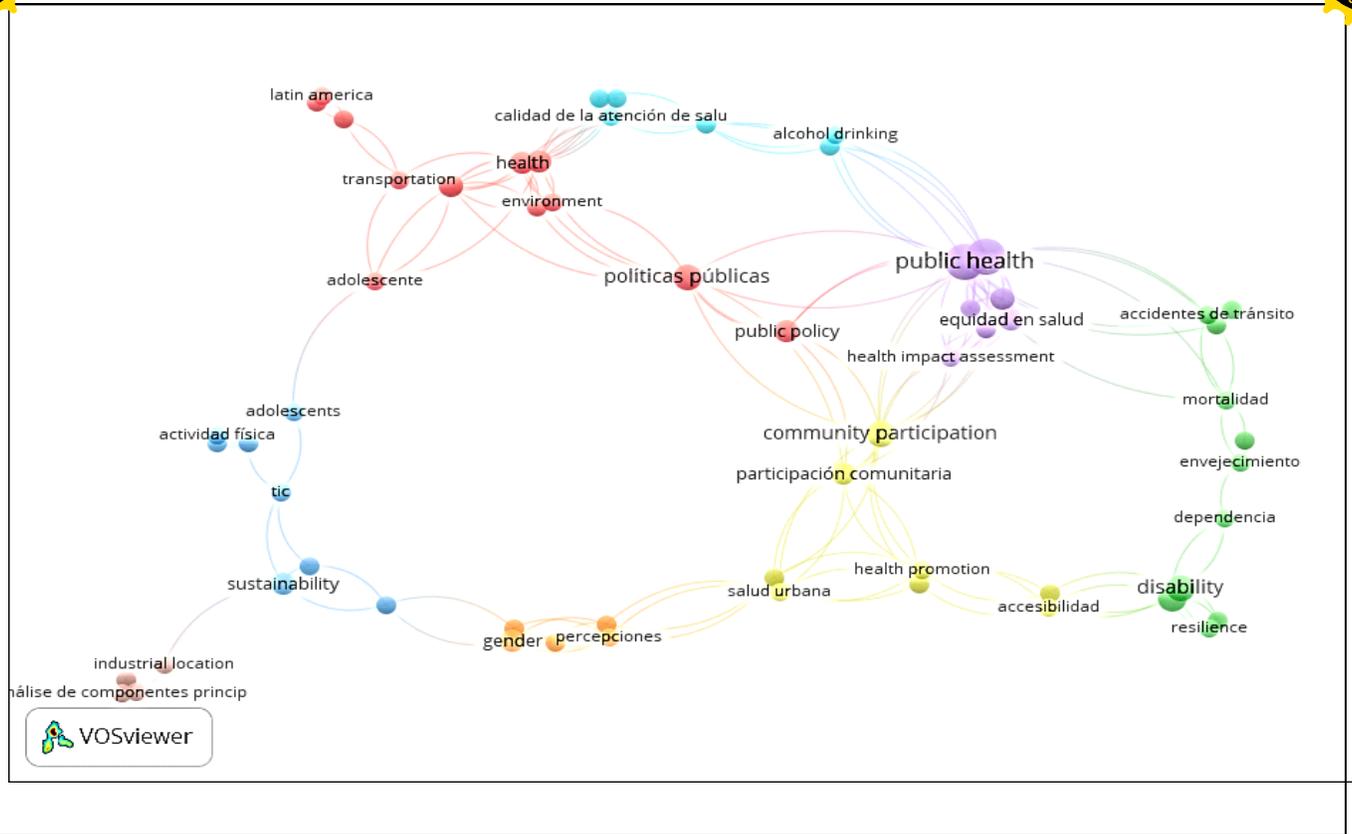


A pesar que dicho concepto ha sido interpretado de distintas formas por los diferentes autores, como elemento común se resalta como el grado en que una sociedad, mediante la provisión de bienes y servicios, sea capaz de satisfacer cierta gama de necesidades de una población (Covas Varela, 2019).

Por otro lado, se desarrolla un mapa del estudio bibliométrico de los conceptos de la calidad de vida urbana aportados por la base de datos Sciencedirect (tabla 1.2), con el uso del software VOSviewer 1.6.4. El resultado obtenido permite comprobar que las variables con mayor incidencia son: accidentes de tráfico, cambio climático, contaminación atmosférica, gestión ambiental, políticas públicas, ruido, salud, transporte, turismo sustentable, tráfico, discapacidad, resiliencia, accesibilidad a los servicios y equidad. Estas variables establecen una relación entre la calidad de vida urbana y el transporte.

Tabla 1.2. Mapa del estudio bibliométrico de las definiciones de calidad de vida urbana.

Calidad de vida urbana	Atributos de mayor co-ocurrencia		
	Desarrollo, salud, medio ambiente, políticas públicas, transporte, accidentes de tráfico, discapacidad, envejecimiento, mortalidad, resiliencia, sostenibilidad, accesibilidad, participación comunitaria.		
	Año	Ítems	Clusters
2017-2022	61	8	



Fuente: elaboración propia.

1.3.2 Análisis de modelos de calidad de vida urbana asociados al transporte

Se lleva a cabo un estudio a 35 modelos de calidad de vida urbana asociados al transporte. Se determinan como variables: Congestión; Vías para bicicletas; Gestión de las autoridades; Capacidad Vial; Sustentabilidad; Innovaciones Técnicas; Impacto ambiental; Equidad social; Tarifas; Accesibilidad; para caminarias y flujo peatonal, Accidentalidad, Seguridad; Confort y comodidad; Trato al usuario o comportamiento del conductor; Disponibilidad de Estacionamientos; Paradas; Tiempo de viaje; Información y Disponibilidad de rutas en los 35 modelos. Se muestra la matriz binaria del estudio con la presencia o no de las variables en los modelos (anexo 1.3) y se reconoce que todas las variables están presentes en alguna de los modelos estudiados.

Las variables con mayor frecuencia de aparición son: Seguridad (60 %); Impacto ambiental (57 %); Accesibilidad (57 %); y, Tiempo de viaje (57 %). Luego resaltan el Confort y comodidad (51 %); Accidentalidad (49 %); Trato al usuario (40 %), Congestión (37 %); Tarifas (37 %), Disponibilidad de rutas (37 %), Disponibilidad de estacionamientos (34 %), Información (31 %), Vías para bicicletas (29 %), Capacidad vial (26 %), Equidad social (26 %), Sostenibilidad (26 %), Indicadores para flujo peatonal (26 %), Gestión de las autoridades



las personas desplazarse para realizar sus actividades, al mismo tiempo es un componente de integración que une distintos modos de transporte y espacios públicos en la ciudad (Torres Pérez, 2018).

En el análisis de la accesibilidad, especialistas han realizado estudios para la mejora de las calles a la hora de su uso por las personas, han medido el índice de caminabilidad de las calles así como cuantificación peatonal y predicción del tráfico de peatones y bicicletas de cara a una mejor planificación urbana (Ermagun et al., 2018).

La accesibilidad es un importante indicador de equidad social en las periferias urbanas de baja densidad. Guerrero Martínez (2017) decide enfocar el diseño del sistema vial desde una perspectiva integral, es decir, humana; donde plantea que la construcción de vías rápidas debe ser acompañado de una propuesta eficiente y asequible de transporte público y espacios para el movimiento del peatón y ciclista.

Por otro lado, Torres Pérez (2018) hace referencia a una serie de indicadores para medir la calidad del servicio de transporte urbano entre ellos se encuentran el cumplimiento de la demanda, la accesibilidad, el trato destinado a los usuarios, la información, el confort de los ómnibus y las paradas, la seguridad, el impacto ambiental, condiciones para personas con discapacidad, y el mínimo tiempo posible de viaje.

1.3.3. Marco Legal Regulatorio

La Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista entendida como el proceso de diseño e implementación de las transformaciones necesarias para adecuarnos de forma continua a las nuevas circunstancias y avanzar con visión al futuro, resume las concepciones esenciales para impulsar el desarrollo socioeconómico conforme con las aspiraciones y particularidades actuales del proceso revolucionario cubano. Expone y fundamenta los objetivos estratégicos de este, los principios en que se sustenta y las principales transformaciones requeridas en correspondencia con las condiciones contemporáneas. A partir del concepto de Revolución, fueron aprobados “Los lineamientos para la política económica y social para el período 2016-2021”, son 274 distribuidos en trece sectores para el desarrollo a mediano plazo ((ANPP), 2016).

El lineamiento “Política del transporte” plantea, entre sus principales ideas, continuar con el ordenamiento y perfeccionamiento de las nuevas formas de gestión no estatal, en la transportación de pasajeros, en correspondencia con las características de cada territorio. Incrementar los niveles de satisfacción de la demanda de transportación de pasajeros, con



estabilidad y calidad, en un ambiente de integración multimodal con la participación de las diferentes formas de gestión, que facilite la movilidad de una población que envejece, en función de sus necesidades y las de la economía, prestando mayor atención a las zonas de difícil acceso. Plantea además, elevar la gestión y la cultura vial de todos los actores que intervienen en la reducción de riesgos y el cumplimiento de los objetivos del Plan nacional de Seguridad vial. El resumen de esta política se muestra en el anexo 1.5.

El sistema legal y los lineamientos para los principales intereses sociales y ambientales relacionados con el sector del transporte están basados en la ley medioambiental formulada en 1997 (Ley 81 de medioambiente). La protección del medioambiente en Cuba constituye una prioridad del Gobierno, que se ha insertado en lo que hoy predomina en la escena internacional y ha apoyado la relación que existe entre la población, el territorio y medioambiente. La política ambiental cubana se desarrolla sobre la base de los principales problemas ambientales que presenta el país, entre los que se destacan: degradación de los suelos, contaminación en los asentamientos humanos, pérdidas de los bosques y la biodiversidad.

Por otro lado, los principales temas ambientales que requieren ser analizados para los proyectos del sector del transporte en Cuba están regulados por las siguientes leyes y normas, basadas en la ley ambiental del 1997: Normas de efluentes para las aguas marinas y costeras (Norma Cubana 521), Normas de efluentes para las aguas superficiales y el alcantarillado (Norma Cubana 27), Norma de emisión (Norma 39), Norma de calidad del aire (Norma 1020), Norma de calidad del agua (Norma 827), Norma de mediciones (Norma 900), Norma de eliminación, tratamiento y recogida de los desperdicios (Normas 133, 134, 135).

En consecuencia con la recuperación y modernización del transporte, el crecimiento de la circulación de vehículos y peatones en las vías, la creciente complejidad técnica de la regulación del tránsito y la repercusión en su seguridad, la Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba, adoptó el acuerdo Número VII-47/2010, aprobando por unanimidad la Ley 109: Código de Seguridad Vial.

Esta tiene como objetivos regular integralmente la actividad vial y del tránsito, establecer los principios básicos, y definir en relación con esta materia las funciones de los ministerios del Transporte y del Interior como organismos rectores, la responsabilidad de los organismos e instituciones referidas, y la estructura y funciones de las comisiones de seguridad vial. Es por ello que se hizo necesario fomentar un sistema de prevención y educación vial de toda la



población para fortalecer la capacitación de los conductores y demás implicados con el fin de elevar los conocimientos sobre vialidad y tránsito como procedimiento activo para disminuir la accidentalidad y sus fatales consecuencias, implementar un plan nacional integral para garantizar la seguridad vial, y otorgar un papel fundamental a los organismos rectores designados a tales efectos.

La subordinación de los flujos peatonales a las corrientes vehiculares. Es aspecto un negativo de la Ley 109: Código de Seguridad Vial, se priorizan a estas últimas y se dejan para los viajes a pie las brechas espacio-temporales inducidas por los dispositivos de control a las corrientes motorizadas. Como resultado de esto, no se trata de forma implícita el funcionamiento de la infraestructura peatonal, aun cuando existen casos en los que un mal uso empleo de la misma puede manifestarse en suspensiones al servicio de la red vial, e incluso provocar accidentes de tránsito.

Por otra parte, el sector del transporte, los servicios y la infraestructura en el país, no cuenta con las condiciones adecuadas para la atención de las personas discapacitadas y de la tercera edad, impidiendo su desenvolvimiento en la sociedad. Por lo que se hace necesario prestar especial consideración a la movilidad de una población que envejece y minimizar el aislamiento social.

1.3.4. Control de Gestión Pública

El control de gestión es el cumplimiento eficaz de los objetivos expuestos por una organización, que comienza siempre con una programación estratégica, en donde sus objetivos y estrategias son la base principal para aquellas áreas de gestión, con el fin de tener que definir los indicadores y estándares correspondientes, tener un mayor control de los procesos y el beneficio de los sistemas (Sánchez Barros, 2018).

El control, al aplicarse a los procesos, se denomina de diversas maneras: de gestión, administrativo, de gestión, contable, operativo, financiero, de calidad, de producción, empresarial e interno (Vega de la Cruz, 2020). Muchos autores han estudiado las perspectivas y características del control de gestión, así como su evolución (Gómez Prieto et al., 2020). Destacándose su empleo para definir los objetivos compatibles, establecer las medidas adecuadas de seguimiento y proponer las soluciones específicas para corregir las desviaciones. El control es activo en el sentido de influenciar sobre la dirección para diseñar el futuro y crear continuamente las condiciones para hacerlo realidad (Garcia Cespedes & Cordova Flores, 2019).



En Cuba el control es reconocido como la función integradora de la gestión, es un proceso por medio del cual se modifica algún aspecto de un sistema para que se alcance el desempeño deseado en el mismo. La finalidad del proceso de control es hacer que el sistema se encamine completamente hacia sus objetivos. Puede plantearse como principios fundamentales, que la eficiencia del control esta en asegurar la anticipación de los cambios del entorno y su impacto; la mejor forma de control es aquella que promueve el autocontrol de las personas mientras actúan y toman decisiones; debe ser adaptado a la cultura de la organización y las personas; ser flexible para contribuir a motivar hacia el comportamiento deseado más que a coaccionar hacia el mismo; y no ser realizado a posteriori, sino ser un ejercicio permanente de adaptación de la organización al entorno (Betancourt Partido & García Vidal, 2009).

1.4. Herramientas de apoyo al control de la calidad de vida urbana asociada al transporte en centros históricos.

La gestión del control de la calidad de vida urbana asociada al transporte tiene vínculos muy estrechos con el desarrollo social del país y sus políticas de gestión urbana por lo que es imprescindible el uso de herramientas gestión orientadas dirigidas a los principales indicadores que las relacionan dentro de los que se destacan la seguridad, el impacto ambiental, la accesibilidad, los tiempos de viajes y el confort y comodidad de los medios de transporte. Los modelos de gestión de calidad de vida urbana vinculados al transporte cada día deben estar más cercanos a las percepciones de la población, donde se pueda apreciar la presencia de herramientas integrales que requieran este tema de forma dinámica, sistémica e integral. Dichas herramientas originan información y conocimiento, lo que se hace necesario para realizar estrategias teniendo en cuenta los objetivos y así poder asegurar que se toman las decisiones y medidas adecuadas, buscando siempre la eficiencia y eficacia en lo que se aspira lograr (Sánchez Barros, 2018).

Cuadro de Mando Integral

Todas las organizaciones hoy en día deben evaluar en qué medida se han cumplido los objetivos; valorar hasta qué punto se consolida la estrategia a largo plazo, y basar las decisiones en datos objetivos, que permitan establecer comparaciones para saber cómo está una organización con respecto a otra. Como consecuencia de estos nuevos cometidos, se promueve otra manera de entender el modelo de negocio, de forma que la estrategia de largo plazo se incorpore y se comuniqué a todos los ámbitos de la organización. En este



marco surge, como soporte informativo de esta estrategia, el Cuadro de Mando Integral (CMI) (Lu Gutiérrez, 2019).

El Cuadro de Mando Integral, según (Kaplan & Norton, 1999) se forma de las perspectivas que se muestran en la tabla 1.3.

Tabla 1.3. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral

Perspectivas	Descripción
Financiera	Se enfocan en temas estratégicos como el crecimiento y diversificación, la disminución de los costos y fortalece la productividad o el uso de los activos con estrategias de inversión.
Clientes o usuarios	Trata directamente las acciones que aseguren un mercado meta, un incremento de clientes, la satisfacción del cliente así como la rentabilidad por segmento de clientes.
Procesos	Toma en cuenta aspectos diversos relacionados con procesos de innovación, operativos y servicio post-ventas
Intangibles	Valora las capacidades de los empleados, las capacidades de los sistemas de información así como la motivación, delegación de poder y coherencia de objetivos

Fuente: elaboración propia.

En la actualidad el Cuadro de Mando Integral complementa los indicadores financieros de la actuación pasada con medidas de los inductores de actuación futura, pues sus objetivos e indicadores se derivan de la visión y la estrategia, para comunicarla a toda la organización; alinear los objetivos personales y de cada área; vincularlos a los presupuestos; identificar y alinear las iniciativas estratégicas; y obtener retroalimentación sobre la marcha de la estrategia y mejorarla (Kaplan & Norton, 2016). El Anexo 1.6 muestra varios procedimientos para la construcción de CMI.

El CMI sirve para la identificación y previsión de las posibles desviaciones que se puedan producir, con el fin de tomar las medidas previsoras o correctoras que permitan una mejora cualitativa y cuantitativa de la actividad de una unidad de trabajo considerada. Es decir, es una herramienta de gestión colectiva descentralizada y sincronizada, que permite dirigir el funcionamiento y evolución de diferentes zonas de responsabilidad de la empresa



adaptándolas a los objetivos estratégicos de la misma (Garcia Cespedes & Cordova Flores, 2019).

Indicadores integrales o índices sintéticos.

