



Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Trabajo fin de estudio presentado por:	Liseth Rodriguez y Alvaro Garcia
Tipo de trabajo:	Proyecto Fin de Grado
Director/a:	Yasmid Adriana Carrillo
Fecha:	04/04/2026

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Índice

1 Resumen	3
2 Abstract	3
3 Introducción	5
3.1 Objetivo General	7
3.2 Objetivos Específicos	7
3.3 Metodología	8
3.3.1 Identificación y Análisis del Problema	8
3.3.2 Planificación de la Solución	9
4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización	9
4.1 Descripción de la empresa a intervenir	10
4.1.1 Misión	11
4.1.2 Visión	11
4.1.3 Mapa de procesos	11
4.1.4 Descripción del proceso a intervenir	12
4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso	13
5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	14
5.1 Establecimiento de objetivos	14
5.2 Descripción de la solución	16
5.2.1 Modelo pedagógico de Escuela Somos	17
5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución	18
5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	21
6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	22
6.1 Alcance final de la solución	22
6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución	24
6.3 Cronograma de ejecución	29
6.4 Presupuesto	33
6.4.1 Análisis costo-beneficio	41
7 Referencias bibliográficas	44

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

1 Resumen

El presente trabajo de grado tiene como objetivo diseñar un proyecto de formación técnica interna para apoyar el escalamiento de cuadrillas operativas en la operación de Bogotá de Somos Internet, una startup del sector telecomunicaciones que ha venido enfrentando un crecimiento acelerado en metas, personal y capacidad de ejecución. El problema identificado no se limita a la contratación de más técnicos, sino a la necesidad de lograr que el personal nuevo se adapte a la operación en menor tiempo, con bases técnicas mínimas y sin trasladar toda la carga de aprendizaje al campo.

A partir de una metodología de investigación-acción, el proyecto analiza información operativa, metas de crecimiento, brechas técnicas observadas por los líderes de viabilidad, despliegue e instalaciones, y la experiencia inicial de Escuela Somos como iniciativa nacida desde la misma operación. La solución propuesta consiste en estructurar Escuela Somos como un modelo de formación interna basado en competencias, aprendizaje experiencial, práctica guiada en laboratorio, evaluación teórico-práctica y seguimiento al desempeño inicial en campo.

El proyecto incluye la definición de objetivos medibles, alcance, entregables, recursos, responsables, cronograma, presupuesto y una propuesta de seguimiento mediante indicadores de adaptación, productividad, calidad y transferencia del aprendizaje. De esta manera, Escuela Somos se plantea como una respuesta práctica y estructurada frente al reto de crecer sin perder control operativo, reduciendo la dependencia del aprendizaje empírico y fortaleciendo la capacidad interna de la empresa para sostener su expansión en Bogotá.

Palabras clave: formación técnica, capacitación interna, cuadrillas operativas, telecomunicaciones, crecimiento organizacional, onboarding, aprendizaje experiencial, formación por competencias.

2 Abstract

This final degree project aims to design an internal technical training project to support the scaling of operational crews in the Bogotá operation of Somos Internet, a telecommunications startup facing accelerated growth in targets, workforce size, and execution capacity. The problem identified is not limited to hiring more technicians; it is related to the company's need to help new field personnel adapt faster to the operation, develop minimum technical capabilities, and reduce the excessive dependence on informal learning directly in the field.

Using an action research approach, the project analyzes operational data, growth targets, technical gaps identified by leaders from the feasibility, deployment, and installation teams, and the initial experience of Escuela Somos as an initiative created from the operational

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

reality of the company. The proposed solution consists of structuring Escuela Somos as an internal training model based on competencies, experiential learning, guided practice in a technical laboratory, theoretical-practical assessment, and follow-up during the first weeks of field performance.

The project includes measurable objectives, scope, deliverables, resources, responsibilities, schedule, budget, and a monitoring proposal based on indicators related to adaptation time, productivity, quality, and learning transfer. In this way, Escuela Somos is presented as a practical and structured response to the challenge of scaling the operation without losing operational control, reducing dependence on empirical training, and strengthening the company's internal capacity to sustain its growth in Bogotá.

Keywords: technical training, internal training, operational crews, telecommunications, organizational growth, onboarding, experiential learning, competency-based training.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

3 Introducción

Este proyecto se presenta y parte de la necesidad que se identificó en 2025 para la empresa de telecomunicaciones **Somos Internet**, desde inicios del año pasado se ha buscado que la empresa tenga un crecimiento exponencial acelerado. Si, bien este horizonte de metas exponenciales es un reto escalable para la empresa los equipos con mayor impacto son los operativos en este caso en específico, equipos como viabilidad, Despliegue, Instalaciones y Soporte. En el campo el problema no solo es contratar las personas necesarias es lograr que estas personas sean productivas en el menor tiempo posible sin arriesgar la productividad del equipo actual y sin comprometer las metas de la empresa por malas prácticas.

En 2025 el crecimiento no fue un reto a nivel operativo ya que las cuadrillas que se estaban formando las bases de la operación y ejecución para el inicio del crecimiento exponencial en 2026, para dar ejemplos reales para el primer trimestre del año el equipo de instalaciones pasó de 521 servicios en agosto a 1.808 en febrero, mientras que en despliegue se registraron resultados altos en HPs, como 12.755 en octubre y 13.000 en noviembre. Para llevar los equipos a este cumplimiento de metas el equipo de instalaciones pasó de 15 cuadrillas a 44 en el primer periodo del año. (Somos Internet, 2026c).

