

Reto a Diseños Dominantes

IOT-SCADA

Ingeniería estratégica G14

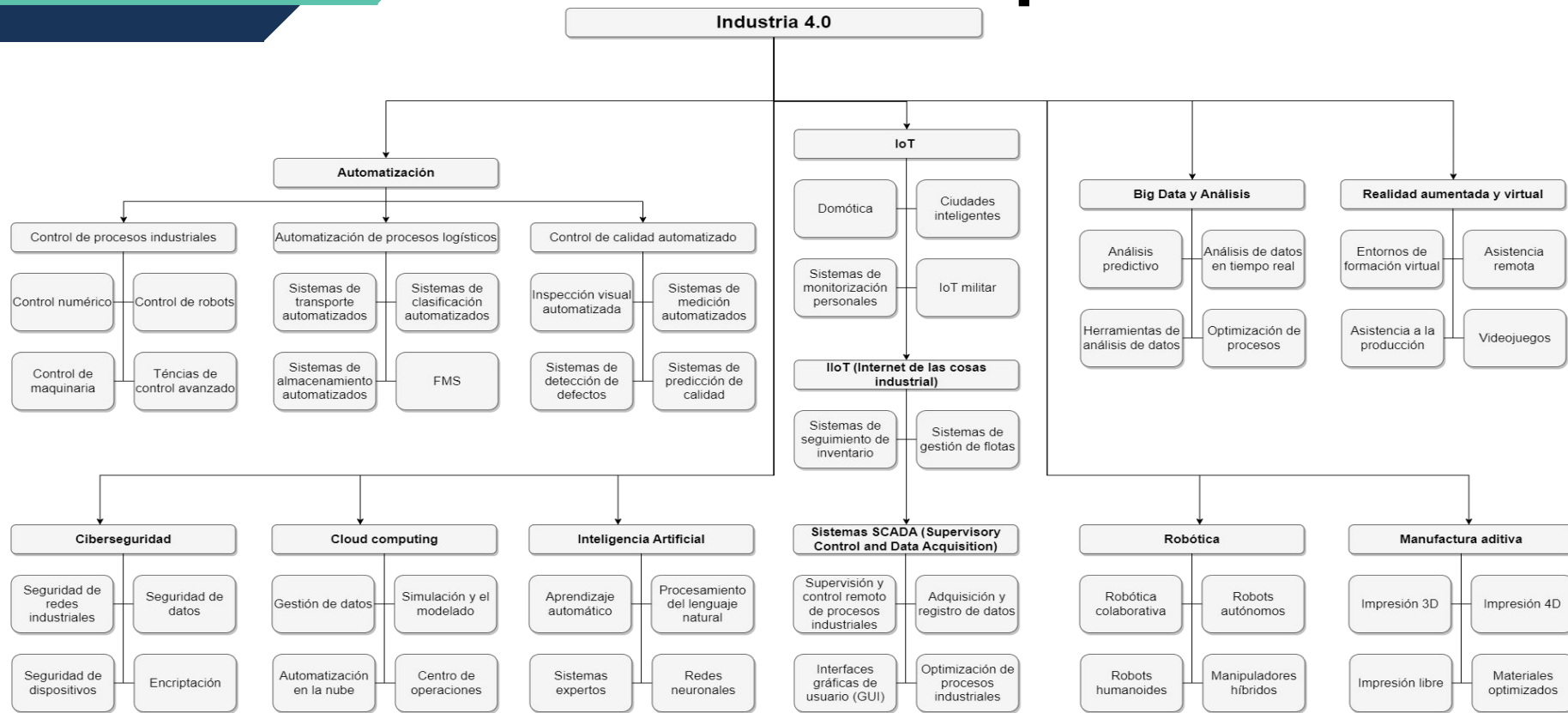
Andrés Holguín R.
Miguel Ángel Viáfara M.
Zharick Pinzón S