El indicador se define como la medida que permite el seguimiento y evaluación periódica de las variables clave de una organización mediante su comparación en el tiempo con los correspondientes referentes externos e internos. Contar con indicadores permite conocer no solo la aplicación de los recursos, sino también el impacto de las políticas públicas, facilitando la elaboración de los presupuestos de períodos futuros (Barbei et al., 2018). Elaborar indicadores de gestión puede parecer una labor algo compleja, pero en la medida que se sigan las recomendaciones básicas, es posible diseñarlos de forma correcta, para un adecuado diagnóstico de los procesos que se deseen evaluar. (Gutierrez, 2017) recomienda que, antes de empezar, la organización capacite al equipo encargado de llevar a cabo esta tarea en comprender cada uno de los criterios fundamentales que se deben tener en cuenta al momento de implementar indicadores de gestión para que los datos recolectados y los resultados sean analizados e interpretados de manera correcta.

Normalmente, primero se proponen los indicadores y luego se estudia la posibilidad de que guarden una estructura y consistencia lógica. El número de indicadores puede cambiar según el nivel del cuadro de mando concreto, pero en general, el número disminuye a medida que se desciende en la organización debido al grado de repercusión que sobre ellos puede ejercer la unidad o el individuo (Garcia Cespedes & Cordova Flores, 2019).

Autores como (Rodríguez, 2018) sugieren que, en segunda instancia, lo que se debe hacer es identificar cuáles son los procesos trascendentales que demandan realizar un diagnóstico para valorar el logro frente a los objetivos asociados con la productividad y competitividad de la organización. Tras seleccionar los procesos que resultan clave para la organización, lo siguiente es identificar en cada uno de ellos cuáles son las variables implícitas que determinarán sus resultados en función de los recursos que utiliza, unidad de tiempo y cualquier otro elemento relevante para determinar claramente su medición.

Tanto la gestión pública como el sector del transporte requieren instrumentos que posibiliten expandir el campo de análisis para examinar la actividad ejecutada, el qué y el cómo, para la puesta en práctica de una administración que tome en estudio los indicadores de evaluación para perfeccionar las actuaciones que se desarrollan desde los entes gubernamentales (Sánchez Barros, 2018).



Los indicadores sintéticos son aplicados debido a la facilidad de su uso, ya que pueden exponer una gran gama de campos: economía, sociedad etc. Los indicadores se diseñan con el fin de simplificar, cuantificar, analizar y comunicar lo que permite entender a profundidad los problemas complejos, haciendo que estos sean más cuantificables y comprensibles. Se recomienda seguir distintas etapas para su elaboración (selección de las dimensiones y variables, estandarización, ponderación y agregación). Las principales dificultades que se presentan en cada etapa son: elección de los indicadores; selección de la técnica de estandarización; problemas en la ponderación simple y parcial; y selección del método de agregación (Villacreses Cajamarca, 2019).

Tanto en Cuba como en el mundo, el empleo de indicadores sintéticos para examinar la efectividad del sistema, adquiere una extensa difusión. Entre sus principales razones: el resultado es un único valor que posibilita una sencilla comparación con períodos precedentes u otras organizaciones; los elementos considerados en su creación son resultado de un estudio científicamente explicado; no precisa que los empresarios tengan un conocimiento acentuado sobre el tema que aborda el indicador para su empleo al tomar decisiones; permiten ser automatizados de forma fácil. (Medina León, 2005).

Conclusiones parciales

1. En la gestión urbana ante el crecimiento de la movilidad, resulta indispensable la implementación de medidas capaces de acompasar el funcionamiento del sistema vial y aminorar la incidencia negativa de sus componentes en la accesibilidad y movilidad.
2. El perfeccionamiento de la gestión pública conduce a la necesidad de aplicar herramientas avanzadas como solución permanente, integral y sistemática a las deficiencias e insuficiencias de la actual gestión cubana; dirigida a la disponibilidad de una adecuada infraestructura de transporte urbano.
3. El manejo de la calidad de vida asociada al transporte refleja la necesidad de integrar miradas objetivas y subjetivas, que permitan comprender qué es importante para los habitantes y estar más cerca de las percepciones de la población en términos de transporte.
4. El cuadro de mando integral como herramienta del control de gestión, posibilita analizar de forma cuantitativa el nivel de cumplimiento de los objetivos estratégicos propuestos, a partir de indicadores relacionados con los parámetros característicos de los procesos de gestión.



Capítulo 2. Materiales y métodos.

Para dar solución al problema científico planteado en el presente Trabajo de diploma, y tomando como base el análisis del estado del arte y la práctica realizado, se exponen en el presente capítulo las herramientas para el control de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte, con enfoque estratégico y de procesos.

Para un adecuado control de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte se propone una estructura en red que tendría los siguientes requerimientos:

- Las entidades involucradas y el organismo rector de las actividades.
- Clientes: son la razón de ser de una organización, aquellas personas o entidades que reciben el servicio y tienen ciertas expectativas sobre el mismo.
- Productos: son todos aquellos bienes y/o servicios que se derivan de la gestión del transporte.
- Factores clave de éxito: son aquellos fenómenos del entorno que pueden afectar positiva o negativamente el cumplimiento de la misión de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte.

Estrategia: son los objetivos, políticas y metas que guiarán el comportamiento de la gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte.

2.1. Procedimiento para la selección de expertos.

Los métodos de expertos permiten consultar un conjunto de expertos para validar una propuesta, sustentado en sus conocimientos, investigaciones, experiencia, y estudios bibliográficos (Mendoza Fernández, 2016).

Al análisis de estos aspectos suelen asociarse problemáticas de búsqueda de indicadores medibles, especialmente en la elaboración de instrumentos empíricos. El trabajo con grupos de expertos debe estar avalado por su grado de experticia, aspecto que ha sido destacado por varios autores tales como (Artola Pimentel, 2002; Negrín Sosa, 2003). La experiencia, calificación y capacidad de los miembros del equipo que participarán en la investigación deben estar acreditadas por su grado de experticia. En la presente investigación se tendrá en cuenta el procedimiento de (Artola Pimentel, 2002).



2.2. Toma de decisiones a partir del criterio de expertos.

Método Delphi

Es una metodología estructurada para recolectar sistemáticamente juicios de expertos sobre un problema, procesar la información y a través de recursos estadísticos, construir un acuerdo general de grupo. Permite la transformación durante la investigación de las apreciaciones individuales de los expertos en un juicio colectivo superior (García Valdés & Suárez Marín, 2013).

El método de expertos o Delphi por rondas es el aplicado en la práctica empresarial para determinar el orden de prioridad de las soluciones a implementar según los problemas existentes. En un inicio se presentan los problemas detectados durante la investigación, los cuales generalmente se obtienen a partir de un *brainstorming* con los expertos. Para el desarrollo del método se sigue el procedimiento propuesto por (Cuesta Santos, 2010)

1. Creación del grupo de expertos
2. Desarrollo de la primera ronda, donde a cada experto (E) del grupo se le entregaba una hoja de papel en la cual deben responder sin comentarios en el grupo. Pregunta: ¿Cuáles son los problemas que más afectan el perfecto desarrollo del sistema de gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte?
3. Los especialistas que aplican el método enumeran los problemas según el orden de prioridad que establecen de manera individual.
4. Una vez respondida la pregunta y recogidas las respuestas de todos los expertos, es determinado el nivel de concordancia a través de la expresión:

$$Cc = [1 - (V_n / V_t)] * 100$$

donde:

- Cc: coeficiente de concordancia expresado en porcentaje.
- Vn: cantidad de expertos en contra del criterio predominante.
- Vt: cantidad total de expertos.

Si resulta $Cc \geq 60\%$ se considera aceptable la concordancia y se establece dicho orden de prioridad. En caso que $Cc < 60\%$ existe poco consenso entre los expertos y es necesario realizar otra ronda para crear un equilibrio entre las opiniones y se vuelve a aplicar la fórmula de concordancia, este proceso se repite hasta obtener consenso entre todos los expertos.



2.3. Metodología para la construcción del Cuadro de Mando Integral.

Con base en el procedimiento propuesto por (Nogueira Rivera, 2003) (Figura 2.1), se toman las fases de diseño de los indicadores, el diseño del sistema de información y la implantación, y se adecua al carácter multiempresarial y las particularidades del proceso de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte, a través de la incorporación del procedimiento específico para la construcción de índices sintéticos (Medina León et al., 2014).

Construcción del Cuadro de Mando Integral	
Etapa 1	<p>Orientación al diseño</p> <p>Paso 1. Caracterización de la organización</p> <p>Paso 2. Selección de la unidad de la organización</p> <p>Paso 3. Explicación detallada del CMI</p>
Etapa 2	<p>Definición de la arquitectura de indicadores</p> <p>Paso 4. Obtención de consenso sobre objetivos estratégicos</p> <p>Paso 5. Identificación de relaciones causa-efecto</p> <p>Paso 6. Selección de indicadores</p> <p>Paso 7. Expresión de calculo y frecuencia</p> <p>Paso 8. Benchmarking, comparación y representación gráfica</p>
Etapa 3	<p>Sistema de información</p> <p>Paso 9. Diseño del sistema de información gerencial</p> <p>Paso 10. Establecimientos de flujos de información</p>
Etapa 4	<p>Implantación</p> <p>Paso 11. Integración a todas las fases de la gestión</p> <p>Paso 12. Análisis de desviaciones</p>

Figura 2. 1: Procedimiento para la aplicación del Cuadro de Mando Integral

Fuente: Nogueira Rivera (2002).

Etapa 1: Orientación al diseño

Paso 1: Caracterización de la organización.

En la selección de los indicadores influyen las características de la empresa, ya que no es lo mismo un banco que una fábrica de calzado o alimentos. En este caso el control de la Gestión se llevará a cabo en varias organizaciones que conformarán una estructura en red dirigida por la Oficina del Conservador de la Ciudad. En esta etapa es necesario dejar



plasmados: los clientes de esta estructura, los productos y/o servicios que oferta, los factores clave de éxito y la estrategia fijada para lograr una mayor eficacia y eficiencia de la gestión.

Paso 2: Selección de la unidad de la organización.

El CMI puede diseñarse para una organización en su conjunto o para una parte de la misma (división, departamento, unidad estratégica de negocios, centro de responsabilidad, etcétera); no obstante, según sus precursores (Kaplan & Norton, 1999), el proceso inicial de cuadro de mando funciona mejor en una unidad estratégica de negocios que realice actividades en toda una cadena de valor (innovación, operaciones, marketing, ventas y servicio), con sus propios productos y donde, a la vez, sea relativamente fácil construir indicadores de actuación financiera. Una vez definidos los procesos y delimitadas las funciones de los organismos implicados en los procesos interempresariales, se determina el alcance del sistema de indicadores según los objetivos que se pretenda medir, basado en el criterio de los expertos.

Paso 3: Explicación detallada del CMI.

Resulta necesario e imprescindible que todos los implicados en el proceso de diseño y seguimiento del CMI comprendan la esencia del mismo, así como su estrecha relación con el proceso de formulación y revisión de la estrategia, para lo cual se utilizan tres elementos (Amat Salas & Dowds, 1998): comunicación de abajo-arriba y viceversa, ión de objetivos y vinculación de los objetivos con los incentivos. De hecho, el objetivo principal del CMI, es ayudar a la toma de decisiones efectivas y oportunas mediante el establecimiento y uso adecuado de un conjunto de indicadores, que integren todas las áreas de la organización, controlen la evolución de los factores clave de éxito derivados de la estrategia y lo haga, además, de forma equilibrada, atendiendo a las diferentes perspectivas que lo forman.

A su vez, pone de manifiesto las relaciones causa-efecto que existen entre los indicadores seleccionados, basándose en la hipótesis de que si se actúa sobre la perspectiva de los empleados, estos serán el motor de la mejora de los procesos, lo que redundará en unos clientes más satisfechos, que comprarán más y por lo tanto, los resultados financieros para la organización serán mejores.

Etapas 2: Definición de la arquitectura de indicadores.

Paso 4: Obtención de consenso sobre objetivos estratégicos.

Una vez preparado el material con la información básica correspondiente a las etapas anteriores, se le proporciona a cada responsable de la estructura en redes para su revisión.



Posteriormente, primero, a través de entrevistas y luego, en una sesión de trabajo en grupo para obtener el consenso, se desarrolla un listado y una clasificación de los objetivos para cada una de las cuatro perspectivas, se selecciona, al final, los tres o cuatro mejores candidatos, luego de su presentación y discusión.

Paso 5: Identificación de relaciones causa-efecto.

Opcionalmente, se puede dividir el grupo en cuatro subgrupos, cada uno de ellos responsable de una de las perspectivas, para determinar, en una sesión de trabajo con los responsables de cada subgrupo, los factores clave para la consecución de los objetivos estratégicos de cada perspectiva y, por consiguiente, de la empresa; así como las relaciones causa-efecto entre ellos y un listado de los indicadores potenciales para medir la evaluación o consecución de cada factor clave.

Paso 6: Selección de indicadores.

El CMI actúa bajo mecanismos de excepción; es decir, trabaja sobre los procesos críticos para obtener soluciones extraordinarias capaces de reagrupar los procesos internos y definir nuevas estrategias sobre los logros alcanzados en un período determinado. Los indicadores a seleccionar están influenciados por los objetivos personales de los directivos, sus estilos de conducción y sus opiniones de cómo es la mejor forma de manejar una organización. Asimismo, varían en función de los niveles de responsabilidad de la organización, pues los problemas y decisiones a tomar en cada nivel gerencial son diferentes.

Como resultado de esta etapa se obtienen los indicadores necesarios para medir la actuación de los factores clave en cada una de las cuatro perspectivas, con el fin de determinar el grado de consecución de los objetivos estratégicos, no debiendo sobrepasar la cifra de los 25 indicadores (Amat Salas & Dowds, 1998; Kaplan & Norton, 1999) para evitar el exceso de “datos” que pueda encarecer y dificultar su utilización; sin embargo, esto es relativo ya que está en dependencia del tipo de empresa en particular.

De igual forma se debe precisar, de una parte, el “encadenamiento vertical” de los indicadores para, en caso necesario, buscar y actuar sobre las “causas raíces o primarias” de los problemas y de otra, los sistemas de remuneración variable existentes en la organización.

Paso 7: Expresión de cálculo y frecuencia de análisis.

El CMI se fundamenta en la filosofía de que si no puede medirlo no puede gestionarlo (Kaplan & Norton, 1999), con base en que si algo es importante hay que buscar la forma de medirlo. Claramente, algunos elementos como beneficios o ventas son más fáciles de medir



que otros como habilidades de los trabajadores e imagen. Sin embargo, no por ello deben ser excluidos del CMI. En todo caso puede quedar como pendiente a desarrollar, pues la medición es el primer paso para el control y la mejora, y en la práctica casi siempre existe un indicador, aunque no sea 100% perfecto (Harrington, 1993).

En el caso del CMI son muy útiles los índices sintéticos, que permiten evaluar el comportamiento de diferentes factores en una misma variable, lo que agiliza la capacidad de respuesta de la empresa y como consecuencia, la mejora en la toma de decisiones.

Construcción de índices sintéticos.

Se propone el empleo de la secuencia propuesta por (Medina León et al., 2014).

Paso I. Técnicas para la recopilación de los síntomas.

Algunas de las técnicas que se pueden utilizar para la recopilación inicial de la problemática existente son: la entrevista, la observación, la encuesta, la revisión de documentos, el Método Delphi y los Métodos multiatributo y multicriterio.

Paso II. Reducción del listado.

Una vez obtenida la información primaria, para la obtención del índice, se hace necesario la reducción del listado con la intención de convertirlo en un número racional y manejable de información para la gestión. Entre las formas comúnmente usadas con este propósito se encuentran: la reducción del listado a través del *brainstorming*, método Kendall, combinación de los anteriores (reducción a una cifra manejable y luego Kendall) y método Torgerson.

Paso III. Determinación de coeficientes de prioridades (pesos).

Se plantean diferentes métodos aplicables a la situación que se estudia, entre ellos el método Kendall, triángulo de Füller, método de las jerarquías analíticas (AHP), la medida de distancia DP2 y la programación multiobjetivo.

En el presente estudio para determinar el peso de cada dimensión se utiliza el método del Proceso Analítico Jerárquico, un procedimiento basado en comparaciones pareadas. Para su desarrollo, el AHP requiere que quien toma las decisiones proporcione evaluaciones subjetivas respecto a la importancia relativa de cada uno de los criterios y que, después, especifique su preferencia con respecto a cada una de las alternativas de decisión y para cada criterio. El resultado del AHP es una jerarquización con prioridades que muestra la preferencia global para cada una de las alternativas de decisión.



Según (Frías Jiménez et al., 2008) primeramente se debe construir una matriz de comparaciones pareadas (MCP) (Tabla 2. 1) para encontrar el vector de pesos para la obtención de la importancia relativa (W_j).

Tabla 2. 1 Matriz de comparaciones pareadas

	D_1	D_2	...	D_n
D_1	1	r_{12}	...	R_{1n}
D_2	r_{21}	1	...	R_{2n}
...
D_n	r_{n1}	r_{n2}	...	1

Fuente: González et al. (2008)

Las variables de la matriz son:

- D_j : Dimensiones, $j = 1, 2, \dots, n$.
- n : número de dimensiones.
- r_{ij} : valor de la escala (Tabla 2.2) para determinar la importancia relativa de una dimensión con respecto a otra.

El valor r_{ij} lo emite el experto respondiendo por ejemplo a la pregunta: ¿El indicador 1 incide más en el proceso seleccionado que el indicador 2? Si la respuesta es sí, el experto emite su juicio de acuerdo a una escala (Tabla 2.2), si la respuesta es no el valor que se coloca es el recíproco del número que decide el experto. La experiencia indica que una escala de 9 unidades es razonable y refleja el grado hasta el cuál se puede discriminar la intensidad de relaciones entre los elementos.

