



Iniciativa de Transformación Digital

Resultados presentados al Municipio Autónomo de Caguas

Tabla de Contenido

Introducción.....	2
Trasfondo.....	2
Análisis	3
Entorno estratégico del Municipio de Caguas.....	6
Situación actual.....	6
Visión futura	7
Iniciativas a emprender.....	8
Gestión de datos financieros.....	8
Portal de datos.....	10
Conclusión.....	14

Introducción

Trasfondo

Este documento resume los resultados de un proyecto de formulación de estrategia de transformación digital que el Municipio Autónomo de Caguas (en adelante “el Municipio”) emprendió a mediados del año calendario 2019 con apoyo consultivo de parte de Synapsis, Inc.

Para el proceso de análisis en cuanto a la transformación digital del Municipio, tomamos como punto de partida la perspectiva más amplia posible, que es conceptualizar al Municipio primeramente como una entidad de prestación de servicios. Esta misma perspectiva aplica a cualquier municipio en Puerto Rico. Inicialmente, identificamos la enorme gama de programas y servicios que provee un municipio.

Programas:

- Vivienda y refugio
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Salud y asistencia sanitaria
- Gestión de empleo y desempleo
- Comercio y pequeñas empresas
- Servicios de discapacidad
- Desarrollo económico

Como parte del proyecto, adoptamos el punto de vista de que el valor social del gobierno se amplifica en la medida que se ofrecen plataformas digitales que propulsen entrega de mejores servicios. Ejemplos de ello los datos gubernamentales abiertos (ej. Geoespaciales, económicos, de delincuencia) y ofrecimientos de infraestructura como el wi-fi público. Ambos potencian mejorar servicios a través de componentes digitales.

Todo esto forma parte de lo que se puede denominar “infraestructura digital”, la cual tanto el sector privado como las organizaciones no-gubernamentales (ONG), el llamado “tercer sector”, pueden aportar a desarrollar. Existe un “rol conectivo” crucial que desempeñan estos recursos en desarrollar las capacidades de la infraestructura digital que apoya a nuestras comunidades. La disponibilidad de infraestructura digital ágil, robusta y confiable marca la diferencia en cuanto a la accesibilidad de los servicios en la era digital.

Al igual que las carreteras y puentes, la infraestructura física se conecta con la digital para proveer a organizaciones y ciudadanos mayor accesibilidad a recursos que pueden aportar

a su bienestar. En el siglo XXI, la “infraestructura social” se sustenta y amplifica en cuanto a su alcance gracias a la infraestructura digital que la apoya.

A modo de ejemplos, una plaza pública (infraestructura social) que tiene wi-fi gratuito (infraestructura digital) ofrece mayor valor a los constituyentes, desde un punto de vista de transformación digital. De igual forma, un portal de datos con visualización geoespacial facilita atender y comunicar solicitudes de servicio y reparaciones de carreteras. Compartiremos detalles sobre un prototipo que se presentó como parte de este análisis.

