

Análisis Para El Desarrollo De Una Estrategia Tecnológica De Mejora En La Gestión Pública Moderna Para Ciudades Emergentes

Javier Guzmán-Obando¹, Javier Chávez-Meléndez¹, Juan A. Olguin-Murrieta¹,
Nora H. González-Durán¹, Juan C. Guzmán-García¹

¹(Facultad de Ingeniería “Arturo Narro Siller”/ Universidad Autónoma de Tamaulipas, México)

ABSTRACT: The aim of this study was to determine the domain on the use of ICT in public administration to check its competitive position in this area. For this purpose fieldwork was conducted by interviewing the person in charge of enterprise systems. Its development is structured in three parts, first: an introduction explaining the research problem; second: a theoretical framework on the importance of ICT and its application in public administration; and, third, the methodology is established, analysis and conclusions are based. An analysis was realized to determine the feasibility and the importance of developing a technological tool to facilitate the implementation of strategies so that the actions, activities and tasks performed in an entity or public organization are consistent with strategies designed. This proposal is part of demonstrating the feasibility and finding needs to stimulate change within the proper execution of a strategy: make the feasibility study will open the way to personal computers help understand the strategy and advise what actions officials should prioritize to maximize the expected results within the framework of this strategy. The main findings help determine the degree of use of ICT by the public administration in Altamira is emerging, which would be dismissing competitiveness to face a globalized market; so a methodological study certifying the need to implement scorecards and strategy maps based on fuzzy systems, consisting of the representation of sensitivity and value of all types of segments within the same public institution develops.

Keywords -Processes of change, Public Administration, Strategy Maps, Intelligent Agents, Modern Public Management, Emerging Cities.

Resumen : El objetivo de este trabajo consistió en determinar el dominio sobre el uso de las TIC en la administración pública para comprobar su posición competitiva en este rubro. Para este fin se realizó un trabajo de campo entrevistando a la persona encargada de sistemas de la empresa. Su desarrollo se estructura en tres partes, primera: una introducción explicando el problema de investigación; segunda: un marco teórico referido a la importancia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y su aplicación en la administración pública; y, tercera: se establece la metodología, se fundamenta el análisis y conclusiones. En este artículo se realiza un análisis que permita determinar la viabilidad y la importancia de elaborar una herramienta tecnológica que facilite la ejecución de estrategias de forma que las acciones, actividades y tareas que se realizan en una entidad u organización pública sean coherentes con las estrategias concebidas y diseñadas. Esta propuesta se enmarca en demostrar la viabilidad y constatación de las necesidades de estimular el cambio dentro de la ejecución correcta de una estrategia: hacer que el estudio de viabilidad abra el camino a que las computadoras personales ayuden a comprender la estrategia y asesoren qué acciones los funcionarios deben priorizar para maximizar los resultados previstos en el marco de dicha estrategia. Los principales hallazgos permiten determinar que el grado de uso de TICs por parte de la administración pública en Altamira es incipiente, lo que estaría restándole competitividad para hacer frente a un mercado globalizado; por lo que se desarrolla un estudio metodológico que certifique la necesidad de implementar cuadros de mando y mapas estratégicos, basados en sistemas difusos, consistentes en la representación de sensibilidad y valor de todo tipo de segmentos dentro de la misma institución pública.

Keywords- Procesos de cambio, Administración Pública, Mapas Estratégicos, Agentes Inteligentes, Gestión Pública Moderna, Ciudades Emergentes.

I. INTRODUCCIÓN

La Iniciativa de Ciudades Emergentes Sustentables (ICES), es una metodología basada en una serie de indicadores, que en la primera etapa propone el diagnóstico de una ciudad o zona conurbada para poder planear las acciones futuras de mejora; la cual ha sido desarrollada por el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) [1]. Una de las dimensiones de ICES que pretende determinar el uso de las TIC en la administración pública es la de Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, en la que su pilar principal son los mecanismos adecuados de gobierno, cuyos temas principales son Gestión pública moderna y sistemas modernos de gestión pública municipal. Para contar con ello, en las administraciones tanto públicas como privadas, se deben hacer cambios

considerables en los procesos para el buen funcionamiento de las mismas. Muchos cambios están ocurriendo a nivel mundial, exigiendo una nueva postura por parte de las administraciones públicas, que no se pueden quedar observando y dejar que las cosas sucedan sin nada que hacer, pues esto puede acarrear inseguridad en cuanto al propio futuro de la propia administración pública. Hay algunos procesos que vienen como un huracán y no piden permiso para entrar, provocando una rápida inestabilidad si no se está preparado gerencialmente para dichos procesos de cambio o de nuevas estrategias. La alternativa, muchas veces, es saber lidiar con lo ocurrido intentando sacar el mejor provecho de la situación.

En general, al implementar el proceso de cambio, generalmente su decisión no es compartida por todos los funcionarios, encontrando muchas opiniones totalmente contrarias a su ejecución. Muchas veces las personas no se comprometen con el cambio porque no saben lo que va a pasar, por no saber cómo actuar, a razón de que lo nuevo no es algo definido, por lo tanto una forma de defenderse de lo desconocido es agarrándose de lo conocido y, consecuentemente negando lo nuevo. Un proceso de cambio ocurre de forma muy eficiente si todos están comprometidos con él, en tanto para que las personas se comprometan no pueden ser atropelladas por el proceso como si fueran algo ajeno al mismo, el cambio ocurre a través de las personas. Y para que se considere a las personas como parte del proceso de cambio es necesario conocer sus valores, sus creencias, sus comportamientos y construir eficazmente una metodología con la suficiente tecnología que integre todos estos componentes. Es por eso que considerando la actual popularidad por las tecnologías de la información, las administraciones públicas poseen en sus manos una potente herramienta que actualmente no se aprovecha para la gestión de procesos estratégicos ni cambios organizacionales.

Al poseer esta herramienta, las administraciones, y tecnología avanzada como lo son los agentes inteligentes y acoplado un sistema de gestión muy conocido en el management como es el Balanced Scorecard y los Mapas Estratégicos[2] se puede construir una metodología tecnológica que permita a los funcionarios con sus diferentes valores alinearse con los nuevos planteamientos o procesos por la administración pública, y de esta manera mejorar los indicadores de la gestión pública moderna y sistemas modernos de gestión pública municipal. El término de gerencia de cambio constituye uno de los aspectos más relevantes del proceso de globalización de la gestión de administraciones públicas, toda vez que tanto los directivos como la organización comienzan a enfrentar complejas situaciones de cambio en su entorno que no deben ser atendidas de manera dispersa, sino que requieren de una plataforma mínima que asegure con éxito el cambio o la implantación de nuevos procesos en la organización pública.