Esta escala consta de nueve posiciones, entre las que expresan polos conclusivos de gradaciones en la evaluación o de emisión de los juicios, existen gradaciones intermedias, que le permiten al decidor emitir de manera más objetiva los diferentes juicios en la comparación pareada de una alternativa con respecto a la otra. Esta escala ha sido construida considerando las condicionantes psicológicas y de estructuras mentales que garantizan la confiabilidad de su utilización (Frías Jiménez et al., 2008).

Tabla 2.2. Escala para definir el grado de incidencia del indicador en el proceso.

Valores	Significación
1	Igualmente preferible
2	Entre igual y moderadamente preferible



3	Moderadamente preferible
4	Entre moderada y muy fuertemente preferible
5	Fuertemente preferible
6	Entre fuertemente y muy fuertemente preferible
7	Muy fuertemente preferible
8	Entre muy fuerte y extremadamente preferible
9	Extremadamente preferible

Fuente: (Frías Jiménez et al., 2008)

A partir de la matriz anterior se pretende encontrar un vector de pesos que resulte consistente con las preferencias subjetivas mostradas por los expertos y reflejadas en la matriz construida. Dadas las normales inconsistencias en los juicios de valor emitidos por los expertos, el paso lógico consiste en encontrar el vector de pesos W que más se aproxime a los pesos verdaderos. Esta tarea puede abordarse recurriendo a diferentes procedimientos matemáticos. Uno de los más elementales consiste en calcular la media geométrica de los elementos de cada fila de la matriz de comparación por «parejas».

Es conveniente trabajar con pesos que sumen la unidad. Para ello, se divide cada uno de los pesos anteriores por la suma de todos ellos. El vector resultante refleja la importancia relativa de cada dimensión (P_j).

Una consideración importante en términos de la calidad de la decisión final se refiere a la consistencia de los juicios que muestra el experto. Este método proporciona una medida de la consistencia de los juicios en las comparaciones pareadas calculando la relación de consistencia (RC). Esta relación o cociente está diseñado de manera que los valores que exceden de 0. 10 son señal de juicios inconsistentes. Se considera que los valores de la RC de 0. 10 o menos son señal de un nivel razonable de consistencia en las comparaciones pareadas. De forma matemática decimos que una matriz $A_{n \times n}$ es consistente si: $a_{ij}/a_{jk} = a_{ik}$, para $i, j, k=1, 2, \dots, n$. Esta propiedad requiere que todas las filas y columnas de A sean linealmente dependientes. En particular, las columnas de cualquier matriz de comparación 2×2 son dependientes y, por tanto, una matriz de 2×2 siempre es consistente.

Para determinar si un nivel de consistencia es o no razonable, se necesita desarrollar una medida cuantificable para la matriz de comparación $A_{n \times n}$ (donde n es el número de alternativas a ser comparadas). Se sabe que si la matriz A es perfectamente consistente



produce una matriz $N_{n \times n}$ normalizada (se dice que una matriz es normal o está normalizada, si conmuta con su transpuesta. Las matrices simétricas, antisimétricas u ortogonales son necesariamente normales. Sea M una matriz, se dice que es normal si $MM^T = M^T M$ de elementos W_{ij} (para $i, j=1, 2, \dots, n$), tal que todas las columnas son idénticas, es decir, $W_{12}=W_{13}=\dots=W_{1n}=W_1$; $W_{21}=W_{23}=\dots=W_{2n}=W_2$; $W_{n1}=W_{n2}=\dots=W_{nn}=W_n$.

$$\begin{bmatrix} W_1 & W_1 & \dots & W_1 \\ W_2 & W_2 & \dots & W_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_n & W_n & \dots & W_n \end{bmatrix}$$

Se concluye entonces que la matriz de comparación correspondiente A , se puede determinar a partir de N , dividiendo los elementos de la columna i entre W_i , (que es el proceso inverso de determinación de N a partir de A). Entonces se tiene:

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{W_1}{W_2} & \dots & \frac{W_1}{W_n} \\ \frac{W_2}{W_1} & 1 & \dots & \frac{W_2}{W_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{W_n}{W_1} & \frac{W_n}{W_2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

De la definición de A :

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{W_1}{W_2} & \dots & \frac{W_1}{W_n} \\ \frac{W_2}{W_1} & 1 & \dots & \frac{W_2}{W_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{W_n}{W_1} & \frac{W_n}{W_2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \dots \\ W_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} nW_1 \\ nW_2 \\ \dots \\ nW_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \dots \\ W_n \end{bmatrix}$$

De forma más compacta, se dice que A es consistente si y sólo si, $AW = nW$

Donde W es un vector columna de pesos relativos W_j ($j = 1, 2, \dots, n$) que se aproxima al promedio de los n elementos de la fila en la matriz normalizada N . Haciendo \bar{W} el estimado calculado se puede demostrar que $A\bar{W} = n_{\max}\bar{W}$, donde $n_{\max} \geq n$. En este caso, entre más cercana sea n_{\max} a n , más consistente será la matriz de comparación A . Como resultado, el Proceso Analítico Jerárquico calcula la Razón de Consistencia (RC) como el cociente entre el Índice de Consistencia (IC) de A y el Índice de Consistencia Aleatorio (IA).

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

donde:

IC es el índice de consistencia de A y se calcula como:



$$IC = \frac{n_{max} * n}{n - 1}$$

El valor de n_{max} se calcula de $A\bar{W} = n_{max} \bar{W}$, observando que la i -ésima ecuación es:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{W}_j = n_{ji} \bar{W}_i, i = 1, 2, \dots, n$$

Dado que:

$$\sum_{j=1}^n \bar{W}_j = 1$$

Entonces:

$$\sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{W}_j \right] = n_{max} \sum_{i=1}^n \bar{W}_i$$

Esto significa que el valor de n_{max} se determina al calcular primero el vector columna A y después sumando sus elementos.

La secuencia para la estimación de la relación de consistencia es:

- a) Multiplicar cada valor de la primera columna de la MCP por la prioridad relativa del primer elemento que se considera y así sucesivamente.
- b) Sumar los valores sobre las filas para obtener un vector de valores al que se le denomina suma ponderada.
- c) Dividir los elementos del vector de suma ponderada entre el correspondiente valor de prioridad.
- d) Evaluar el promedio de los valores que se determinaron en el paso anterior.
- e) Calcular el índice de consistencia.
- f) Determinar la relación de consistencia.

Paso IV. Determinación del índice.

La determinación de los Índices sintéticos se realiza sobre la base del cálculo aritmético, usualmente una función aditiva; se requiere desarrollar una expresión en la que se realice una comparación entre el máximo nivel que puede ser alcanzado (en el caso de que todos los indicadores obtengan la más alta puntuación) y el que posee la organización en la actualidad.

Generalmente, se utiliza una escala de valoración para determinar en qué estado se encuentra la organización objeto de estudio.

Paso V. Búsqueda de las causas: Método Dupont y Método Sustituciones Seriadadas.



El Método Dupont lleva la expresión del indicador (Rentabilidad en su aplicación original) a su mínima expresión, es decir, descompone la expresión; mientras que las Sustituciones Seriadas, como su nombre indica, sustituyen término a término, y determina si este cambio provoca una desviación positiva o negativa. La esencia de estos métodos puede ser generalizado a cualquier otra situación bajo el concepto de llevar a la mínima expresión y ser capaz de buscar la relación causa - efecto.

Una vez establecidos los indicadores, se deben actualizar periódicamente de acuerdo a las características y especificidades propias de cada empresa en particular, puede ser diario, semanal, quincenal, mensual o trimestral. De igual forma, se debe revisar el diseño del CMI, y adaptar sus estrategias a los cambios habidos en las estrategias de la organización, pues es este un proceso que no acaba nunca, ya que la estrategia va evolucionando constantemente.

Paso 8: Benchmarking, comparaciones y representación gráfica.

El CMI debe ser claro y sencillo para facilitar su comprensión por parte de todo el personal implicado en el proceso de toma de decisiones. Lo ideal en los indicadores clave es: registrar los valores históricos, comparar con una meta, comparar con el valor que surge de las mejores prácticas (otros centros históricos, centros históricos líderes en la gestión). Asimismo, la información se debe presentar en tablas, gráficos y/o textos que permitan una rápida interpretación y un análisis completo.

Etapas 3: Sistema de Información.

Paso 9: Diseño del sistema de información gerencial.

En este sentido, los proveedores disponibles en el mercado son muchos; no obstante, en sus inicios resulta aconsejable conformar una carpeta, en donde alguna persona de la Oficina del Conservador de la ciudad recopile a la dirección los principales indicadores, que puede ser a través del Excel, como la forma más simple, rápida y barata de comenzar. Para ello deberá tomarse en consideración:

- Los recursos y tiempo disponible en las organizaciones.
- El hardware y software que tengan las organizaciones.
- Las posibilidades del uso intensivo de la Internet y la Intranet.

Normalmente, los “datos” se toman de los sistemas transaccionales, Internet y otras fuentes y se ordenan en bases de datos (Datawarehouses), de las que se extrae la “información” a través de algún criterio, que puede ser la “minería de datos” (Datamining).



Un sistema de información para ejecutivos permite presentar la información en forma rápida y sencilla y, usualmente, posee las características siguientes (Biasca, 2002):

- Tienen los indicadores relevantes.
- Admiten la condensación de la información y su investigación (drill-down).
- Hay señales de alarma (semáforos) que señalan los desvíos importantes y permiten el control por excepción.
- Posibilitan la visualización gráfica.
- Presentan información interna y externa.

Paso 10: Establecimiento de flujos de información.

El CMI, aunque, normalmente, va dirigido a la dirección de la unidad de negocios donde se implemente, deberá ser compartido con todos los trabajadores de la organización, en este caso por todos los trabajadores de las organizaciones que conforman la estructura en red, que puede ser a través de CMI simplificado. En consecuencia, su elaboración implica un esfuerzo de comunicación explícita e implícita adicional al normal, pues todas las etapas representan un proceso educativo muy valioso para todos los niveles.

Etapas 4: Implantación.

Paso 11: Integración a todas las fases de la gestión.

El CMI es parte de la gestión empresarial y está relacionado con todas las actividades gerenciales, por lo que una vez diseñado y concretado, deberá integrarse al proceso de planeamiento y presupuestación de las organizaciones (Biasca, 2002). Es decir, cada meta (precisada con un indicador), implica tener un plan para lograrla, un programa y un presupuesto.

También debe usarse en la conducción del personal y su evaluación.

En resumen, el CMI facilitará el diálogo con el personal y el análisis de acciones correctivas, así como evaluar el desempeño de las personas para determinar “premios y castigos”.

Paso 12: Análisis de desviaciones.

El seguimiento de los indicadores del CMI posibilita evaluar los resultados obtenidos para detectar desviaciones con respecto a lo que se había previsto, analizar las causas y tomar decisiones oportunas y efectivas, que pueden incidir en cualquiera de las etapas anteriores. Igualmente, favorece a la toma de decisiones oportunas y efectivas, que pueden incidir en cualquiera de las etapas anteriores. Igualmente, favorece a la toma de decisiones proactivas.



Conclusiones parciales:

1. En la formación del equipo de expertos, la determinación del índice experticidad a los participantes propuestos, permite validar su nivel de conocimientos o información.
2. La selección de los expertos facilita la realización del estudio y la aplicación de técnicas grupales que conllevan a la obtención de resultados veraces.
3. La metodología para la construcción del Cuadro de Mando Integral con la inclusión de índices sintéticos permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos para cada subproceso, y viabiliza el flujo de información horizontal y transversal entre OACE implicados en el proceso según su nivel de responsabilidad.



Capítulo 3. Análisis de los Resultados.

En el presente capítulo se muestran los resultados de la aplicación de las herramientas descritas, y la propuesta de un Cuadro de Mando Integral para el control de gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas, además de la incorporación de la construcción de índices sintéticos, que miden el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos para cada proceso según las perspectivas de finanzas, clientes, procesos internos y desarrollo.

3.1. Formación del equipo multidisciplinario de trabajo.

Para la investigación se seleccionan quince (15) posibles expertos de la ciudad patrimonial de Matanzas y del Centro Nacional de Vialidad con base a su experiencia al estar relacionado con los componentes del subsistema vial urbano, representantes de la Red de Oficinas del Historiador y Conservador de las ciudades patrimoniales de Cuba (Anexo 3.1) y académicos de las áreas del conocimiento del planeamiento urbano y la Ingeniería del Tránsito. Con el objetivo de verificar que los mismos poseen los conocimientos necesarios para ser considerados como expertos en el estudio se aplica el procedimiento que se expone en el Anexo 3.2 que permite obtener los coeficientes de conocimiento (Kc), de argumentación (Ka) y de competencia (K) para cada uno de los expertos (Tabla 3.1).

Tabla 3.1: Nivel de competencia de los integrantes del equipo.

No	Nombre del experto	Kc	Ka	K	Nivel de competencia
1	Ing. Homero Morciego Esquivel.	1.00	1,00	1.00	Competente
2	DrC. Darío Candebat Sánchez	1.00	1.00	1.00	Competente
3	MSc. Ing. Julio Hilario Canito Marrero.	0,80	1,00	0,90	Competente
4	MSc. Ing. Ovidio Rodríguez Rodríguez.	0,90	0,94	0,90	Competente
5	MSc. Ing. Raúl Ramos Lantigua.	0,90	0,80	0,80	Competente
6	MSc. Ing. Pedro Rodríguez Cabrera.	1.00	0,84	0,90	Competente
7	Capitán José Luis Montenegro Ortega.	1.00	1,00	1.00	Competente
8	MSc. Lic. Leonel Pérez Orozco.	0,90	1,00	1.00	Competente
9	Lic. Mario Luis Moreno de León.	0,80	0,94	0,90	Competente
10	Arq. Idarmis Garcia Rodríguez.	0,90	0,92	0,90	Competente



11	Ing. María Elena González Pérez.	1.00	0,96	1.00	Competente
12	Ing. Pascual Árias González.	1.00	0,78	0,90	Competente
13	Ing. Yuditza Milanés Vázquez.	1.00	0,82	0,90	Competente
14	Ing. Darío Candebat Fernández	0,80	0,94	0,90	Competente
15	Ing. Zenaida Cartaya Rodríguez.	0,90	1,00	1.00	Competente

Fuente: elaboración propia.

3.2. Construcción del Cuadro de Mando Integral.

Etapa 1. Orientación al diseño.

Paso 1. Caracterización de la organización.

La gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas presenta un carácter multisectorial y multiempresarial, por lo cual se hace necesaria una estructura en red que facilite su estudio y gestión (figura 3.1). La misma posee como órgano rector a la Oficina del Conservador de la Ciudad de Matanzas, instancia del Consejo de la Administración Municipal. Los ejecutores de cada uno de los procesos claves son el Centro Provincial de Vialidad (CPV), el Centro Provincial de Ingeniería del Tránsito (CPIT), la Delegación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y Dirección Municipal de Planificación Física (DMPF). Los usuarios son el conductor, el peatón y el residente, los factores claves del éxito son las condiciones de la ciudad que permiten el mejoramiento de la calidad de vida, el presupuesto asignado para su reconstrucción y el interés de las organizaciones del buen desempeño de la gestión.



Consejo de la Administración Provincial(CAP)	
Informado	Consejo de la Administración Municipal(CAM)
Supervisor	Oficina del Conservador de la Ciudad de Matanzas(OCCM)
	Dirección Municipal de Servicios Comunales(DMSC)
	Empresa de Construcción y Mantenimiento Vial(ECOMAVI)
	Dirección Provincial de Tránsito(DPT)
Responsables	Centro Provincial de Vialidad(CPV)
	Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito(CPIT)
	Delegación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente(CITMA)
Consultados	Dirección Municipal de Planificación Física (DMPF)
	Dirección Municipal de Economía y Planificación (DMEP)
	Dirección Provincial de Transporte (DPT)
	Unión Eléctrica (UNE)

Figura 3.1: Estructura organizativa del proceso de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas.

Fuente: elaboración propia.

Paso 2. Selección de la unidad de la organización.

El equipo de trabajo, opta por diseñar e implementar el CMI para toda la estructura en general, guiado por la Oficina del Conservador de la ciudad de Matanzas en lo referido a la gestión de la calidad de vida urbana.

Paso 3. Explicación detallada del CMI.

La capacitación inicial a los miembros del equipo se efectuó mediante seminarios específicos sobre aspectos generales y técnicas del CMI, debido a que todos los integrantes deben poseer conocimientos generales del tema y el objetivo del mismo. En estos seminarios el principal interés fue el de esclarecer dudas sobre la funcionalidad de la nueva herramienta propuesta para la gestión de la estrategia, conocer la opinión y las preocupaciones relacionadas con la implementación y el desenvolvimiento de esta e identificar conflictos o divergencias de opiniones en los integrantes del equipo. El tema les resultó muy interesante y novedoso. Se decidió, por consenso, asumir las cuatro perspectivas básicas empleando



como referencia el modelo original de Kaplan and Norton (2002): de formación y crecimiento, de procesos internos, de clientes, y financiera.

Etapas 2. Definición de la arquitectura de indicadores.

Paso 4. Obtención de consenso sobre objetivos estratégicos.

Para la confección del Cuadro de Mando Integral se tuvo como base los siguientes objetivos, los que en total son 17: nueve en la perspectiva de procesos internos, cinco en la perspectiva de clientes, uno en la perspectiva financiera y dos en la de formación y crecimiento.

Posteriormente, con los objetivos se pasó a la revisión de las perspectivas:

- Construcción de la perspectiva procesos internos.

