



I D C C A S E S T U D Y

Un *insurgente* del supercómputo y la innovación en Guanajuato

Agosto de 2017

Salvador Trejo

Patrocinado por Hewlett Packard Enterprise

La transformación digital de las empresas es una tendencia imparable, pero en los centros de investigación y desarrollo es una realidad, que demanda un incremento constante en las capacidades de procesamiento, como elemento para innovar y desarrollar ciencia de vanguardia.

El Centro Estatal de Supercómputo de Guanajuato (CESC) no es solo un caso de crecimiento en capacidades tecnológicas o espacio creativo para la resolución de problemas complejos, sino un ejemplo de innovación desde su concepción, como una solución colectiva a un problema común para los centros de investigación del estado y un elemento de cambio para la economía de la región desde su nueva oferta de servicios, generadas por capital humano de alta especialidad y un equipo de cómputo de alto desempeño.

De acuerdo con los investigadores del proyecto, entrevistados por IDC, el nuevo espacio no solo busca resolver las necesidades de los especialistas en investigación y desarrollo, sino acelerar la integración de las empresas de la región a la Tercera Plataforma Tecnológica en temas como big data y analytics, al poner en la mesa de los negocios y organizaciones públicas la renta de espacio en su data center, su infraestructura y asesoría --con investigadores reconocidos internacionalmente-- para que puedan explotar sus bases de datos con soluciones innovadoras, que les permitan competir a nivel internacional.

OPINIÓN DE IDC

El Centro Estatal de Supercómputo de Guanajuato es un caso especial de análisis, porque el responsable del proyecto, el Centro de Investigación en Matemáticas, A. C., (CIMAT) de Guanajuato y los otros organismos que lo integran no son solo usuarios expertos en el manejo de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), sino investigadores y desarrolladores de vanguardia de las mismas, conformando una comunidad particular con demandas muy claras y específicas, respecto a la infraestructura de supercómputo que requieren como: soluciones altamente flexibles, abiertas y de bajo costo, así como asesoría y acompañamiento del proveedor de la solución, en este caso HPE.

Dichas demandas dieron paso a la creación del CESC, un equipo de supercómputo de 1,800 nodos, que les ayudará a resolver sus necesidades de alto nivel de procesamiento para la creación de modelos, análisis de grandes bases de datos y resolución de problemas complejos, entre otros procesos.

Pero el proyecto no es estático; los investigadores ya valoran las alternativas para seguir actualizando y creciendo sus capacidades de procesamiento y almacenamiento, por lo que decidieron abrir --en

forma de servicios y asesorías-- sus capacidades al mercado empresarial y público de Guanajuato para lograr la sustentabilidad del proyecto a mediano y largo plazo, y colocarse como detonadores del desarrollo económico de la región.

Por lo tanto, los retos, más que tecnológicos, son de comunicación y de estrategias de negocio que puedan balancear su vocación investigadora y su oferta de servicios tecnológicos y de consultoría.

ACERCA DEL CLÚSTER DEL CENTRO ESTATAL DE SUPERCÓMPUTO DE GUANAJUATO

El Clúster de Supercómputo implementado por el CIMAT en el CESC es un proyecto relevante para la zona del Bajío de México, que busca colocarse como una de las zonas más competitivas en el país. El proyecto se creó a partir de la unión de los diversos centros de investigación del estado para impulsar investigaciones en ciencia de vanguardia global y desarrollar capital humano de alta especialidad, que ahora busca entrar al mercado con servicios especializados --como análisis de grandes bases de datos, modelado y resolución de problemas complejos, entre otros-- para garantizar su sustentabilidad en el tiempo y acelerar el desarrollo de la economía local tanto para las empresas, cadenas de proveeduría e instituciones públicas.

SITUACIÓN PREVIA

A lo largo del tiempo, el Centro de Investigación en Matemáticas de Guanajuato (CIMAT) fue desarrollando una infraestructura de supercómputo para resolver las demandas de mayor poder de procesamiento dentro de su comunidad de investigadores, docentes y estudiantes de maestrías y posgrados, que trabajan en las siguientes áreas: Matemáticas Básicas y Aplicadas, Probabilidad y Estadística, y Ciencias de la Computación.

“Tenemos un crecimiento exponencial en el volumen de los datos, que demanda infraestructuras de cómputo más robustas para poder explotar la información de manera significativa, confiable y en el menor tiempo posible”, destaca el responsable del proyecto de Centro Estatal de Supercómputo, Dr. Salvador Botello Rionda, Investigador Titular del área de Ciencias de la Computación del CIMAT.

Al platicar con otros centros de investigación del estado, se dieron cuenta de que todos enfrentaban el mismo desafío: crecer su capacidad de procesamiento de alto desempeño; pero por sí solos no tenían ni la capacidad financiera ni de infraestructura tecnológica para construirlo, por lo que decidieron organizarse para la creación del Centro Estatal de Supercómputo de Guanajuato.