Sin embargo, realizar un proceso estratégico no es tan fácil como pudiera pensarse en un primer momento debido a la gran cantidad de elementos que involucra; además de que para ello se debe estar completamente seguros de que la administración pública pueda absorber los cambios y, muy particularmente, que sus recursos humanos comprendan su importancia y se comprometan de hecho en su desempeño, teniendo presente que el mismo es un proceso continuo que hay que tratarlo como tal y no como algo transitorio. Por último, se quiere dejar claro que como idea central se debe considerar que para tratar cualquier proceso de cambio es necesario manejar integradamente aspectos técnicos y aspectos humanos, ya que sin capacidad para tratar los aspectos humanos el proceso de aceptación del cambio y la adopción de los aspectos técnicos propiamente del cambio o el objeto principal del cambio organizacional, en función, resultan mucho más dificultoso y hasta pueden tener una gran probabilidad de fracaso.

II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

a. Objetivos Generales

Determinar el diagnóstico en cuanto al indicador de Gestión pública moderna del gobierno municipal de la Ciudad de Altamira, de acuerdo con la metodología ICES del BID.

- a) Analizar el indicador Gestión pública moderna del gobierno municipal de la Ciudad de Altamira, de acuerdo con la metodología ICES del BID.
- b) Determinar la estrategia de mejora de los sistemas de gestión pública del Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas.
- c) Realizar el análisis que permita determinar la viabilidad de la importancia de elaborar una herramienta tecnológica que facilite la ejecución de estrategias de forma que las acciones, actividades y tareas que se realizan en una entidad u organización pública sean coherentes con las estrategias concebidas y diseñadas.

III. OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de la investigación es la subdimensión Sistemas modernos de gestión pública de la ciudad de Altamira, Tamaulipas.

IV. SUJETOS DE ESTUDIO

El encargado del área de Sistemas y Tecnologías de la Información del Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas.

V. UNIDAD DE ANÁLISIS Y DE REGISTRO

La unidad de análisis será el archivo de documentación técnica del área de Sistemas y Tecnologías de la Información del Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas. La unidad de registro será la persona encargada del área de Sistemas y Tecnologías de la Información del Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas.

VI. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- Dadas las características de la investigación y los indicadores de la subdimensión de los Sistemas modernos de gestión pública, sólo se realizó el estudio en el Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas.
- El entrevistador fue directamente el autor principal del presente documento.
- La entrevista se llevó a cabo en el transcurso del segundo trimestre del año 2016.

VII. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será la estrategia que permita mejorar los procesos de la administración pública, a partir del diagnóstico de la Gestión pública moderna del gobierno municipal de la Ciudad de Altamira, de acuerdo con la metodología ICES del BID?

VIII. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO

Según el Boston Consulting Group, en la actualidad la estrategia de una empresa, en la mayoría de los casos, no genera los resultados esperados, debiéndose en gran parte a la resistencia al “cambio” de las personas[3]. Por eso, en toda organización pública cada vez que una persona ejecuta una estrategia se tiene la esperanza que la realice correctamente, ya que, cuando se concibe una estrategia, se involucran varios aspectos como lo son el tiempo y el coste entre muchos otros, por eso se espera que en el momento de implementarla exista el menor riesgo de no hacerlo como se ideó.

Durante el último cuarto de la centuria pasada y en los inicios de la presente, se han abordado numerosos aspectos de cambios revolucionarios en el seno de la organización pública[4], sin embargo el análisis conjunto de lo que se puede denominar dirección estratégica y evaluación del desempeño (también conocido como evaluación de gestión), ha resultado para importantes firmas definitiva; en cuanto a obtención de resultados de su gestión, obteniendo que todos estos sucesos, motiven a buscar, cada vez más, el progreso de la dirección pública con diferentes métodos sociológicos como desde un principio de la administración se ha intentado. Con esta investigación se busca plantear una metodología nueva en la administración pública y si es el caso modificar sus lineamientos iniciales; se busca plantear diversas herramientas que traten de unificar el aspecto relacional (humano) con lo sistemático (procesos, informática) y que contemplen las características en administración pública mencionadas en el párrafo anterior, tales como burocracia, unidades de mando, sistemas de control, etc., alineando todos estos componentes con la estrategia adoptada de una manera integrada, es decir, desarrollando una herramienta piloto de un departamento específico, que al final se pueda adaptar a toda la organización pública, desarrollar sus estrategia adoptada de la mano con alta tecnología como son los agentes inteligentes, resultando así una nueva metodología de gestión de estrategias en la administración pública .

La herramienta en management que se considera se adecua a la metodología propuesta, es el Balanced Scorecard (BSC) - Cuadros de Mando Integral (CMI) y los Strategic Mapas (Mapas Estratégicos), difundido por R.S. Kaplan y D. Norton desde comienzos de los 90 y que en EE.UU. ya se ha aplicado en más del 50% de las grandes multinacionales [5]. Ahora bien, lo que se intenta con este trabajo es plantear y desarrollar la manera en que esta herramienta congenie y encaje con herramientas de inteligencia artificial, como los conjuntos difusos, para que pueda desenvolverse aún mejor en el ámbito de la Administración Pública, y, para potenciar el dinamismo y la comunicación de la propuesta se plantea implementar tecnología reciente como son los “agentes inteligentes” y los sistemas de recomendación. R.S. Kaplan, a principios de la década del 80 con su colega, Cooper Robin, generaron una revolucionaria forma de gestionar los costos a nivel empresarial, crearon los costos ABC "Activity Based Costing" o lo que en su traducción sería "Costo Basado en Actividades", como su nombre lo indica, es un sistema de costos que se basaba únicamente en actividades y procesos y no ítems como se hacía normalmente, lo que le permitiría a la empresa detectar las actividades de mayor costo y las más críticas [3]. A principios de la década de los 90 el profesor Robert Kaplan y D. Norton en su proceso de especialización en la materia de costos, se dieron cuenta que hacía falta una herramienta que pudiese resumir toda la información respecto a la empresa, tanto en el aspecto financiero, costos, como en los demás aspectos de la organización, para así poder gestionar de una mejor forma la administración total de la empresa, resultando así el BSC, herramienta que proporciona a los directivos el equipo de instrumentos que necesitan para navegar hacia un éxito competitivo de futuro[6].