En la gestión por proceso de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas se determinaron los procesos diana, resultantes de la gestión por proceso que son la gestión de la calidad del transporte público y privado (GCT), la gestión del tránsito (GT), la gestión de incidentes (GI), prevención de accidentalidad (PA), gestión medioambiental (GM) y gestión de accesibilidad y movilidad (GAM) por lo que en el mapa estratégico serán diseñados objetivos para estos procesos.

1. Disminuir costos de logística.
2. Desarrollar una red de rutas directas y bien integradas.
3. Preservar la capacidad de tránsito.
4. Asegurar la solidez y eficacia de los flujos.
5. Garantizar la educación vial.
6. Asegurar las condiciones de seguridad y confort en la circulación peatonal.
7. Minimizar el impacto ambiental.
8. Implementar políticas de movilidad.
9. Desarrollar la infraestructura vial para la adecuada accesibilidad.

- Construcción de la perspectiva de formación y crecimiento.

Para dicha perspectiva se deja en manos de cada organización el diseño de planes de formación y/o capacitación, centrados en los resultados que se obtienen en las perspectivas anteriores así se contaría con un personal capaz de potenciar los procesos Diana, para un incremento en la satisfacción de los clientes externos. Se proponen la consecución de los objetivos estratégicos:

1. Capacitar a los representantes de los organismos implicados en el proceso de gestión de la calidad de vida urbana.



2. Automatizar el proceso de gestión de calidad de vida urbana en el centro histórico.
 - Construcción de la perspectiva de clientes.

Los clientes de la gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad son los conductores, los residentes y los peatones; y en función de estos se plantean los siguientes objetivos estratégicos:

1. Reducir la cantidad y severidad de accidentes de tráfico.
 2. Perfeccionar el funcionamiento del sistema modal automotor de transportación urbana estatal de pasajeros.
 3. Mejorar las condiciones de circulación peatonal.
 4. Incrementar el confort de circulación de las corrientes vehiculares.
 5. Elevar la calidad de vida de la población residente en el centro histórico.
- Construcción de la perspectiva financiera.

Los procesos que intervienen en la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en las distintas entidades que intervienen en la estructura es presupuestada por el estado cubano para el beneficio del pueblo, no obstante se proponen el siguiente objetivo:

1. Aprovechar al máximo el presupuesto estatal destinado a los subprocesos de gestión.

Paso 5. Identificación de relaciones causa – efecto.

Con los objetivos planteados anteriormente se confeccionó el Mapa Estratégico de esta estructura (Figura 3.2), en el cual se relacionan todos los objetivos estratégicos separados por las perspectivas básicas de formación y desarrollo, procesos internos, clientes y finanzas, y se observa la influencia que se ejerce entre ellos.

Paso 6. Selección de indicadores.

Una vez construido el mapa estratégico, se determinan los indicadores clave, que permitirán conocer en qué medida se alcanza cada objetivo. Con base en estos se desarrolla el método Delphi (Anexo 3.3) para la selección de los indicadores, a partir de la aplicación de un cuestionario al grupo de expertos (Anexo 3.4) con el objetivo de llegar a un consenso sobre los indicadores de mayor relevancia para medir el alcance de los objetivos. De esta forma resultan 59 indicadores como los más representativos para conformar el CMI (Tabla 3.2).

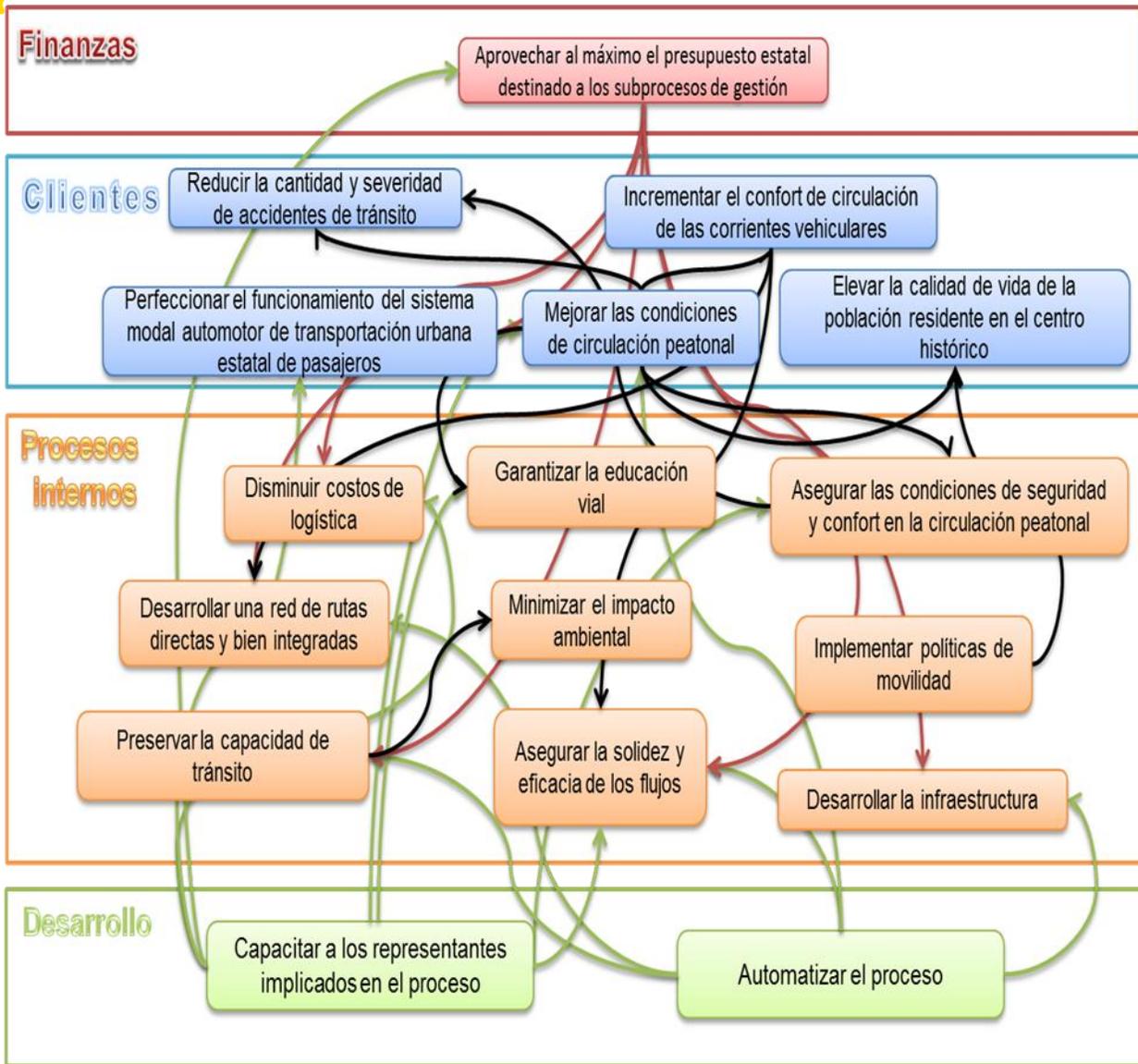


Figura 3.2. Mapa estratégico para la gestión de accesibilidad y movilidad en el centro histórico de la ciudad de Matanzas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.2: Indicadores clave para el control de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte conformantes del Cuadro de Mando Integral.

Objetivos estratégicos		Indicadores para el control de gestión
Procesos internos	GCT	Disminuir costos logísticos.
	GT	Desarrollar una red de rutas directas y bien integradas.
		Mantenimiento anual. Planificación de rutas.
		Distancia promedio entre vías de igual clasificación. % completamiento.



		Capacida vial. %crecimiento.
	Preservar la capacidad de tránsito.	Transporte público. Volumen vehicular. Composición de corrientes. Velocidad de operación.
GI	Asegurar solidez y eficacia de los flujos.	Estado físico de los vehículos. Atención a la demanda. Conductores capacitados. Confiabilidad. Atributos de vehículos. Seguridad.
	Garantizar la educación vial.	Conocimiento de señales de tránsito. Conocimiento de la legislación vial. Conducta vial. Velocidad segura.
PA	Asegurar las condiciones de seguridad y confort en la circulación peatonal.	Intensidad peatonal. Densidad peatonal. Velocidad de caminata. Composición de las corrientes.
	Implementar políticas de movilidad.	Accesibilidad y equidad. Espacio público. Innovación. Capital físico de transporte.
GAM	Desarrollar la infraestructura vial para la adecuada accesibilidad.	Nivel de servicio. Mobiliario urbano. Estado de infraestructura. Uso de recursos públicos. Disponibilidad de recursos.



	GM	Minimizar el impacto medioambiental.	Nivel de gases tóxicos emitidos. Generación de residuos. Ruido.
Cientes	Peatones	Reducir la cantidad y severidad de accidentes de tráfico.	Cantidad de accidentes. Cantidad de lesionados. Cantidad de fallecidos.
		Perfeccionar el funcionamiento del sistema modal automotor de transportación urbana estatal de pasajeros.	Distancia entre intercambiadores. Tiempo de espera (por rutas). Capacidad por rutas. Frecuencia de viajes (por rutas).
		Mejorar las condiciones de circulación peatonal.	% de áreas de descanso. % de áreas de sombra. % de zonas de césped.
	Conductores	Incrementar el confort de circulación de las corrientes vehiculares.	Distancia hasta rutas alternativas. Cantidad de rutas alternativas.
	Residentes	Elevar la calidad de vida de la población residente en el centro histórico.	Calidad del aire. Índice de ruidos.
	Finanzas	Aprovechar al máximo el presupuesto estatal destinado a los subprocesos de gestión.	Factibilidad de inversiones. Rentabilidad de inversiones. % cumplimiento de inversiones. % cumplimiento del presupuesto.
	Desarrollo	Capacitar a los representantes de los organismos implicados en el proceso de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte.	% de profesionales. Gestión de la superación. Gestión de RRHH.



	Automatizar el proceso de gestión integrada de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico.	Acceso de usuarios al Sistema de Información. Acceso de funcionarios al Sistema de Información.
--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Paso 7. Expresión de cálculo y frecuencia de análisis.

Se realizaron sesiones de trabajo, en grupos divididos por cada perspectiva. Inicialmente se exponen los indicadores y se inicia el debate para así determinar la forma de calcularlos, el período en que sería conveniente medirlo, las metas a alcanzar, teniendo siempre en cuenta que fueran posibles, los responsables por cada uno y los valores propósitos seguidos por sendos Organismos de la Administración Central del Estado y sus dependencias, lo que conlleva a la realización de las fichas para cada uno de los indicadores (Anexo 3.5). La tabla 3.3 expone la ficha de un indicador construido como muestra del subproceso de gestión del tránsito.

Tabla 3.3: Ficha del indicador distancia promedio entre vías de igual clasificación.

Ficha de indicador				
Indicador:	Distancia promedio entre vías de igual clasificación		Código:	PI-03
Utilizado en la gestión para: Identificar el nivel de conectividad existente en la red vial urbana según la clasificación de las vías.			Eficiencia:	-
			Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Según categoría de vías (NC 53-80:1987).				
Vía expresa	Valor máximo:	5000	Valor mínimo:	1500
Arteria principal	Valor máximo:	8000	Valor mínimo:	1600
Calle arterial menor	Valor máximo:	1600	Valor mínimo:	300
Calle colectoras	Valor máximo:	1000	Valor mínimo:	200
Calle local	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	90
Unidad de medida:	m			
Lugar de obtención:	Infraestructura vial			
Frecuencia de medición:	Anual			
Fuente de la información:	Dirección Municipal de Servicios Comunes			
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	60
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora			Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Fuente: elaboración propia. Una vez



analizados los indicadores se procede a estimar el peso relativo para cada indicador, a tal efecto se aplica el método Proceso Analítico Jerárquico, donde solo es necesario la opinión de un decisor o experto. Por lo tanto, para lograr una adecuada efectividad del mismo, se precisa de una correcta selección del experto, que en este caso fue el MSc. Ing. Ovidio Rodríguez Rodríguez, Jefe de Departamento de Investigaciones, Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas, Matanzas.

Se presentan los pesos relativos de los indicadores del objetivo destinado a desarrollar una red de rutas directas y bien integradas, perteneciente al subproceso de gestión del tránsito de la perspectiva de procesos internos como muestra (Figura 3.3). Las evaluaciones para el resto de los objetivos y perspectivas se pueden observar en el Anexo 3.6.

Objective Desarrollar una red de rutas directas y bien integradas

Author [Redacted]

Date [Redacted] Thresh: 1E-08 Iterations: 13 EVM check: 9.0E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Distancia prome		2.9%	1.3%
2	% completamien		16.3%	14.3%
3	Capacidad vial		28.9%	34.5%
4	% crecimiento		51.9%	60.6%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 3&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
#		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result

Eigenvalue Lambda: 5.713 MRE: 96.8%

Consistency Ratio 0.37 GCI: 2.01 Psi: ##### CR: 62.8%

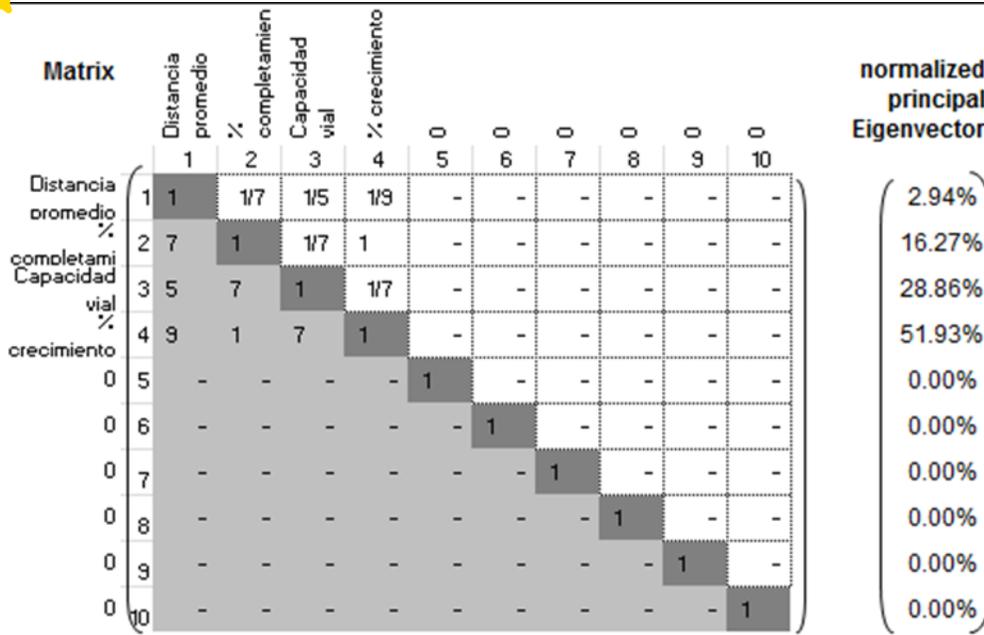


Figura 3.3: Pesos de los indicadores del objetivo destinado a desarrollar una red de rutas directas y bien integradas.

Fuente: salida del software AHP Analytic Hierarchy Process V-15-09-2018.

Para el cálculo de los índices sintéticos se aplica una función aditiva:

$$IS = \sum_{j=1}^K W_j * Ve_j$$

donde:

IS: Índice sintético.

W_j : Peso relativo de cada indicador (determinado mediante el método Proceso Analítico Jerárquico).

Ve_j : Valor escala otorgado a cada indicador de acuerdo al valor medido del mismo.

K: Cantidad de indicadores.

Indudablemente, resulta complejo establecer límites para conocer el comportamiento de los índices, puesto que no existen referencias anteriores sobre el cálculo de los mismos, sin embargo, las aplicaciones prácticas demostraron que aunque no existe una base referencial o de comparación, su cálculo permite contar con una herramienta útil en manos de la Oficina del Conservador de la ciudad para mejorar el control de la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte del centro histórico de la ciudad de Matanzas y la toma de decisiones oportunas.

Una primera evaluación tomando como base los criterios de diferentes expertos permitió construir una escala para la valoración de los índices sintéticos (Figura 3.4).

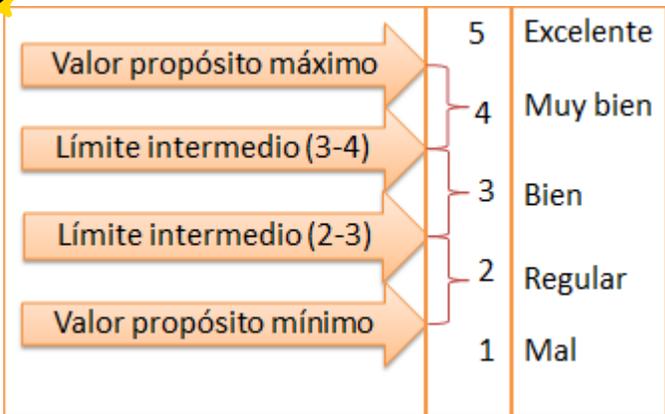


Figura 3.4: Escala para la valoración de los índices sintéticos.

Fuente: elaboración propia.

La escala está confeccionada de acuerdo a los valores propósitos de cada uno de los indicadores, por lo que los valores admisibles son los que se encuentran en el rango de 2 a 4. Por otra parte, el hecho de que un indicador tome un valor de escala igual a 1 o 5, conlleva a un proceso de reingeniería, pues esto presupone que el indicador se encuentra fuera de control.

Etapas 3. Sistemas de información.

Paso 8. Diseño del sistema de información gerencial.

Se diseña el Cuadro de Mando Integral para su posterior automatización para que de esta forma se posibilite una visualización de la información a partir de diferentes niveles, pues facilita índices sintéticos por cada objetivo estratégico, perspectivas, y el índice integral de calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas. Además expone una descripción detallada para cada uno de los indicadores, lo que se refleja en cada una de sus fichas.

Paso 9. Establecimiento de flujos de información.