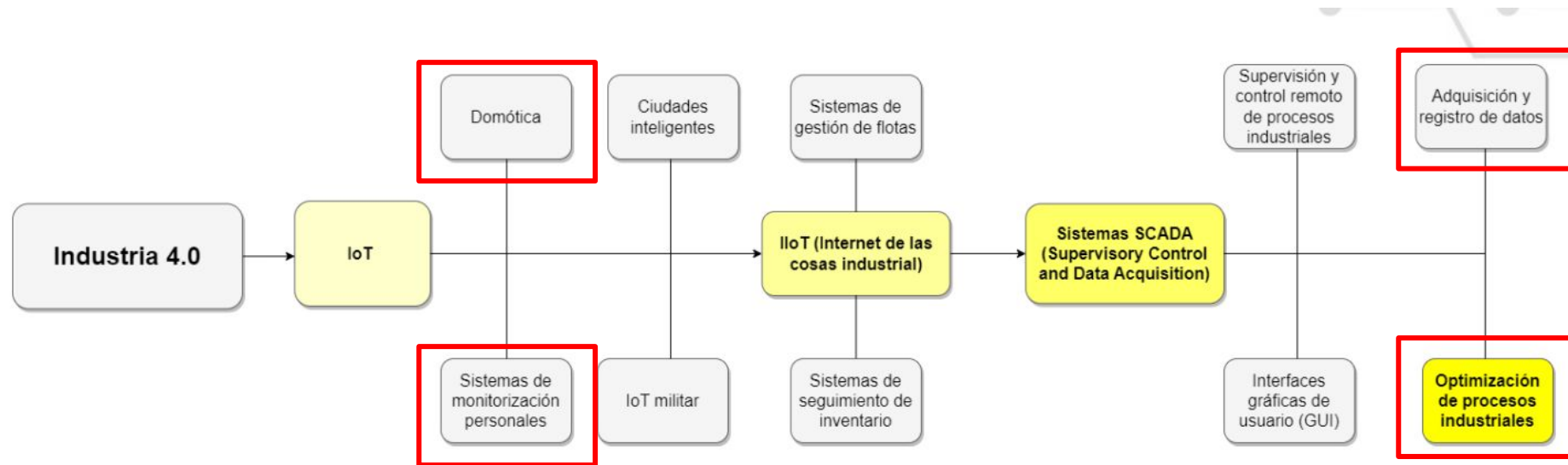
SCADA

Fase 1 - Identificación

Esquema del sector



Líneas de trabajo



Identificación de D.D.

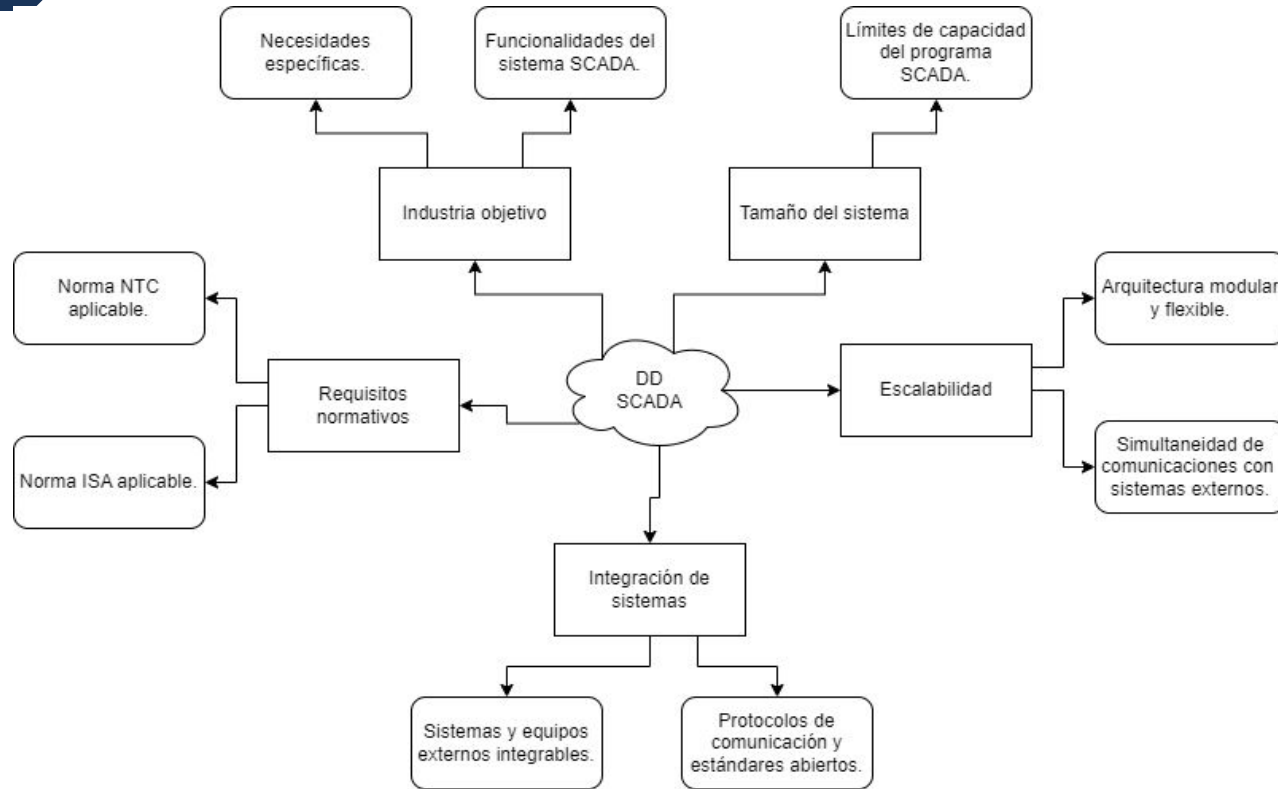
Domótica	Amazon Alexa , Google Assistant, Apple Siri, OpenAI, IBM Watson Assistant
Sistemas de monitoreo personales	Relojes inteligentes , gafas inteligentes, bandas de fitness.
Adquisición y registro de datos	LabVIEW , MATLAB, DASyLab, National Instruments
Optimización de procesos industriales	Ignition , Predix, NodeRed, SIMATIC IT



