



1

CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD MÉXICO 18ª EDICIÓN

cenit GRUPO ecOPETROL

**BRÚJULA**

**Metodologías ágiles en la gestión de activos:  
Redefiniendo el camino hacia implementaciones exitosas.**

**RAFAEL FRANCISCO MESA BARCO**  
Jefe de Mantenimiento Mayor  
CENIT Transporte y logística de Hidrocarburos

2

## LA LEY DE AGOTAMIENTO ATÓMICO (JAMES DALTON)



## NET WORTH OF WARREN BUFFETT



#CMCMéxico2025

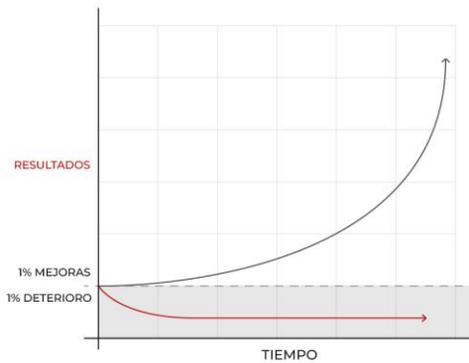
CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD MEXICO 18<sup>a</sup> EDICIÓN

3

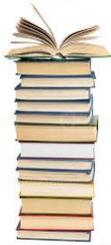
## ¡Somos full emocionales!

### 1% DE MEJORA CADA DÍA

1% Peor cada día durante un año.  $0.99365 = 00.03$   
 1% mejor cada día durante un año.  $1.01365 = 37.78$



### EL PODER DE LAS RECOMPENSAS ATÓMICAS



#CMCMéxico2025

4

# Nuestro sueño

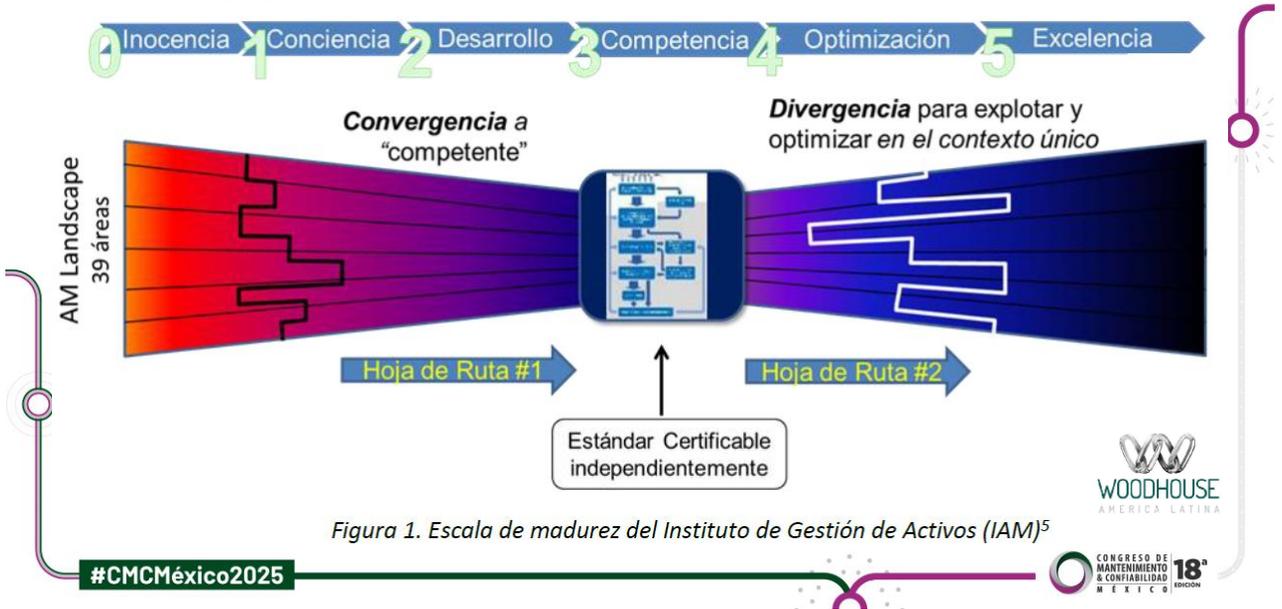
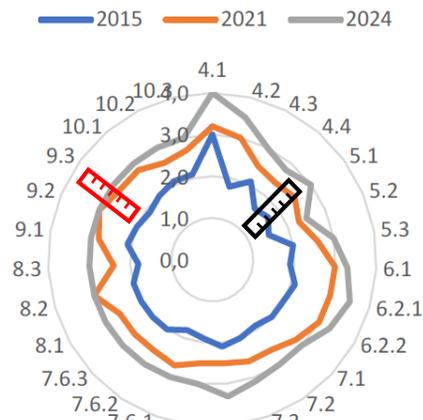