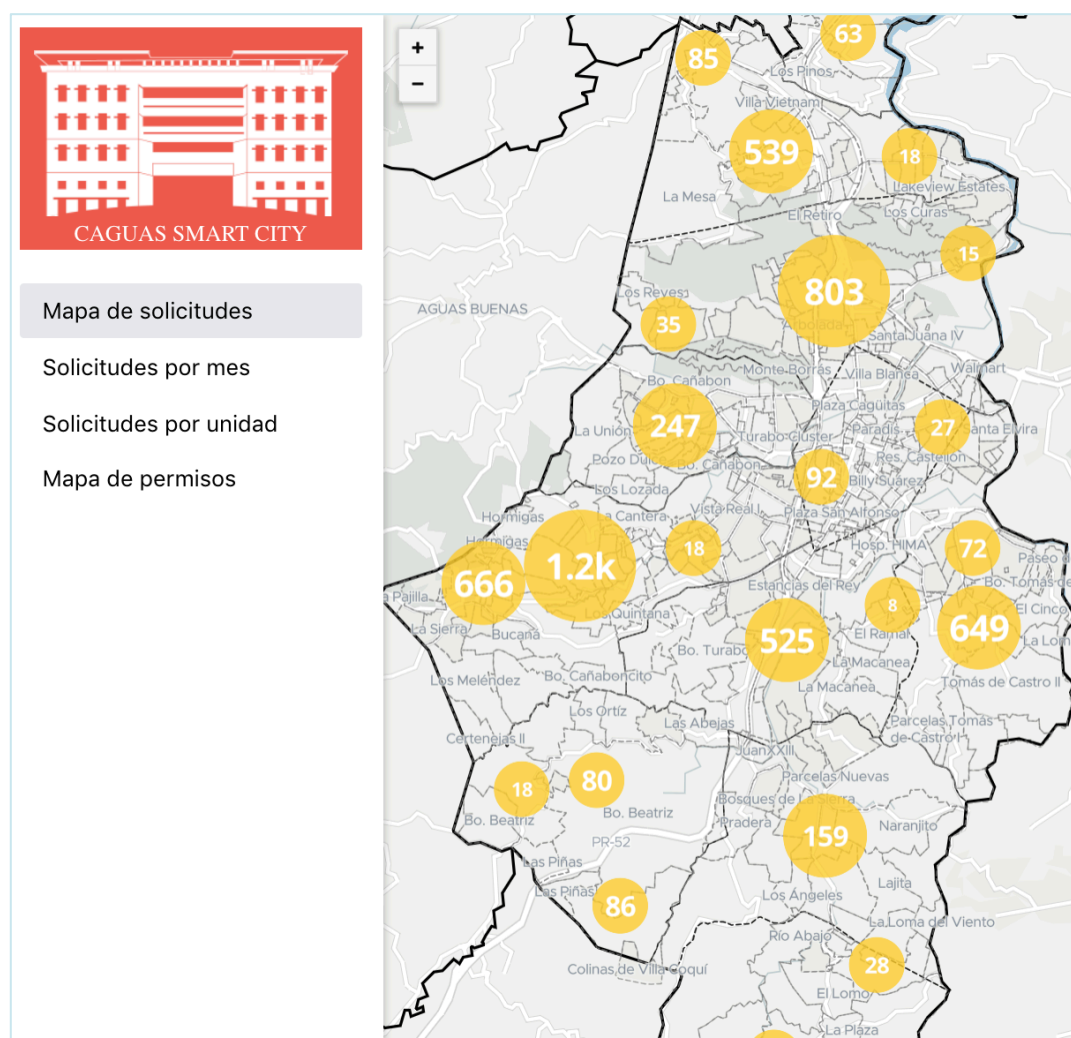
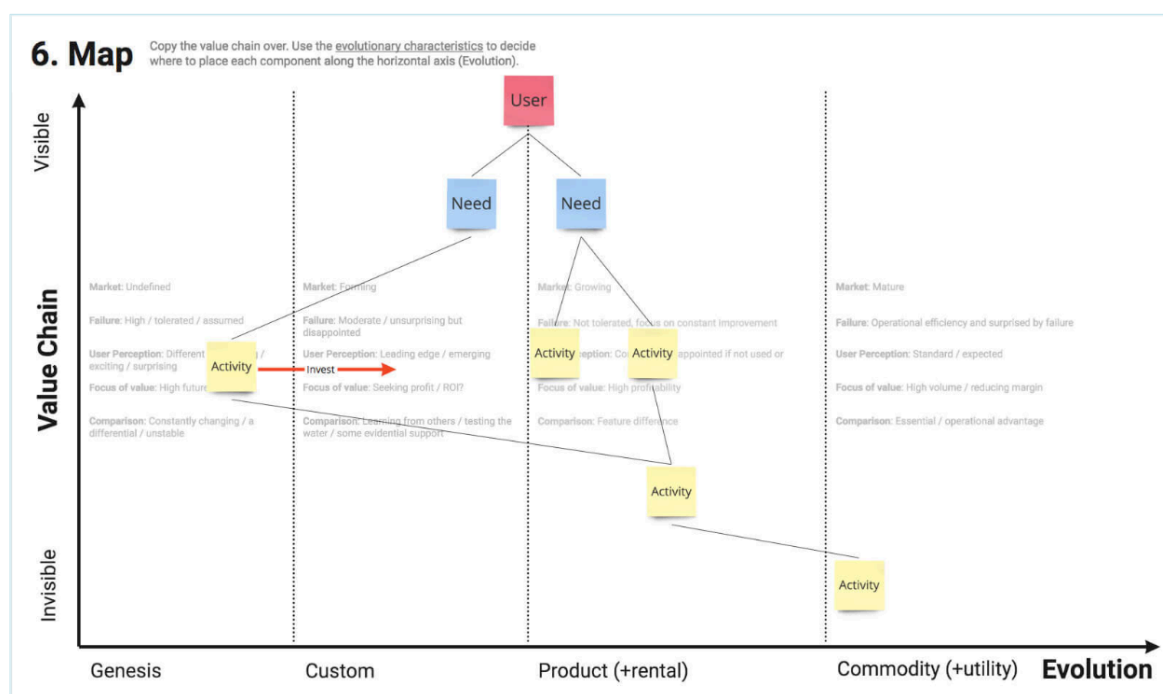


Ilustración 0 – Prototipo de visualización de datos.