SCADA

Fase 2 - Análisis

Identificación de variables



Clasificación de variables



Límites de capacidad



Arquitectura modular



Protocolos de comunicación



Funcionalidades del sistema



Simultaneidad

Incrementables



Normas ISO y NTC

Inmodificables



Capacidad limitada

Eliminables



Sistemas y equipos

Reducibles

Creación de variables



**Análisis avanzado de
datos en tiempo real**



**Interfaz de usuario
intuitiva y personalizable**



**Integración de
tecnologías emergentes**

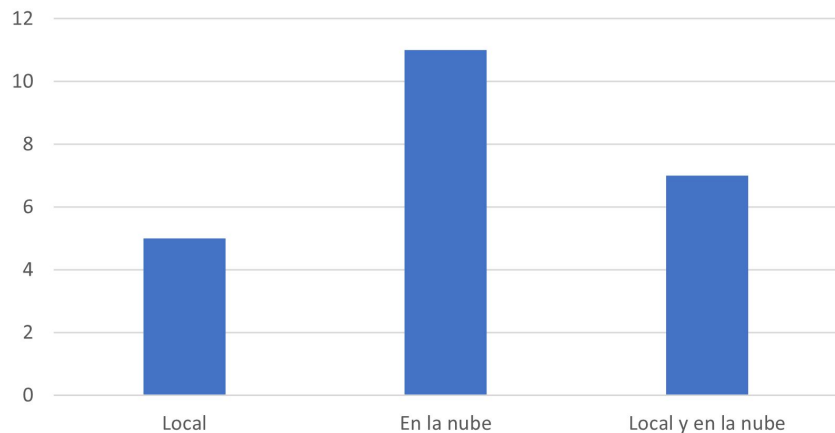


Acceso remoto

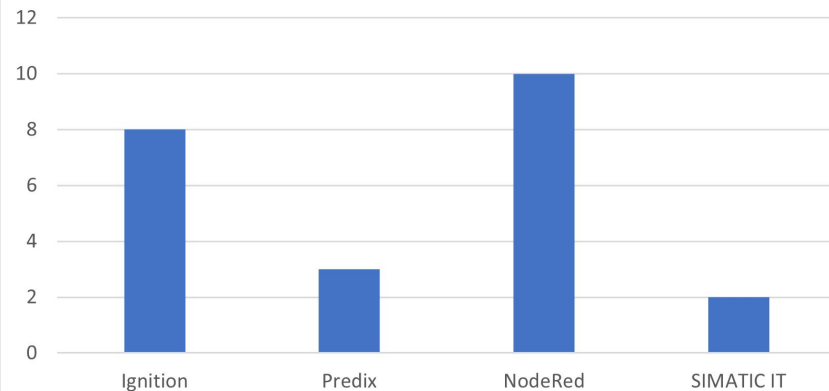
Encuesta

Identificar la viabilidad de generar una transición de sistemas SCADA a tecnologías emergentes IIOT en las MIPyMES colombianas.

