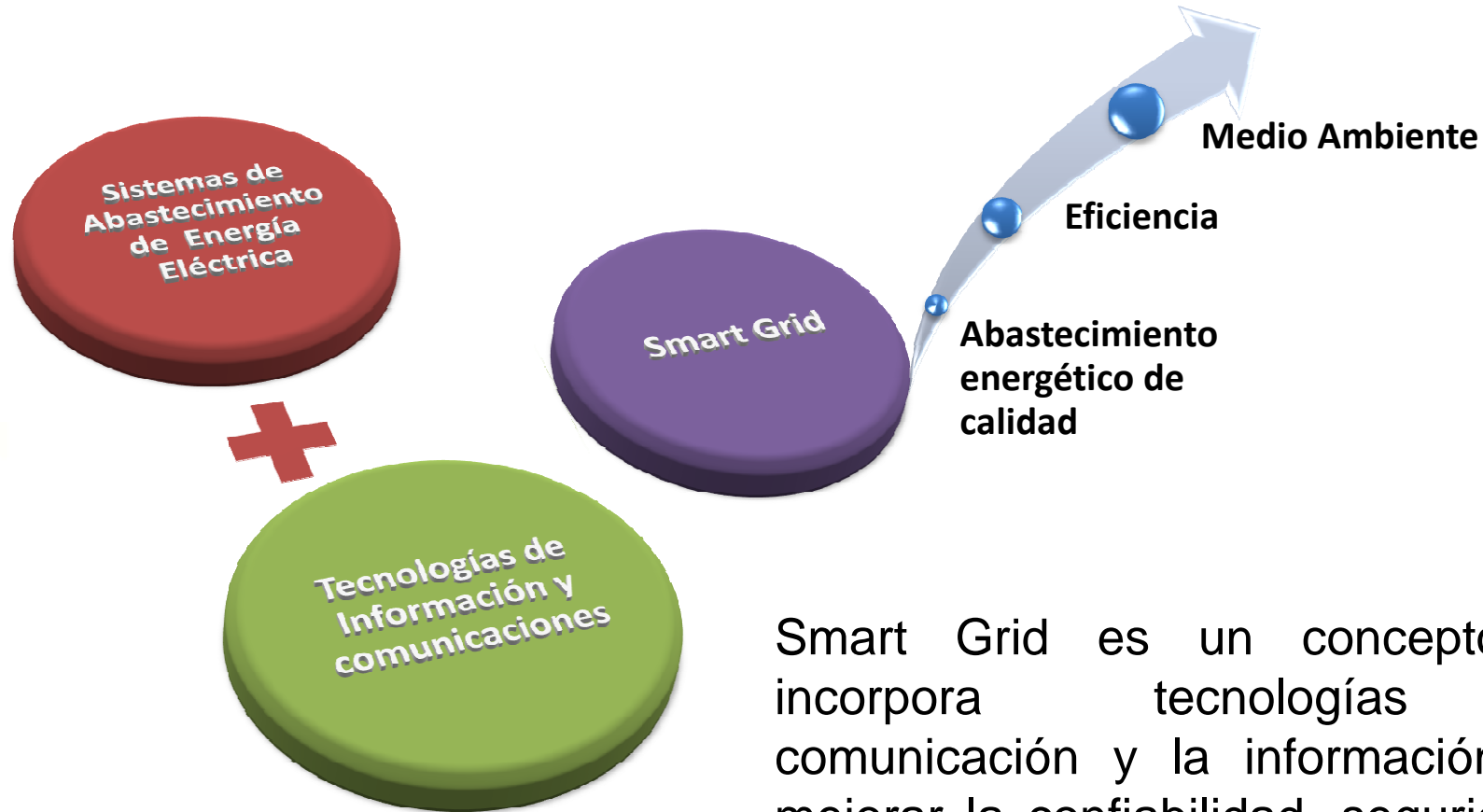


Preparando el camino para Smart Grid

Subdirección Investigación & Desarrollo
Negocios Energía
Julio de 2011

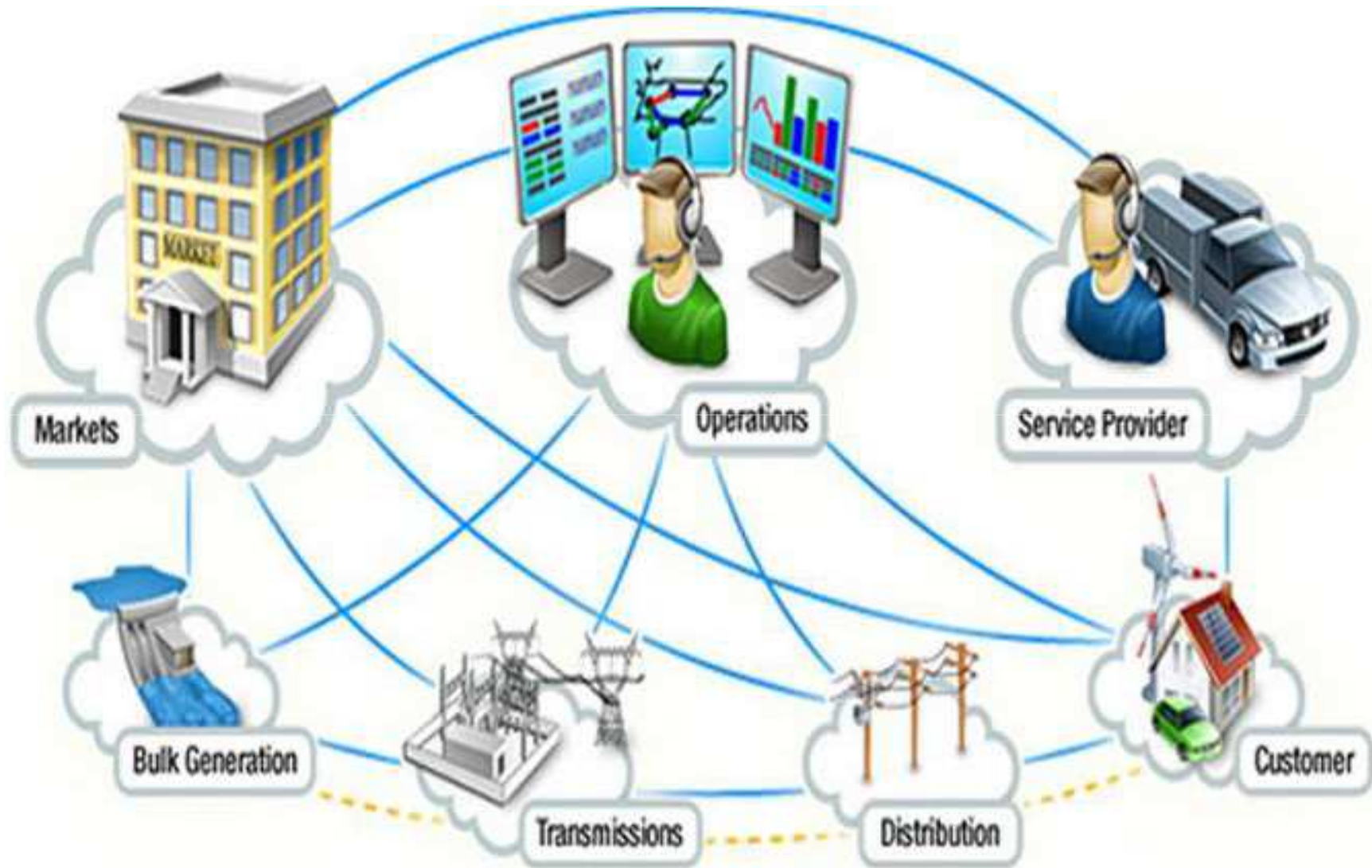


Concepto Smart Grid en EPM