Estos datos muestran que la operación efectivamente creció, pero también influyen en que sostener ese crecimiento requiere una capacidad interna para preparar personas de manera más rápida y estructurada.

Desde la gerencia de proyectos, este crecimiento no puede analizarse solo como un aumento de metas o de personal, sino como una necesidad organizacional que debe ser gestionada con estructura. El PMBOK plantea que los proyectos deben enfocarse en la entrega de valor y adaptarse al contexto de cada organización, mientras que Kerzner resalta la importancia de planificar, hacer seguimiento y controlar las iniciativas para evitar que dependan únicamente de esfuerzos aislados (Project Management Institute [PMI], 2021; Kerzner, 2022). Bajo esta mirada, Escuela Somos se entiende como una respuesta práctica a una necesidad real de la operación.

También es importante entender que la formación técnica interna puede convertirse en una capacidad propia de la empresa. Barney (1991) plantea que los recursos internos pueden ser fuente de ventaja competitiva cuando son valiosos, difíciles de imitar y están alineados con la estrategia. En este caso, formar técnicos desde la misma operación permite que Somos Internet no dependa únicamente de encontrar en el mercado personas con toda la experiencia, sino que pueda desarrollar internamente parte de las capacidades que necesita para crecer.

Esta necesidad también se relaciona con las capacidades dinámicas de la organización. Teece (2007) explica que las empresas deben tener la capacidad de adaptarse, reorganizar recursos y responder a entornos cambiantes. Esto aplica especialmente para una startup, donde el crecimiento suele avanzar más rápido que la formalización de procesos. Ries (2011) y Blank (2013) señalan que las startups deben aprender rápido, validar sus soluciones y ajustar sus modelos de manera progresiva. Escuela Somos responde a esa lógica, porque

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

nació desde una necesidad operativa y ahora busca pasar de una práctica informal a una solución más estructurada.

Desde la gestión de partes interesadas, Freeman (1984) permite entender que una solución como Escuela Somos no depende únicamente del equipo de operaciones. También requiere la participación de Valor Humano, Centros de Distribución, Seguridad y Salud en el Trabajo, Redes, Producto y los líderes técnicos que acompañan la formación. Por esta razón, la iniciativa no debe verse solo como una capacitación, sino como un proyecto que conecta personas, recursos, procesos y metas de crecimiento.

El verdadero reto llegó cuando se presentaron las metas del segundo trimestre del año, abril, mayo y junio teniendo los picos más altos de metas en todo el año llegando en instalaciones de pasar de 1.808 a 3.862 servicios, viabilidad de 404 a 600 visitas a sitios activos y despliegue de 12.852 Hps a 17.380 Hps, estas metas están amarradas a un crecimiento de cuadrillas específicamente en los equipos con una meta tan agresiva como instalaciones y despliegue.(Somos Internet, 2026c).

La nueva realidad del equipo operativo influyó en empezar a trabajar con el equipo de contratación y selección de personal, ya que contemplamos pasar de 45 personas a 105 en un periodo de tres meses solo en el equipo de despliegue y en instalaciones la proyección es pasar de 25 a 95 técnicos.(Somos Internet, 2026b).

Estas cifras reflejan un crecimiento relevante de la estructura operativa y, al mismo tiempo, muestran la importancia del reto organizacional: convertir el crecimiento de planta en capacidad operativa efectiva, sin afectar la calidad del trabajo ni aumentar en exceso la dependencia del personal más capacitado.

Este contexto y reto emergente fue lo que nos llevó a tomar la iniciativa de Escuela Somos, el inicio no fue nada académico, tampoco sacado de la teoría, fue una idea basada en la necesidad del equipo de operaciones. En salidas a tomar café y compartir información con los coordinadores del equipo, en donde encontramos que la mayoría de las veces la conversación se centraba en los errores que las cuadrillas estaban cometiendo en campo y como esto estaba comprometiendo las metas del equipo directamente por los retrasos, surgió el impulso de crear espacios de formación los sábados inicialmente para mejorar los errores que más tenían impacto en tiempos de ejecución en campo por medio de capacitaciones y talleres educativos.

En el caso de despliegue, se asociaron vacíos relacionados con enrutamiento de fibra óptica, lectura de topologías, energía y cableado estructurado. En instalaciones, las capacitaciones estaban más asociadas con la calidad de la instalación al cliente final, la experiencia del usuario y la finalización del trabajo interno. A partir de estas necesidades se empezó a construir una propuesta formativa desde la misma operación: Carolina Ayala coordinadora de despliegue impulsó espacios de refuerzo en enrutamiento de fibra y lectura e interpretación topología; el ing. Alexander Cely trabajó en el módulo de energía; ing. Javier Barbosa apoyó en el módulo de cableado estructurado; y Miguel Ángel Gutiérrez coordinador del equipo de instalaciones , junto con Matías Funnieles, lideró acciones orientadas a mejorar el frente de instalaciones.