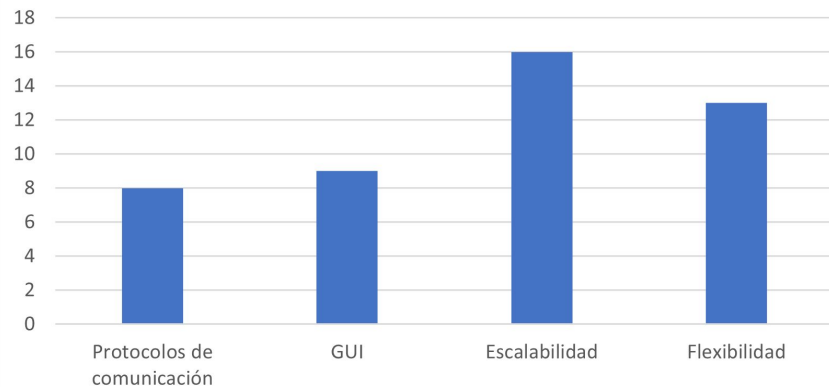
Preferiría tener un sistema SCADA en un servidor:



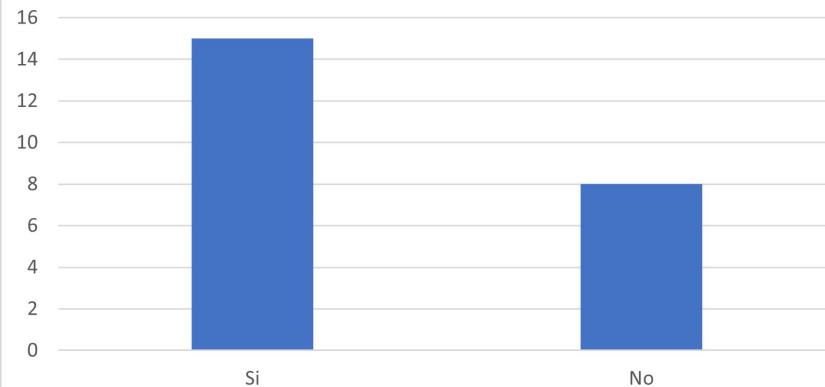
¿Cuál de estos software prefiere para implementación de SCADA?



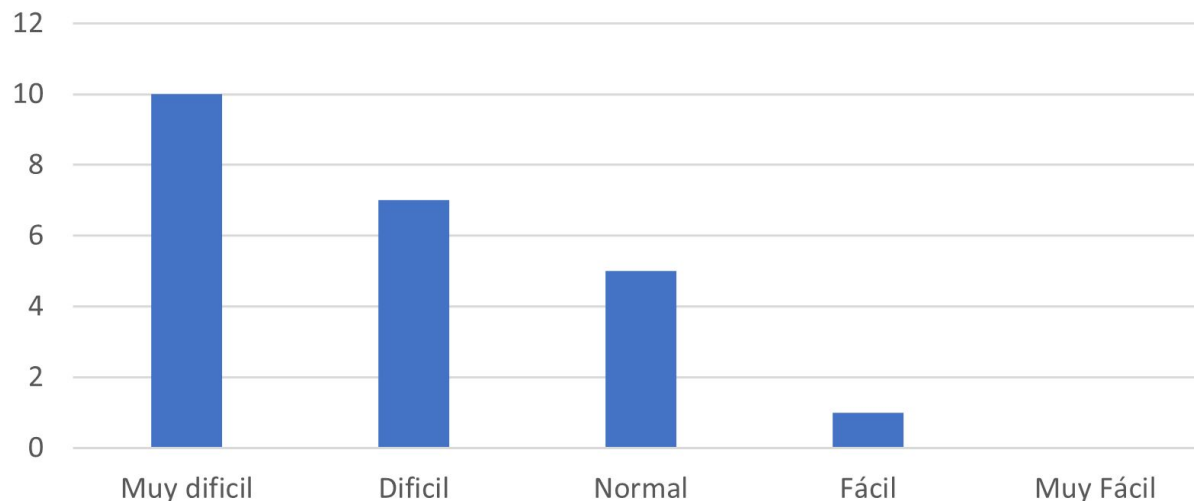
Cuál aspecto considera más relevante para sistemas SCADA?