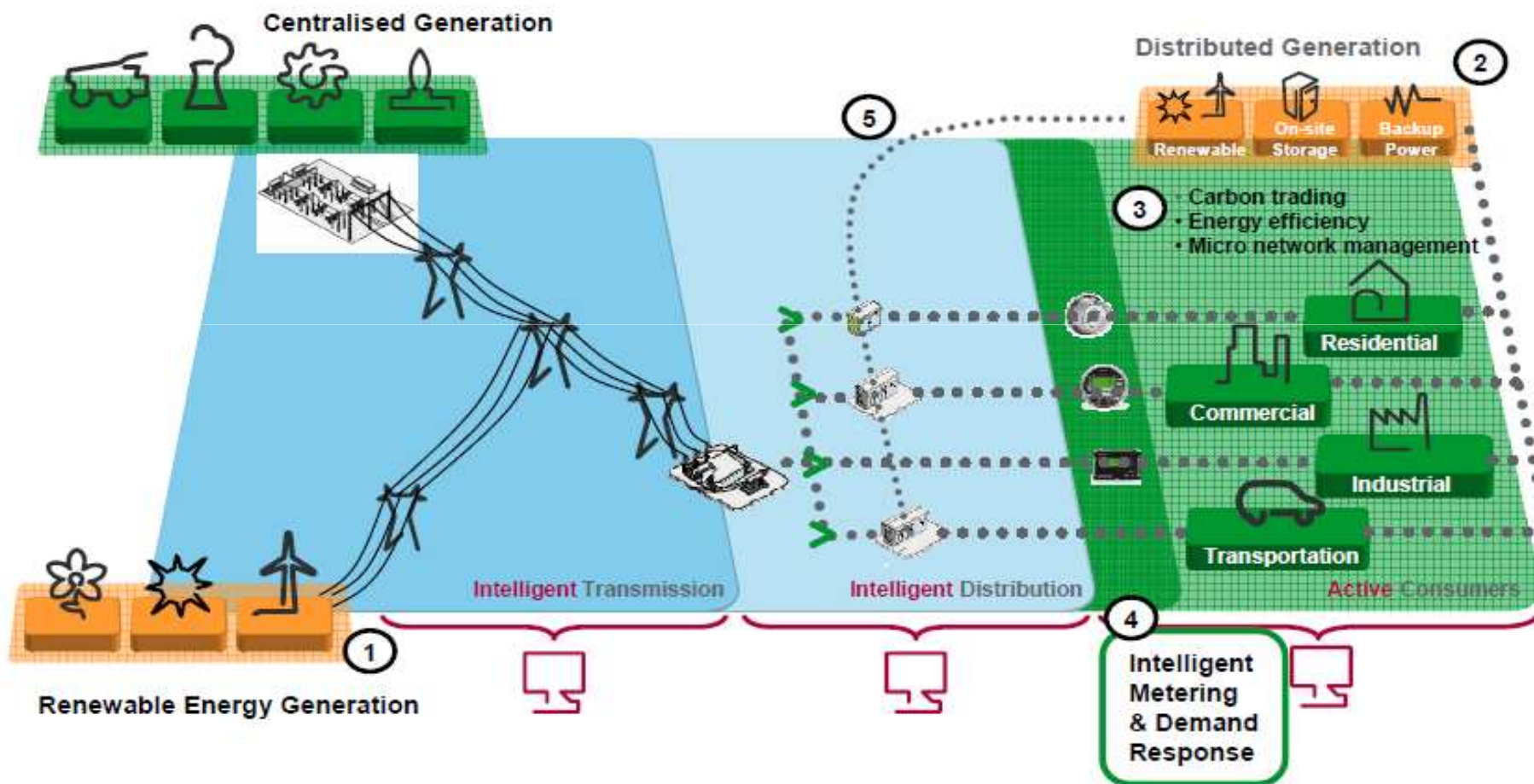
Smart Grid es un concepto que incorpora tecnologías de comunicación y la información para mejorar la confiabilidad, seguridad, la eficiencia energética y económica de los sistemas eléctricos