De acuerdo a la estructura en red para la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte se diseña la estructura del flujo de información (figura 3.5), el cual evidencia la interrelación y la comunicación entre todos los funcionarios y los usuarios del subsistema vial urbano.



Figura 3.5: Estructura del flujo de información

Fuente: elaboración propia.

En la estructura se aprecia cómo en el subsistema de la calidad de vida urbana se realizan estudios sistemáticos para caracterizar el comportamiento de los parámetros funcionales de los componentes, información que es transmitida a cada uno de los ejecutores de los procesos claves, para tomar medidas al respecto, lo que después es informado a la Oficina del Conservador de la ciudad, instancia del Consejo de la Administración Provincial, así como a los usuarios de la misma.

Conclusiones parciales:

1. La asignación de responsabilidades a los OACE involucrados en los procesos de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas, permitió la construcción de una estructura organizativa en red que los interrelaciona de forma vertical según los procesos en los que intervienen, y de forma horizontal según el nivel de responsabilidad que ocupan.
2. Se confeccionó el mapa estratégico para la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas, de acuerdo a las relaciones de influencia que se establecen entre los objetivos estratégicos de los subprocesos, agrupados según las perspectivas del CMI.
3. Se construyeron indicadores independientes, índices sintéticos por objetivos estratégicos y perspectivas, y un índice integral de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte, a partir de la determinación de pesos relativos en cada



nivel de integración, con la aplicación del método Proceso Analítico Jerárquico para la ejecución del análisis multicriterio.

4. Mediante la construcción del Cuadro de Mando Integral para el control de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte, en el centro histórico de la ciudad de Matanzas, se definió un sistema de indicadores agrupados por objetivos estratégicos, lo cual permitirá a los OACE responsables de la ejecución de las acciones y al especialista en gestión vial de la OCCM, dar seguimiento al comportamiento de los parámetros medidos.



Conclusiones

1. La calidad de vida urbana asociada al transporte incluye diversos elementos configuradores de la movilidad y el transporte que permiten dar seguimiento a las propuestas técnicas, enfocadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes con una visión de sostenibilidad y desarrollo urbano.
2. El análisis del marco teórico sobre la calidad de vida asociada al transporte en el ámbito internacional y en Cuba, evidencian limitaciones dadas, principalmente por su enfoque multisectorial y multifuncional, de ahí la necesidad de herramientas que permitan conectar el rumbo estratégico y evaluar de manera integral el desempeño de las organizaciones.
3. En la literatura consultada acerca del control de gestión resalta su vigencia y aplicabilidad a múltiples ramas de la economía, por lo que la transferencia de estos temas, conceptos y herramientas hacia la gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte conlleva a una adecuación para lograr la pertinencia y utilidad requerida.
4. En el desarrollo práctico de esta investigación se aplicaron y adaptaron diversas herramientas: análisis de experticidad, mapa estratégico, método Delphi, establecimiento de indicadores, técnicas de análisis multicriterio y Cuadro de Mando Integral.
5. El procedimiento empleado para la construcción del Cuadro de Mando Integral constituye una herramienta útil pues posibilita tomar decisiones oportunas ante cualquier desviación en los resultados obtenidos.



Recomendaciones

1. Automatizar el CMI para una mejor visualización de la información e implementar las mejoras propuestas al sistema de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en los centros históricos, enfocando las políticas y estrategias al logro de los objetivos propuestos para cada subproceso.
2. Realizar una intervención en la Dirección Provincial de Transporte para mostrar los resultados de la presente investigación, con el objetivo de enriquecerlos a partir de las experiencias y criterios de directivos que no participaron en la misma, propiciando su retroalimentación y mejora continua.
3. Realizar por parte de los responsables de cada subproceso el seguimiento correspondiente a los indicadores del Cuadro de Mando Integral.



Referencias Bibliográficas

1. Actualización de los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el periodo 2016-2021., (2016).
2. Abad-Alvarado, P. (2019). El Cuadro de Mando Integral Aplicado a la Planificación Estratégica de la Banca Privada. *Ciencia UNEMI, Vol. 12. Nº 29, 20 - 35* Retrieved 17 de febrero de 2020, from
3. AECA, A. E. d. C. y. A. d. E. (1998). Principios de Contabilidad de Gestión. Inductores para la Gestión Empresarial. 15.
4. Aguirre, J., De Santiago, N., & Verdugo, A. (2019). *Aproximación al impacto de los espacios públicos en los centros históricos desde un enfoque del transporte, la calidad de vida y el bienestar social. Comparativa Guadalajara-Medellín.*
5. Alarcón Barrero, R., & Sánchez Vignau, B. S. (2018). Aproximación a la gestión de procesos en la administración pública local en Cuba: análisis conceptual y procedimiento. *Economía y Desarrollo, 159(1), 198-215.*
<http://interfazbusqueda.sld.cu/resource/es/artigos-4105>
6. Amat Salas, O., & Dowds, J. (1998). Qué es y cómo se construye el cuadro de mando integral. *Harvard-Deusto Finanzas & Contabilidad(22), 21-29.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5584082>
7. Ameriso, C. C. (2018). La sustentabilidad urbana: un compromiso local. *InterNaciones., Año 5(Número 13), 159-191.*
<https://doi.org/https://doi.org/10.32870/in.v5i13.7070>
8. Aón, L. a. C., Giglio, M. L., & Cola, C. A. (2017). Patrones modales de movilidad y desarrollo urbano no planificado en la ciudad de La Plata. *Revista Transporte y Territorio, 17, 117-144.* Retrieved 15 de julio de 2021, from
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333053372007>
9. Arévalo Bartra, F. (2021). Gestión de la red vial Morales-san Roque y su efecto en la calidad de vida del poblador beneficiado, 2021. . 79.
10. Artola Pimentel, M. d. L. (2002). *Modelo de evaluación del desempeño de empresas perfeccionadas en el tránsito hacia empresas de clase en el sector de servicios ingenieros de Cuba* [Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"].
11. Baldizón Somarriba, Á. J. (2008). *Factores socioeconómicos determinantes de la calidad de vida en la población pesquera artesanal de la Comunidad de Bluefields, sector urbano-temporada 2008* [Tesis para optar al título de Licenciado en Economía., Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Unan-León]. Leon, Nicaragua.
https://scholar.google.es/scholar?as_q=Factores+socioecon%C3%B3micos+determinantes+de+la+calidad+de+vida+en+la+poblaci%C3%B3n+pesquera+artesanal+de+la+Comunidad+de+Bluefields%2C+sector+urbano-temporada+2008&as_epq=&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=&as_publication=&as_ylo=&as_yhi=&hl=es&as_sdt=0%2C5
12. Barbei, A. A., Neira, G., González, P. C., & Zinno Arbio, F. (2018). Indicadores de gestión en las entidades públicas. *Documentos de Trabajo del CECIN(no. 46).*
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68036>
13. Betancourt Partido, D., & García Vidal, G. (2009). El control de gestión y cuadro de mando integral: alternativas para el empresario cubano.
14. Biasca, R. E. (2002). *Performance Management: Los 10 pasos para construirlo*
<http://www.gestiopolis.com>.



15. Boscán de Pacheco, G. (2019). LA GESTIÓN URBANA SOSTENIBLE: Perspectivas para una ciudad posible en el marco de la teoría institucional. *Reviste Científica Compendium*, vol.22.
16. Cabrera Quito, L. A., & Anastacio Ynga, W. (2017). *Sistema de gestión de conservación vial-SGCV* Universidad peruana de ciencias aplicadas]. Perú. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622084>
17. Cáceres Miranda, M. J. (2019). *Implementación de sistema de gestión para mejorar la disponibilidad de transporte secundario de servicio de ambulancias en referencia de pacientes de SIREM Norte en el año 2019*. [Trabajo de titulación de postgrado para la obtención del título de Especialista en Gerencia de Salud., Universidad San Francisco de Quito.].
18. Calonge Reillo, F. (2016). Usos de los medios de transporte y accesibilidad urbana. Un estudio de caso en el área metropolitana de Guadalajara, México. . *Papeles de Geografía*, 62, 90-106.
19. Castillo Ly, K. V. B. (2018). *La gestión urbana y su relación con la calidad de vida urbana de los usuarios del distrito de Ancón, 2017* [Tesis para optar el grado académico de:Maestra en Gestión Pública, Universidad César Vallejo]. Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12641>
20. Covas Varela, D. (2019). *Contribución a la evaluación y gestión de la calidad de vida urbana en ciudades de primer orden en Cuba*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara,Cuba.].
21. Covas Varela, D., Hernández Pérez, G., & López Calaña, D. M. (2017). Evaluación de la calidad de vida urbana en la ciudad de Cienfuegos desde una dimensión subjetiva. *Revista Universidad y Sociedad*.
22. Crespo Hernández, L. (2018). *Contribución al control de gestión de accesibilidad y movilidad en centros históricos. Aplicación en la Ciudad de Matanzas*. [Tesis de Diploma, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
23. Cuesta Santos, A. (2010). *Tecnología de Gestión de Recursos Humanos* (F. V. y Academia, Ed.).
24. Chai, J., & Lee, J. B. (2020). Extending public transit accessibility models to recognise transfer location. *Journal of Transport Geography*, 82. Retrieved 28 de enero de 2020, from
25. De La Cruz Ramos, L. A. (2021). Análisis de los factores que miden la calidad de servicio de transporte., 81.
26. Duro Novoa, V. (2018). Aproximación a la aplicación de la gestión de procesos de negocio en la administración pública cubana *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 6(1), 59-67. <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/10259>
27. Ermagun, A., Lindsey, G., & Hadden Loh, T. (2018). Bicycle, pedestrian, and mixed-mode trail traffic: A performance assessment of demands models *Landscape an Urban Planning*.
28. Febres Cordero, M. E. (2011). La gestion pública del urbanismo. *Revista Venezolana de Gestión Pública*, 2(2), 175-203.
29. Flores Juca, E., García Navarro, J., Chica Carmona, J., & Mora Arias, E. (2017). Identificación y análisis de indicadores de sostenibilidad para la movilidad. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 6(11), 123-138. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18537/est.v006.n011.a07>



30. Frías Jiménez, R., González Arias, M., Cuétara Sánchez, L., Corzo Sánchez, Y., & González Laucirica, A. (2008). *Herramientas de Apoyo a la solución de Problemas no Estructurados en Empresas Turísticas.* (HASPNET) Universidad de Matanzas.
31. García Burgos, C. P. (2018). *La gestión del transporte urbano. Una oportunidad para un modelo integrado de transporte en Santiago de Chile.* [Tesis para optar al grado de Magister en Desarrollo Urbano., PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE]. Santiago de Chile, Chile.
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=La+gesti%C3%B3n+del+transporte+urbano.+Una+oportunidad+para+un+modelo+integrado+de+transporte+en+santiago+de+Chile.&btnG=
32. García Céspedes, N. B., & Cordova Flores, C. E. (2019). *Diseño de un sistema de control estratégico de gestión, basado en el Cuadro de Mando Integral para la Empresa Transportes Libertad S.A.C.* [Tesis para optar al Título de Ingeniero Industrial, Universidad Andina del Cusco]. Cusco – Perú.
33. García Pulido, Y. A., Rodríguez Bello, I., & Frías Jiménez, R. A. (2021). Análisis de la localización de la oferta restaurantera del destino turístico Varadero, Cuba. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 15(3), 2215-2215.
<https://www.rbtur.org/rbtur/article/view/2215>
34. García Valdés, M., & Suárez Marín, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2).
35. Gaviria del Águila, R., & Delgado Bardales, J. M. (2020). Mejora de los servicios públicos en el fortalecimiento de la gestión municipal. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 4.
36. Gómez Prieto, J. L., Ramírez Pérez, J. F., & Zaldívar Puig, M. (2020). Sistemas productivos locales y turismo. Alternativa para el desarrollo socioeconómico en Cuba. *COODES: Cooperativismo y Desarrollo*, 8(1), 115-130
<http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/253>
37. González Hernández, M. (2019). *Estudio de estacionamiento en el centro histórico urbano de la ciudad de Santa Clara.* [Tesis en opción al título de Ingeniero Civil, Universidad Central de Las Villas “Martha Abreu”].
38. Guerrero Martínez, A. L. (2017). *Estudio preliminar de demanda para ciclovías como un sistema de transporte no motorizado: caso de estudio parroquia Cayambe* [Trabajo Final de titulación previo a la obtención del título: Ingeniera Civil, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14129>
39. Gutierrez, R. (2017). 7 indicadores clave de recursos humanos – KPI de Recursos Humanos. . <https://factorialhr.es/blog/indicadores-recursos-humanos-kpi/>.Guzman
40. Handley, J., Fu, L., & Tupper, L. (2019). A case study in spatial-temporal accessibility for a transit system. *Journal of Transport Geography*, 75, 25-36. Retrieved 19 de enero de 2020, from
41. Harrington, H. J. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa.* McGraw-Hill de Management, Santa Fe de Bogotá. In.
42. Hernández, X. (2004). La gestión urbana desde el enfoque de desarrollo económico. [científico]. *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*(no 99), 317-329.
https://scholar.google.es/scholar?as_q=a+gesti%C3%B3n+urbana+desde+el+enfoque+de+desarrollo+econ%C3%B3mico&as_epq=&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=&as_publication=&as_ylo=&as_yhi=&hl=es&as_sdt=0%2C5



43. Herzer, H. (1994). Modelo teórico-conceptual para la gestión urbana en ciudades medianas de América Latina.
44. Ibarra Morales, L. E., Romero Vivar, N. G., & Paredes Zempual, D. (2017). La calidad del servicio en el sistema de transporte público y su impacto en la satisfacción del usuario. *InnOvaciOnes de NegOciOs*, 14(28), 263-286.
<https://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/272>
45. Iglesias Morell, A. (2018). El sector de los servicios y su importancia actual en el desarrollo económico y social cubano. *Folleto Gerenciales*, 22(2), 104-111.
<https://folletosgerenciales.mes.gob.cu/index.php/folletoogerenciales/article/view/92>
46. Institute for Transport Studies, U. o. N. R. a. A. L. S. (2010). Enhancing the quality of public transport services public transport services.
https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_11_public_trans
47. Jaramillo Rendon, J. G. (2020). *Viabilidad del transporte terrestre de carga en Colombia*. [Tesis para aspirar a Master en Tecnología en Logística Industrial, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Medellín, Colombia.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34242>
48. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1999). *Cuadro de Mando Integral "The Balanced Scorecard"* (3ªEd. Ediciones Gestión 2000, S.A. ed.).
49. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2016). The balanced scorecard: an excerpt from the CGM book 'Essential Tools for Management Accountants'. *Journal of Accountancy*.
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Managing+alliances+with+the+balanced+scorecard&btnG=
50. Krasnopolskii, A. F. (2018). Pedestrian spaces of historical center of st. petersburg: problems and future development. *Ciencia e Ingeniería.*, vol.451.
51. Lafuente Bolívar, J. (2022). *Accesibilidad a la edificación como indicador urbano en los procesos de regeneración urbana integrada en centros históricos de ciudades patrimoniales* [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. Granada.
52. Layrov, L., Perov, F., & Eremeeva, A. (2018). Methods of the development of pedestrian traffic routes in the historical center of Saint Petersburg. *Transportation Research Procedia.*, vol.36, 418-426.
53. Loor, G. M., Espinoza, M. Y., & y Mejía, L. M. (2021). Balanced Score Card para gestionar estrategias de marketing en el sector comercial de Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i3.36773>
54. López, C. (2002). *Introducción al Tablero de Comando*. <http://www.gestiopolis.com>
55. Lu Gutiérrez, N. (2019). Cuadro de mando integral: evolución, conceptualización y actualidad. *Eumednet*. Retrieved 23 de enero de 2020, from <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/07/cuadro-mando-integral.zip>
56. Llano, F. A. (2018). La gestión urbana: enseñanza a partir de sus proyecciones como campo de conocimiento y diálogo interdisciplinar. *Revista de Arquitectura.*, vol. 20.
57. Machín Hernández, M. M. (2020). *Análisis y proyecciones de la gestión de los servicios públicos*. Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno, La Habana, Cuba.
58. Mazur, T., & Korol, E. (2018). *Public spaces development in urban block structure of the greater city historical center*. Lviv Polytechnic National University].
59. Medina León, A. (2005). El Control de gestión y su dimensión económica para el sector hotelero. *Revista Retos Turísticos*.
60. Medina León, A., Ricardo Alonso, A., Piloto-Fleitas, N., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Cuétara Sánchez, L. (2014). Índices integrales para el control