Análisis

Para poder recomendar una ruta a seguir en la consecución de transformación digital, el primer paso es entender a cabalidad la situación actual. Para este propósito, elaboramos un inventario de activos y capacidades donde se documentaron los aplicativos, personal y procesos utilizados en cada departamento o dependencia del Municipio. Luego, aplicamos enfoques inductivos y deductivos a los elementos del inventario para identificar iniciativas que se pudieran emprender y cómo ejecutarlas estratégicamente.

Como parte de nuestro análisis, utilizamos el método de Mapas de Wardley o “*Wardley Mapping*” para visualizar el estado actual del Municipio. Los mapas de Wardley se enfocan en organizar los componentes de servicios de una organización e informar el pensamiento estratégico. Tienen un rol fundamental en promover un entendimiento intuitivo del contexto de la organización, tomando en consideración los recursos disponibles, la identificación de oportunidades y proyectar o anticipar lo que podría hacer falta en el futuro.



Un mapa de Wardley ilustra la cadena de valor de una entidad representada en función de los servicios que presta utilizando una serie de activos y capacidades. Básicamente, un mapa de Wardley tiene dos ejes perpendiculares.

Ilustración 1 – Mapa de Wardley genérico.

- *Eje horizontal* – muestra el estado evolutivo de las actividades necesarias para entregar servicios a los usuarios, que puede ir desde un estado incipiente (extremo izquierdo) hasta la entrega como materia prima (“*commodity*” en inglés).
- *Eje vertical* – plantea el nivel de visibilidad de los componentes que se utilizan para satisfacer las necesidades de quienes consumen los productos o servicios que ofrece la entidad, desde componentes invisibles para los usuarios (ej. un servidor) en el extremo inferior hasta componentes que los usuarios acceden directamente (ej. un sitio web).

Un mapa de Wardley permite visualizar las suposiciones que se hacen sobre un contexto particular y explorar sugerencias en cuanto a opciones estratégicas disponibles. Minimiza la posibilidad de que se pierda algún detalle importante, especialmente ante un cuadro con información imperfecta.

En Synapsis, utilizamos los mapas de Wardley como herramienta para formular y analizar posibles estrategias de transformación digital de manera rápida. Esta técnica aporta a mitigar los riesgos de emprender cualquier estrategia y revela qué componentes de servicio construir, cuáles se pudieran adquirir y cuáles de pudieran externalizar. Cada paso del proceso de análisis utilizando mapas de Wardley ofrece nuevas perspectivas que permiten tomar mejores decisiones. Cuanto más atómicamente descomponemos los elementos de servicio, más aprendemos y más probabilidades hay de sintetizar opciones estratégicas que de otro modo no se habrían considerado.

Entorno estratégico del Municipio de Caguas

Situación actual

A continuación, presentamos un mapa de Wardley del Municipio de Caguas que refleja su estado actual cuando se llevó a cabo el proyecto. Como se puede ver en el eje vertical, hay pocas interacciones digitales de alta visibilidad con sus usuarios. La interacción digital de mayor visibilidad ocurre en las redes sociales (“*User Request D*”). La mayoría de los pedidos al Municipio se hacen por teléfono (“*User Request A*”) y unos pocos por el formulario web (“*User Request B*”).