Modelo Conceptual Smart Grid en EPM

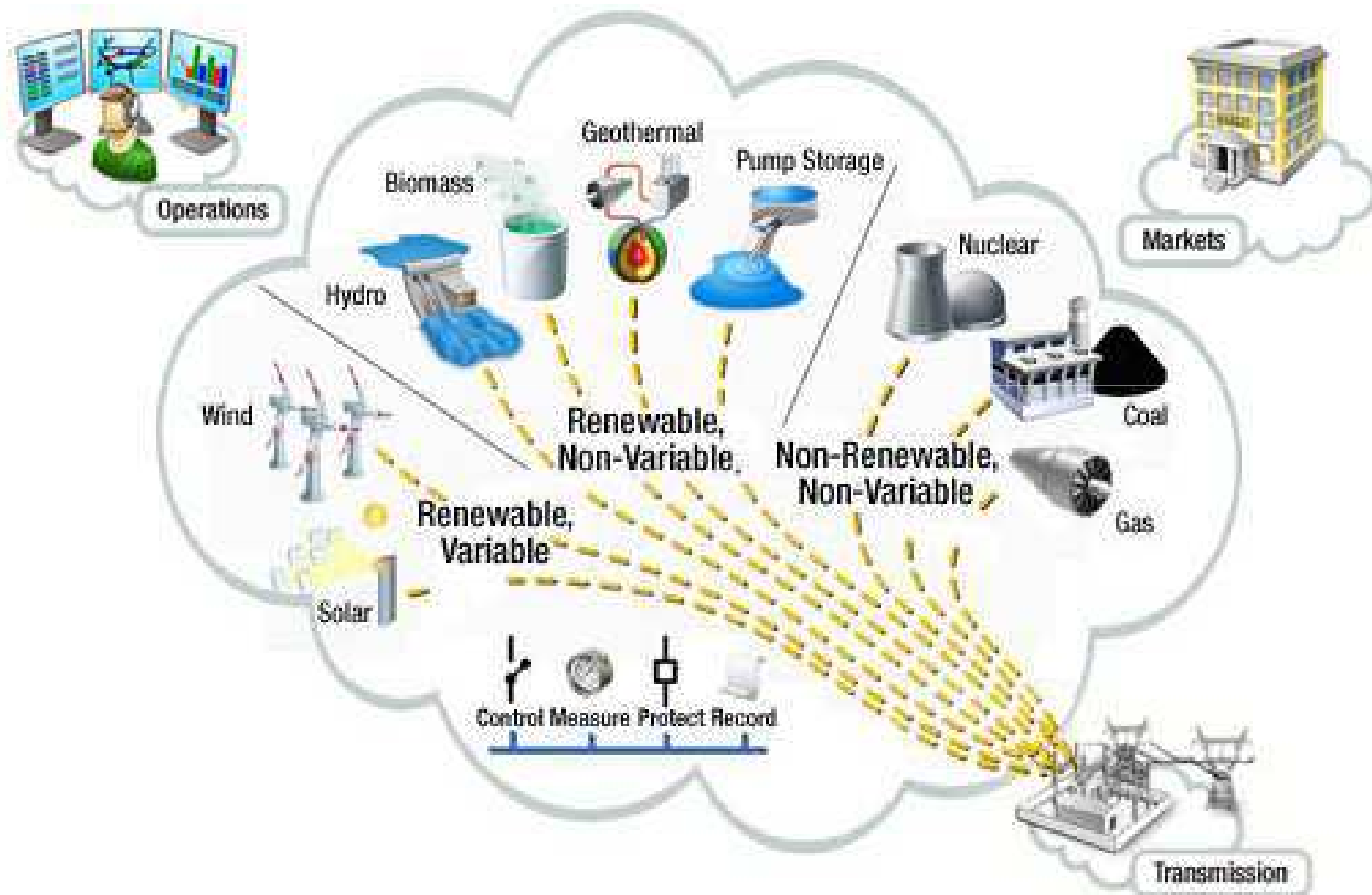


Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Evolución hacia Smart Grid



Smart Grid - Generación



Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Logros y Proyectos



Parque Eólico Jepirachi



Central Termoeléctrica La Sierra

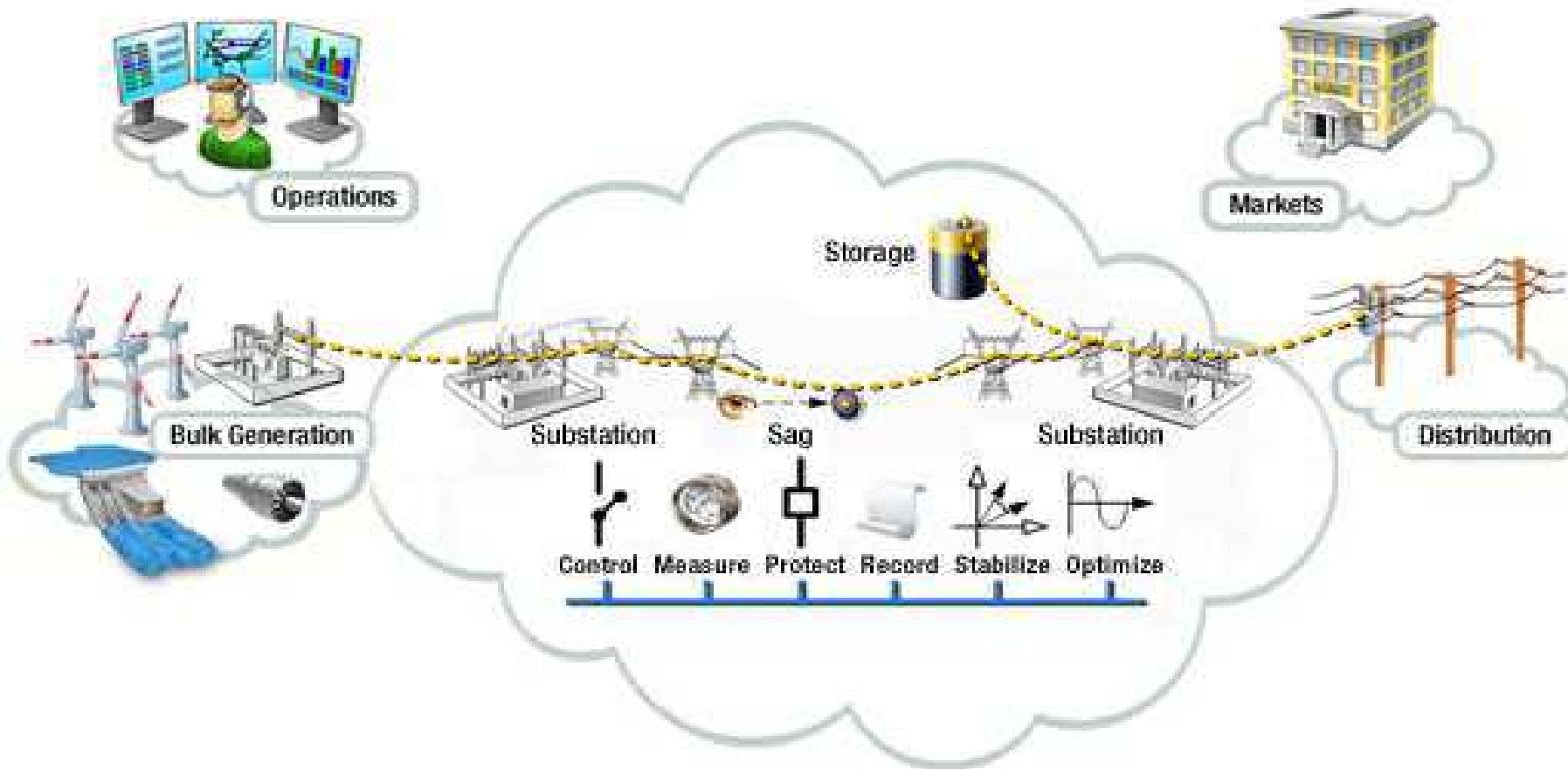


Proyecto Solar



Proyecto Geotérmico

Smart Grid - Transmisión