En el transcurso y desarrollo de esta herramienta nueva de management, se fue creando la necesidad de tener otra, pero esta vez una que permitiera visualizar la información de primera mano para poderla consignar en el cuadro de mando integral, es por eso que a principios de esta nuevo milenio, Robert S. Kaplan y David Norton definieron los SM “Strategic Maps” o “Mapas estratégicos”, como herramienta para comunicar eficientemente la estrategia de la empresa[4]. Partiendo que el control de gestión comienza con la visión y

estrategia de la empresa, y el cuadro de mando es un método de control del negocio, sin embargo, el carácter descriptivo del cuadro de mando lleva frecuentemente a nuevas ideas sobre la visión de la empresa y a una reconsideración de su estrategia [6], se afirma que es un sistema difícil de medir en términos exactos o matemáticos por su diseño de causa-efecto[4]. Por este motivo, se decide que un sistema de matrices difusas sí podrá medir estas subjetividades. La preparación del cuadro de mando confirmará las estrategias propuestas, aunque en el proceso de cuadro de mando dichas estrategias se expresarán en términos más tangibles de metas y factores clave para el éxito. Los cuadros de mandos están recibiendo una atención especial con numerosos proyectos de desarrollo de modelos de BSC, Cuadros de mandos y cuadros de mandos integral, sobretudo afectando a las áreas comerciales, producción-logística y dirección general a parte de los tradicionales ratios financieros de la dirección financiera. Para la creación de dichos cuadros de mando y mapas estratégicos, sobretudo en el momento que se incluyen las valoraciones de las incidencias de las causas sobre los efectos se requieren de modelos que permitan estas relaciones subjetivas.

Al igual que, cuando se requiere del conocimiento sobre cliente, ventas, geomarketing, y otros datos relacionados con la relación con el público, y su valor económico o social para la institución pública, se requiere de modelos para calcular nuevas informaciones como por ejemplo: valor para los usuarios, percepción de calidad de servicio, opinión subjetiva, y otras correlaciones entre datos de la base de datos que a priori parece que no tengan ninguna relación entre ellas pero que esconden valiosa información para los ojos de la alta dirección y consejos de administración, por eso se confirma una vez más el uso de modelos difusos para el desarrollo de este proyecto. Así pues el estado del arte, es un desarrollo incesante de los cuadros de mando, lo cual demanda de grandes inversiones en proyectos Data Mining para crear los modelos que soportan dichos cuadros de mando. Así pues el estado del arte que se presenta es el del Data Mining, de sus limitaciones para la generación de modelos útiles durante largo tiempo además de sus dificultades para ser mantenidos dado que requieren de personal científico que además entienda la administración pública o la empresa privada en profundidad, siguiendo con un análisis de subconjuntos borrosos que serán fundamentales en la formulación de modelos para la creación de mapas estratégicos y se termina con una breve explicación del impacto de la red de redes o como normalmente se le conoce Internet, ya que será un canal de difusión, a nivel interno-organizacional, del modelo propuesto.

El Data Mining es un conjunto de técnicas estadísticas o de Inteligencia Artificial con el objetivo de descubrir conocimiento en las bases de datos, generalmente buscando patrones de relación causal. Actualmente los procesos típicos de Data Mining están centrados en obtener modelos predictivos del comportamiento del usuario utilizando un conjunto de datos iniciales para obtener dicho modelo. Después de que el sistema construye automáticamente el modelo predictivo puede realizar predicciones basados en nuevos conjuntos de datos que entran al sistema. Para cumplir su objetivo, Data Mining utiliza varias técnicas estadísticas como por ejemplo la regresión logística (uno de los métodos más usados para obtener índices de propensión y que se basa en la comparación de dos poblaciones, una que ha sufrido el evento cuya probabilidad se quiere medir y otra que no), métodos de generación de árboles de decisión (como el método ID3), o más recientemente las técnicas de redes neuronales para que a partir de patrones de aprendizaje generan clasificadores no lineales con grandes capacidades de interpolación (buen comportamiento ante la falta de información precisa) pero con nulas capacidades de extrapolación. Otra técnica de Data Mining ampliamente utilizada es el Clustering cuyo objetivo es encontrar grupos de usuarios que presentan similitud, lo que llamamos "perfiles". Esta técnica es especialmente usada en análisis multidimensional y utiliza el concepto de distancias euclidianas para determinar la afinidad de un usuario al clúster. Como resultado del uso de estas técnicas de data mining los sistemas de soporte a la toma de decisiones cruzados (que utilizan información procedente de varias fuentes) no son especialmente precisos y tienden a generar ruido y/o incompletitud en la información ofrecida al tomador de decisiones. Por ejemplo, un director de administración pública puede decidir establecer un servicio nuevo a los extranjeros porque su patrón de comportamiento indica que tiene una alta movilidad, pero no tiene la información correspondiente a su total entorno, por lo que la decisión del director puede ser errónea.

Existe otra línea de investigación que estudia el modelado de los usuarios. Un modelo de usuario es una representación interna en un sistema computacional de la persona que usa el sistema. Estos modelos permiten conocer mejor a quien usa los sistemas Recomendadores y Marketing Directo (RMD). Los modelos contienen las características del usuario (esto es: intereses, preferencias, habilidades, conocimientos) [5]. Para la adquisición y gestión de estos modelos existen dos aproximaciones básicas: una visión monolítica con el modelo de usuario integrado en la aplicación de adaptación al usuario; y una visión basada en un modelo de usuario autónomo que conlleva el desarrollo de servidores de modelos de usuario (ver, por ejemplo, Kaplan y Norton [5] por un completo estado del arte en estos sistemas). Así mismo, existen principalmente tres perspectivas que clasifican las técnicas para construir modelos de usuario: 1) La construcción manual versus la construcción automática generando respectivamente modelos de usuario estáticos y dinámicos; 2) la construcción basada en el conocimiento del usuario versus la construcción basada en el comportamiento del usuario, la primera basada en la representación cerrada del usuario y la segunda basada en la representación del usuario en sí mismo como un modelo utilizando técnicas de machine learning; y por último 3) la construcción explícita a partir de los datos

suministrados por el usuario versus la construcción implícita del modelo de usuario extractado del comportamiento del usuario en su interacción con el sistema. En el ámbito de las ciencias económicas, el concepto de decisión constituye uno de los términos más utilizados [4]. Tanto es así que, para muchos, la principal ocupación de un Administrador de Empresas es la toma de decisiones. Decidir es siempre una acción humana, que enfrentada a un suceso externo (información) debe identificar los futuros estados de ese suceso y establecer los posibles cursos de acción que respondan al cumplimiento de la meta establecida. Los términos acción humana y futuro nos indican que todo proceso de toma de decisiones presupone subjetividad e incertidumbre.

Todo decisor tiene como objetivo favorecer la evolución de magnitudes económicas-empresariales futuras incidiendo en las variables adecuadas en la intensidad necesaria [4]. Para que la evolución del sistema sea el deseado es preciso que la toma de decisiones se fundamente en modelos que representen la realidad y permitan analizarla, estudiarla y predecirla. Sin embargo, los modelos que tradicionalmente ha utilizado la Economía y la Economía de Empresa se han basado en la certeza o en la aleatoriedad de los datos [4]. Los hechos y relaciones económicas inciertas y difícilmente mensurables han sido ignoradas o transformadas en ciertas o aleatorias por medio de supuestos arbitrarios. Esto ha llevado a formalizar una realidad modificada, adaptada a los modelos matemáticos, en lugar de construir modelos que expliquen y se adapten a los hechos reales, siendo el instrumento el que ha impuesto las condiciones.