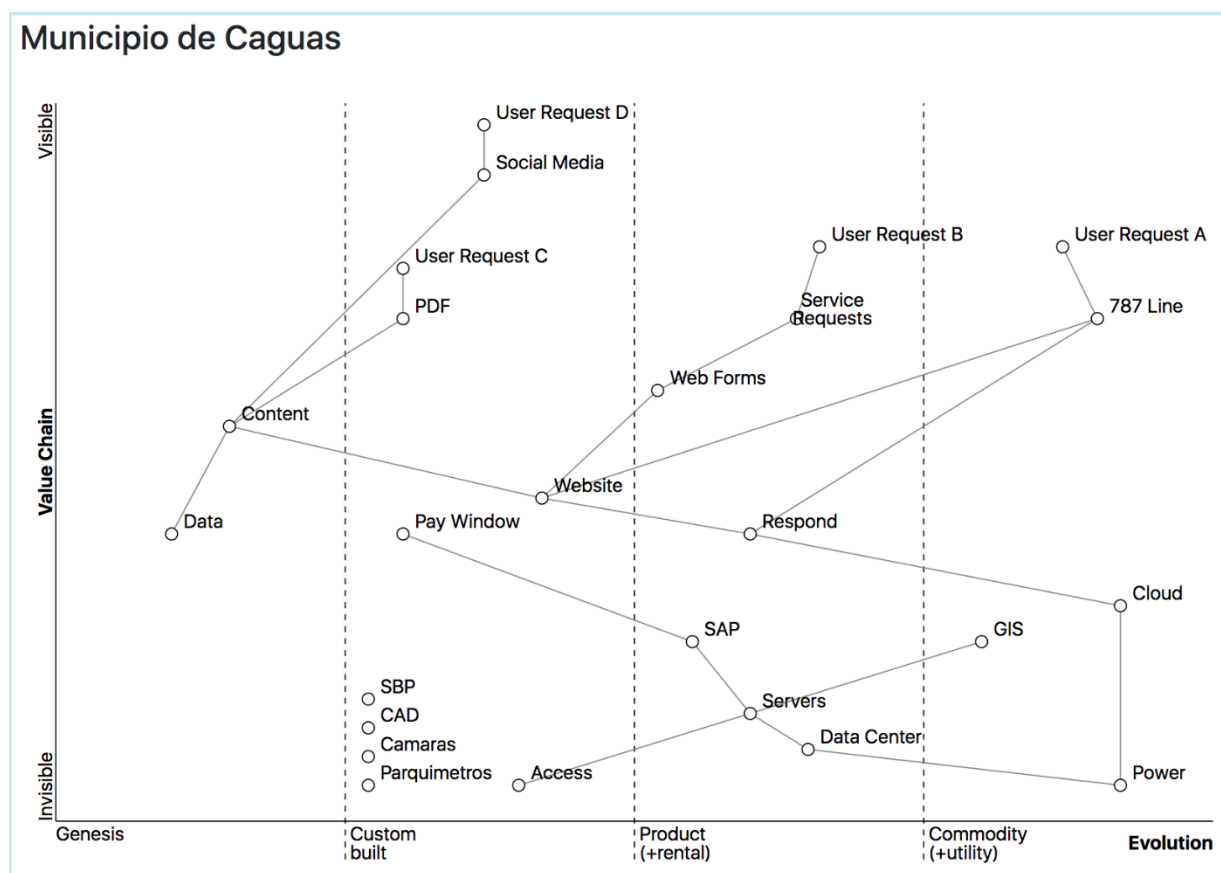


Ilustración 2 – Mapa de Wardley reflejando la situación actual.

El sistema SAP (eje horizontal en la columna “*Product (+rental)*”) no tiene mucha visibilidad para los usuarios de servicios, con una ventana de pagos física (bajo “*Custom built*”) la única manera en la que el Municipio ofrece capacidad de interacción a sus contribuyentes. Existe una serie de sistemas que almacenan datos (SBP, CAD, Parquímetros, bases de datos de Microsoft Access), pero no hay integración ni manejo dinámico para facilitar el uso abierto

de los datos. Los sistemas de SAP, Respond y GIS son los productos más maduros que se utilizan. Además, utilizan el sistema WordPress con customizaciones para la página web del Municipio. Los formularios web salen del producto de Respond. El presupuesto es el contenido de mayor visibilidad, y el mismo se genera de forma manual, presentado como un informe que se publica en PDF.

Visión futura

Una de nuestras recomendaciones para el Municipio fue desarrollar un equipo de expertos, incluyendo análisis de datos y desarrollo, así como *'design thinking'*, a fin de adoptar un enfoque creativo e interdisciplinario para imaginar y producir nuevas posibilidades en la forma en que los ciudadanos y el gobierno interactúan. Este equipo debe incluir recursos internos y potencialmente nutrirse mediante una asociación con una NGO o una alianza público-privada.

El desarrollo de este equipo, ubicado en el area “Novel” a su inicio, será crucial para lograr la integración de diferentes bases de datos de sistemas existentes del Municipio que no se comunican entre sí. Además, servirá como un motor para transformar la experiencia del público (*“User Request C”*). con el gobierno municipal.