- de gestión: consideraciones y fundamentación teórica. *Ingeniería Industrial*, Vol. 35(No. 1). <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/424>
61. Mendoza Fernández, S. H. d. (2016). Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphy. Retrieved 16 de julio de 2021, from http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=21:criterio-de-expertos-su-procesamiento-a-traves-del-metodo-delphy&catid=11:metodologia-y-epistemologia&Itemid=103
62. Milián Menéndez, J., & Zaldívar Salazar, M. C. (2022). *Evaluación de diseño del puesto del conductor de los omnibús urbanos en Cuba*. Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cujae.].
63. Moreno Calderón, A. (2018). Accesibilidad y movilidad urbana a establecimientos educativos públicos de Bogotá. Análisis de eficacia espacial del programa "Al Colegio en Bici". *Planeo*.
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Accesibilidad+y+movilidad+urbana+a+establecimientos+educativos+p%C3%BAblicos+de+Bogot%C3%A1.+An%C3%A1lisis+de+eficacia+espacial+del+programa+%E2%80%9CAI+Colegio+en+Bici&btnG=
64. Negrín Sosa, E. (2003). *El mejoramiento de la administración de operaciones en empresas de servicios hoteleros* [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
65. Nogueira Rivera, D. (2003). *Modelo conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el control de gestión en las empresas cubanas*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas.
66. Olascoaga Arratea, A., Freijo Guerrerob, M. M., Fernández Maiztegic, C., & Azkune Called, I. (2019). Use of emergency medical transport and impact on time to care in patients with ischaemic stroke.
67. Orduña González, F., & Dzib Can, U. (2020). *Análisis de las políticas públicas del turismo sustentable en el centro histórico de Santiago de Querétaro*. Universidad Autónoma de Campeche]. México.
68. Ornés Vásquez, S. (2014). La gestión urbana sostenible: conceptos, rol del gobierno local y vinculación con el marketing urbano [Sustainable urban management: concepts, role of local government and relationship with city marketing.] [científico]. *Provincia, enero-junio*(31), 147-171. Retrieved 21 de enero de 2020, from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55532603006>
69. Palomba, R. (2002). Calidad de vida: conceptos y medidas. *Institute of Population Research and Social Policies, Santiago de Chile: CELADE/CEPAL*.
https://scholar.google.es/scholar?as_q=&as_epq=calidad+de+vida&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=Palomba+&as_publication=&as_ylo=&as_yhi=&hl=es&as_sdt=0%2C5
70. Pliscoff-Varas, C. (2017). Implementando la nueva gestión pública: problemas y desafíos a la ética pública. El caso chileno. *Convergencia*, 24(73), 141-164.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-14352017000100141&script=sci_abstract&tlng=pt
71. Quispe Ferrel, F. (2019). *Eficiencia del gasto público en transportes en la calidad de vida de la población de la región Apurímac periodo 2012–2017* [Para optar al grado académico de Maestro en Ingeniería Civil mención en Gerencia de la Construcción,



- Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Perú.
<http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4343>
72. Reyes Loría, P. A. (2020). *Metodología de gestión de proyecto para contrataciones de conservación y mantenimiento de la red vial cantonal por niveles de servicio*. Universidad para la cooperación internacional]. San José, Costa Rica.
73. Rodríguez, Y., Luque, A., Rodríguez, L. y Riveros, J. (2018). 5 acciones para la toma de decisión en investigación, Desarrollo e innovación I+D+i. . *Revista Escuela de Administración de Negocios EAN.*, No. 85.
74. Salgado Montes, S. S., Flores Lucero, M. d. L., & Guevara Romero, M. L. (2017). Gestión participativa para mejorar las condiciones de accesibilidad urbana:La Hacienda, Puebla. *Nova Scientia*, 9(1), 568 - 587.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21640/ns.v9i18.572>
75. Sánchez Barros, M. A. (2018). *Modelo de control de gestión en la cooperativa de transporte 29 de abril* [Trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Magister en Administración de las Organizaciones de la Economía Social y Solidaria., Universidad Tecnológica Indoamérica]. Ambato, Ecuador.
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/967>
76. Santos Pérez, O. (2018). *Procedimiento para la gestión integrada de accesibilidad y movilidad en centros históricos. Aplicación en la ciudad de Matanzas* [Tesis presentada en opción al título de Máster en Administración de Empresas., Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
77. Singh, D. Z., Pérez, V., Hernández, C., & Velázquez, M. (2020). Movilidad pública, activa y segura. Reflexiones sobre la movilidad urbana en tiempos de COVID-19. *Prácticas de Oficio. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales*(25), 18-18.
<http://revistas.unqs.edu.ar/index.php/po/article/view/34>
78. Soledispa Rodríguez, X., Zea Barahona, C. A., & Santistevan Villacreses, k. L. (2020). La nueva gestión pública. *revista científico-profesional*, Vol. 5.
79. Tápanes Suárez, E., Santos Pérez, O., Yenisey, L. R., & Marqués León, M. (2022). Contribución al control de gestión de accesibilidad y movilidad en centros históricos. *Confin Habana*, vol. 16.
80. Telégrafo, E. (2016). Transporte, energía y salud en Ecuador.
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/transporte-energia-y-salud-en->
81. Torres Pérez, A. P. (2018). *Servicio del transporte público de la ciudad de Puebla: propuesta de mejora de la calidad de vida de los usuarios en relación con su experiencia de viaje* [Tesis para obtener el Grado de MAESTRÍA EN DISEÑO ESTRATÉGICO E INNOVACIÓN, Universidad Iberoamericana Puebla]. Puebla.
<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>
82. Vega de la Cruz, L. O. (2020). *Tecnología para la gestión integrada del control interno con enfoque multicriterio en organizaciones cubanas*. [Tesis de Doctorado, Universidad Holguín]. Holguín. <http://cict.umcc.cu>
83. Vergara, A., & Gierhake, K. (2015). *Dos miradas sobre el espacio público en Cartagena (Colombia) y Quito (Ecuador): de componente relevante conceptualmente pero relegado en la práctica a instrumento central de gestión urbana*. J. L. U. Giessen.
<http://hdl.handle.net/10419/110270>
84. Viana Suberviola, E. (2017). Ciudad y transporte: transformación urbanística e impacto ambiental. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*



85. Vicuña, M., Orellana, A., Truffello, R., & Moreno, D. (2019). Integración urbana y calidad de vida: Disyuntivas en contextos metropolitanos. *Revista INVI*, 34(97), 17-47. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-83582019000300017&script=sci_arttext
86. Villacreses Cajamarca, C. J. (2019). *Evaluación de indicadores sintéticos de desarrollo sostenible para destinos turísticos consolidados caso Mindo (Pichincha, Ecuador)*. [Tesis de Diploma, Quito. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20269>]



Anexos

Anexo 1.1. Conceptualizaciones de gestión urbana.

No.	Autores	Definición
1	(Herzer, 1994)	La gestión urbana es el conjunto de procesos dirigidos a articular (utilizar, coordinar, organizar, asignar) recursos (humanos, financieros, técnicos, organizacionales, políticos, naturales) que permitan producir, hacer funcionar y mantener la ciudad y brindar a las actividades económicas y a la población los satisfactores de sus necesidades.
2	(Hernández, 2004)	Manejo integral de las ciudades que pasa por la cobertura de las necesidades básicas de las personas que las habitan.
4	(Febres Cordero, 2011)	Gestión Urbana debe ser flexible, simultánea, diversa, orientada hacia proyectos, de inversión mixta, que tome en cuenta una planificación adecuada para definir el proyecto de ciudad, donde se promueva el desarrollo integral a partir de una visión estratégica y compartida de la ciudad, adaptándose al enfoque de sostenibilidad del desarrollo local y acorde al marco institucional correspondiente.
5	(Ornés Vásquez, 2014)	Un conjunto con un carácter eminentemente sociopolítico que intenta asignar coherencia, racionalidad, creatividad y conducción a las distintas medidas de políticas públicas que tendrán como escenario objetivo inmediato el nivel territorial local o más específicamente la ciudad.
6	(Vergara & Gierhake, 2015)	La gestión urbana está relacionada con las administraciones de ciudad y su actuar sobre el espacio público, resumidas en dos aspectos: uno conceptual y



		otro de recursos (no solo financieros sino también técnicos y humanos) y las políticas públicas son supeditadas a la concepción de territorio, de sociedad, de desarrollo social y humano.
7	(Boscán de Pacheco, 2019)	La gestión urbana se apoya en la puesta en práctica de políticas públicas que son aplicadas por organizaciones y éstas, según sean sus propósitos pueden llegar a influir en la calidad de vida de una sociedad.
8	(Crespo Hernández, 2018)	La integración de un conjunto de procesos, en función de lograr un exitoso funcionamiento de la relación de la sociedad con los elementos que intervienen en la ciudad, tanto en el orden económico, político y social.
9	(Castillo Ly, 2018)	La gestión del urbanismo utiliza políticas que responden a los intereses de los diversos actores para lo cual realiza un conjunto de acciones para administrar la ciudad y cumplir con las demandas urbanas. Estas acciones consisten en recabar, destinar, manejar, asignar los recursos públicos en concordancia con las políticas, programas y objetivos de gobierno.

Fuente: elaboración propia.



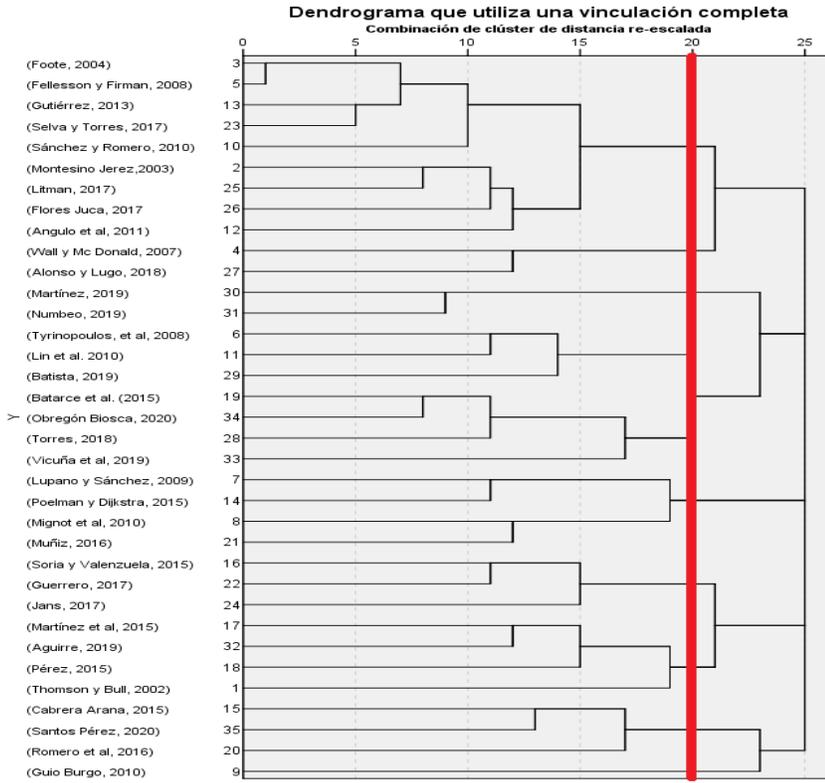
Anexo 1.2. Definiciones de Calidad de Vida dado por diversos autores.

Autor /Año	Concepto
(Covas Varela et al., 2017)	El manejo de la calidad de vida refleja la necesidad de integrar miradas objetivas y subjetivas, que permitan comprender qué es importante para los habitantes
(Palomba, 2002)	Significa tener buenas condiciones de vida 'objetivas' y un alto grado de bienestar 'subjetivo', y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades“.
(Baldizón Somarriba, 2008)	Es el fruto de la compleja interacción de una serie de factores objetivos y subjetivos: los primeros hacen referencia a las condiciones externas de tipo económico, sociopolítico, cultural, ambiental... mientras que los factores subjetivos aluden a la percepción del individuo sobre su propia vida y a la satisfacción que alcanza en los distintos ámbitos de la misma.
(Quispe Ferrel, 2019)	Es aquel que se utiliza para determinar el nivel de ingresos y de comodidades que una persona, un grupo familiar o una comunidad poseen en un momento y espacio específicos.

Fuente: elaboración propia.



Anexo 1.4. Dendrograma de los modelos de calidad de vida asociados al transporte.



Fuente: elaboración propia.



Anexo 1.5. Resumen de la política de transporte en los lineamientos.

Número	Resumen de “Lineamientos relacionados con la política del transporte”
215	Continuar la recuperación, modernización y actualización del transporte tanto estatal, como privado e incrementar la seguridad vial.
216	Perfeccionar el control de los proveedores de servicio de transporte privado, para mejorar la calidad y los servicios.
217	Estimular el uso de los sistemas más eficientes para las cadenas logísticas internas en las transportaciones multimodales, incluido el ferrocarril, el cabotaje, el transporte de contenedores y las empresas.
218	Promocionar la recuperación del ferrocarril para enfatizar las actividades ferroviarias.
219	Desarrollar la flota mercante nacional y los astilleros.
220	Incrementar la eficiencia de las operaciones marítimo-portuarias.
221	Estimular el diseño de estructuras organizacionales estatales y privadas en las transportaciones de pasajeros y de cargas, en correspondencia con las características de cada área.
222	Modernización y expansión de la flota aérea cubana de pasajeros y de carga.
223	Incrementar el nivel de satisfacción de los pasajeros, teniendo en cuenta la movilidad de una población en proceso de envejecimiento.
224	Implementar nueva forma de cobro del pasaje en el transporte urbano y rural.
225	Recuperar, mantener y desarrollar la infraestructura vial, incluidas las señales de tráfico.

Fuente: elaboración propia basado en los “Lineamientos para la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021”.



Anexo 1.6. Metodologías para la elaboración del CMI por diversos autores.

<p>(Amat Salas & Dowds, 1998)</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Formulación de la estrategia.2. Identificación de factores clave de éxito de la empresa.3. Selección de indicadores.4. Formulación del CMI.5. Determinación de objetivos para los indicadores y de la política de incentivos en función del nivel de consecución de dichos objetivos.6. Comparación entre presupuesto y realidad de cada indicador y toma de decisiones a partir de las desviaciones.
<p>(Kaplan & Norton, 1999)</p>	<ol style="list-style-type: none">I- Definir la arquitectura de la medición.<ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar la unidad de la organización adecuada.2. Identificación de los vínculos entre la Corporación y las UEN.II- Construir el consenso alrededor de los objetivos estratégicos.<ol style="list-style-type: none">3. Realizar la primera ronda de entrevistas.4. Sesión de síntesis.5. Taller ejecutivo: 1ª ronda.III- Seleccionar y diseñar indicadores.<ol style="list-style-type: none">6. Reuniones de subgrupos.7. Taller ejecutivo: 2ª ronda.IV- Construcción del plan de implementación.<ol style="list-style-type: none">8. Desarrollo del plan de implementación.9. Taller ejecutivo: 3ª ronda.10. Finalizar el plan de implementación.
<p>(Biasca, 2002; López, 2002)</p>	<ol style="list-style-type: none">I- Orientación al diseño.<ol style="list-style-type: none">1. Empresa, negocio, fórmula de éxito.2. Los gerentes y los conceptos de management.



	<p>II- Arquitectura de indicadores</p> <ol style="list-style-type: none">3. El tablero de comando para la alta dirección4. Objetivos, metas, indicadores y responsables por nivel5. Remuneración variable -transformación empresarial6. Fórmula de cálculo7. Benchmarking, comparaciones, representación gráfica <p>III- Informática</p> <ol style="list-style-type: none">8. Sistemas de Información Gerencial <p>IV- Utilización</p> <ol style="list-style-type: none">9. Comunicación y capacitación10. Integración con toda la empresa y sus procesos
(AECA, 1998)	<ol style="list-style-type: none">1. Identificación de los factores clave.2. Establecimiento de los objetivos.3. Determinación de las actividades clave.4. Identificación de las necesidades de información en base a los objetivos y las estrategias.<ol style="list-style-type: none">1.1. Identificación de los emisores de la información.2. 2. Identificación de los usuarios de la información.5. Identificación y elección de la tecnología.6. Identificación de las características de la información: indicadores clave, soporte y formato, forma, frecuencia, orientación y horizonte
(Nogueira Rivera, 2003)	<p>Fase 1: Orientación al diseño</p> <p>Etapas:</p> <ol style="list-style-type: none">Etapa 1: Caracterización de la organización.Etapa 2: Seleccionar la unidad de la organización adecuada.Etapa 3: Explicación detallada del CMI. <p>Fase 2: Definir la arquitectura de los indicadores</p> <p>Etapa 4: Obtener el consenso alrededor de los</p>



	<p>objetivos estratégicos.</p> <p>Etapa 5: Identificar las relaciones causa-efecto.</p> <p>Etapa 6: Selección de indicadores.</p> <p>Etapa 7: Expresión de cálculo y frecuencia de análisis.</p> <p>Etapa 8: Benchmarking, comparaciones y representación gráfica.</p> <p>Fase 3: Informática</p> <p>Etapa 9: Sistema de información gerencial.</p> <p>Fase 4: Desarrollo del plan de implantación</p> <p>Etapa 10: Comunicación y capacitación.</p> <p>Etapa 11: Integración a todas las fases de la gestión empresarial.</p> <p>Etapa 12: Análisis de las desviaciones y ejecución de acciones correctivas.</p>
--	---

Fuente: (Nogueira Rivera, 2003)



Anexo 3. 1: Equipo de trabajo

No	Nombre y apellidos	Cargo	Formación profesional	Años de experiencia.
1	Ing. Homero Morciego Esquivel	Profesor Asistente, Jefe de Disciplina Diseño y Conservación de Vías de Comunicación.	Ingeniero Civil	47
2	DrC. Darío Candebat Sánchez	Jefe de Departamento de Análisis Estructural, Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENAIIS)	Ingeniero Civil	25
3	MSc. Ing. Julio Hilario Canito Marrero	Director Técnico, Centro Provincial de Vialidad	Ingeniero Civil	34
4	MSc. Ing. Ovidio Rodríguez Rodríguez	J de Dpto. de Investigaciones, Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas, Matanzas	Ingeniero Geólogo	45
5	MSc. Ing. Raúl Ramos Lantigua	Director Técnico y de Desarrollo, Dirección Provincial de Transporte	Ingeniero Mecánico	40
6	MSc. Ing. Pedro Rodríguez Cabrera	Consultor CANEC, Dirección Provincial de Transporte	Ingeniero Industrial	46
7	Capitán José Luis Montenegro Ortega	1er Oficial de Educación Vial y Educación, Dirección Provincial de Tránsito	Oficial MININT	27
8	MSc. Lic. Leonel Pérez Orozco	Conservador de la Ciudad de Matanzas	Licenciado en Educación	37
9	Lic. Mario Luis Moreno de León	Especialista en gestión turística, Oficina del Conservador de la Ciudad de Matanzas	Licenciado en Economía	34
10	Arq. Idarmis García Rodríguez	Especialista en planificación urbana, Dirección Provincial de Planificación Física	Arquitecta	38
11	Ing. María Elena González Pérez	Especialista en planificación urbana, Dirección Provincial de Planificación Física	Ingeniera en Planificación Vertical	40
12	Ing. Pascual Árias González	Proyectista de obras viales, Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería.	Ingeniero Civil	36



13	Ing. Yuditza Milanés Vázquez	Ing. Principal, Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito	Ing. Civil	12
14	DrC. Darío Candebat Fernández	Equipo Plan Maestro, Oficina del Conservador de la Ciudad de Matanzas	Arquitecto	9
15	Ing. Zenaida Isabel Cartaya Rodríguez	Departamento Técnico, Centro Provincial de Vialidad	Ingeniera Civil	37

Fuente: elaboración propia.