Las MIPyMES colombianas podrían beneficiarse de sistemas SCADA en la nube?



Cuál es el nivel de complejidad actual en la implementación de sistemas SCADA en la nube para las MIPyMES colombianas?





SCADA

Fase 3 - Reto

Identificación de Macronegocios, Driver de negocio y línea de negocio



**Eficiencia y
productividad**

Software personalizado

Consultoría y servicios de implementación

Integración de IA y aprendizaje por refuerzo



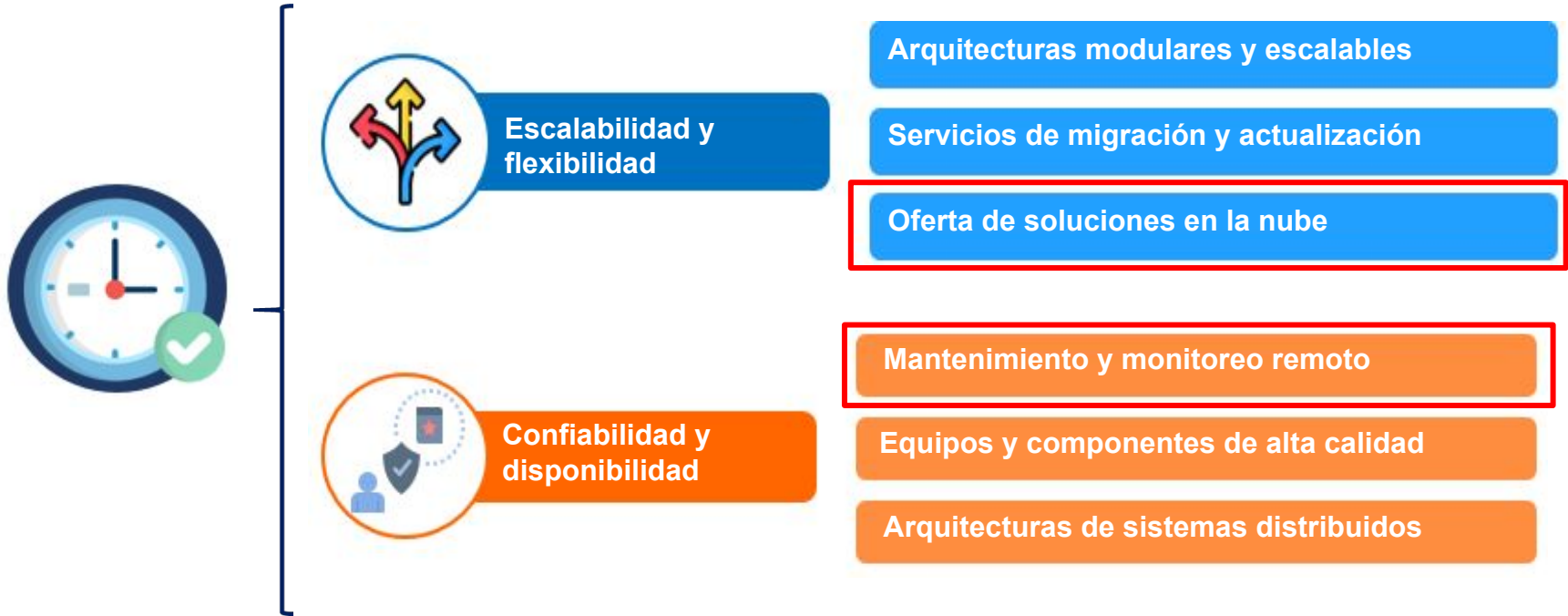
**Seguridad y
prevención de riesgos**

Detección y respuesta a situaciones

Auditoría y consultoría seguridad

Sistemas redundantes y tolerantes a fallos

Identificación de Macronegocios, Driver de negocio y línea de negocio



Palancas de valor principales

Eficiencia y
productividad

Eficiencia energética y
reducción de emisiones

Optimización del consumo de
energía y uso eficiente de los
recursos

Seguridad y prevención
de riesgos

Protección de datos y
sistemas