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Con la iniciativa en marcha el Coordinador de instalaciones Miguel Angel empezó con una version 1 de un laboratorio, esta primera versión nos llevó a que la empresa nos autoriza una segunda versión del laboratorio más amplia con capacidad de atender entre 15 y 20 técnicos, este laboratorio está equipado para permitir prácticas y clases centradas en módulos de fibra óptica, cableado estructurado, energía, implementación de equipos, obra civil y experiencia de instalación para cliente final.(Somos Internet, 2026a).

Desde la gerencia de proyectos, esta situación puede entenderse como una necesidad organizacional que requiere una respuesta estructurada. El PMBOK, en su séptima edición, plantea que los proyectos deben enfocarse en la entrega de valor y adaptarse al contexto particular de la organización. Bajo esa lógica, Escuela Somos puede analizarse como una iniciativa orientada a aportar valor al negocio al reducir la brecha entre contratación, capacitación y rendimiento operativo (Project Management Institute [PMI], 2021).

De igual manera, la literatura sobre onboarding y socialización organizacional aporta elementos relevantes para este proyecto. Frögéli et al. (2023) señalan que los procesos de incorporación son más efectivos cuando incluyen entrenamiento estructurado, acompañamiento y conexión con la realidad del puesto de trabajo. Esta asunción se ajusta en el contexto de Somos Internet, ya que confirma que la capacitación del personal técnico no puede girar en torno a la experiencia improvisada en campo, sino que requiere formación especializada.

Por lo anterior, este proyecto dispone el diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones, tomando como caso de estudio la experiencia de Escuela Somos en Bogotá. Más que caracterizar una actividad de capacitación, el propósito es analizar un problema real de crecimiento operativo y estructurar una propuesta que permita sostener ese crecimiento de una manera más ordenada, medible y sostenible.

3.1 Objetivo General

Diseñar un proyecto de formación técnica interna para el crecimiento exponencial de cuadrillas en la operación de Bogotá de **Somos Internet**, enfocado en reducir la brecha entre la contratación de personal y su capacidad de adaptación a la operación en las áreas de viabilidad, despliegue e instalaciones.

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Identificar las causas principales que explican los aumentos en la baja productividad y calidad cuando la operación crece más rápido que la capacidad de formación técnica.

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

2. Analizar cómo nació y cómo se ha venido poniendo en marcha la iniciativa Escuela Somos como solución a las necesidades de capacitación identificadas en los equipos operativos de Bogotá en campo.
3. Elaborar una propuesta de proyecto de formación interna que incluya objetivos, alcance, actividades, recursos, responsables, cronograma, presupuesto e indicadores de seguimiento, alineada con las necesidades reales de la operación.

3.3 Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se propone la metodología de investigación-acción, ya que permite identificar y analizar un problema dentro de una organización y, al mismo tiempo, enfocarnos hacia una mejora. Esta decisión resulta óptima ya que nuestro primer punto de partida del proyecto no es una situación irreal, sino una necesidad identificada que impacta directamente en la operación de Bogotá. En este sentido, la investigación-acción permite comprender el problema desde la experiencia de los actores involucrados y construir una propuesta con sentido práctico y aplicabilidad real (Leal, 2009).

La metodología se desarrollará en tres etapas. Primero empezaremos en realizar el diagnóstico del problema, apoyado siempre en la revisión de resultados de rendimientos operativos, metas, crecimiento proyectado de cuadrillas y dificultades observadas en campo por cada uno de los coordinadores del área. En la etapa dos se formulará la solución tomando como base la experiencia ya iniciada con Escuela Somos, las capacitaciones organizadas por frente técnico y la propuesta de laboratorio. Finalmente, en la tercera etapa, se estructurará esa solución como proyecto, definiendo alcance, actividades, recursos, responsables y metas de seguimiento.

Esta metodología se mantiene porque el proyecto no parte de un caso hipotético, sino de una situación real que ya viene siendo atendida desde la operación. Leal (2009) plantea que la investigación acción participación permite producir conocimiento desde la realidad de los actores involucrados y orientar ese conocimiento hacia la transformación de una situación concreta. Por eso, en este trabajo la experiencia de los coordinadores, supervisores y líderes técnicos no se toma como un dato anecdótico, sino como parte central del diagnóstico y de la construcción de la solución.

Desde esta lógica, Escuela Somos no se analiza solamente como una capacitación, sino como una intervención de mejora dentro de la operación. Primero se identifica el problema, luego se ordena la solución y finalmente se estructura como proyecto con alcance, responsables, cronograma, presupuesto e indicadores. Esto permite que el trabajo conserve su origen operativo, pero al mismo tiempo tenga mayor sustento académico y trazabilidad.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

- **Plantilla del Proyecto** Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

La identificación del problema se enfocará en dos etapas principales. La primera corresponde a la información operativa de Bogotá, la cual permite revisar resultados, equipos disponibles, metas y crecimiento proyectado en el planning. La segunda etapa es la experiencia de los coordinadores y líderes que han acompañado el ingreso del personal nuevo y han detectado las principales dificultades que se presentan durante las primeras semanas en campo.

En despliegue, por ejemplo, una de las debilidades más visibles estuvo relacionada con el enrutamiento de fibra, esto por que al no tener el conocimiento apropiado la red queda vulnerable por unos minutos, la lectura de topologías, el módulo de energía y el cableado estructurado. En instalaciones, las oportunidades de mejora estuvieron más asociadas con la calidad de la ejecución frente al cliente final y con los indicadores de servicio. Este análisis permitió entender que las brechas no eran homogéneas y que, por lo tanto, la respuesta formativa debía diseñarse por módulos enfocados a las necesidades de cada equipo en particular.