Anexo 3. 2: Procedimiento para la selección de expertos.

Para la selección de los participantes en la investigación, se utiliza el procedimiento desarrollado por (Artola Pimentel, 2002), en el que se destaca el cálculo del índice de experticidad (IE), a partir de la expresión:

$$IE_j = \sum_{j=1}^m w_j \cdot c_j \quad \forall_j = 1, \dots, n$$

Dónde:

n: total de expertos propuestos que se valoran

wj: importancia o peso que se le atribuye a cada criterio para el cálculo del IE

cj: valores normalizados de las variables ccj, assj, aepj, atej

- ccj: coeficiente de competencia para el experto j, se determina por la expresión:

CC = 1/2 (Kc + Ka), donde:

Kc: coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, medida del nivel de conocimientos sobre el tema investigado.

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación, medida de las fuentes de argumentación.

Nombre y Apellidos: _____.										
Graduado de: _____.										
Años de experiencia profesional u ocupacional: _____.										
Años de experiencia en el sector empresarial que atiende la calidad de vida urbana asociada al transporte _____.										
Circule el número que se corresponde con el nivel de conocimiento o información que usted considera tener sobre calidad de vida urbana asociada al transporte.										
0: Indica absoluto desconocimiento. 10: Indica pleno conocimiento.										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Por favor, indique el grado de influencia de cada fuente de argumentación en sus conocimientos declarados sobre el tema, de acuerdo con los niveles Alto (A), Medio



(M) y Bajo (B). Para ello, debe completar y marcar con una equis (X) cada fila de la tabla.

Fuentes de argumentación o fundamentación	Grado de influencia de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Experiencia teórica y/o experimental	0.30	0.20	0.10
Experiencia práctica obtenida en la actividad profesional	0.50	0.40	0.20
Bibliografía nacional consultada	0.05	0.05	0.05
Bibliografía internacional consultada	0.05	0.05	0.05
Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

Fuente: (Artola Pimentel, 2002)



Anexo 3.3: Aplicación del método Delphi.

GCT: Disminuir costos de logística.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Mantenimiento anual	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	2	86,7%
Planificación de rutas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Impuestos	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	9	40%
Gasto en combustible	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	8	7	53,3%

GT: Desarrollar una red de rutas directas y bien integradas.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Distancia promedio entre vías de igual clasificación	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%
% completamiento	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	4	73,3%
Capacidad vial	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	4	73,3%
% vial del sistema por clasificación de vías	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	9	6	60%
Espaciamiento	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	10	33,3%
% crecimiento	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12	3	80%

GT: Preservar la capacidad de tránsito.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Tiempo de recorrido	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	6	9	40%
Trafico de paso	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	8	7	53,3%
Separación	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9	6	60%
Demoras	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	11	26,7%
Transporte público	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	4	73,3%
Volumen vehicular	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%



Densidad vehicular	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	12	20%
Composición de corrientes	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%
Velocidad de operación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	2	86,7%

GI: Asegurar la solidez y eficacia de los flujos.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Estado físico de los vehículos	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	3	80%
Atención a la demanda	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	2	86,7%
Conductores capacitados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Intervalo de operación	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	10	5	66,7%
Sustentabilidad	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10	5	66,7%
Confiabilidad	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	10	5	66,7%
Atributos de vehículos	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	2	86,7%
Seguridad	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	3	80%
Volumen de servicio	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	10	33,3%

PA: Garantizar la educación vial.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Conocimiento de señales de tránsito	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%
Conocimiento de la legislación vial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Diseño vial	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	5	10	33,3%
Conducta vial	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12	3	80%
Utilización de medios de seguridad	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	10	5	66,7%



Velocidad segura	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	7	8	46,7%
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

PA: Asegurar las condiciones de seguridad y confort en la circulación peatonal.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Origen del viaje	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	6	9	40%
Intensidad peatonal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	1	93,3%
Densidad peatonal	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	12	3	80%
Distribución de las corrientes	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	9	6	60%
Motivo del viaje	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	8	7	53,3%
Velocidad de caminata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Destino del viaje	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	8	7	53,3%
Confort de circulación	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	10	5	66,7%
Composición de las corrientes	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11	4	73,3%
Volumen de peatones	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7	8	46,7%

GAM: Implementar políticas de movilidad.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Accesibilidad	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	3	80%
Espacio público	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11	4	73,3%
Innovación	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%
Capital físico de transporte	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13	2	86,7%
Equidad	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7	8	46,7%



GAM: Desarrollar la infraestructura vial para la adecuada accesibilidad.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Nivel de servicio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Mobiliario urbano	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	4	73,3%
Estado de infraestructura	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	4	73,3%
Volumen de servicio	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	3	80%
Uso de recursos públicos	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	2	86,7%
Disponibilidad de recursos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13	2	86,7%
% del sistema vial	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	8	7	53,3%

GM: Minimizar el impacto medioambiental.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Nivel de gases tóxicos emitidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	2	86,7%
Generación de residuos	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%
Ruidos	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	13	2	86,7%
Fragmentación de territorio	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	8	7	53,3%

Peatones: Reducir la cantidad y severidad de accidentes de tránsito.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Cantidad tipos (impacto) por	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9	6	60%
Cantidad tipos (implicados) por	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	8	7	53,3%
Cantidad accidentes de	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%



Cantidad lesionados de	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	2	86,7 %
Severidad accidentes de	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	9	40%
Daños al entorno	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	7	8	46,7 %
Frecuencia accidentes de	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	8	7	53,3 %
Daños al parque vehicular	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6	9	40%
Causas de accidentes	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	8	7	53,3 %
Cantidad de fallecidos	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	3	80%

Peatones: Perfeccionar el funcionamiento del sistema modal automotor de transportación urbana estatal de pasajeros.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Cantidad de intercambiadores de	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	7	8	46,7%
Conectividad entre rutas	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	8	7	53,3%
Distancia entre intercambiadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Rutas por intercambiadores	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	10	33,3%
Ómnibus por rutas (por tipos)	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	11	26,7%
Capacidad por rutas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	3	80%
Frecuencia de viajes (por rutas)	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	3	80%
Tiempo de espera (por rutas)	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	4	73,3%

Peatones: Mejorar las condiciones de circulación peatonal.



Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
% de áreas de descanso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Obstrucciones de fachadas	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	7	8	46,7%
Presencia de puntos de deposición de desechos sólidos	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6	9	40%
% de áreas de sombra	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	2	86,7%
Nivel de iluminación nocturna	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10	5	66,7%
% de zonas de césped	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	4	73,3%

Conductores: Incrementar el confort de circulación de las corrientes vehiculares.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Densidad vehicular	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7	8	46,7%
Cantidad de rutas alternativas	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	4	73,3%
Velocidad de circulación	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	6	9	40%
Frecuencia de emergencias viales	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	9	6	60%
Distancia hasta rutas alternativas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	1	93,3%
Cantidad de puntos de conflicto	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10	5	66,7%

Residentes: Elevar la calidad de vida de la población residente en el centro histórico.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Índice de polución	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	7	8	46,7%
Calidad del aire	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%



Partículas suspensión	en	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	6	9	40%
Concentración dióxido de azufre	de	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	9	6	60%
Ruidos		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	2	86,7%
Decibeles máximos admitidos		0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	9	6	60%
Duración de emisión de ruidos		1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	8	7	53,3%
Vibraciones fachadas	en	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	12	3	80%
Intensidad vibraciones	de	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	9	6	60%

Aprovechar al máximo el presupuesto estatal destinado a los subprocesos de gestión.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Factibilidad de inversiones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0	100%
Incurrancia en gastos adicionales de ejecución	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	8	7	53,3%
% cumplimiento del presupuesto	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	3	80%
% cumplimiento de inversiones	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	2	86,7%
Rentabilidad de inversiones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	1	93,3%

Capacitar a los representantes de los organismos implicados en el proceso de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
% de profesionales	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	1	93,3%



Gestión de RRHH	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	11	4	73,3%
Costos de capacitación	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	8	7	53,3%
Gestión de la superación	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	2	86,7%
Nivel de capacitación	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	9	6	60%
Ausentismo	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	7	8	46,7%
Rotación	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	9	6	60%
Estabilidad laboral	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	5	66,7%
Retención del personal	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	6	9	40%

Automatizar el proceso de gestión de la calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico.

Indicadores/Expertos	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	V _p	V _n	CC
Acceso de usuarios al SI	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	12	3	80%
Nivel de interacción con otras plataformas virtuales	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9	6	60%
Acceso de funcionarios al SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	1	93,3%

Fuente: elaboración propia



Anexo 3.4: Cuestionario aplicado al grupo de expertos.

Estimado/a compañero/a:

Por sus conocimientos y experiencia sobre la calidad de vida urbana asociada al transporte, ha sido usted seleccionado como experto en la investigación titulada “Contribución al control de gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico de la ciudad de Matanzas”, de la estudiante Melissa García Grillo, dirigido por el MSc. Ing. Orlando Santos Pérez y la Ing. Elayne Tápanes Suárez. Se le agradece de antemano su colaboración en este estudio encaminado a mejorar las condiciones de circulación de las ciudades patrimoniales cubanas.

I- Valore los indicadores que a continuación se presentan, marque con una (X) los que considere correctos, mencione otros que usted considere sea necesario monitorear, y de un orden de prioridad según su importancia, partiendo desde el 1 como el más importante.

PROCESOS INTERNOS

➤ Disminuir costos de logística.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
<input type="checkbox"/> Mantenimiento	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Planificación de rutas	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Impuestos	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Gasto de combustible	_____	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____

➤ Desarrollar una red de rutas directas y bien integradas.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
<input type="checkbox"/> Distancia promedio entre vías de igual clasificación	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> % completamiento	_____	<input type="checkbox"/> Espaciamiento % crecimiento	_____
<input type="checkbox"/> Capacidad vial	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> % vial del sistema por clasificación de vías	_____	<input type="checkbox"/>	_____
Otros	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____



➤ Preservar la capacidad de tránsito.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
___ Tiempo de recorrido	_____	___ Densidad vehicular	_____
___ Tráfico de paso	_____	___ Composición de corrientes	_____
___ Separación	_____	___ Velocidad de operación	_____
___ Demoras	_____	___	_____
Otros ___ Transporte público	_____	___	_____
___ Volumen vehicular	_____	___	_____

➤ Asegurar la solidez y eficacia de los flujos.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
___ Estado físico de los vehículos	_____	___ Seguridad	_____
___ Atención a la demanda	_____	___ Volumen de servicio	_____
___ Conductores capacitados	_____	___	_____
___ Intervalo de operación	_____	___	_____
___ Sustentabilidad	_____	___	_____
Otros ___ Confiabilidad	_____	___	_____
___ Atributos de vehículos	_____	___	_____

➤ Garantizar la educación vial.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
___ Conocimiento de señales de tránsito	_____	___ Utilización de los medios de seguridad	_____
___ Conocimiento de la legislación vial	_____	___ Velocidad segura	_____
___ Diseño vial	_____	___	_____
___ Conducta vial	_____	___	_____
___	_____	___	_____
Otros ___	_____	___	_____
___	_____	___	_____
___	_____	___	_____

➤ Asegurar las condiciones de seguridad y confort en la circulación peatonal.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
Otr { ___ Origen del viaje	_____	___ Composición de las	_____



___	Intensidad peatonal	___	corrientes	___
___	Densidad peatonal	___	Volumen de peatones	___
___	Distribución de las corrientes	___		___
___	Motivo del viaje	___		___
___	Velocidad de caminata	___		___
___	Destino del viaje	___		___
___	Confort de circulación	___		___

➤ Implementar políticas de movilidad.

• **INDICADORES:**

		Orden		Orden
___	Accesibilidad	___	Capital físico de transporte	___
___	Espacio público	___	Equidad	___
___	Innovación	___		___
Otros		___		___
___		___		___
___		___		___

➤ Desarrollar la infraestructura vial para la adecuada accesibilidad.

• **INDICADORES:**

		Orden		Orden
___	Nivel de servicio	___	Disponibilidad de recursos	___
___	Mobiliario urbano	___	% del sistema vial	___
___	Estado de infraestructura	___		___
___	Volumen de servicio	___		___
Otros		___		___
___	Uso de recursos públicos	___		___
___		___		___

➤ Minimizar el impacto medioambiental.

• **INDICADORES:**

		Orden		Orden
___	Nivel de gases tóxicos emitidos	___	Ruidos	___
___	Generación de residuos	___	Fragmentación de territorio	___
___		___		___
Otros		___		___
___		___		___
___		___		___



CLIENTES

➤ Reducir la cantidad y severidad de accidentes de tránsito.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
— Cantidad de accidentes	_____	— Causas de accidentes	_____
— Severidad de accidentes	_____	— Cantidad por tipos (impacto)	_____
— Frecuencia de accidentes	_____	— Cantidad por tipos (implicados)	_____
— Cantidad de lesionados	_____	— Daños al entorno	_____
— Cantidad de fallecidos	_____	— Daños al parque vehicular	_____
—	_____	—	_____
Otros	_____	—	_____
—	_____	—	_____
—	_____	—	_____

➤ Perfeccionar el funcionamiento del sistema modal automotor de transportación.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
— Cantidad de intercambiadores	_____	— Capacidad por rutas	_____
— Distancia entre intercambiadores	_____	— Frecuencia de viajes (por rutas)	_____
— Rutas por intercambiadores	_____	— Tiempo de espera (por rutas)	_____
— Ómnibus por rutas (por tipos)	_____	— Conectividad entre rutas	_____
—	_____	—	_____
Otros	_____	—	_____
—	_____	—	_____
—	_____	—	_____

➤ Mejorar las condiciones de circulación peatonal.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
— % de áreas de descanso	_____	— % de zonas de césped	_____
— Nivel de iluminación nocturna	_____	— Obstrucciones de fachadas	_____
— % de áreas de sombra	_____	—	_____
— Presencia de puntos de deposición de desechos sólidos	_____	—	_____
—	_____	—	_____
Otros	_____	—	_____
—	_____	—	_____

➤ Incrementar el confort de circulación de las corrientes vehiculares.

• **INDICADORES:**

	Orden		Orden
Otros	_____	— Cantidad de rutas alternativas	_____
—	_____	—	_____
—	_____	—	_____
—	_____	—	_____



_____	Densidad vehicular	_____	_____	Distancia hasta rutas alternativas	_____
_____	Frecuencia de emergencias viales	_____	_____	Cantidad de puntos de conflicto	_____
_____		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____

➤ Elevar la calidad de vida de la población residente en el centro histórico.

• **INDICADORES:**

		Orden			Orden
_____	Índice de polución	_____	_____	Calidad del aire	_____
_____	Partículas en suspensión	_____	_____	Ruidos	_____
_____	Concentración de dióxido de azufre	_____	_____	Decibeles máximos admitidos	_____
_____	Duración de emisión de ruidos	_____	_____	Vibraciones en fachadas	_____
_____	Intensidad de vibraciones	_____	_____		_____
Otros		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____

FINANZAS

➤ Aprovechar al máximo el presupuesto estatal destinado a los subprocesos de gestión.

• **INDICADORES:**

		Orden			Orden
_____	Factibilidad de inversiones	_____	_____	% cumplimiento de inversiones	_____
_____	Rentabilidad de inversiones	_____	_____	% cumplimiento del presupuesto	_____
_____	Incurrencia en gastos adicionales de ejecución	_____	_____		_____
Otros		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____

DESARROLLO

➤ Capacitar a los representantes de los organismos implicados en el proceso de gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte.

• **INDICADORES:**

		Orden			Orden
_____	% de profesionales	_____	_____	Ausentismo	_____
_____	Nivel de capacitación	_____	_____	Rotación	_____
_____	Costos de capacitación	_____	_____	Estabilidad laboral	_____
_____	Gestión de la superación	_____	_____	Retención del personal	_____
_____	Gestión de RRHH	_____	_____		_____
Otros		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____
_____		_____	_____		_____



➤ Automatizar el proceso de gestión de calidad de vida urbana asociada al transporte en el centro histórico

- **INDICADORES:**

	Orden		Orden
— Acceso de usuarios al SI	_____	— Acceso de funcionarios al SI	_____
— Nivel de interacción con otras plataformas virtuales	_____		_____
—	_____		_____
—	_____		_____
Otros	_____		_____
—	_____		_____

Se le reitera el agradecimiento por su colaboración con la investigación. Muchas gracias.
Fuente: elaboración propia.



Anexo 3.5: Fichas de indicadores.