En la búsqueda de soluciones a este problema apareció el concepto de subconjunto Difuso introducido por Lotfi A. Zadeh en 1965, dando lugar a la teoría de los subconjuntos borrosos basada en la lógica borrosa [4]. La Lógica Difusa no es nada nueva, aunque sus orígenes se remontan hasta 2,500 años a.C. [7]. Ya Aristóteles consideraba que existían ciertos grados de veracidad y falsedad y Platón había trabajado con ciertos grados de pertenencia. En el siglo XVIII George Berkeley y David Hume describieron que el núcleo de un concepto atrae conceptos similares. Hume creía en la lógica del sentido común, en el razonamiento basado en el conocimiento que la gente adquiere de una forma ordinaria gracias a sus vivencias en el mundo. Emmanuel Kant pensaba que únicamente los matemáticos podían proveer definiciones claras y que por lo tanto, muchos principios contradictorios no tenían solución [8]. Por ejemplo la materia podía ser dividida infinitamente y al mismo tiempo no podía ser dividida infinitamente. La corriente del pragmatismo fundada a principios de siglo por Charles Sanders Peirce, fue la primera en considerar "vaguezades" [8], más que falso o verdadero, como forma de acercamiento al mundo y al razonamiento humano. El término Difuso aplicado a la lógica y a la teoría de conjuntos y sistemas procede de la expresión fuzzy sets (conjuntos borrosos) acuñada por Lotfi A. Zadeh [7], brillante ingeniero eléctrico iraní nacionalizado en Estados Unidos, profesor en las más prestigiosas universidades norteamericanas, doctor honoris causa de varias instituciones académicas.

A partir de la publicación, en 1978, de la teoría básica de los controladores borrosos de Zadeh [9], otros investigadores comenzaron a aplicar la lógica borrosa a diversos procesos, como por ejemplo, al control de procesos en un sistema de control de vapor. También se puede resaltar la aplicación, en 1980, de esta técnica al control de hornos rotativos en una cementera. Uno de los países donde más éxito ha tenido los sistemas borrosos ha sido en Japón. Empresas como Fuji Elec. & TIT han desarrollado aplicaciones de control fuzzy para el proceso de purificación del agua, Hitachi con una aplicación de control fuzzy para el Metro en Sendai City o Matsushita con una aplicación de control fuzzy para la unidad de suministro de agua caliente para uso doméstico. Debido a la variedad de sus aplicaciones la lógica Borrosa parece estar introducida en todos los sectores [10]; control de complejos procesos industriales, diseño de dispositivos artificiales de deducción automática, construcción de artefactos electrónicos de uso doméstico y de entretenimiento, sistemas de diagnóstico, y sistemas de decisiones entre otros. Este hecho se hace cada día más evidente si se observa el gran número de patentes industriales de mecanismos basados en la lógica difusa expedidas desde hace, por lo menos, una década y media. La popularización de Internet ha abierto un reto en la adaptación de los contenidos hipermedia. Si la aproximación tradicional, estática, de hipermedia consistía en dar los mismos contenidos a todos los usuarios, los sistemas de hipermedia adaptativos se presentan como un enfoque alternativo en el cual los objetivos de cada usuario, preferencias y conocimientos se utilizan en la interacción. Estos contenidos hipermedia abarcan, en este sentido, cualquier tipo de aplicación: desde sistemas de información, hasta sistemas de recomendación y de comercio electrónico. En coincidencia con la tecnología agente habría que remarcar los modelos de usuarios dirigidos al comercio electrónico así como el área de agentes de interfaz y en los sistemas educativos.

IX. METODOLOGÍA

a. Tipo de Investigación

La investigación es de tipo Factible, ya que estará orientada al estudio, elaboración y desarrollo de una aplicación que automatice y optimice la gestión y mejora de procesos como una estrategia que permita mejorar los procesos de la administración pública, a partir del diagnóstico de la Gestión pública moderna del gobierno municipal de la Ciudad de Altamira, de acuerdo con la metodología ICES del BID. En referencia a ello Blanco[11], expresa que un proyecto factible estará orientado a proponer la solución de un problema práctico,

requerimientos o necesidades de una organización. Este tipo de investigación se refiere a la formulación de métodos, modelos, planes, políticas, programas, procesos, sistemas o tecnologías. Hurtado [12] expone que la investigación proyectiva, llamada también proyecto factible, tiene como objetivo proponer, exponer, presentar, planear, formular, diseñar, proyectar, este tipo de investigación el cual consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, ya sean inventos, programas o necesidades en lo social.

b. Nivel de Investigación

De acuerdo a Arias [13], el nivel de la investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. La presente investigación es de nivel comprensivo que según Hurtado [12], estudia el evento en su relación con otros eventos, enfatizando por lo general las relaciones de causalidad. Según el enfoque, la investigación es comprensiva, debido a que busca conocer la estructura fundamental de todos los métodos y transacciones referentes al control y gestión de los procesos relacionados del gobierno municipal de la Ciudad de Altamira, de acuerdo con la metodología ICES del BID, a partir del diagnóstico de la Gestión pública moderna, de tal forma que se comprenda la situación actual de la misma, de manera que se puedan especificar sus características y propiedades para su posterior automatización y optimización.

c. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental [13]. Considerando lo anterior, la presente investigación se basa en un diseño de campo debido a que la recolección de los datos de interés se hizo de manera directa, es decir, de la realidad donde ocurren los hechos para luego analizar y definir sus características y finalmente proponer realizar el análisis que permita determinar la viabilidad de la importancia de elaborar una herramienta tecnológica que facilite la ejecución de estrategias de forma que las acciones, actividades y tareas que se realizan en una entidad u organización pública sean coherentes con las estrategias concebidas y diseñadas, y de esa manera tratar de mejorar las estrategias de comunicación y modernizar los sistemas de gestión en la administración pública.

d. Población y Muestra

Arias [13], define a la población como el conjunto de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de toda investigación. En este sentido, la población que se tomó como objeto de estudio comprende al gobierno municipal de la Ciudad de Altamira ya que en este ayuntamiento será posible el uso del proyecto a desarrollar. Como se conoce la cantidad de la población se dice que es finita. En este caso constituida por el el Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas; y más específicamente en el área de sistemas y tecnologías de la información de dicho municipio. Como la población se refiere a una sola persona encargada del área de tecnologías de la información del Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas, se lleva a cabo la entrevista a dicha persona, por lo que no es necesario calcular una muestra.

e. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Hurtado [12], menciona que la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.