Figura 1. Escala de madurez del Instituto de Gestión de Activos (IAM)<sup>5</sup>

5

# RESULTADOS A LARGO PLAZO

## Evaluación Nivel de Madurez Cenit



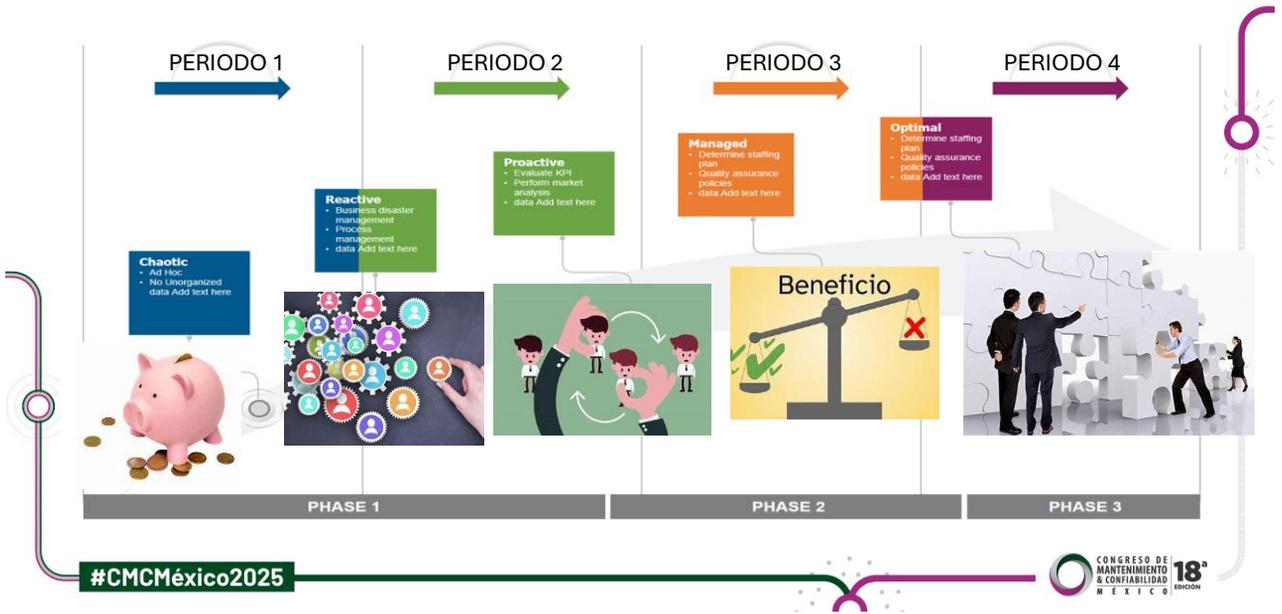
|  | 2015 | 2021 | 2024 |
|--|------|------|------|
| 4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto                                   | 3,0  | 3,2  | 4,0  |
| 4.2 Conocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas           | 1,8  | 3,0  | 3,5  |
| 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de activos                        | 2,1  | 2,5  | 3,0  |
| 4.4 Sistema de gestión de activos  | 1,6  | 2,4  | 2,8  |
| 5.1 Liderazgo y Compromiso   | 1,7  | 2,5  | 3,0  |
| 5.2 Política   | 1,5  | 2,3  | 2,5  |
| 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización                          | 2,0  | 2,6  | 3,0  |
| 6.1 Acciones para tratar riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos | 1,9  | 2,0  | 3,3  |
| 6.2.1 Objetivos de la gestión de activos   |      |      |      |
| 6.2.2 Planificación para lograr los objetivos de gestión de activos                    |      |      |      |
| 7.1 Recursos   |      |      |      |
| 7.2 Competencia  |      |      |      |
| 7.3 Toma de Conciencia   |      |      |      |
| 7.4 Comunicación   |      |      |      |
| 7.5 Requerimientos de información  |      |      |      |
| 7.6.1 Información documentada generada   |      |      |      |
| 7.6.2 Creación y actualización de información documentada                              |      |      |      |
| 7.6.3 Control de la información documentada  | 2,0  | 2,6  | 3,0  |
| 8.1 Planificación y control operacional  | 2,0  | 2,6  | 3,0  |