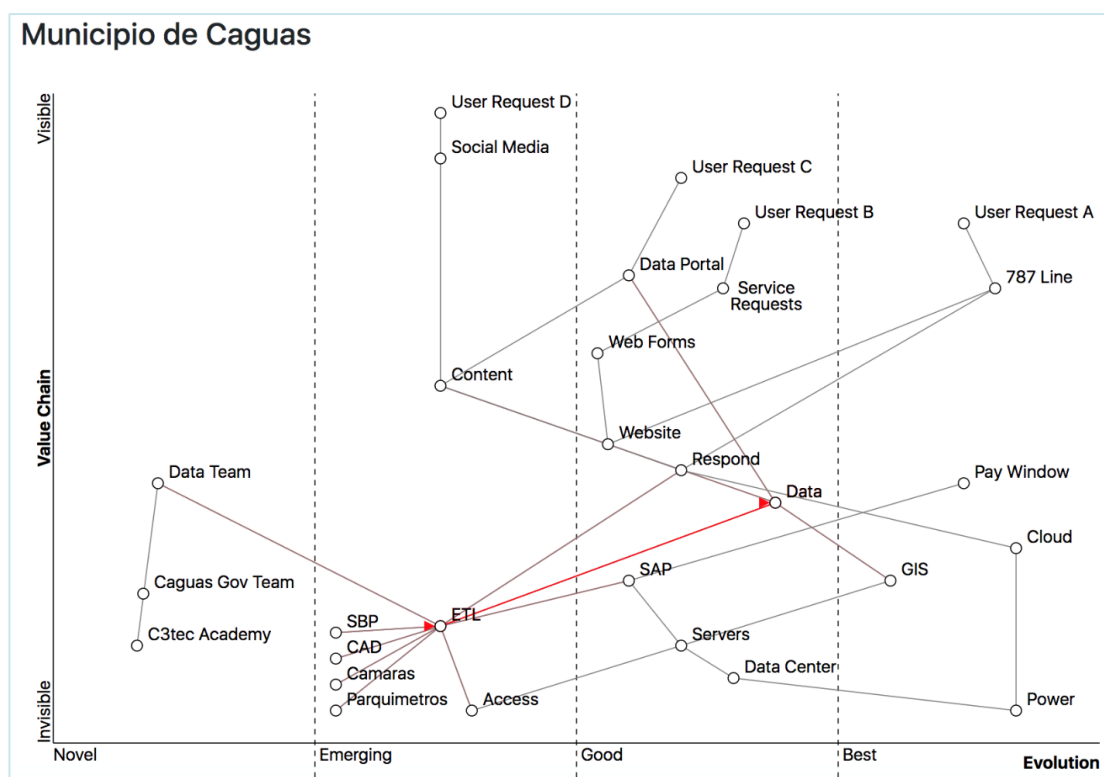


Ilustración 3 – Mapa de Wardley reflejando la visión futura.

El equipo le brindará al Municipio la oportunidad de actualizarse en cuanto a los servicios que presta a sus usuarios y establecer los niveles de madurez donde deben estar las operaciones y servicios que ofrece en cinco, diez o veinte años.

Iniciativas a emprender

En esta sección, discutimos potenciales iniciativas que el Municipio de Caguas pudiera emprender para lograr la visión futura planteada en la sección anterior.

Gestión de datos financieros

La viabilidad de los gobiernos municipales depende en gran medida de los recaudos que logren a través de diferentes impuestos (IVU, patente, entre otros), el arrendamiento de sus facilidades y otras fuentes de ingresos. El Municipio utiliza SAP como su ERP desde hace varios años.

SAP fue diseñado desde sus orígenes como un sistema modular. Por lo tanto, el beneficio que el Municipio deriva de su instancia de SAP depende de varios factores, primordialmente de los módulos que haya implementado. El Municipio incurre en gastos anuales recurrentes para poder mantener la plataforma en función.

En la estrategia de transformación digital que propusimos al Municipio, los datos tienen un rol fundamental. Por lo tanto, el primer paso es implementar un mecanismo para lograr la capacidad de utilizar con efectividad la data de los sistemas transaccionales del Municipio para apoyar varias iniciativas. Este mecanismo, que denominamos un ETL (por sus siglas en inglés: “*extract, transform, load*”), facilita una interacción más ágil entre los departamentos y dependencias del Municipio (Ilustración 4).

Este ETL facilita la posibilidad de generar informes que se pudieran utilizar para apoyar una ventana virtual de pago en línea. El Municipio puede optar por alquilar la solución de pagos a un tercero, pero es recomendado que retenga el control sobre la gestión de datos a ser utilizados en el proceso de reconciliación de pagos efectuados a través de la ventana virtual en línea.