Durante el análisis de la estrategia propuesta, se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos:

Observación: según Arias [13], la observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. En a presente investigación, la técnica fue de tipo simple o no participativa, que es la que se realiza cuando el investigador observa de manera neutral sin involucrarse en el medio o realidad donde se realiza el estudio [13]. Sin duda alguna, la observación directa en el lugar de los hechos fue de gran ayuda para determinar la problemática existente, evaluar las áreas que podían someterse a posibles cambios y establecer los requerimientos mínimos necesarios para analizar la viabilidad de la estrategia propuesta.

Entrevista no estructurada: este tipo de entrevista es definida por Arias [13], como la modalidad donde no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista. Ésta se aplicó a la población en la cual se basó la investigación, con el fin principalmente de obtener los requerimientos básicos para el diseño de la estrategia, utilizando como herramienta principal las historias de usuario. En este caso, se realizó de acuerdo a la Guía Metodológica ICES del BID [1], considerando el subtema 5.2 y los indicadores # 99 y 100; como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Temas e indicadores de estudio

III. Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad				
# Temas	# Subtemas	# Indicador	Unidad de medida	
S Gestión pública moderna	S.1 Procesos modernos de gestión pública del presupuesto municipal	97 Existencia de un presupuesto plurianual		Si/No y años
		98 Remuneración del personal sobre la base de un sistema de indicadores de desempeño		Si/No y porcentaje del personal
	S.2 Sistemas modernos de gestión pública del gobierno municipal	99 Existencia de sistemas electrónicos para el seguimiento de la gestión de la municipalidad		Si, electrónico/ Si, manual/ No
		100 Existencia de sistemas de adquisiciones electrónicos		Si/ Si calificado/ No

Fuente: tomado de BID [1]

f. Técnicas de Análisis de Datos

Para el entendimiento e interpretación de los resultados en estudio se realizó un análisis de contenido el cual, puede ser utilizado en investigaciones descriptivas para hacer un diagnóstico y agrupar contenidos significativos de una serie de entrevistas, conversaciones u observaciones [12]. La información recopilada está constituida principalmente por el flujo de las actividades dentro del área del trabajo y los requerimientos del usuario para análisis de viabilidad de la estrategia, provenientes de la observación directa de las actividades que se realizan (para el caso de los flujos de los procesos o actividades), y de las entrevistas no estructuradas, expresadas en términos de historias de usuarios (que permitieron identificar la base de los requerimientos del usuario). De acuerdo al análisis de los datos, y considerando la Guía Metodológica ICES del BID [1], tomando en cuenta los indicadores correspondientes, se obtiene que no existen sistemas electrónicos en funcionamiento para medir el cumplimiento de los objetivos y las metas de la municipalidad; los avances y resultados de la gestión municipal, se llevan a cabo de manera manual; además, la municipalidad no dispone de un sistema electrónico para realizar las adquisiciones y contrataciones; resultados que, con relación a la guía ICES del BID, se pueden observar marcados en la celda color gris, en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de indicadores del estudio

Descripción	Valores de referencia		
Existen sistemas electrónicos en funcionamiento para medir el cumplimiento de los objetivos y las metas de la municipalidad	Existe un sistema electrónico que mide los avances y resultados de la gestión municipal	Existe un sistema que mide los avances y resultados de la gestión municipal, pero es manual	No existe un sistema de rendición de cuentas que mida los avances y resultados de la gestión municipal
La municipalidad dispone de un sistema electrónico para realizar las adquisiciones y contrataciones	Existe un sistema de adquisiciones electrónico en línea abierto al público que, como mínimo, difunde los llamados a concurso y los resultados de las licitaciones públicas	Existe un sistema de adquisiciones electrónico pero no difunde los resultados de las licitaciones públicas	La municipalidad no dispone de un sistema de adquisiciones electrónico

Fuente: Basada en la metodología ICES del BID [1]

X. ANÁLISIS PARA EL DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA TECNOLÓGICA DE COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA

a. Motivación para realizar la investigación

En el aspecto económico, como se apuntó en el estado del arte, la estrategia de una organización no genera los resultados esperados, en gran parte, debido a la resistencia de su personal al “cambio”, por eso, cada vez que una persona ejecute una acción para llevar a cabo la estrategia, concebida en el seno de la dirección pública, se espera que la realice correctamente y en el tiempo justo para aplicarla.

Cuando las personas no están conscientes de lo importante que es el realizar las acciones previstas correctamente y en el tiempo previsto para ellas, se entorpece la gestión de la estrategia, y por ende un mal resultado. Es por esto que la siguiente premisa del Boston Consulting Group del 2002 es la que soportará el proyecto en general:

“La mayor parte de las personas no están en posición de constatar la necesidad de construir cambios en la política y en la organización hasta mucho tiempo después de que haya pasado el momento óptimo para la acción.” [6].

En cuanto al aspecto tecnológico, la motivación para el desarrollo de la investigación se basa en avances en temas de mapas estratégicos con información Fuzzy o información difusa, permitiendo relacionar elementos configuradores de procesos estratégicos, es decir todo proceso se basa en elementos primarios, como las causas, y, elementos secundarios como los efectos. Estos elementos a su vez componen un mapa estratégico denominado por Kaplan [2]. Además en la especialización en tecnología de punta como lo son los agentes inteligentes, tecnología que permite de manera rápida y confiable gestionar sistemas de información, control, etc. Por lo anterior y teniendo en cuenta que ahora más que nunca las necesidades de la administración pública va en aumento, se ha visualizado el “espacio” que se considera que con el conocimiento y avance tecnológico se puede “llenar” y obtener grandes resultados que beneficien a la administración pública, de acuerdo con la metodología ICES del BID, en los siguientes rubros:

Dimensión III: Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad

Pilar: Mecanismos adecuados de gobierno

Tema: S. Gestión pública moderna

Subtema: S.2 Sistemas modernos de gestión pública del gobierno municipal

El proyecto, además de la capacidad de automatizar el proceso, proporcionará una mayor repercusión en la mejora estratégica a través de la definición y puesta en práctica de los agentes inteligentes capaces de aprender y recomendar las mejores acciones al funcionario. De acuerdo a lo anterior, es momento que las administraciones públicas se vuelvan ricas en servicio a la ciudadanía, en controles de gestión en todos aquellos aspectos que las organizaciones privadas lideran, considerando además la actualización de los sistemas modernos de gestión pública del gobierno municipal.