Si bien la idea surgió a principios de esta década, el proceso para su creación ha sido largo. Desde la integración de los diferentes centros de investigación como: el CIMAT, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del estado (Cinvestav), de Investigación Óptica (CIO), de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC), la Universidad de Guanajuato, el Parque Tecnológico Sanmiguelense y el Centro Mexicano de Energías Renovables S.C. --que hoy integran las capacidades de las ciudades de Guanajuato, Irapuato, León, San Miguel de Allende y Salamanca-- hasta el proceso para conseguir los recursos con los gobiernos federal y estatal (poco más de 100 millones de pesos), los cuales permitieron la construcción del centro de datos en la ciudad de Guanajuato y la puesta en operación de una supercomputadora del CESC, que arrancó operaciones en 2017.

RETOS DEL NEGOCIO

El Centro Estatal de Supercómputo ya está en operaciones, sin embargo, ante la coyuntura económica nacional, enfrenta el reto de poder generar sus propios recursos para garantizar su actualización tecnológica y crecimiento en los próximos años; debido a que uno de los sectores más impactados por la reducción presupuestaria gubernamental del gobierno federal, es el que abarca las áreas de ciencia e investigación, por lo que ahora el CESC debe lograr su propia viabilidad económica.

Por ello, el Centro busca proveer servicios y soluciones a partir de su infraestructura tecnológica al mercado, desarrollando soluciones a la medida, rentando el equipo para correr software comercial, hosting y albergar repositorios de información con alta disponibilidad, entre otras alternativas.

Con esta nueva infraestructura de TIC, el Centro tiene la capacidad de convertirse en un detonador para el desarrollo de la región, en especial en los sectores que tienen una fuerte presencia internacional como son el automotriz, y los de alimentos y calzado, además de impulsar industrias tradicionales como la agropecuaria, comenta el director de Planeación e Información del CIMAT, Pedro Daniel Uribe Flores.

Con una fuerte ventaja competitiva, contar con capital humano altamente especializado, en diferentes áreas de conocimiento, con capacidad para entender y configurar estrategias claras para problemas complejos, desde organización logística, *lay outs* y hasta simulaciones y modelados con distintas variables.

“Hay un universo de demanda amplio y diverso. Si piensas cuáles son los componentes fundamentales para atender a esta diversidad de empresas, entonces hace mucho sentido contar con una oferta de servicios como la del Centro de Supercómputo de Guanajuato”, describe Uribe Flores.

SOLUCIÓN IMPLEMENTADA

Para la creación del CESC, los centros de investigación estatales integrados al proyecto, por medio del Consejo de Ciencia y Tecnología de Guanajuato, realizaron una convocatoria para la licitación de la infraestructura, en la cual participó Hewlett Packard Enterprise (HPE).

“HPE nos prestó una máquina para hacer pruebas de rendimiento y aseguraron que crearían una infraestructura con esa capacidad y eso nos dio confianza, al probar que su desempeño era el adecuado”, destaca el doctor en Ciencias de la Computación, Salvador Botello Rionda.

Además, la solución que presentó el proveedor ofreció ventajas de bajo costo y con un rápido tiempo de respuesta, acompañamiento y apoyo cercano a las necesidades del Centro, lo que nos permitió construir una relación de confianza con él.

Botello Rionda agrega que el CIMAT es un experto en el uso TIC y lo que más les interesaba era la usabilidad y adaptabilidad de la infraestructura, ya que ellos pueden optimizar el rendimiento del equipo y sacarle el mayor provecho posible para el Centro Estatal de Supercómputo.

“Uno de nuestros requerimientos era que fuera una infraestructura maleable y adaptable para que los expertos del Centro pudieran desarrollar soluciones y flexibilizar el manejo de la misma y esa fue una característica que se encontró en HPE”, asegura el encargado del proyecto.

Actualmente, la supercomputadora el Insurgente tiene una capacidad de 1,800 nodos en una plataforma abierta, con sistema operativo Linux en versión Ubuntu, con procesadores AMD Quard Core Opteron e Intel Xeon. Además, el CESC está en proceso de despliegue de una red de fibra óptica, que permita la interconexión de todos los centros de investigación que lo integran.

“El centro de datos cuenta con las condiciones necesarias para albergar la infraestructura de tecnologías de la información y comunicaciones de alto desempeño, y la capacidad para crecer hasta 50 veces la infraestructura tecnológica que tiene albergada, por lo que podemos ofrecer servicio de *hosting* para terceros o establecer una alianza con una empresa dedicada a este servicio”, comentan los investigadores.