Utilizando este concepto, el Municipio puede enfocar sus esfuerzos en no solamente apoyar su proceso de recaudos, sino en enriquecer y fortalecer los datos de los contribuyentes de manera que la data se puedan utilizar para otras iniciativas.

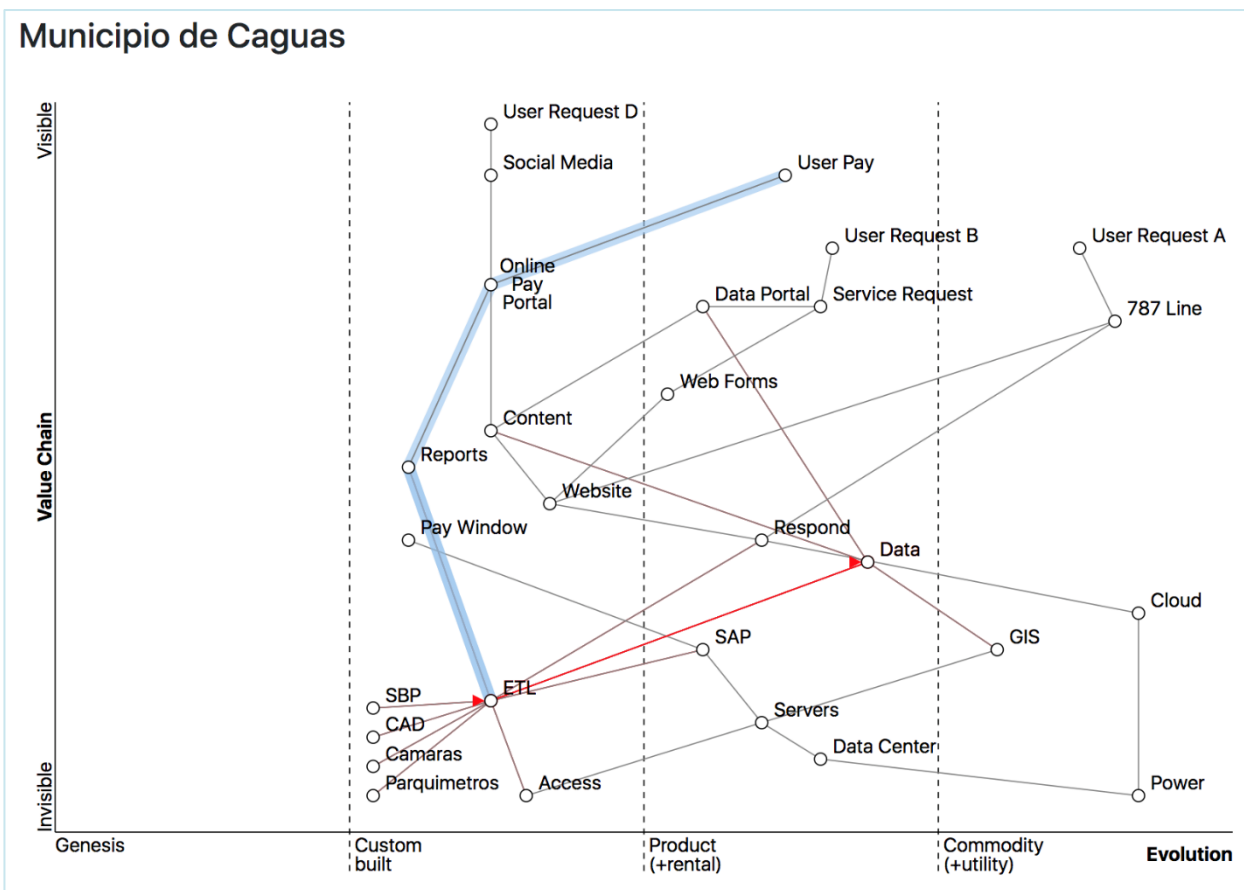


Ilustración 4 – Mapa de Wardley con impacto de iniciativa de gestión de datos financieros.

En síntesis, esto implica las siguientes iniciativas:

1. *Pago de patente en línea* – En la actualidad, un contribuyente se debe presentar a las oficinas del Municipio y efectuar el pago de la patente. Un servicio de pago de patente en línea tendría el beneficio de evitar largas filas de personas en las facilidades del Municipio alrededor de las fechas límites para el pago de las patentes.
2. *Captura de datos con el pago de la patente* – En el proceso de pago de patente actual, no se captura en ningún sistema el número de catastro, número de permiso o código NAICS del negocio cuando se cobra la patente. Si esta información se capturara, el Municipio podría correlacionar la información del pago de patente con permisos geo-referenciados y codificados por el tipo de industria o comercio que se dedica el contribuyente. Esta información, no sólo ayudaría al Municipio en la aplicación de sus ordenanzas y reglamentos, pero también podría proveer valiosísima información sobre la actividad económica en el Municipio por sector.