3.3.2 Planificación de la Solución

Una vez identificado el problema, la solución se plantea a partir de la experiencia ya construida dentro de la organización. Escuela Somos se plantea como una iniciativa de formación interna que permita enfocarnos en contenidos técnicos, práctica guiada y criterios mínimos de capacitación antes de que una persona nueva se integre a una cuadrilla. El propósito no es reemplazar el aprendizaje en campo, sino dar unas bases sólidas para reducir los errores que se cometen por falta de conocimiento, esto reduce el tiempo en el que el personal nuevo está listo para ingresar a una cuadrilla en donde su rendimiento es estable.

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

La propuesta contempla componentes diferenciados por equipos, espacios de práctica, acompañamiento y evaluaciones teórico- prácticas. También incorpora el uso del laboratorio técnico como entorno de entrenamiento, ya que este fue creado con el fin de simular escenarios reales de la operación pero controlados y acercar el aprendizaje a las condiciones del trabajo diario. Desde la gerencia de proyectos, ordenar estas ideas y acciones dentro de una estructura definida permite darles trazabilidad, asignar responsables y revisar avances tangibles. Por eso, la planificación de la solución no se limita a definir contenidos de capacitación, sino que busca convertir Escuela Somos en una iniciativa alineada con el crecimiento operativo de Bogotá.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización

La identificación del problema especificado en este proyecto se encuentra centrado en la capacitación de personal técnico en la operación de Bogotá. La operación se expandió y creció de manera exponencial generando un cuello de botella en la capacidad y tiempo de formar las personas que son parte del cumplimiento de las metas propuestas. El ingreso acelerado de personal generó una ruptura en la curva de aprendizaje y los rendimientos de cuadrillas por lo que el volumen de trabajo y metas aumentaron pero los rendimientos internos no avanzaron al mismo ritmo esto impactó directamente en la afectación del cumplimiento de las metas mensuales, no se dejaron de cumplir pero en lugar de ser equipos proactivos a reactivos.(Somos Internet, 2026c).

La información suministrada por la empresa a finales del 2025, específicamente planning dado por el equipo de finanzas, nos mostraba el paso de volumen en metas y equipos de ejemplo 521 a 1.808 servicios instalados y los equipos de 15 a 44 cuadrillas, en despliegue como se mencionó en datos anteriores el crecimiento de Hps también se vivieron de 12.755 a 13.000 en los picos altos del 2025. Estos análisis de datos muestran una operación en crecimiento exponencial, pero también (Somos Internet, 2026c).

hacen una afirmación y es la importancia de la capacidad técnica y formación profesional en los equipos.

Cuando a finales del 2025 se reunió la mesa directiva de operaciones junto con finanzas, para aprobar el plan de crecimiento de 2026 las metas proyectadas y el incremento de personal esperado para el cumplimiento de estas metas el problema tomó aún más importancia. Para los meses de mayo a junio, la exigencia aumenta tanto en volumen como en cantidad de equipos requeridos. Esto implica que, si la formación sigue dependiendo en gran medida del aprendizaje empírico y de los errores en campo, los riesgos se podrían ver en las bajas calificaciones del equipo, el rendimiento semanal, la experiencia del cliente, los indicadores de SLA, las interacciones con otros equipos como expansión de clientes, ventas de usuarios finales y el equipo de centros de distribución, Estos indicadores de riesgos caen directamente sobre las coordinaciones de los equipos operativos.(Somos Internet, 2026b; Somos Internet, 2026c).

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

Somos Internet es una Startup Paisa del sector de telecomunicaciones, Fundada por Forrest Heath un estadounidense, que pensó en mejorar el mundo de las conexiones digitales a un menor costo sin cláusulas de permanencia, siendo transparente y preocupándose realmente por las personas, entiendo que hoy en día el internet es un servicio básico indispensable en cada Hogar.

Específicamente para desarrollar este proyecto el análisis se centrará en la segunda ciudad donde somos internet abrió el mercado Bogotá, ya que allí es donde al ser una Startup el crecimiento de metas, personal se observa con mayor énfasis. En la naturaleza de estas compañías crecer rápido es parte del modelo de negocio. Pero se debe realizar de manera

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

inteligente teniendo las columnas sólidas para soportar el peso de la contratación de personal técnico sin experiencia que deberá ser asumida por la empresa para lograr el cumplimiento de las metas

4.1.1 Misión

La misión de Somos Internet es ofrecer acceso a un servicio básico esencial como lo es el internet, que sea estable, confiable, accesible y económico, teniendo como pilares las no conformidad de cláusulas de permanencia; Todo permitido por el desarrollo de infraestructura propia.

4.1.2 Visión

La Visión de Somos internet es poder llegar a ser la empresa número uno en el sector de las telecomunicaciones, con una operación sostenible e infraestructura propia que permita garantizar estabilidad y velocidad en los hogares colombianos.

4.1.3 Mapa de procesos

Somos internet enfocado en este proyecto se puede organizar en tres etapas principales, la etapa de dirección y planeación estratégica, la etapa número dos es la de procesos de misionales y la última y no menos importante es la de procesos de apoyo, con este orden nos permite entender el proceso de capacitación técnica y su influencia en el cumplimiento de metas operativas.