FACTS, HVDC: uso de electrónica de potencia, aumentarán la eficiencia en la transmisión y aumentaran las capacidades de transmisión, con control dinámico sobre los flujos.

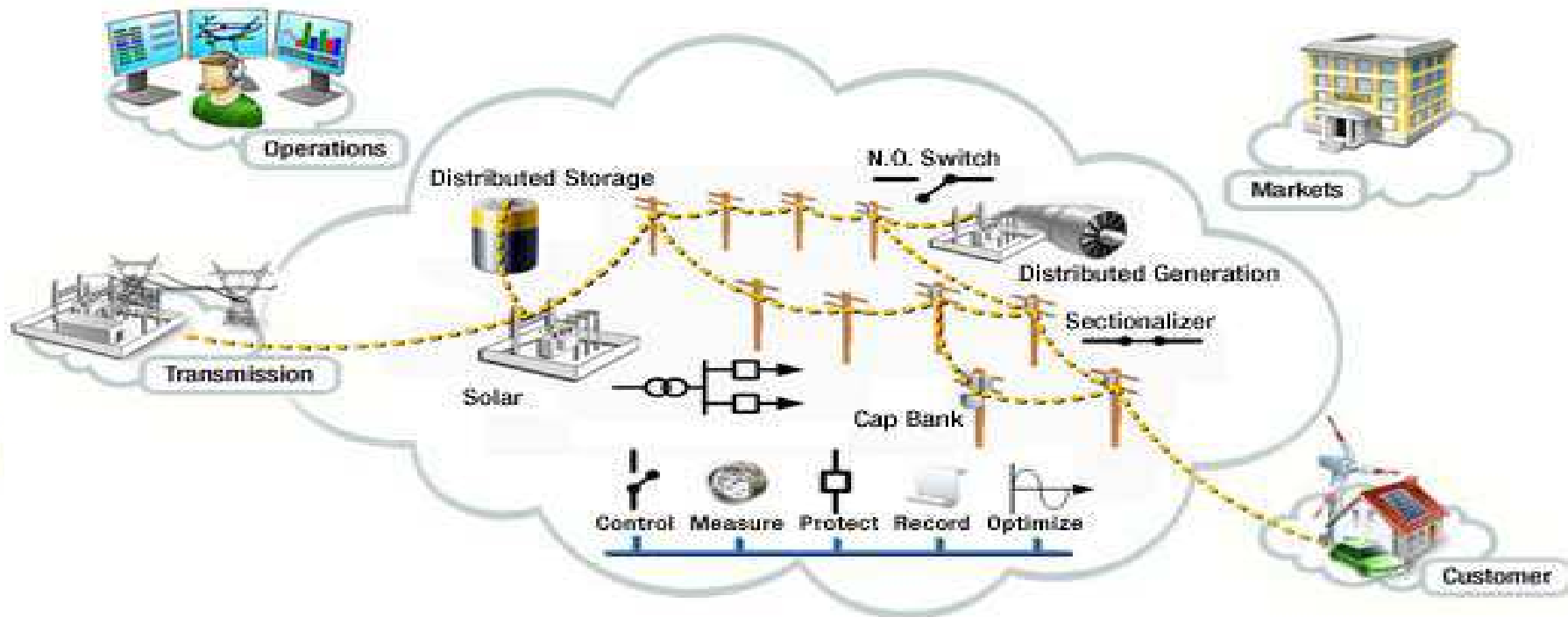
Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Logros y Proyectos



EPM adelanta proyectos con PMUs con la participación de la Comisión Federal de Energía y Universidades locales

Smart Grid - Distribución



Típicamente la red de distribución fue alimentada exclusivamente desde la red de Transmisión.