#CMCMéxico2025

6

# Hoja de ruta vs estrategia emergente



#CMCMéxico2025

CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD MEXICO 18<sup>a</sup> EDICION

7

# ¿En qué se parece el agilísimo a la GA?



#CMCMéxico2025

CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD MEXICO 18<sup>a</sup> EDICION

8

# ROMPIENDO MITOS DEL ÁGILISMO

- ✓ NO ES PARA SOFTWARE SOLAMENTE
- ✓ NO PODEMOS SER ÁGILES POR REGULACIONES Y NORMATIVAS
- ✓ EL AGILISMO SIGNIFICA NO PLANIFICAR
- ✓ NO PODEMOS ENTREGAR VALOR EN CICLOS CORTOS EN GESTIÓN DE ACTIVOS
- ✓ NO ES USAR PALABRAS RARAS O ANGLICANISMOS
- ✓ NO ES UN ÁREA DE LA COMPAÑIA "LOS ÁGILES"
- ✓ NO ES HACER LA COSAS MÁS RÁPIDO

#CMCMéxico2025

# Es ser flexible

ADAPTABILIDAD



MENTALIDAD PARA ASUMIR LOS CAMBIOS

CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD MEXICO 18ª EDICION

# HISTORIA DE USUARIO

"Asumir es la madre de todas las fallas"

Anónimo




### GESTION DE MATERIALES



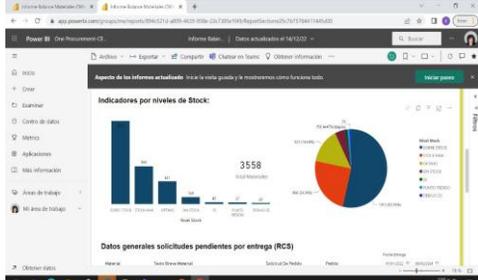
- **RCS** Basado en una metodología para identificar los materiales y repuestos que deben tener parámetros de reposición (ROP, ROQ, EOQ) y localización (Bodega) debido a la no disponibilidad de los mismos. Aplica a equipos críticos y esenciales
- **Bodegas** Un APL es un listado de materiales asociado a las actividades (Operaciones) de una Hoja de Ruta.
- **IBAU** Un IBAU es una agrupación de materiales en SJAP que facilita la gestión de materiales en el momento de planear una actividad de mantenimiento mayor asociado a un modelo de equipo a diferencia de un BOM que está asociado a un equipo en particular.

cenit

Basado en una metodología para identificar los materiales y repuestos que deben tener parámetros de reposición (ROP, ROQ, EOQ) y localización (Bodega) debido a la no disponibilidad de los mismos. Aplica a equipos críticos y esenciales

Un APL es un listado de materiales asociado a las actividades (Operaciones) de una Hoja de Ruta.

Un IBAU es una agrupación de materiales en SJAP que facilita la gestión de materiales en el momento de planear una actividad de mantenimiento mayor asociado a un modelo de equipo a diferencia de un BOM que está asociado a un equipo en particular.






# HISTORIAS DE USUARIO

Optimización y racionalización de repuestos, reduciendo costos y mejorando el flujo de caja de la compañía.

## SCRUM

Un proceso para llevar a cabo un conjunto de tareas de forma regular con el objetivo de trabajar de manera colaborativa.

Permite solucionar e identificar ineficiencias de forma sistemática.