Figura 1. Mapa de procesos de Somos internet.



■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia

.En el mapa de procesos poder evidenciar , que la operación de la empresa tiene tres etapas principales, en la primera etapa está la planeación estratégica, liderados por el C-level en este caso el director de finanzas y el vicepresidente de infraestructura, su objetivo es definir las metas y gestionar la capacidad de crecimiento de la empresa, ellos son quienes se encargan también de empujar por el cumplimiento mes a mes.

En la etapa dos tenemos los procesos misionales, quienes son el centro de la operación y están separados por los equipos directos de operaciones, viabilidad, despliegue y instalaciones, para dar un contexto de lo que se encarga cada uno de estos equipos dejaremos su misión:

Viabilidad: Equipo que se encarga de visitar, recolectar, diseñar y aprobar el ingreso a sitios para instalar infraestructura de somos internet.

Despliegue: Equipo técnico en campo que se encarga de hacer la instalación de la infraestructura dentro de los sitios (MDU).

Instalaciones: Equipo Técnico que se encarga de instalar el servicio al cliente final.

En la tercera etapa encontramos a los equipos del proceso de apoyo, equipos como Valor humano, Centros de distribución, seguridad y salud en el trabajo, Redes, Producto, expansion de Red y expansión comercial

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir es directamente la capacitación técnica y inclusión del personal a cuadrillas en campo con rendimientos operativos altos, todo este proceso surgió de la necesidad identificada por la mesa directiva de operaciones es decir coordinadores, supervisores que identificaron bajos rendimientos en campo debido a la falta de capacitación del personal para realizar las labores diarias.

Cuando en Bogotá se identificó este proceso y adicional se confirmó el ingreso masivo de personal técnico para 2026, nació la iniciativa pero aún no estaba consolidado ni estructurada solo eran reuniones los sábados cuando la operación lo permitía, y la mayor parte de la capacitación del personal seguía siendo en campo liderado tal vez por personal que aun no tenía el conocimiento sólido por ser también personal relativamente nuevo, este proceso improvisado puede funcionar en tiempos de crecimiento más estable, pero empieza a mostrar complicaciones cuando la empresa necesita crecer exponencialmente con muchas personas en poco tiempo y, al mismo tiempo, mantener metas cada vez más agresivas y exigentes a nivel operativo.

Para esto se involucró la propuesta del laboratorio técnico con espacios diseñados para el aprendizaje continuo de personal de ingresos nuevos y personal que tal vez los líderes identifican en campo que necesita volver a pasar por este plan de capacitación.(Somos Internet, 2026a).

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

El principal problema que se presenta en internet, el tiempo y la velocidad en la que se necesita contratar personal, entrenar el personal, enviar a campo y ser productivos para cumplir las metas.

No se trata de una dificultad individual del personal, sino de una limitación de la empresa frente a la contratación y capacitación del personal a un ritmo de expansión acelerada, por ser parte de una startup.

En Bogotá, este problema se notó cuando el crecimiento del personal trajo consigo bajos rendimientos sobre productividad y calidad. Fue en ese momento donde surgieron las primeras capacitaciones improvisadas los sábados y donde se empezó a surgir la necesidad de no solo tener espacios los sábados si no espacios constantes de capacitaciones que nos permitan alcanzar las metas. Las causas raíz del problema las podemos entender en la primera etapa como el crecimiento exponencial en metas y a su vez en personal operativo, la segunda etapa es la complejidad para encontrar las personas específicamente con el perfil requerido en somos los decimos "técnicos integrales", y la última etapa es dependencia de las capacitaciones.

Las consecuencias del problema se ven reflejados en que si una persona ingresa sin la preparación suficiente afectará el rendimiento de la cuadrilla en la que sea asignado y adicional su curva de aprendizaje será aún más lenta impactando las metas directas del equipo, el equipo de operaciones tiene un dicho "todo es más difícil cuando lo ves por primera vez" y, en general, puede hacer más difícil sostener el crecimiento de la compañía sin generar desgaste operativo.

Por esta razón, el problema no debe entenderse únicamente como una necesidad de capacitación, sino como un reto de gestión del crecimiento. En este caso, la capacitación técnica interna representa un proceso estratégico para que la empresa pueda escalar de una forma más estable y controlada.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

5.1 Establecimiento de objetivos

Después de realizar el diagnóstico del problema dentro de la operación de Bogotá, se puede entender que la solución no está únicamente en seguir contratando más personal ni en continuar capacitando de manera informal cuando el tiempo de la operación lo permite. La necesidad real de la empresa está en organizar un proceso de formación técnica que acompañe el crecimiento de cuadrillas y que permita preparar al personal nuevo de una forma más rápida, más clara y con un nivel mínimo de calidad antes de entrar a campo.

Bajo este contexto, el plan de acción del presente proyecto se enfoca en consolidar la Escuela Somos como una solución interna para fortalecer la adaptación del personal técnico a la operación. La idea principal es que la empresa no solo siga aumentando el número de personas contratadas, sino que también pueda convertir ese crecimiento en capacidad operativa real. Esto implica reducir la dependencia de la capacitación empírica, disminuir errores repetitivos en campo y evitar que el crecimiento siga descansando en exceso sobre el personal con más experiencia. Desde la gerencia de proyectos, estructurar una iniciativa con objetivos definidos, responsables claros y recursos identificados permite darle dirección y trazabilidad a la solución propuesta, además de alinearse con la necesidad del negocio (PMI, 2021).