Ficha de indicador			
Indicador:	Mantenimiento anual	Código:	PI-01
Utilizado en la gestión para: la revisión regular de los componentes del vehículo.		Eficiencia:	-
		Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Observación directa.			
Unidad de medida:	vehículos/día		
Lugar de obtención:	Infraestructura peatonal		
Frecuencia de medición:	Al realizarse estudios de nivel de servicio vehicular		
Fuente de la información:	Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito		
Resultado planificado:	Valor máximo:	2000	Valor mínimo: 0
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Distancia promedio entre vías de igual clasificación	Código:	PI-03
Utilizado en la gestión para: Identificar el nivel de conectividad existente en la red vial urbana según la clasificación de las vías.		Eficiencia:	-
		Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Según categoría de vías (NC 53-80:1987).			
Vía expresa	Valor máximo:	5000	Valor mínimo: 1500
Arteria principal	Valor máximo:	8000	Valor mínimo: 1600
Calle arterial menor	Valor máximo:	1600	Valor mínimo: 300
Calle colectoras	Valor máximo:	1000	Valor mínimo: 200
Calle local	Valor máximo:	100	Valor mínimo: 90
Unidad de medida:	m		
Lugar de obtención:	Infraestructura vial		
t	Anual		
Fuente de la información:	Dirección Municipal de Servicios Comunes		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo: 60
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Volumen vehicular	Código:	PI-09



Utilizado en la gestión para: contabilizar los vehículos que circulen para de esta forma poder caracterizarlos.		Eficiencia:	-
		Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Observación directa.			
Unidad de medida:	vehículos/día		
Lugar de obtención:	Infraestructura peatonal		
Frecuencia de medición:	Al realizarse estudios de nivel de servicio vehicular		
Fuente de la información:	Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito		
Resultado planificado:	Valor máximo:	2000	Valor mínimo: 0
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Confiability	Código:	PI-15
Utilizado en la gestión para: la predicción, análisis y reducción del error humano.		Eficiencia:	x
		Eficacia:	-
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Modelos de formas paralelas, test.			
Unidad de medida:	adimensional		
Lugar de obtención:	Vías en estudio		
Frecuencia de medición:	Al realizarse estudios de nivel de servicio vehicular		
Fuente de la información:	Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo: 10
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Conocimiento de las señales de tránsito	Código:	PI-18
Utilizado en la gestión para: para impartir la información necesaria a los usuarios que transitan por las vías.		Eficiencia:	-
		Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: mediante pruebas directas al usuario.			
Unidad de medida:	Adimensional		
Lugar de obtención:	Centro Nacional de Vialidad MITRANS		
Frecuencia de medición:	Todo el año		
Fuente de la información:	Inspección técnica		
Resultado planificado:	Valor máximo:	-	Valor mínimo: -
Elaborado por: Melissa García Grillo		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	



Investigadora	
---------------	--

Ficha de indicador			
Indicador:	Densidad peatonal	Código:	PI-23
Utilizado en la gestión para: Registrar la cantidad de peatones que circula en un área determinada de infraestructura peatonal.	Eficiencia:		-
	Eficacia:		x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Observación directa.			
Unidad de medida:	pe/m ²		
Lugar de obtención:	Infraestructura peatonal en estudio		
Frecuencia de medición:	Al realizar estudios de nivel de servicio		
Fuente de la información:	Aforo peatonal		
Resultado planificado:	Valor máximo:	2	Valor mínimo: 1
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Espacio público	Código:	PI-27
Utilizado en la gestión para: Atender diversos objetivos de política pública: seguridad, salud, recreación, cohesión social, entre otros.	Eficiencia:		-
	Eficacia:		x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Diseños participativos			
Unidad de medida:	Adimensional		
Lugar de obtención:	Infraestructura pública		
Frecuencia de medición:	Al realizar estudios de nivel de servicio público		
Fuente de la información:	Inspección técnica		
Resultado planificado:	Valor máximo:	-	Valor mínimo: -
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Mobiliario urbano	Código:	PI-31
Utilizado en la gestión para: determinar el ancho de una sección de infraestructura peatonal ocupado por mobiliario urbano.	Eficiencia:		-
	Eficacia:		x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Medición directa			
Unidad de medida:	metros		
Lugar de obtención:	Infraestructura peatonal		
Frecuencia de medición:	Al realizarse estudios de capacidad de corredor y niveles de servicio peatonal		
Fuente de la información:	Inspección técnica		



Resultado planificado:	Valor máximo:	1.5	Valor mínimo:	0.6
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez		

Ficha de indicador				
Indicador:	Ruidos	Código:	PI-37	
Utilizado en la gestión para: Determinar los niveles de ruido generados por el tráfico, que sean perjudiciales para la calidad de vida de los residentes en el centro histórico.		Eficiencia:	-	
		Eficacia:	x	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Medición directa.				
Unidad de medida:	decibeles			
Lugar de obtención:	Zona en estudio			
Frecuencia de medición:	Mensual			
Fuente de la información:	Delegación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente			
Resultado planificado:	Valor máximo:	70	Valor mínimo:	10
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez		

Ficha de indicador				
Indicador:	Índice de accidentalidad	Código:	C-01	
Utilizado en la gestión para: Monitorear los accidentes de tránsito para realizar acciones preventivas.		Eficiencia:	-	
		Eficacia:	x	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $I = \text{No. De accidentes en el año} * 100000 / \text{No. de habitantes}$				
Unidad de medida:	unidimensional			
Lugar de obtención:	Zona en estudio			
Frecuencia de medición:	Mensual			
Fuente de la información:	Centro Provincial de Tránsito			
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	0
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez		

Ficha de indicador				
Indicador:	Distancia entre intercambiadores	Código:	C-04	
Utilizado en la gestión para: Identificar la distancia entre puntos intercambiadores del sistema modal de transporte público.		Eficiencia:	-	
		Eficacia:	x	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Medición directa.				



Unidad de medida:	metros		
Lugar de obtención:	Zona en estudio		
Frecuencia de medición:	Anual		
Fuente de la información:	Dirección Provincial de Tránsito		
Resultado planificado:	Valor máximo:	600	Valor mínimo: 350
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	% de áreas de descanso	Código:	C-08
Utilizado en la gestión para: Identificar la presencia de áreas de descanso en infraestructura peatonal y espacios públicos.		Eficiencia:	-
		Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: % de áreas de descanso = (Área de descanso/Área de circulación peatonal) * 100			
Unidad de medida:	%		
Lugar de obtención:	Infraestructura peatonal fuera de la vía pública		
Frecuencia de medición:	Semestral		
Fuente de la información:	Dirección Municipal de Servicios Comunales		
Resultado planificado:	Valor máximo:	30	Valor mínimo: 10
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Distancia hasta rutas alternativas	Código:	C-11
Utilizado en la gestión para: Describir la distancia desde la ruta de viaje elegida y las rutas alternativas.		Eficiencia:	-
		Eficacia:	x
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Medición directa.			
Unidad de medida:	metros		
Lugar de obtención:	Infraestructura vial		
Frecuencia de medición:	Semestral		
Fuente de la información:	Dirección Municipal de Servicios Comunales		
Resultado planificado:	Valor máximo:	600	Valor mínimo: 200
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Índice de calidad del aire	Código:	C-13
Utilizado en la gestión para: Evaluar la calidad de vida		Eficiencia:	-



ambiental de los residentes en el centro histórico.		Eficacia:		x	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención:					
Índice de calidad del aire = Concentraciones de contaminantes / Concentraciones Máximas Admisibles					
Los valores de las Concentraciones Máximas Admisibles se encuentran en la Norma Cubana 39:1999.					
Unidad de medida:	%				
Lugar de obtención:	Zona en estudio				
Frecuencia de medición:	Mensual				
Fuente de la información:	Delegación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente				
Resultado planificado:	Valor máximo:	500	Valor mínimo:	0	
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora			Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez		

Ficha de indicador			
Indicador:	Factibilidad de inversiones	Código:	F-01
Utilizado en la gestión para: conocer cuán factible son las inversiones realizadas.		Eficiencia:	x
		Eficacia:	-
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: depende de las inversiones que se realicen.			
Unidad de medida:	unidimensional		
Lugar de obtención:	Inversiones en ejecución		
Frecuencia de medición:	Anual		
Fuente de la información:	Dirección Municipal de Economía y Planificación		
Resultado planificado:	Valor máximo:	-	Valor mínimo: -
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez	

Ficha de indicador			
Indicador:	Gestión de RRHH	Código:	D-03
Utilizado en la gestión para: determinar el % de actividades que se realizan con la participación activa de los trabajadores que inciden en el desempeño.		Eficiencia:	
		Eficacia:	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Observación directa.			
Unidad de medida:	%		
Lugar de obtención:	Dirección de Recursos Humanos, Instancia de la ROHCCPC		
Frecuencia de medición:	Anual		
Fuente de la información:	Dirección de Recursos Humanos, Instancia de la ROHCCPC		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo: 60
Elaborado por:		Revisado por:	



Melissa García Grillo
Investigadora

Ing. Elayne Tápanes Suárez

Ficha de indicador				
Indicador:	Índice de acceso de usuarios al sistema de información	Código:	D-04	
Utilizado en la gestión para: Cuantificar el nivel de acceso de los usuarios del subsistema vial al sitio web del proceso.		Eficiencia:	-	
		Eficacia:	X	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: IAUSI = (Cantidad de usuarios que acceden / Total de accesos) *100				
Unidad de medida:	%			
Lugar de obtención:	Sitio web del proceso			
Frecuencia de medición:	Mensual			
Fuente de la información:	Dirección de comunicación, instancia de la ROHCCPC			
Resultado planificado:	Valor máximo:	80	Valor mínimo:	20
Elaborado por: Melissa García Grillo Investigadora		Revisado por: Ing. Elayne Tápanes Suárez		

Fuente: elaboración propia.



Anexo 3.6: Pesos relativos por objetivos y perspectivas.

Pesos de los indicadores por objetivos

Objective Disminuir costos logísticos

Author [Redacted]

Date [Redacted] Thresh: 1E-08 Iterations: 14 EVM check: 6.3E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Mantenimiento an		25.0%	0.0%
2	Planificacion de ru		75.0%	0.0%
3			0.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result

Eigenvalue		Lambda:	2.000	MRE:	0.0%
Consistency Ratio	0.37	GCI:	n/a	Psi:	n/a
		CR:	0.0%		0.0%

Objective Desarrollar una red de rutas directas y bien integradas

Author [Redacted]

Date [Redacted] Thresh: 1E-08 Iterations: 13 EVM check: 9.0E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Distancia promedi		2.9%	1.3%
2	% completamiento		16.3%	14.3%
3	Capacidad vial		28.9%	34.5%
4	% crecimiento		51.9%	60.6%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result

Eigenvalue		Lambda:	5.713	MRE:	96.8%
Consistency Ratio	0.37	GCI:	2.01	Psi:	33.3%
		CR:	62.8%		



Objective: Preservar la capacidad de tránsito

Author: [Redacted]

Date: [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 7 EVM check: 1.0E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Transporte público		36.0%	3.8%
2	Volumen vehicular		41.3%	8.0%
3	Composicion de c		12.0%	1.3%
4	Velocidad de oper		10.6%	1.8%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result: Eigenvalue Lambda: 4.033 MRE: 14.8%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.04 Psi: 0.0% CR: 1.2%

Objective: Asegurar solidez y eficacia de los flujos

Author: [Redacted]

Date: [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 8 EVM check: 2.4E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Estado físico de lo		24.0%	13.3%
2	Atención a la dem		17.0%	21.1%
3	Conductores capa		25.2%	12.2%
4	Confiabilidad		15.2%	13.6%
5	Atributos de vehic		4.3%	1.4%
6	Seguridad		14.3%	6.7%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result: Eigenvalue Lambda: 7.220 MRE: 73.1%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.66 Psi: 20.0% CR: 19.5%



Objective Garantizar la educación vial

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 9 EVM check: 1.6E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Conocimiento de s		46.0%	31.6%
2	Conocimiento de l		31.9%	21.9%
3	Conducta vial		22.1%	15.2%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 3.561 MRE: 68.7%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 1.61 Psi: 66.7% CR: 58.5%

Objective Asegurar las condiciones de seguridad y confort en la circulación peatonal

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 6 EVM check: 4.9E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Intensidad peaton		44.2%	16.6%
2	Densidad peatona		39.3%	7.9%
3	Velocidad de cam		6.2%	2.3%
4	Composición de la		10.2%	5.3%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 4.218 MRE: 37.9%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.29 Psi: 8.3% CR: 8.0%



Objective Implementar políticas de movilidad

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 6 EVM check: 7.5E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Accesibilidad		24.8%	8.5%
2	Espacio público		12.9%	5.7%
3	Innovación		54.9%	15.2%
4	Capital físico de tr		7.4%	2.6%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 4.198 MRE: 36.0%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.26 Psi: 25.0% CR: 7.3%

Objective Desarrollar la infraestructura peatonal

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 7 EVM check: 2.9E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Nivel de servicio		25.7%	10.0%
2	Mobiliario urbano		7.5%	2.5%
3	Estado de infraest		9.0%	7.2%
4	Volumen de servic		35.0%	13.5%
5	Uso de recursos p		13.4%	8.6%
6	Disponibilidad de r		9.4%	7.2%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 6.832 MRE: 58.4%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.47 Psi: 13.3% CR: 13.3%



Objective Minimizar el impacto medioambiental

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 9 EVM check: 1.1E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Nivel de gases tóx		63.7%	12.4%
2	Generación de res		25.8%	5.0%
3	Ruidos		10.5%	2.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 3.039 MRE: 19.5%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.12 Psi: 0.0% CR: 4.0%

Objective Reducir la cantidad y severidad de accidentes de tránsito

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 9 EVM check: 2.2E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Cantidad de accid		20.0%	0.0%
2	Cantidad de lesion		20.0%	0.0%
3	Cantidad de falleci		60.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9			0.0%	0.0%
10			0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 3.000 MRE: 0.0%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.00 Psi: 0.0% CR: 0.0%



Objective: Perfeccionar el funcionamiento del sistema modal automotor de transportación urbana estatal de pasajeros

Author: [Redacted]

Date: [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 6 EVM check: 5.0E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Distancia entre int		4.6%	1.4%
2	Capacidad por ruta		14.0%	5.7%
3	Frecuencia de viaj		37.4%	5.2%
4	Tiempo de espera		44.1%	16.1%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result: Eigenvalue Lambda: 4.158 MRE: 32.4%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.21 Psi: 0.0% CR: 5.8%

Objective: Mejorar las condiciones de circulación peatonal

Author: [Redacted]

Date: [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 9 EVM check: 3.0E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	% de áreas de des		33.3%	0.0%
2	% de áreas de sor		33.3%	0.0%
3	% de zonas de cé		33.3%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result: Eigenvalue Lambda: 3.000 MRE: 0.0%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.00 Psi: 0.0% CR: 0.0%



Objective Incrementar el confort de circulación de las corrientes vehiculares

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 14 EVM check: 9.3E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Cantidad de rutas		50.0%	0.0%
2	Distancia hasta ru		50.0%	0.0%
3			0.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 2.000 MRE: 0.0%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: n/a Psi: n/a CR: 0.0%

Objective Elevar la calidad de vida de la población residente en el centro histórico

Author

Date

Thresh: 1E-08 Iterations: 14 EVM check: 6.3E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Calidad del aire		75.0%	0.0%
2	Ruidos		25.0%	0.0%
3			0.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 2.000 MRE: 0.0%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: n/a Psi: n/a CR: 0.0%



Objective Aprovechar al máximo el presupuesto estatal destinado a los subprocesos de gestión

Author [Redacted]

Date [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 6 EVM check: 6.8E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Factibilidad de inv		30.5%	9.7%
2	Rentabilidad de inv		53.8%	23.8%
3	% cumplimiento d		7.8%	1.9%
4	% cumplimiento d		7.8%	1.9%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 4.155 MRE: 32.0%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.20 Psi: 0.0% CR: 5.7%

Objective Capacitar a los representantes de los organismos implicados en el proceso de gestión de accesibilidad y movilidad

Author [Redacted]

Date [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 8 EVM check: 6.6E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	% de profesionales		18.8%	4.7%
2	Gestión de la supe		8.1%	2.0%
3	Gestión de RRHH		73.1%	18.4%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result Eigenvalue Lambda: 3.065 MRE: 25.2%
 Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.19 Psi: 0.0% CR: 6.8%



Objective Automatizar el proceso de gestión integrada de accesibilidad y movilidad en el centro histórico

Author [Redacted]

Date [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 14 EVM check: 6.3E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Acceso de usuario		25.0%	0.0%
2	Acceso de función		75.0%	0.0%
3			0.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result	Eigenvalue		Lambda: 2.000	MRE: 0.0%
	Consistency Ratio	0.37	GCI: n/a	Psi: n/a
			CR: 0.0%	0.0%

Pesos de los objetivos por perspectivas

Objective Procesos internos

Author [Redacted]

Date [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 6 EVM check: 3.0E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Disminuir costos		9.8%	10.7%
2	Desarrollar una red		11.8%	11.0%
3	Preservar la capac		5.5%	6.4%
4	Asegurar solidez y		21.7%	13.5%
5	Garantizar la educ		2.7%	1.5%
6	Asegurar las cond		25.1%	14.1%
7	Implementar polít		6.6%	5.5%
8	Desarrollar la infra		8.4%	8.9%
9	Minimizar impacto	for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	8.3%	5.6%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result	Eigenvalue		Lambda: 12.082	MRE: 86.0%
	Consistency Ratio	0.37	GCI: 0.87	Psi: #REF!
			CR: 26.6%	



Objective Índice integral de calidad de vida urbana asociada al transporte

Author [Redacted]

Date [Redacted]

Thresh: 1E-08 Iterations: 7 EVM check: 8.9E-10

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Procesos internos		19.3%	1.0%
2	Clientes		19.3%	1.0%
3	Finanzas		54.5%	4.6%
4	Formación y creci		6.9%	0.6%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
10		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result

Eigenvalue		Lambda:	4.008	MRE:	7.3%
Consistency Ratio	0.37	GCI:	0.01	Psi:	0.0%
		CR:	0.3%		

Fuente: salida del software AHP Analytic Hierarchy Process V-15-09-2018