b. Áreas de aplicación

El dominio de la presente investigación se haya en el sector del management, en el aspecto del lineamiento de estrategias, en este caso en las empresas del sector público, igualmente se pueden aplicar a los dominios tales como: los cambios en las organizaciones públicas para adaptarse a las necesidades del entorno social, económico y político; así como también en adaptaciones organizativas como: la externalización y la reinternalización; la agencialización, la gerencialización; modificaciones de la política de recursos humanos a las administraciones públicas: gestión y formación; la gestión por competencias; la evaluación de los recursos humanos; el rol del directivo público; la movilidad entre administraciones; la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las organizaciones públicas. También en adaptaciones al gobierno, la administración y la ciudadanía. Interacción entre cargos políticos y gestores públicos en el proceso de definición del problema, de decisión, de implementación y de evaluación de las políticas públicas; actividades clave de los gestores públicos. Posicionamiento de las organizaciones públicas en relación con los ciudadanos y usuarios de los servicios: cartas de servicios, mecanismos de reclamación, etc.; servicios electrónicos dirigidos a los ciudadanos y empresarios: eficacia, eficiencia y transformaciones de las organizaciones públicas en el diseño de estos servicios.

c. El Problema

En el análisis se ha detectado que, en una organización pública mientras se realicen las acciones concebidas para la ejecución de la estrategia en la empresa pública, por parte del personal tanto a un nivel superior como a un nivel inferior, se seguirá trabajando sin la suficiente alineación a la estrategia pública adoptada. Igualmente, mientras que entre una computadora y usuario siga existiendo una incompatibilidad como para hacer que la computadora ayude a realizar correctamente una estrategia, se seguirá sin la suficiente alineación a la estrategia pública adoptada. En la actualidad, hay un gran inconformismo con el rendimiento de una estrategia en la empresa pública [3], desde su origen hasta su fin, ya que, las máquinas, por ahora no tienen la “inteligencia” suficiente de entender y de implementar una estrategia ni mucho menos de servir como soporte al usuario o empleado de la organización. Así que se ha visualizado un “problema”, el cual se espera resolver con esta investigación, obteniendo una nueva metodología que integre los aspectos humanos que se necesita para todo proceso y los aspectos técnicos y tecnológicos que estos procesos demandan.

d. Justificación

Las instituciones públicas están creando planes estratégicos proyectándose con firmeza con objetivos de medio y corto plazo. Dicho contexto ahora más que nunca obliga a las direcciones públicas a crear planes estratégicos, que se enmarquen en los planes estratégicos generales. Sin embargo, no hay cultura de cambio [6]; en consecuencia dichas estrategias no se aplican como se concibieron, y en muchos casos, no se aceptan ocasionando demoras innecesarias por consiguiente no se obtienen los resultados que se esperaban. La urgencia

es que hay que ejecutar dichos planes, y ejecutarlos bien, porque la financiación de las administraciones públicas depende de dichos planes estratégicos y de los resultados que se obtengan de ellos y sobre todo que estos resultados se den en el tiempo que se ha determinado para los resultados. En esta investigación se propone una solución posible, para hacer que los funcionarios de las instituciones públicas, en este caso concreto las administraciones públicas, se den cuenta que hay momentos óptimos y/o críticos para realizar las acciones [2] que conlleven al éxito de la estrategia planteada y que si no se hace en ese preciso momento, los costes de esas estrategias pueden llegar a elevarse considerablemente.

Que la investigación apoye al cambio en el proceso del Ayuntamiento de Altamira, de tal forma que, en complemento a la estrategia se desarrollen los sistemas modernos de la municipalidad entre los que se encuentran: el sistema electrónico que mide los avances y resultados de la gestión municipal; y el sistema de adquisiciones electrónico en línea abierto al público que, como mínimo, difunde los llamados a concurso y los resultados de las licitaciones públicas; y de esa manera, cumplimentar los requerimientos de la metodología ICES del BID.

e. Propuestas

En cuanto al objetivo general, se propone realizar un estudio de viabilidad que determine la importancia de elaborar una herramienta tecnológica que facilite la ejecución de estrategias de forma que las acciones, actividades y tareas que se realizan en una entidad u organización pública sean coherentes con las estrategias concebidas y diseñadas. Esta propuesta se enmarca en demostrar la viabilidad y constatación de las necesidades de estimular el cambio dentro de la ejecución correcta de una estrategia: hacer que el estudio de viabilidad abra el camino a que las computadoras personales ayuden a comprender la estrategia y asesoren qué acciones los funcionarios deben priorizar para maximizar los resultados previstos en el marco de dicha estrategia. Con relación al objetivo científico-tecnológico, se pretende verificar la necesidad de crear un sistema multiagente para facilitar la implantación de los planes estratégicos del Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas. Se va a realizar implementando cuadros de mando que sinteticen la información recolectada y se visualizará en mapas estratégicos que ayudados con técnicas de la inteligencia artificial permitirán que por fin se conviertan en realidad los resultados previstos de una correcta ejecución de dichos planes. Concretamente se desarrollará un estudio metodológico que certifique la necesidad de implementar cuadros de mando y mapas estratégicos, basados en sistemas difusos, consistentes en la representación de sensibilidad y valor de todo tipo de segmentos dentro de la misma institución pública. Los cuadros de mando son herramientas útiles para el análisis y decisión de la alta dirección tanto de las instituciones públicas como de las empresas privadas.

f. Impacto Social

El impacto de la investigación en la sociedad de la información es la disponibilidad de cuadros de mandos y mapas estratégicos para la función pública para toda administración, organismo y empresa de forma que los altos funcionarios y políticos puedan tomar decisiones más fácilmente y con mayor rapidez, y a su vez, pueden integrar el personal de la institución pública con la consecución de la estrategia apoyados diariamente de dichos mapas estratégicos y cuadros de mando, que permitirán, a los empleados públicos, priorizar las actuaciones con una mejor percepción.

g. Líneas de I+D a emprender

1. Cuadros de Mando con Sistemas Difusos

Los cuadros de mando en general se crean a partir de modelos usados para recomendación y generados a partir de técnicas de Datamining, los cuales son muy particulares, poco generales en consecuencia, de difícil y costoso mantenimiento para garantizar sus resultados. En esta investigación, se pretende desarrollar cuadros de mandos y mapas estratégicos basándose en modelos de lógica difusa que no existen en el estado del arte ni el mercado y que además van a ser generales de fácil mantenimiento y muy aptos para ser explotados en gran escala en la función pública.

2. Mapas Estratégicos basados en Sistemas Difusos

A diferencia de los cuadros de mando, los mapas estratégicos se consideran totalmente nuevos, ya que han sido introducidos al mundo empresarial desde el 2004, por tal motivo este revolucionario método basado en sistemas borrosos será un tema que retroalimentará el estado del arte de los mapas estratégicos y en general el del ámbito de la toma de decisiones.