A partir de esta necesidad se establecen cuatro objetivos para el plan de acción. El primero es organizar y estandarizar la formación técnica del personal nuevo en las áreas de viabilidad, despliegue e instalaciones. El segundo es reducir el tiempo que tarda una persona en alcanzar un rendimiento más estable dentro de una cuadrilla. El tercero es fortalecer la calidad técnica de la ejecución en campo, disminuyendo errores asociados a vacíos de conocimiento. El cuarto es dejar una base interna que permita que Escuela Somos no funcione solo como un espacio de apoyo momentáneo, sino como una iniciativa estructurada que acompañe el crecimiento operativo de Bogotá. Este enfoque también se relaciona con lo planteado por Frögéli et al. (2023), quienes señalan que los procesos de incorporación son más efectivos cuando incluyen entrenamiento estructurado, acompañamiento y conexión con la realidad del puesto de trabajo.

Para que estos objetivos puedan evaluarse de manera más clara, se definen indicadores SMART asociados al proyecto. Estos indicadores permiten medir el avance de Escuela Somos no solo desde la ejecución de actividades, sino desde su impacto en la adaptación del personal nuevo, la calidad técnica y la reducción de errores en campo.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla 1. Indicadores SMART del proyecto Escuela Somos.

Objetivos medibles para evaluar la formación técnica interna y la reducción de la curva de adaptación.							
Estos indicadores complementan los objetivos específicos y permiten evaluar el avance del piloto.							
ID	Objetivo	Indicador	Línea base	Meta	Medición / fuente	Responsable	Observaciones
1	Reducir el tiempo de adaptación del personal nuevo	Días para alcanzar rendimiento esperado	30 días	24 días (reducción mínima del 20%)	Seguimiento al día 30 / rendimiento por cuadrilla	City Ops Bogotá	Aplica para personal nuevo de despliegue e instalaciones.
2	Aumentar el éxito del proceso formativo	% de técnicos que aprueban formación y periodo de prueba	Nueva medición	Mínimo 80%	Resultados de evaluación y validación de periodo de prueba	Valor Humano + líderes técnicos	Cohorte piloto: 56 técnicos de despliegue y 20 de instalaciones.
3	Reducir errores por malas prácticas en instalaciones	% de errores o soportes asociados a mala ejecución	25%	Reducir frente a la línea base del piloto	Registro de soportes, auditorías y retroalimentación de supervisores	Coord. Instalaciones	Debe revisarse al cierre del piloto y en seguimiento mensual.
4	Reducir errores por malas prácticas en despliegue	% de errores asociados a mala práctica técnica	10%	Reducir frente a la línea base del piloto	Hallazgos técnicos, reprocesos y validación de supervisores	Coord. Despliegue	Incluye fibra, topologías, energía y cableado estructurado.
5	Controlar soportes post-instalación tempranos	% de soportes post-instalación al primer día	1% mensual	Mantener o reducir	Dashboard / base de soportes post-instalación	Instalaciones + Soporte	Indicador sensible a calidad de instalación y buenas prácticas.
6	Mantener la calidad percibida por el cliente	Calificación promedio del servicio	4,90	Mantener igual o superior a 4,90	Encuestas de satisfacción / calificación del servicio	Instalaciones	Permite validar que el crecimiento no afecte la experiencia del cliente.
7	Estandarizar la formación técnica interna	% de módulos críticos con guía, práctica y evaluación	Nueva medición	100% de módulos críticos documentados	Malla de formación, guías, listas de chequeo y evaluaciones	Formador / líder técnico	Debe quedar como base para siguientes cohortes.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia con base en la estructura operativa del proyecto

5.2 Descripción de la solución

La solución propuesta en este proyecto consiste en estructurar Escuela Somos como un proyecto de formación técnica interna orientado al escalamiento de cuadrillas operativas. Esta solución parte de algo muy importante: la iniciativa ya existe en la práctica, porque nació desde la necesidad del equipo operativo y empezó a tomar forma a través de capacitaciones, talleres y espacios liderados por coordinadores y personas clave de la operación. Lo que busca este trabajo no es inventar una idea desde cero, sino darle orden, estructura y proyección a algo que ya empezó a mostrar valor dentro de la empresa.

La solución se basa en entender que la capacitación técnica no puede seguir dependiendo sólo del aprendizaje en campo, especialmente cuando el ritmo de crecimiento de personal es tan alto como el que se proyectó para Bogotá. Por eso, Escuela Somos se plantea como una estructura de formación previa y complementaria al trabajo en cuadrilla, donde el personal pueda recibir bases técnicas, practicar en un entorno más controlado, ser evaluado y luego pasar a campo con mejores herramientas para responder a las exigencias operativas. Esta manera de organizar la solución se alinea con el enfoque del PMBOK, que entiende los proyectos como vehículos para generar valor y responder de forma estructurada a una necesidad real de la organización (PMI, 2021).

La propuesta contempla módulos de formación diferenciados por equipo, ya que las necesidades de viabilidad, despliegue e instalaciones no son iguales. En el caso de despliegue, por ejemplo, ya se habían identificado necesidades en temas como enrutamiento de fibra óptica, lectura de topologías, energía y cableado estructurado. En instalaciones, las necesidades estaban más relacionadas con calidad de ejecución, experiencia del cliente final y buenas prácticas en la instalación del servicio. La solución también incorpora el laboratorio técnico como parte del proceso, aprovechando el espacio que ya se ha venido diseñando dentro de la empresa para realizar prácticas y simulaciones en condiciones más cercanas a la realidad de campo.