BENEFICIOS OBTENIDOS

Con la construcción del CESC, se duplicó la capacidad en cómputo de alto desempeño — anteriormente ya contaban un equipo de 1,000 núcleos—, lo que les permite hacer más desarrollos y modelado numérico en menos tiempo. Tan solo en procesamiento, el consumo de tiempo se ha reducido a la mitad en sus primeras pruebas.

Hace poco, una empresa del segmento de bebidas solicitó el apoyo del CIMAT para ayudarlos a reducir su tiempo de producción, pues le tomaba en promedio siete años, y al desarrollarle un modelo con los posibles escenarios donde podían implementar mejoras, ese lapso se reducía a tres años.

“Al abrirnos al mercado, podemos aumentar en el sector productivo la adopción de soluciones de *big data* y analítica para incrementar su competitividad, especialmente en las industrias que tienen presencia en el mercado global --como la automotriz y de alimentos. Asimismo, tendremos la oportunidad de promover una cultura de innovación en todos los sectores, incluyendo el educativo, al afianzar a los negocios visionarios, que tienen proyectos frescos y ambiciosos, y que saben tomar riesgos, además de motivar a las personas más conservadoras para que puedan identificar sus oportunidades”, asegura Pedro Uribe Flores.

EXPECTATIVAS A FUTURO

Para el CIMAT, la integración de mayores capacidades en cómputo de alto desempeño es una constante. A corto y mediano plazo tiene proyectado crear un centro de datos en su sede en Mérida, además de modernizar la infraestructura que ya tienen en Monterrey.

Mientras que el Centro Estatal de Supercómputo se prepara para formar parte de la red de fibra óptica que planea construir el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) a fin de interconectar todos sus centros de investigación de manera remota en el país, el Insurgente espera competir para ser un espejo del repositorio de imágenes satelitales, que también proyecta construir el Conacyt.

GUÍA ESENCIAL

El Centro Estatal de Supercómputo de Guanajuato es un caso que podría replicarse en aquellos estados del país que aún no cuentan con una infraestructura robusta en la parte de cómputo de alto desempeño para sus espacios de investigación y desarrollo, ya que les permitiría reducir el costo de su inversión, incrementar sus capacidades de procesamiento e incluso podrían compartirla con los sectores privado y público, para poder garantizar su sustentabilidad en el tiempo y convertirse en detonadores del crecimiento económico de su región.

Para lograrlo, estos centros de cómputo compartidos necesitarán resolver varios retos que tienen que ver más con la gestión del proyecto y la estrategia de negocio para garantizar su permanencia y éxito en el tiempo, como:

- Un acuerdo entre todos los centros de investigación involucrados sobre cómo distribuir y aprovechar la supercomputadora, no solo entre ellos y sus clientes potenciales.

- La creación de ofertas de valor que les permitan aprovechar:
 - Su centro de datos como infraestructura de hosting disponible
 - La capacidad de procesamiento de alto desempeño
 - Servicios de consultoría de alto nivel para la resolución de problemas en las ramas de especialidad de cada uno de los centros de investigación

- La elaboración de un análisis financiero de su oferta que les garantice los recursos para operar, actualizar y crecer el Centro en el mediano y largo plazo, tomando en cuenta las capacidades económicas de sus clientes potenciales.

Acerca de IDC

International Data Corporation (IDC) es la principal firma mundial de inteligencia de mercado, servicios de consultoría, y conferencias para los mercados de Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Tecnología de Consumo. Durante más de 50 años, IDC ha venido ayudando a los profesionales de TI, ejecutivos de negocios y la comunidad de inversión, a tomar decisiones fundamentadas sobre la compra de tecnología y la estrategia de negocios. Más de 1,100 analistas proveen conocimiento global, regional y local sobre las oportunidades de la industria y las tendencias de tecnología en más de 110 países alrededor del mundo. IDC es una subsidiaria de IDG, empresa líder en tecnología, investigación y eventos.

IDC México

Blvd. Manuel Ávila Camacho 32, piso 11, col. Lomas de Chapultepec
México, D.F., C.P.11000
+5255-5010-1400
Twitter: @IDCLatin
www.idclatin.com/mexico
www.idc.com

Copyright Notice

Esta publicación fue producida por IDC Latin America Integrated Marketing Programs. Los resultados de opinión, análisis e investigación presentados en ella han sido obtenidos de investigaciones y análisis independientes conducidos y publicados previamente por IDC, salvo especificación de patrocinio de algún proveedor en particular. IDC pone a disposición el contenido de IDC en una amplia variedad de formatos para su distribución por varias empresas. Tener la licencia para distribuir los contenidos de IDC no implica la adhesión del licenciatario o su opinión.

Copyright © 2017 IDC. Prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier medio o forma, sin la autorización expresa y por escrito de su titular.