3. Agentes Inteligentes en tareas de Recomendación

Esta tecnología se dispone para dar información sintética que controle, refine y recomiende en tiempo real a un alto número de usuarios (hasta miles), basados en los mapas estratégicos y cuadros de mandos, permitiendo facilitar y mejorar las ejecuciones de las estrategias adoptadas en la entidad pública, además de dar las mejores prestaciones en términos de acierto en las recomendaciones para el trato a los ciudadanos.

4. Novedad Tecnológica

La principal novedad funcional es validar la necesidad de tener un mapa estratégico que se base en sistemas Fuzzy- Logic de incidencias de causa-efecto para la administración pública que visualice las estrategias permitiendo priorizar actividades y su respectiva clasificación, de esa forma las computadoras podrán comprender las estrategias de la tecnología agente las cuales servirán para poder recomendar las mejores acciones para los funcionarios. La principal novedad tecnológica será el de constatar la necesidad de disponer de una metodología tecnológica que forme modelos genéricos auto mantenidos con capacidad de representar la estrategia en cada punto de la organización pública o de cualquier segmento de estas entidades, para facilitar la comunicación y el control de las estrategias. Otras novedades tecnológicas es la alta escalabilidad que se va a demostrar con estos cuadros de mando y mapas estratégicos basados en sistemas Fuzzy-Logic.

Luego, en el estudio de viabilidad se validará la necesidad de implementar agentes inteligentes, en concreto agentes recomendadores, a esta investigación para que la responsabilidad de aplicar correctamente la estrategia de la institución pública sea compartida por personas y máquinas, estas últimas como una herramienta facilitadora de la tarea a realizar. Se espera en un futuro, que las máquinas comprendan la estrategia de la institución pública y refinen, corrijan o recomienden a las personas usuarias las acciones coherentes con la estrategia, basados no solo en sistemas difusos sino en diversas clases de sistemas [14]. La estructura de este sistema se puede observar en la figura 1. Por último se propondrá la creación de una plataforma informática que facilite la implantación de los planes estratégicos de cualquier Institución Pública. Se va a realizar implementando cuadros de mando que sinteticen la información recolectada y se visualizará en mapas estratégicos que ayudados con técnicas de la inteligencia artificial permitirán que por fin se conviertan en realidad los resultados previstos de una correcta ejecución de dichos planes. Dicha plataforma permitirá ejecutar las estrategias institucionales de forma más eficiente y eficaz desarrollando mapas estratégicos y cuadros de mandos para que cualquier computadora de una institución pública que tenga instalada la plataforma lea, interprete y recomiende las acciones a seguir para conseguir los objetivos de la planeación estratégica concebida, cuya plataforma se puede observar en la figura 2. Este concepto, es un paso más adelante, ya que integrando este sistema de recomendación con el sitio mismo mediante la inclusión de más recomendadores, el sistema gestionará de la mejor manera posible las estrategias concebidas por la organización; donde estos agentes monitorean los hábitos del usuario de tal manera que pueda aumentarse la relevancia de las recomendaciones que hace el sitio al empleado.

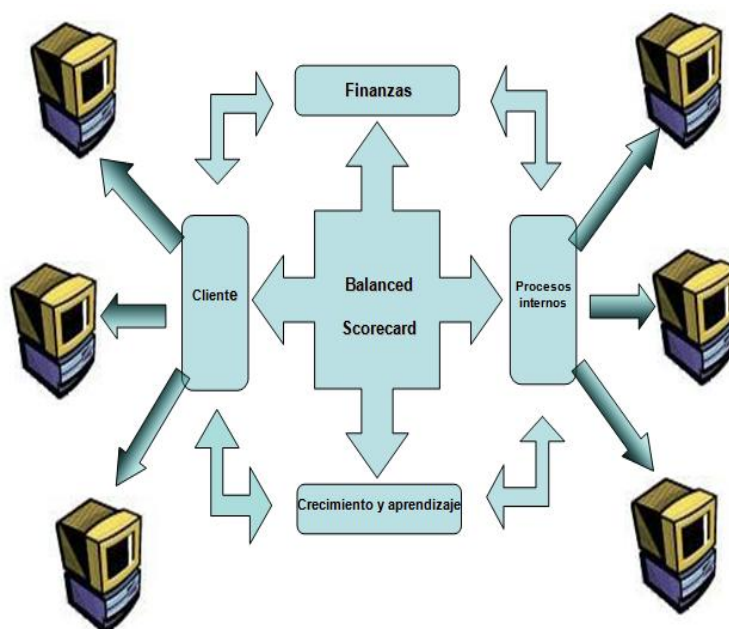


Figura 1 Diagrama del Sistema Fuzzy-Strategic Maps que se quiere aplicar Fuente: Elaboración propia

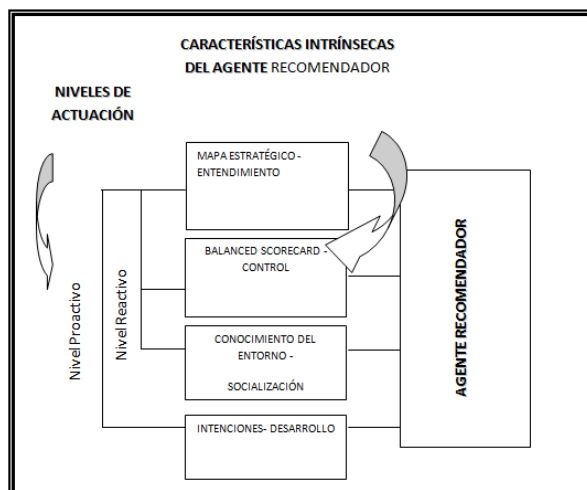


Figura 2: Perfil del Agente Recomendador Fuente: Elaboración propia

La plataforma contará, por lo menos, con las siguientes características particulares:

Precisión: El sistema FSM ha de ser capaz de funcionar de forma precisa y completa en todo momento, a pesar de los cambios de comportamiento en la planeación estratégica de las empresas e instituciones públicas y sus interacciones con el entorno organizacional.

Entendimiento-Claridad: Utilizando técnicas de Inteligencia Artificial se desarrollarán entornos de simulación Dry-Test que permitan realizar el estudio de incidencias de estrategias dentro de las organizaciones públicas previo a su implementación.

Estas técnicas de inteligencia artificial estarán basadas en la teoría de sistemas de subconjuntos difusos adaptados al entorno de la empresa. Se completará la capacidad de FSM captando las rutas críticas de las estrategias desde otros dominios, se utilizarán tecnología de agentes físicos para introducir esta información en tiempo real en las computadoras de las instituciones generando conocimiento con nuevas características inesperadas.

Rapidez: El sistema FSM ha de ser capaz de funcionar de forma ágil y completa en todo momento, a pesar de los cambios de comportamiento en la planeación estratégica de las empresas e instituciones públicas y sus interacciones con el entorno organizacional.