La tendencia es que habrá importante inyección de generación en la misma red Distribución de la electricidad, conectará **bidireccionalmente** los clientes finales mediante medidores inteligentes

Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Logros y Proyectos

- En implementación concepto SAS (Substation Automation System) - Modernización S/E
- Estándar IEC 61850 para integración de IEDs (Intelligent Electronic Device)
- Red LAN en subestaciones

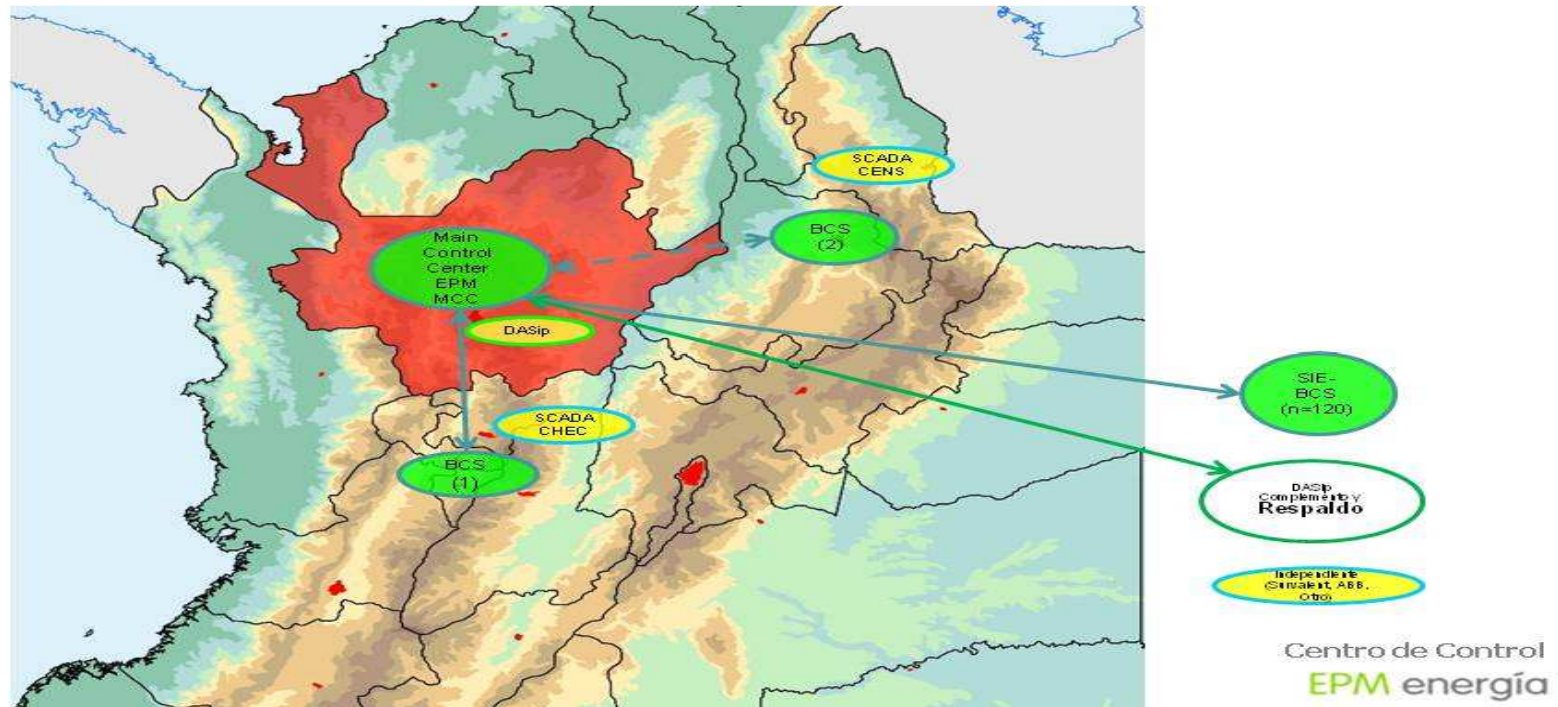


Empresas Públicas de Medellín cuenta con aproximadamente 120 subestaciones de energía. Aproximadamente el 50% están interconectadas y telecontroladas desde un único sistema SCADA..