Copias de seguridad
periódicas y almacenamiento
seguro de datos

Respaldo de recuperación
ante fallos

Procedimientos de recuperación de
desastres para restaurar rápidamente el
sistema en caso de fallos catastróficos

Confiabilidad y
disponibilidad

Tolerancia a fallos y auto
reparación

Capacidad de autodiagnóstico y auto
reparación de componentes

Diseño modular y reemplazo
en caliente

Diseño modular que permite la
sustitución rápida y sencilla de
componentes defectuosos

Palancas de valor principales

Escalabilidad y
flexibilidad

Protección de datos y
sistemas

Interoperabilidad con otros
sistemas

Personalización y
adaptabilidad

Adaptación a normativas y
regulaciones

Capacidad de agregar o eliminar módulos
según las necesidades del sistema

Integración con sistemas de gestión
empresarial ERP y sistemas de
planificación de recursos

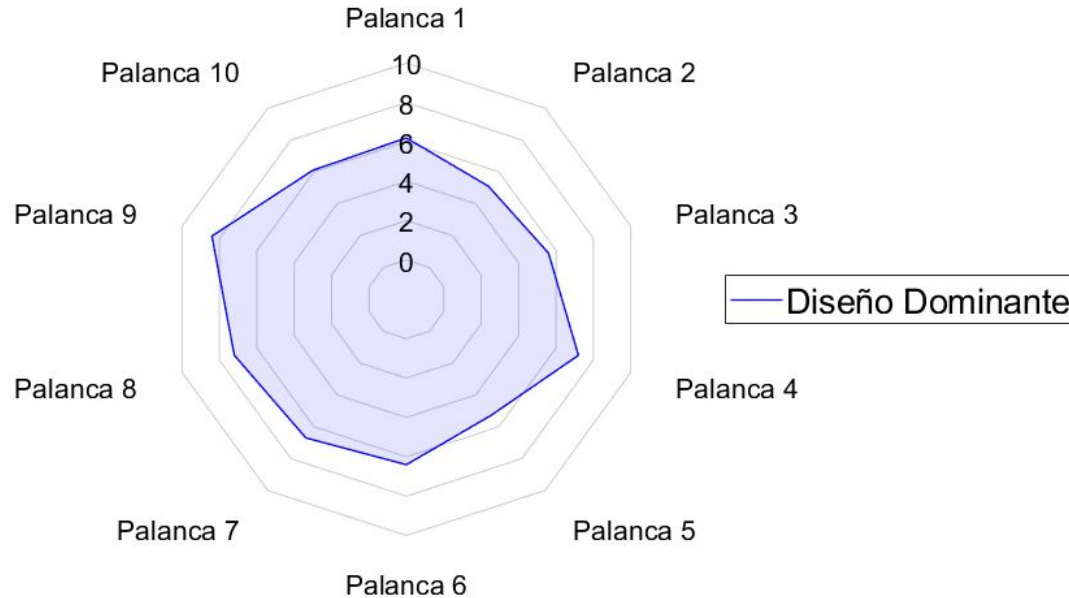
Capacidades de adaptación a
diferentes entornos y requisitos de la
industria