Escalabilidad: Es imprescindible que el sistema FSM a desarrollar se comporte satisfactoriamente en condiciones reales del entorno empresarial. Para ello es necesario, en primer lugar, estudiar la complejidad computacional de los algoritmos existentes y modificarlos de manera que se garantice un tiempo de respuesta lineal con respecto al número de acciones a efectuar, en escenarios con decenas o centenares de millones de agentes interactivos. Por otra parte, se habrá de examinar diferentes posibilidades de arquitectura hardware y software con el fin de encontrar la que mejor garantice los requisitos de escalabilidad del proyecto y por último será necesario definir medidas de rendimiento y diseñar un plan de pruebas (benchmarks) y simulaciones que permita comparar diferentes aproximaciones y controlar en todo momento del desarrollo del proyecto la eficiencia del sistema.

Metodología

La metodología que se propone llevar a cabo es, en principio, iniciar con un estudio exploratorio que corresponde a entender desde sus comienzos o inicios la filosofía-metodología del Balanced Scorecard y Mapas Estratégicos. Después, se trabajará con el tipo de estudio analítico, en el tema de subconjuntos borrosos, que se basan en las causas y los efectos, permitiendo determinar las relaciones no evaluadas, facilitando clasificar las acciones a seguir para que una causa o varias, alcancen el efecto deseado, que en otras palabras, es alcanzar el objetivo determinado. Y por último se desarrollará la plataforma tecnológica que sea capaz de generar un mapa estratégico y hacer que la computadora sea capaz de leer la base de datos que encuentre en la administración pública dispuesta a realizar la prueba piloto, así, el agente recomendador podrá leer e interpretar si el funcionario realiza las tareas asignadas y acciones correctas para conseguir el objetivo o efecto final deseado, a continuación el sistema podrá desempeñarse de forma reactiva refinando y recomendando acciones a seguir para conseguir de igual forma el objetivo final o estrategia a tomar, o por el contrario se podrá desempeñar de forma proactiva, recomendando al funcionario actividades paralelas que puedan conseguir de cierta forma ese objetivo buscado. A estas etapas sigue la implantación y la posible realimentación para mejorar el proceso, como se aprecia en la figura 3.

A estas etapas sigue la implantación y la posible realimentación para mejorar el proceso.



Figura 3 Propuesta Fuzzified Strategic Maps – FSM Fuente: Elaboración propia

XI. CONCLUSIONES

La presente investigación expone un análisis para el desarrollo de una metodología tecnológica de comunicación estratégica que será implementada en los procesos de cambio en la administración pública utilizando mapas estratégicos fuzzyficados y agentes inteligentes, específicamente para el Ayuntamiento de Altamira, Tamaulipas. Las contribuciones principales como resultado de la investigación al finalizar la misma serán:

Cuadros de Mando Basados en Información Difusa

- Medidores de sensibilidad percibida hacia la estrategia por el empleado dentro de la organización pública
- Medidores de sensibilidad de segmentos dentro de la organización.
- Visores de conceptos y tracking de su evolución hacia objetivos estratégicos

Cuadros de conceptos estratégicos

- Modelos de valor asociados a medidores de control de la evolución de la estrategia.
- Gestión de la administración pública a través de las estrategias programadas.

Mapas estratégicos generados de los cuadros de mando mediante la metodología de subconjuntos difusos

- Medidores de sensibilidad percibida hacia la estrategia por el empleado dentro de la organización pública
- Visores de conceptos y tracking de su evolución hacia objetivos estratégicos.
- Visores de las mejores opciones estratificadas para ejecutar las estrategias.

Agentes inteligentes en tareas de recomendación

- Generar mensajes de recomendación, refinamiento o corrección de estrategias para el empleado o usuario de la computadora. Plataforma apta para procesar interacciones de subconjuntos borrosos y generar cuadros de mandos y mapas estratégicos.
- Con ello se permitirá generar los mapas estratégicos y cuadros de mando basados en sistemas difusos, que visualizarán la estrategia en todos los sectores de la empresa pública, así como la alimentación automática de los datos útiles para la toma de decisiones en la administración pública y la alta dirección de las empresas.
- La tecnificación del management y de la comunicación de estrategias dentro de la organización permitirá facilitar la adecuación y ejecución de estrategias en la organización pública, lo que permitirá que sea una entidad pro activa en función de la estrategia.

Con todo lo anterior, la investigación apoyará al cambio en el proceso del Ayuntamiento de Altamira, de tal forma que, en complemento a la estrategia se desarrollen los sistemas modernos de la municipalidad entre los que se encuentran: el sistema electrónico que mide los avances y resultados de la gestión municipal; y el sistema de adquisiciones electrónico en línea abierto al público que, como mínimo, difunde los llamados a concurso y los resultados de las licitaciones públicas; indicadores que marca la Metodología ICES del BID.

REFERENCIAS

- [1]. BID; «Ciudades emergentes y sostenibles. Implementación del enfoque de la iniciativa ciudades emergentes y sostenibles.» BID, México, 2015.
- [2]. R. S. Kaplan y D. P. Norton, Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcome, Cambridge, Massachusetts: Boston: Harvard Business School Publishing, 2004.
- [3]. T. Peters, El círculo de la Innovación, Barcelona: Ediciones Deusto S.A., 1998, pp. 76- 77.
- [4]. A. Aguirre, A. M. Castillo y D. Tous, Administración de Empresas, México: S/E, 1991, p. 28 – 30.
- [5]. R. Kaplan y D. Norton, The Balance Scorecard – measures that drive performance, Enero-Febrero ed., Cambridge, Massachusetts: Harvard Business Review, 1992.
- [6]. BCG, The Boston Consulting Group, Ideas sobre estrategia, Boston: Ediciones Deusto S.A., 2002.
- [7]. L. A. Zadeh, «Fuzzy sets,» de *Inf. Control* 8, 1965, pp. 338-353.

- [8]. A. Kaufmann, Introducción a la teoría de los subconjuntos borrosos, México: Cía. Editorial Continental, 1982.
- [9]. L. A. Zadeh, «Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility,» de *Fuzzy Sets and Systems 1*, 1978, pp. 3-28.
- [10]. J. Gil Aluja, Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas, Vigo, Barcelona: Milladoiro-Academia de Doctors, 2002.
- [11]. C. Blanco, «Entorno-Empresarial.Com,» 2011. [En línea]. Available: <http://www.entorno-empresarial.com/?ed=64&pag=articulos&aid=1926>. [Último acceso: 18 Mayo 2016].
- [12]. J. Hurtado, El proyecto de investigación. Metodología de la Investigación Holística, 3a ed., Bogotá, Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2007.
- [13]. F. G. Arias, El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica, 5a. ed., Caracas: Episteme, 2005.
- [14]. M. E. Porter, Ventaja Competitiva, Novena impresión ed., Prentice Hall, 1993.