#CMCMéxico2025

CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD MEXICO 18 años

# HALLAZGOS

- Conceptos no estandarizados
- Estrategias de procura genéricas con poca eficiencia
- Sobre estimación del riesgo
- Lo que no se mide, no se controla
- Cuando todo es importante, nada es importante

# BENEFICIOS

- Concepto entendibles para todos
- Criterios comparables
- Anticipación de la demanda
- Acuerdos de consignación
- Identificar activos costosos (LCC)
- Rotación de repuestos
- Economía circular

| Expenditividad | Criticidad | Análisis | Pondera | Total | Porcentaje de Asesor |
|----------------|------------|----------|---------|-------|----------------------|
| RD             | 0          | 20       | 20      | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 2000     | 2000    | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 375      | 375     | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 4000     | 4000    | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 8        | 8       | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 400      | 400     | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 1473     | 1473    | 100%  |                      |
| RD             | 0          | 220      | 220     | 100%  |                      |
| Total RD       |            | 2328     | 4703    | 84%   | 84%                  |
| LAT            | 1          | 100      | 100     | 100%  |                      |
| LAT            | 1          | 1013     | 1013    | 100%  |                      |
| Total LAT      |            | 1210     | 8       | 100%  |                      |
| MCC            | 1          | 344      | 344     | 100%  |                      |
| MCC            | 1          | 400      | 400     | 100%  |                      |
| Total MCC      |            | 454      | 8       | 100%  |                      |
| MED            | 1          | 13       | 13      | 100%  |                      |
| MED            | 1          | 23       | 23      | 100%  |                      |
| Total MED      |            | 200      | 200     | 100%  |                      |
| SO             | 1          | 100      | 100     | 100%  |                      |
| SO             | 1          | 200      | 2000    | 100%  |                      |
| Total SO       |            | 300      | 1900    | 100%  |                      |
| VAL            | 1          | 100      | 100     | 100%  |                      |
| VAL            | 1          | 550      | 570     | 100%  |                      |
| Total VAL      |            | 650      | 670     | 100%  |                      |
| Total          |            | 4370     | 4900    | 100%  | 89%                  |

| Expenditividad | Requeridos (Identificación de requerimientos) | Requeridos Ejecutados (Implementación en SAP) | 100% (Gestión - Operación) |
|----------------|---|---|----------------------------|
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| RD             | 100%  | 100%  | 100%                       |
| Total          | 78%   | 100%  | 89%                        |

**Gestión (Identificación de requerimientos):** Se llevó a cabo la identificación de requerimientos en 18672 equipos que corresponden a un 78% del total.

**Ejecución (Implementación en SAP):** Con respecto a la implementación en SAP no hay pendientes por parte de planeación de la marcación de RCS. A la fecha se tienen 3959 componentes marcados.

**Gestión: 78%, Ejecución 100%, Resultado: 89%**

#CMCMéxico2025

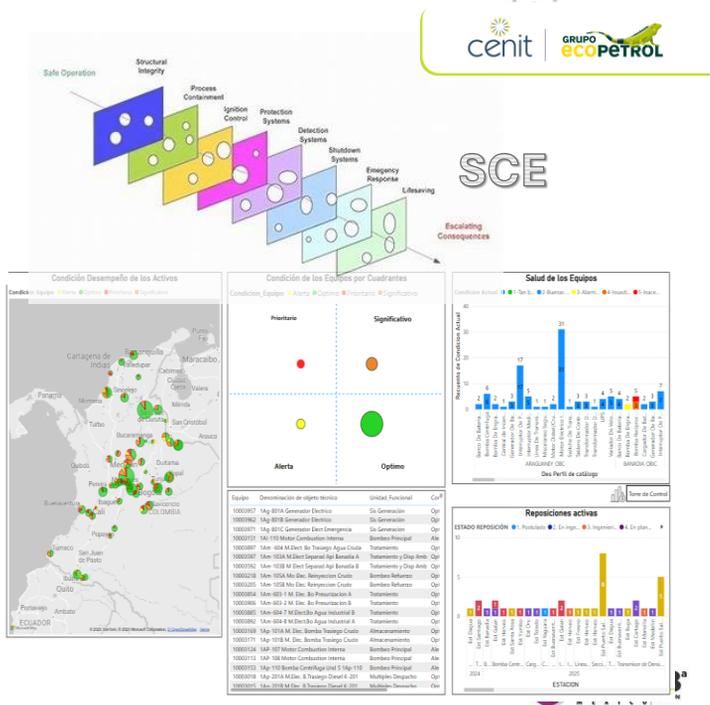
| APL                             |  |  |                                |                                      |                      |
|---------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Cargos de APL en SAP Producción |  |  |                                |                                      |                      |
| Año                             | Líneas de APL validadas por el cliente | APL validadas a SAP (Equipos Producción) | Equipos relacionados con APL % | Hijos de vida relacionados con APL % | Porcentaje de Asesor |
| México                          | 175                                    | 175                                      | 95                             | 36                                   | 100%                 |
| Lineas y Equipos                | 395                                    | 395                                      | 100%                           | 57                                   | 100%                 |
| Sistema Contratos/Equipos       | 104                                    | 104                                      | 47                             | 7                                    | 100%                 |
| Total                           | 674                                    | 674                                      | 342                            | 100                                  | 100%                 |