En ese sentido, la solución no se limita a capacitar por capacitar. Lo que busca es dejar montada una forma más organizada de preparar personas, evaluar si están listas y acompañar su ingreso a la operación sin que eso afecte de manera negativa el rendimiento de las cuadrillas activas. Además, la revisión sistemática de Frögéli et al. (2023) respalda la importancia de que los procesos de incorporación incluyan entrenamiento formal y acompañamiento, especialmente cuando se quiere acelerar la adaptación del personal sin afectar la calidad del desempeño inicial.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

5.2.1 Modelo pedagógico de Escuela Somos

El modelo pedagógico de Escuela Somos se estructura a partir de cuatro enfoques: formación de adultos, formación por competencias, aprendizaje experiencial y transferencia del aprendizaje al puesto de trabajo. Esta combinación permite que la capacitación no sea únicamente una transmisión de información, sino un proceso práctico orientado a que el personal técnico pueda ejecutar actividades reales bajo estándares mínimos de calidad.

En primer lugar, la formación de adultos es relevante porque el personal técnico aprende mejor cuando el contenido está conectado con problemas concretos de su trabajo. Knowles et al. (2015) señalan que el aprendizaje adulto tiene mayor impacto cuando parte de necesidades reales, permite aplicar lo aprendido y reconoce la experiencia previa de las personas. Para Escuela Somos, esto significa que los módulos no deben diseñarse como clases generales, sino como espacios enfocados en problemas operativos concretos: errores de instalación, lectura de topologías, enrutamiento de fibra, energía, cableado estructurado y buenas prácticas frente al cliente final.

En segundo lugar, la formación por competencias permite definir lo que el técnico debe saber hacer antes de ingresar o consolidarse en una cuadrilla. No basta con que una persona asista a la capacitación; debe demostrar que puede ejecutar una tarea con criterios mínimos de seguridad, calidad y productividad. Este enfoque se relaciona con la norma ISO 10015, la cual plantea la importancia de gestionar competencias y desarrollar personas de manera alineada con los resultados de la organización (International Organization for Standardization [ISO], 2019).

En tercer lugar, Escuela Somos se apoya en el aprendizaje experiencial. Kolb (1984) plantea que el aprendizaje se fortalece cuando la persona pasa por una experiencia, reflexiona sobre ella, conceptualiza lo aprendido y vuelve a practicar. Por eso, el laboratorio técnico es un componente central del proyecto. Allí el técnico puede practicar en un entorno controlado antes de llegar al cliente final o a una cuadrilla activa. Esta lógica reduce el riesgo de que el primer contacto con una actividad crítica ocurra directamente en campo.

En cuarto lugar, la solución incorpora la transferencia del aprendizaje. Baldwin y Ford (1988) explican que la capacitación solo genera valor cuando lo aprendido se generaliza y se mantiene en el puesto de trabajo. En este proyecto, eso significa que el éxito de Escuela Somos no se mide únicamente por asistencia o aprobación de una prueba, sino por el comportamiento posterior del técnico en campo: rendimiento, reducción de errores, cumplimiento de estándares y adaptación durante los primeros 30 días.

Este enfoque se complementa con la literatura de capacitación organizacional. Tannenbaum y Yukl (1992) resaltan que los procesos de entrenamiento deben partir de necesidades

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

reales de la organización, mientras que Aguinis y Kraiger (2009) muestran que la formación puede generar beneficios para las personas, los equipos y la empresa cuando está bien diseñada. En la misma línea, Salas et al. (2012) señalan que la capacitación efectiva requiere objetivos claros, práctica, retroalimentación y evaluación. Noe (2020) también destaca que el diseño de un programa de formación debe conectar necesidades, contenidos, métodos, evaluación y aplicación al trabajo.

Además, el proceso de incorporación del personal nuevo no termina con la capacitación inicial. Bauer y Erdogan (2011) explican que el onboarding ayuda a que los nuevos colaboradores comprendan su rol, las expectativas de desempeño y la cultura del equipo. Saks y Gruman (2018) complementan esta idea al señalar que los recursos de socialización favorecen el compromiso del personal nuevo. En el caso de Escuela Somos, esto significa que la formación debe estar conectada con el acompañamiento posterior en campo y con el seguimiento del periodo de prueba.

Por lo anterior, Escuela Somos debe entenderse como un modelo de formación técnica interna con enfoque práctico. La solución no busca reemplazar el aprendizaje en campo, porque este sigue siendo necesario, sino evitar que el campo sea el único lugar donde el técnico aprenda. La intención es que la persona llegue mejor preparada, con errores básicos ya corregidos, criterios técnicos claros y mayor probabilidad de alcanzar el rendimiento esperado en menor tiempo.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

La ejecución de esta solución debe desarrollarse en una secuencia lógica que permita pasar de una necesidad identificada por la operación a una propuesta realmente aplicable dentro de la empresa.