Cumplimiento de estándares y
regulaciones específicos de la industria

Monitorización y cumplimiento de
los requisitos de ciberseguridad

Diagrama Radial Perfil de valor

Perfil de valor



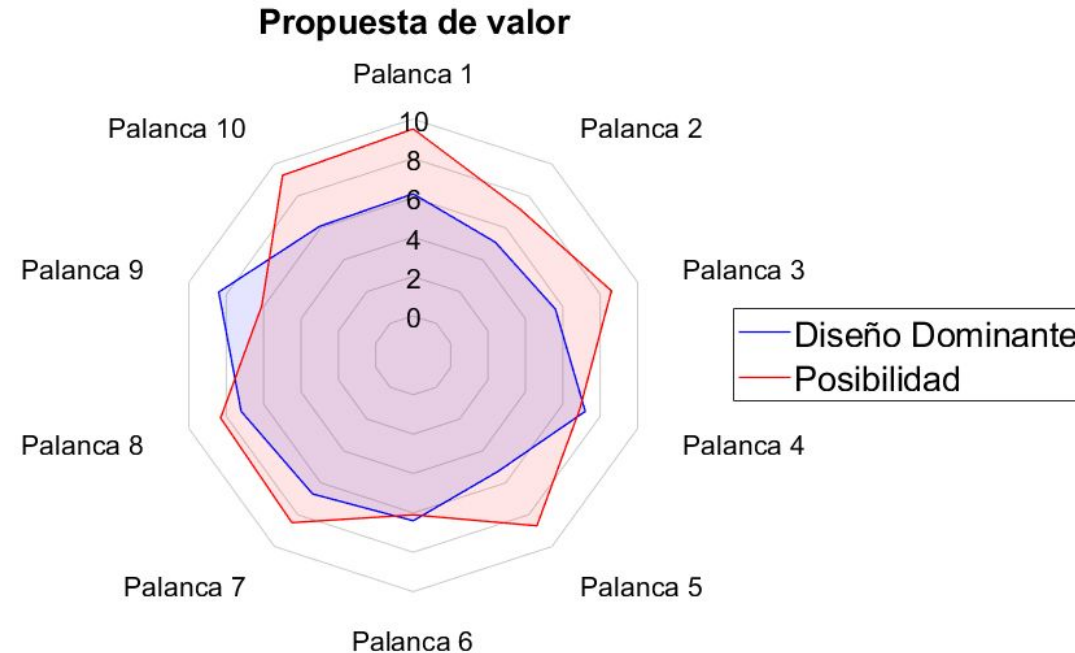
Palancas:

1. Optimización energética
2. Copias de seguridad
3. Recuperación ante desastres
4. Autodiagnóstico y autorreparación
5. Diseño modular
6. Flexibilidad de módulos
7. Integración ERP
8. Adaptabilidad a requisitos
9. Cumplimiento normativo
10. Ciberseguridad y monitorización

Diagrama Radial Propuesta de valor

Palancas:

1. Optimización energética
2. Copias de seguridad
3. Recuperación ante desastres
4. Autodiagnóstico y autoreparación
5. Diseño modular
6. Flexibilidad de módulos
7. Integración ERP
8. Adaptabilidad a requisitos
9. Cumplimiento normativo
10. Ciberseguridad y monitorización



Análisis de la propuesta de valor

Eduardo Barrera Gualdron, Líder de Curso de la UNAL: SCADA y Controladores Industriales y Director del Diplomado Industria 4.0 aplicada a la Automatización:

El valor agregado de colocar SCADA o cualquier nivel de la pirámide en la nube en la automatización implica poder tener los datos en proveedores cloud y usar fuertes servicios de IA como son predicción y tendencias, por otro lado implica que la información está guardada de forma confiable, ya que de manera local es susceptible a que si se daña la máquina se pierde la información.

Por último, la Pymes que usan la nube van a empezar a dar ese primer paso tecnológico, de los muchos que vienen, si no lo hacen ahora se quedarán rezagados por los que al menos lo están intentando.

David González C. , Director de Proyectos de Rockwell Automation Colombia:

Node-RED ha mejorado bastante estos últimos años. Ahora es capaz de competir con otros softwares como Ignition para realizar sistemas SCADA, donde la facilidad de implementación en la nube es un valor agregado que supera a los demás.

Actualmente, la industria colombiana aún está en la etapa de operación manual de las plantas industriales. Lo ideal sería que logremos llegar a esta transición tecnológica en el futuro cercano.

Análisis de la propuesta de valor

- La implementación de SCADA en la nube mejora las valoraciones de las palancas de valor.
- Percepción positiva de expertos respalda el desafío al diseño dominante liderado por Ignition.
- MIPyMES colombianas deben dar el primer paso tecnológico hacia la implementación en la nube.
- Transición tecnológica en la industria colombiana para competir en igualdad de condiciones en la industria 4.0.