Observaciones sobre datos de solicitudes

- 98% entran por teléfono
- Se registraron casi 4,000 casos en los 6 meses que revisamos
- No se identifican querellas que pudieran ser duplicadas
- No se hace geo-referencia al registrar una querella

Este prototipo sirve de base para justificar la implementación de un portal de datos públicos con dos tipos de interfaz:

- *Interfaz gráfica de usuario*, utilizada para explorar visualmente el catálogo de datos, encontrar información puntual o configurar pedidos de información.
- *Interfaz programática*, utilizada para alimentar servicios y aplicaciones novedosas desarrolladas por terceros.

Adicionalmente, formulamos una serie de recomendaciones asociadas al portal de datos que significativamente potenciarían su valor no solamente en cuanto al apoyo a los procesos operacionales y administrativos del Municipio, sino también para crear nuevos servicios para la ciudadanía.

Recomendaciones

- Utilizar el ETL descrito anteriormente para alimentar periódicamente el portal de datos.
- Celebrar eventos para retar a terceros a incorporar los datos del portal en servicios innovadores. En el caso del Municipio de Caguas, este tipo de evento pudiese formar parte de programas y eventos del Centro Criollo de Ciencia y Tecnología del Caribe (C3Tec).
- Continuar el desarrollo de la base de datos de direcciones georreferenciada del Municipio. La data de direcciones se considera infraestructura pública esencial para todo tipo de servicios, incluyendo respuesta y manejo de emergencias como las que se experimentaron luego del paso del huracán María en el 2017.
- Aprovechar plataformas públicas como OpenStreetMap¹, que tiene amplia difusión y se utiliza en múltiples servicios de logística y mapas, como Google Maps, Apple Maps y Bing. Al alimentar estas bases de datos, la data automáticamente se distribuye a los servicios más ampliamente utilizados por los ciudadanos.

¹ OpenStreetMaps es un proyecto colaborativo para crear un mapa editable libre de todo el mundo.

La Ilustración 6 muestra el portal de datos y sus componentes en el mapa de Wardley. El portal facilitará la creación de contenido y se podrá convertir en un motor para enviar notificaciones. Las notificaciones de peticiones listadas o atendidas pueden ser una herramienta muy visible de interacción con los constituyentes del Municipio.