Logros y Proyectos

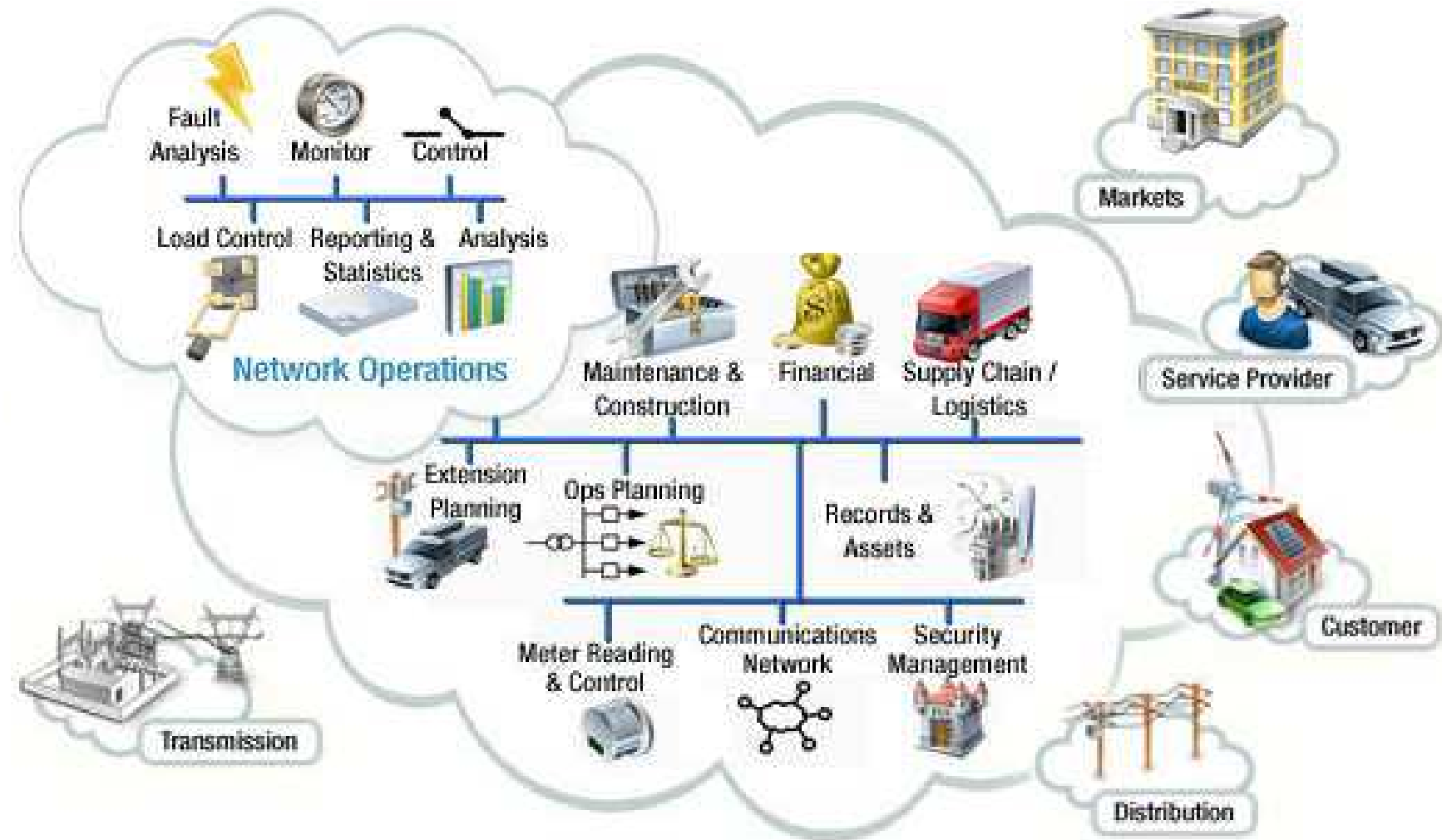


SCADA Esquema EPM y filiales



Centro de Control de Medellín, conectado con el Centro de Control de EDEQ a través de Redes WAN.

Smart Grid - Operación



Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Logros y Proyectos



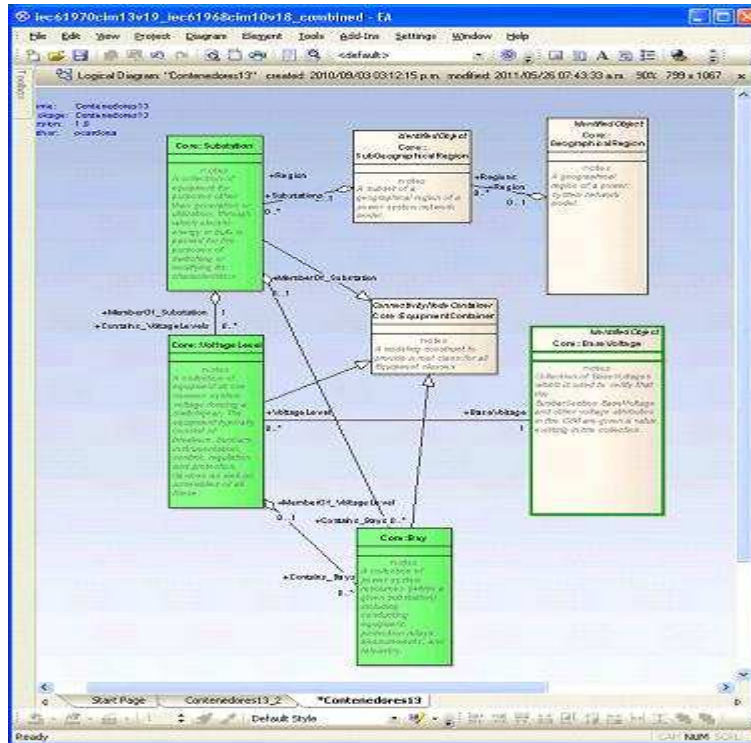
Relevancia de la tecnología basada en estándares

Estándar IEC 61970 define Arquitectura y modelos de información para EMS.

Estándar IEC 61968 define Arquitectura y modelos de información para DMS

Estándar IEC 61850 define Automatización de Subestaciones Eléctricas.

Logros y Proyectos



Experiencias y acercamientos en la aplicación del modelo CIM.

- En el desarrollo de módulos para gestión de la operación (consignaciones para trabajos en la red de transmisión) se usan parcialmente componentes del modelo (containers).
- Se desarrolló la función de exportación de datos de tiempo real cumpliendo la estructura del modelo CIM.

- Desde el año 2008 EPM tiene en un proyecto de **ciberseguridad** para todo el sistema de supervisión y control aplicando las normas NERC.