| Cargos de APL en SAP Producción |  |                                |                                      |                      |     |
|---------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----|
| Año                             | Líneas de APL validadas a SAP (Equipos Producción) | Equipos relacionados con APL % | Hijos de vida relacionados con APL % | Porcentaje de Asesor |     |
| México                          | 49   | 41                             | 101                                  | 49                   | 84% |

# HISTORIA DE USUARIO

¿Cómo comerse a un elefante?

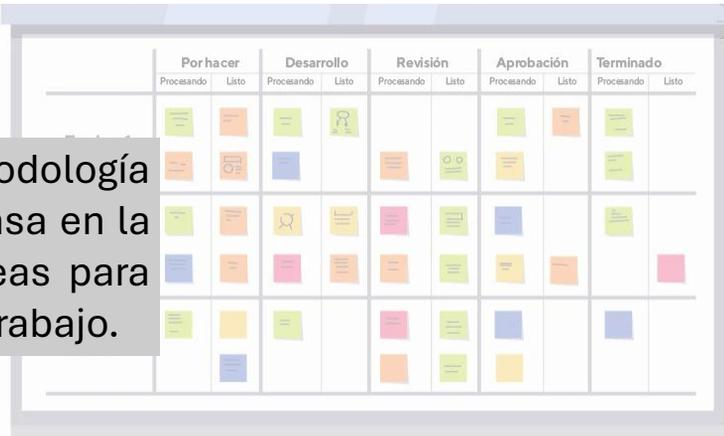


13

## HISTORIAS DE USUARIO

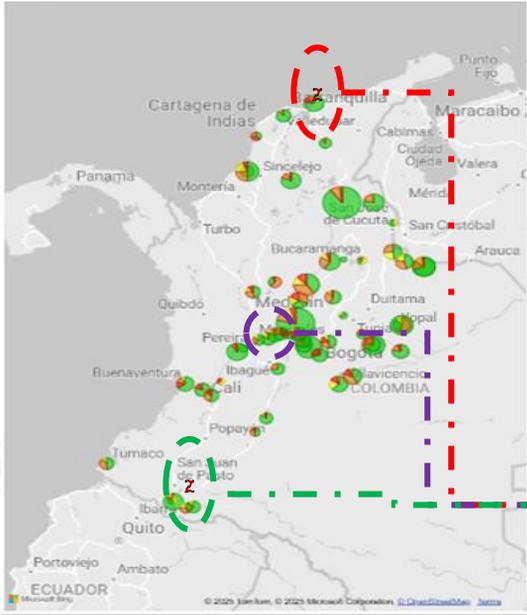
Identificación y gestión efectiva de elementos críticos (SCE), optimizando su desempeño y minimizando impactos en la operación.