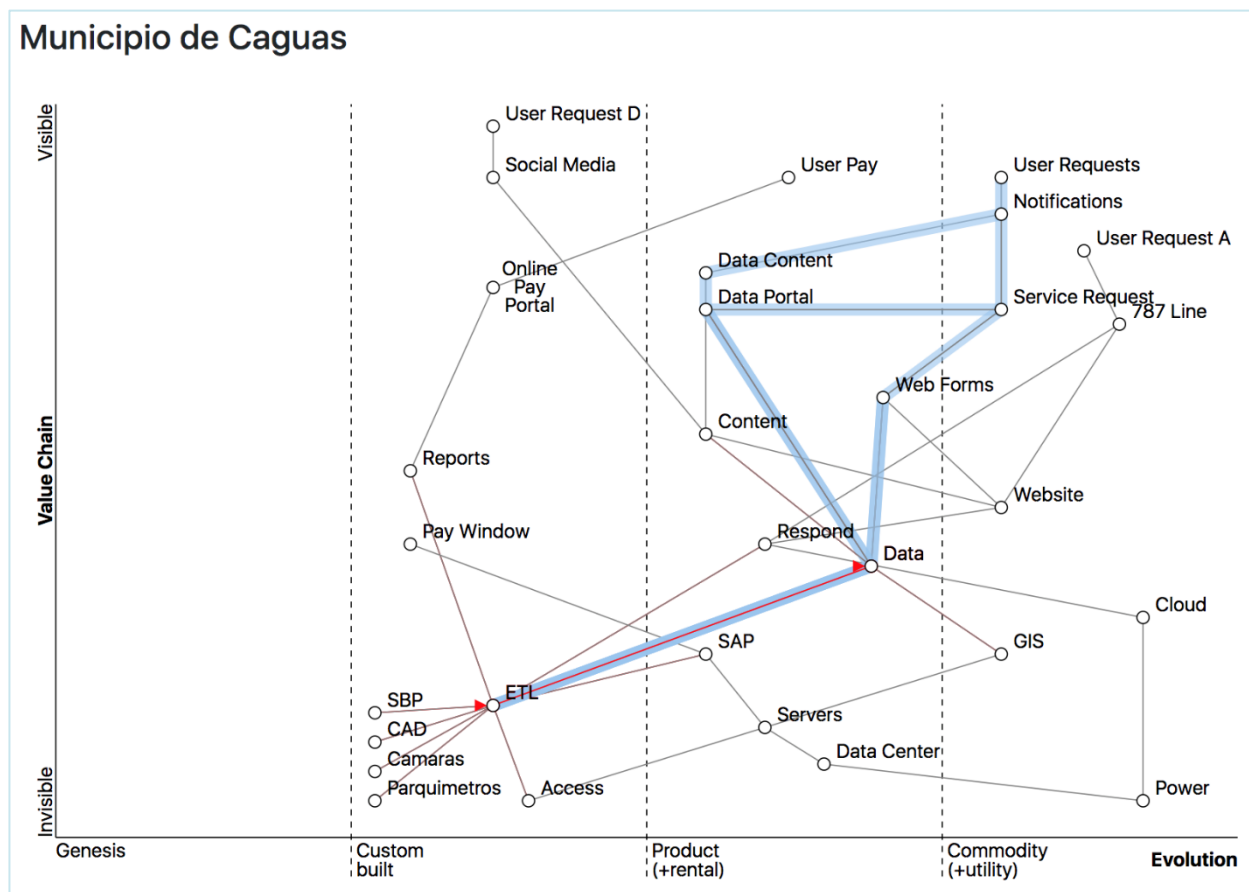


Ilustración 6 – Mapa de Wardley con impacto de iniciativa de portal de datos.

El Municipio actualmente recopila y mantiene un conjunto de base de datos que podrían servir para alimentar el portal de datos. La base de datos de la Oficina de Planificación contiene un extenso catálogo de datos georreferenciados.

Datos en la Oficina de Planificación

- Direcciones georreferenciadas
- Sectores y otras ubicaciones a nivel más específico que los barrios
- Rutas de transporte público.

- Base de datos del sistema SAP
- Inventarios de infraestructura
 - Parquímetros
 - Postes de iluminación
 - Postes telefónicos
 - Estacionamientos
 - Puntos de interés turístico
 - Ubicaciones de importancia para manejo de emergencias
 - Carreteras municipales
- Base de datos del sistema Respond
- Rutas de transporte público.

Estos datos se pueden aprovechar para nutrir otros proyectos e iniciativas, además de ser susceptibles a publicación en el portal de datos.

Conclusión

Es importante entender que **la transformación digital es algo que se hace, no es algo que se puede comprar**. Requiere la capacidad interna de analizar información y construir servicios para los constituyentes de la organización. Requiere equipos internos que pongan la organización por encima de las ganancias de un ente privado. Requiere poder reusar componentes y aplicativos para fines similares. Requiere apertura y colaboración con organizaciones e individuos con interés cívico. Una vez se logra todo esto, el abanico de oportunidades disponibles para facilitar transformación digital crece exponencialmente.

Con la transformación digital, a mediano plazo surgen oportunidades de comercialización de datos o aplicativos. En Estados Unidos, el sector privado ha aprovechado de manera efectiva los datos generados por el gobierno federal, como el clima y los datos satelitales, para impulsar el crecimiento económico y satisfacer las demandas de los consumidores. Otro ejemplo es el uso de los datos del Censo de los Estados Unidos en las industrias minoristas y de bienes raíces. Los resultados que se pudieran lograr gracias a la publicación de datos en un portal se pueden llevar a cada departamento o dependencia del gobierno del Municipio de Caguas. Igualmente, los aplicativos pueden ser reutilizados por cualquier jurisdicción. A modo de ejemplo, el gobierno de Australia utiliza el sistema de mensajería desarrollado por el Reino Unido. Este principio de reutilización puede ser una herramienta poderosa para lograr una valiosa colaboración entre gobiernos municipales.

La coyuntura histórica en la que se encuentran los gobiernos municipales impone restricciones a que cada municipio pueda emprender una amplia gama de iniciativas de transformación digital a corto plazo. La reutilización puede ser una estrategia efectiva para elevar las capacidades de servicio de todos los municipios. Esto redundaría en mejores servicios para todos los ciudadanos y entidades en Puerto Rico.