Logros y Proyectos

➤ DESARROLLO LOCAL DE MEDIDORES PREPAGO Y OTRAS SOLUCIONES

- Desarrollo y producción local de medidores prepago de energía eléctrica, a precios competitivos y conforme a estándares internacionales (IEC, NTC, STS)
- Relación de largo plazo como plataforma de innovación para el desarrollo de nuevos productos orientados a Smart Grid

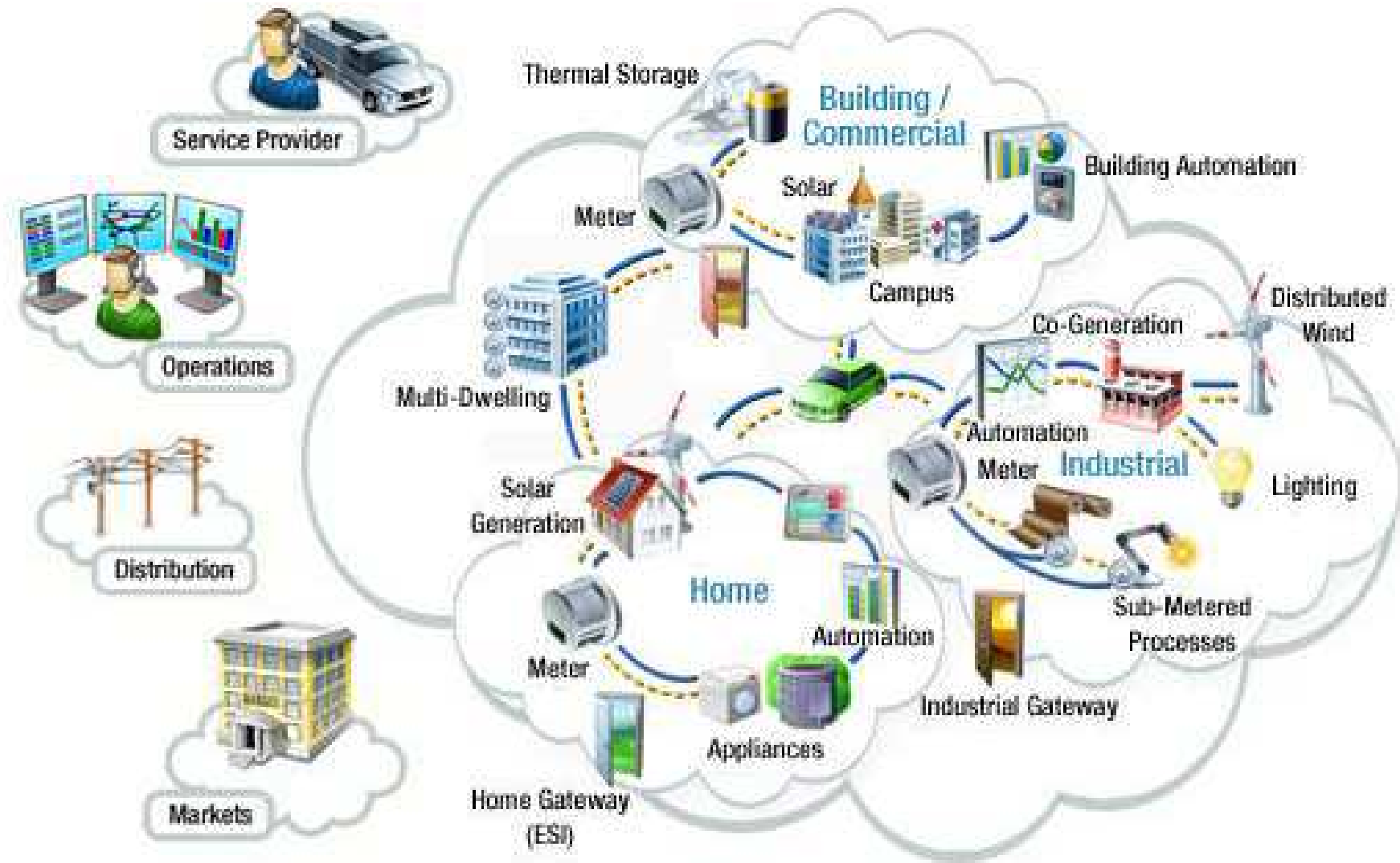


➤ ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE MASIFICACIÓN DEL VEHICULO ELÉCTRICO

- Caracterizar y cuantificar los requerimientos e impactos energéticos, eléctricos, ambientales, regulatorios y comerciales derivados de la masificación de los vehículos eléctricos (VE's) en Colombia.
- Identificar las oportunidades de negocio alrededor de los VE's.
- Evaluar alternativas para la masificación de la tecnología de VE's.