**Kanban** es una metodología de gestión que se basa en la visualización de tareas para organizar el flujo de trabajo.



#CMCMéxico2025

14



#CMCMéxico2025

### BENEFICIOS

1. Priorización
2. Economía de escala y alcance
3. Empezar con sistemas más sencillos para aprender y poder empinar la curva de aprendizaje de los equipos ejecutores.
4. Lecciones aprendidas aplicadas iterativamente
5. Eficacia en los resultados.

|          | Por hacer |      | Desarrollo |      | Revisión  |      | Aprobación |      | Terminado |      |
|----------|-----------|------|------------|------|-----------|------|------------|------|-----------|------|
|          | Procesado | Lifo | Procesado  | Lifo | Procesado | Lifo | Procesado  | Lifo | Procesado | Lifo |
| Equipo 1 | ■         | ■    | ■          | ■    | ■         | ■    | ■          | ■    | ■         | ■    |
| Equipo 2 | ■         | ■    | ■          | ■    | ■         | ■    | ■          | ■    | ■         | ■    |
| Equipo 3 | ■         | ■    | ■          | ■    | ■         | ■    | ■          | ■    | ■         | ■    |

## HISTORIA DE USUARIO

“Innovación es ver lo que todos ven, pensar lo que algunos piensan, y hacer lo que nadie hace”

Hernán Bucarini 2003



### HISTORIA DE USUARIO:

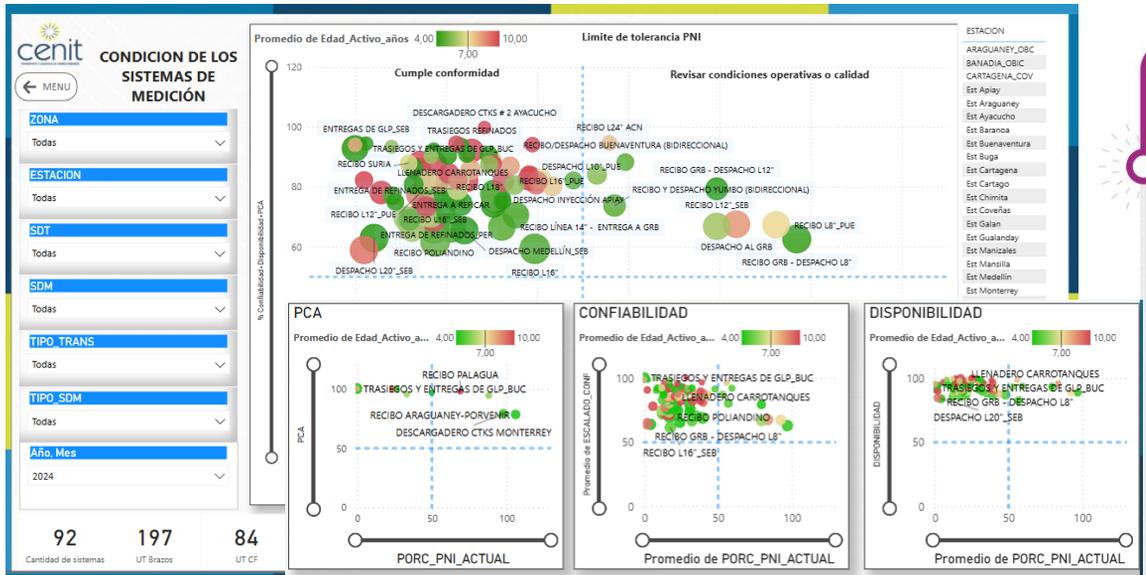
Mejorar la toma de decisiones, correlacionando la evaluación de la condición y el desempeño de unidades funcionales con su forma de operación, permitiendo ajustes dinámicos en los criterios evaluados.

### DESIGN THINKING



El **Design Thinking** es una metodología para desarrollar la innovación centrada en las personas.

#CMCMéxico2025



#CMCMéxico2025

# CONCLUSIONES & RECOMENDACIONES



**TOOLS**

### UPSKILLING

Desarrollo o mejora de habilidades y conocimientos existentes

- Entrenamiento de liderazgo
- Mejora de fluidez en idiomas
- Certificaciones
- Entrenamiento en técnicas de ventas

### RESKILLING

Adquisición de nuevas habilidades o transición a diferentes funciones

- Programas de desarrollo de carrera para nuevos roles
- Programas de rotación de trabajo
- Entrenamiento en un nuevo proceso productivo



## RUTA ÁGILIDAD



M. PORTER



A. SALAZAR

#CMCMéxico2025



# iGracias!

 **Rafael Francisco Mesa Barco**

[rafael.mesa@cenit-transporte.com](mailto:rafael.mesa@cenit-transporte.com)