Requerimientos tecnológicos

Tecnologías:

- Cloud computing
- IoT
- Virtualización de servidores
- Protocolos de comunicación
- Big Data
- Machine Learning e Inteligencia Artificial
- Ciberseguridad
- Plataformas de desarrollo y visualización
- Bases de datos en la nube
- Integración de APIs y servicios web.

Softwares:

- **Node-RED**
- OpenHAB
- Microsoft Azure
- Amazon Web Services (AWS)
- IBW Watson
- Tensorflow
- Google Cloud
- Oracle Cloud
- Docker

Propuesta de parámetros de diseño

1. **Eficiencia energética.**
2. **Tiempo de recuperación de datos.**
3. **Tiempo de detección de fallas.**
4. **Facilidad de acceso.**
5. **Flexibilidad del sistema.**
6. **Cumplimiento de normativas y estándares.**
7. **Mantenimiento regular.**

- Industry 4.0: Building your digital enterprise. PwC.
<https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2019). El camino hacia la industria 4.0 en Colombia.
<https://www.ccb.org.co/Clusters-y-Redes/Clusters/Cluster-de-Tecnologias-de-la-Informacion-y-la-Comunicacion/Documentos/El-camino-hacia-la-Industria-4-0-en-Colombia.pdf>
- ¿Qué es el internet de las cosas (IOT)? ¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)? | Oracle México. (n.d.). Retrieved May 1, 2023, from <https://www.oracle.com/mx/internet-of-things/what-is-iot/>
- Paloma Recuero de los Santos Especialista en generación de contenidos tecnológicos para los canales digitales de Telefónica Tech AI of Things. Licenciada en Ciencias Físicas y Máster en Tecnología Educativa. Apasionada por las “tecnologías para la , las que nos hacen la vida más fácil (que no son todas) y por la pedagogía. (2021, June 25). Breve historia de Internet de las Cosas (IOT). Think Big. Retrieved May 1, 2023, from <https://empresas.blogthinkbig.com/breve-historia-de-internet-de-las-cosas-iot/>
- Internet de las cosas en colombia, Una Oportunidad Para Crecer. Últimas noticias Geinsys. (2021, June 24). Retrieved May 1, 2023, from <https://blog.geinsys.com/internet-de-las-cosas-en-colombia-una-oportunidad-para-crecer/>

- David. (n.d.). Lácteos Alpina. Lácteos Alpina - Los Precios. Retrieved May 1, 2023, from https://losprecios.co/alpina_m/bebidas/l%C3%A1cteos_s14
- INMOTION group | linkedin. (n.d.). Retrieved May 1, 2023, from <https://co.linkedin.com/company/inmotiongroup>
- Cuart (Espacios Digitales IOT Sup '21 - growth2) | linkedin. (n.d.). Retrieved May 1, 2023, from <https://co.linkedin.com/company/cuart>
- Polo, A. (2021, November 4). El Uso de Internet de las Cosas (IOT) en la agricultura en Colombia. INRED. Retrieved May 1, 2023, from <https://inred.com.co/blog/portafolio-inred/el-uso-de-internet-de-las-cosas-iot-en-la-agricultura-en-colombia/>
- Bancolombia. (n.d.). Internet de las cosas: ¿cómo lo ha adoptado Colombia? Bancolombia. Retrieved May 1, 2023, from <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/tendencias/innovacion/iot-como-lo-ha-adoptado-colombia>
- Barrera Gualdron, E. (2023). Introducción al curso SCADA y CI [Presentación de PowerPoint].
- Barrera Gualdron, E. (2023). Diapositivas pirámide de la AUT [Presentación de PowerPoint].
- LabFabEx. (2020). PRIA
- Niño, E., Allain, J. P., Montoya, J. A., Mejía, J. L. (2020). Misión Internacional de Sabios 2019. from <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/colombiaylanuevarevolucion.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Eduardo Barrera Gualdron. Martes 6 de junio de 2023
- David González C. Martes 6 de junio de 2023

**Muchas
gracias**