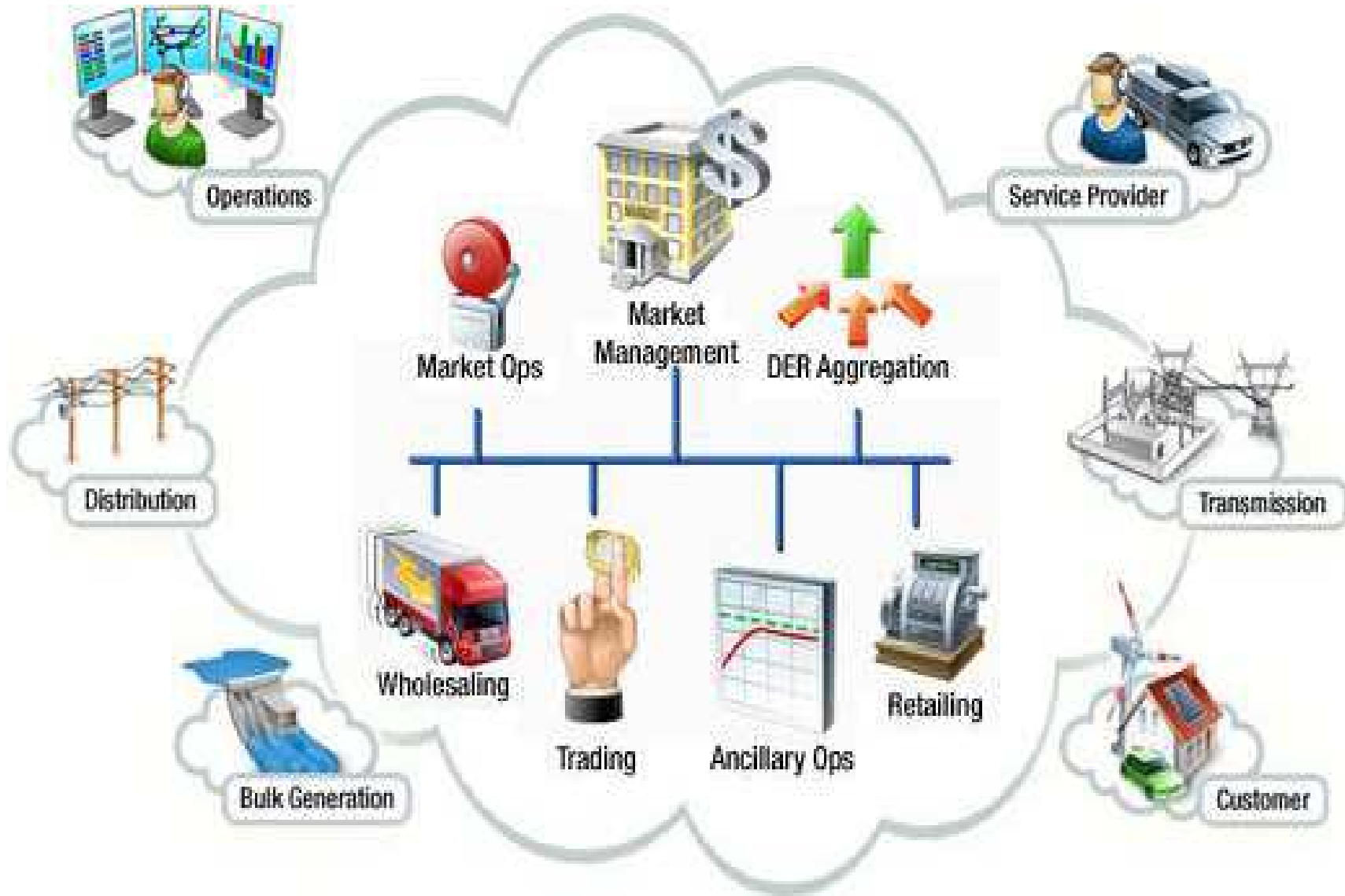


Smart Grid - Clientes



Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Smart Grid - Mercados



Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Smart Grid - Proveedores



Source: NIST Smart Grid Framework 1.0 Sept 2009

Logros y Proyectos



Arquitectura SOA, propuesta para los sistemas eléctricos de potencia.

- Las Arquitecturas Orientadas a Servicios, están motivadas por la creciente necesidad de los negocios de responder con rapidez a los cambios en el entorno comercial en que se desenvuelven.

Retos y Proyectos Futuros: Construcción de un Mapa de Ruta

Smart Grid

“Es resultado de una planificación extensiva y de procesos de consulta con todos los interesados”.



Conclusiones

- ✓ Los retos de la sostenibilidad, los nuevos desarrollos en las TIC's y las nuevas aplicaciones forzarán una dramática transformación de la industria y las empresas del sector eléctrico.
- ✓ Smart Grid es una era tecnológica, con visión de mediano y largo plazo, a la cual todas las empresas llegarán, lo importante es definir a donde se quiere llegar y establecer un plan ordenado para aprovechar la infraestructura existente y viabilizar financieramente los emprendimientos para generar valor.
- ✓ El rigor técnico y el conocimiento del personal de EPM, ha permitido que se haya incursionado en temas como pérdidas, automatización de subestaciones, centros de control, incursión en estándares como el 61580, sin embargo, temas como gestión de pérdidas, AMI, información, interoperabilidad, estándares, migración a un modelo común CIM, deben ser estudiados en detalle y empezar tomar decisiones para prepararnos hacia una Smart Grid.
- ✓ Dada la incertidumbre en muchos aspectos de las Smart Grids EPM tiene una oportunidad de incursionar en el desarrollo de soluciones, por ejemplo: Medidor Prepago-Excelec, pero debe trabajar en otros frentes como el regulatorio, estandarización y nuevas tendencias

Conclusiones

- ✓ La migración a la Smart Grid debe hacerse de manera gradual, a través de proyectos que al retornar su inversión permitan la evolución a etapas superiores.
- ✓ Se debe trabajar en grupo con otras iniciativas emprendidas por otros agentes en el país (CIDET, CNO, XM, HP, entre otras) con el fin de ser proactivos ante el regulador e ir construyendo un camino hacia una Smart Grid.
- ✓ Dado que EPM es una empresa multiservicios, las Smart Grids, existen tópicos que pueden ser transversales a varios procesos de la organización y podrían involucrar los otros negocios y las filiales, esto permitiría aprovechar las infraestructuras comunes y lograr economías de escala bajo una arquitectura empresarial.
- ✓ Se requiere un esfuerzo conjunto de gobierno, empresas, academia, entidades reguladoras, clientes, etc., para definir la mejor estrategia y definición de nuestras redes del futuro.

Recomendaciones

- ✓ Es pertinente **conocer experiencias** de como las grandes Utilities del mundo han construido su estrategia, como están recuperando sus inversiones y cuales han sido los principales hitos al implantar las Smart Grid y los VE.
- ✓ Se requiere **identificar las necesidades específicas del negocio, definir una estrategia a largo plazo y aprobar una agenda de trabajo** (Roadmap) para evaluar e implementar adecuadamente el tema, con alcance de Grupo Empresarial.
- ✓ Se requieren desarrollar competencias en el personal en temas específicos, que impactarán el negocio, definiendo las actividades académicas y/o misiones tecnológicas que le aporten conocimiento alineadas a la estrategia que defina la organización.
- ✓ El Grupo de Tecnología promovido desde la UEN TyD debe **contar con enlaces en las filiales y en los otros negocios del grupo EPM** con el fin de ir construyendo esa visión empresarial y evitar la duplicidad de esfuerzos.

Muchas gracias...

epm[®]
estamos ahí.