La primera actividad consiste en consolidar el diagnóstico final de brechas por equipo. Aunque durante el desarrollo inicial de Escuela Somos ya se identificaron varios vacíos técnicos, es importante cerrar esta etapa con una validación más ordenada de los temas críticos por frente operativo, de manera que la formación quede enfocada en problemas reales y no en contenidos demasiado generales.

La segunda actividad es diseñar la ruta de formación por equipos y roles. En esta etapa se deben definir los módulos, su orden, la intensidad horaria estimada, los criterios mínimos de aprobación y la relación que existe entre cada contenido y las tareas que luego se van a ejecutar en campo. Esto permitirá que el proceso de formación no dependa de la improvisación, sino de una estructura clara que pueda repetirse con nuevas cohortes. Desde la lógica de proyectos, ordenar las actividades de ejecución y vincularlas con objetivos concretos es parte central del proceso de planificación (PMI, 2021).

La tercera actividad es organizar y estandarizar los materiales de apoyo. En este punto deben consolidarse guías, talleres, presentaciones, evaluaciones, instructivos y demás elementos que sirvan para apoyar la formación técnica. Esta actividad es importante porque ayuda a que el proceso no dependa solo de la forma en que una persona explique un tema, sino que exista una base común y transferible.

La cuarta actividad es formalizar el uso del laboratorio técnico como parte del proceso de aprendizaje. Aquí se debe definir qué prácticas se realizarán, qué equipos y herramientas estarán disponibles y en qué momento el personal debe pasar por este espacio. La

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

intención es que el laboratorio no sea solo un apoyo adicional, sino una parte real del proceso formativo.(Somos Internet, 2026a).

La quinta actividad es ejecutar una fase piloto de formación con personal nuevo o con personas que necesiten refuerzo en conocimientos específicos. Esta fase servirá para validar si la estructura diseñada realmente responde a las necesidades de la operación y si el tiempo destinado a cada módulo es suficiente.

La sexta actividad consiste en aplicar evaluaciones teórico-prácticas. Más que convertirse en un requisito administrativo, estas evaluaciones deben servir para validar si la persona ya cuenta con las bases mínimas necesarias antes de ingresar a una cuadrilla con mayores niveles de exigencia. En este punto, la formación deja de ser solamente una transferencia de información y se convierte en un filtro de preparación real.

La séptima actividad es realizar seguimiento al personal durante sus primeras semanas en campo. Esta parte es importante porque permitirá medir si la formación efectivamente se traduce en mejor adaptación, menos errores y mejor estabilidad en el rendimiento inicial. Esta relación entre formación estructurada y adaptación al puesto también es consistente con lo expuesto por Frögéli et al. (2023).

Finalmente, la octava actividad es revisar los resultados del proceso y hacer ajustes. Como Escuela Somos se propone como una solución viva y alineada con el crecimiento de la empresa, debe poder mejorarse con base en la experiencia, en los resultados observados y en la retroalimentación de coordinadores, supervisores y personal técnico.

Para evitar ambigüedad en la ejecución, cada actividad del proyecto debe estar asociada a un entregable concreto. Esta definición permite pasar de una intención general de capacitación a una estructura de proyecto con productos verificables. Desde la gestión de proyectos, esta claridad es importante porque facilita el seguimiento, la asignación de responsables y la evaluación de avance (PMI, 2021; Kerzner, 2022).

La evaluación de la formación también debe ir más allá de revisar asistencia. Kirkpatrick y Kirkpatrick (2016) proponen evaluar la capacitación en cuatro niveles: reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados. En Escuela Somos esto significa revisar si el técnico entiende la formación, si aprende, si aplica lo aprendido en campo y si esa aplicación impacta indicadores operativos como productividad, errores, soportes tempranos y estabilidad del rendimiento.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla 2. Secuencia de actividades y entregables concretos.

ESCUELA SOMOS - SECUENCIA DE ACTIVIDADES Y ENTREGABLES					
Nº	Actividad	Entregable concreto	Responsable principal	Evidencia de cierre	Relación con indicador
1	Consolidar diagnóstico final de brechas por equipo	Matriz de brechas técnicas por equipo y rol	City Ops Bogotá / Coordinadores	Matriz validada por líderes técnicos	Base para módulos y reducción de errores
2	Diseñar ruta de formación por equipos y roles	Ruta de formación por competencias, módulos, duración y criterios de aprobación	Coordinadores / Líderes técnicos	Documento de ruta formativa aprobado	Estandarización de formación
3	Organizar y estandarizar materiales de apoyo	Guías, talleres, listas de chequeo, presentaciones y evaluaciones	Líderes técnicos / Formadores	Carpeta de materiales consolidada	100% módulos con soporte documental
4	Formalizar uso del laboratorio técnico	Plan de prácticas, equipos requeridos y condiciones de uso del laboratorio	City Ops Bogotá / SST / CEDI	Laboratorio validado para práctica	Aprendizaje experiencial y seguridad
5	Programar cohorte piloto	Calendario de formación y listado de participantes	Valor Humano / City Ops Bogotá	Agenda y participantes confirmados	Inicio controlado de cohorte piloto
6	Ejecutar fase piloto de formación	Registro de asistencia, avance por módulo y observaciones de práctica	Formadores / Líderes técnicos	Asistencia y avance de módulos documentados	80% éxito del proceso formativo
7	Aplicar evaluaciones teórico-prácticas	Resultados individuales por técnico y acta de aprobación	Formadores / Coordinadores	Evaluación calificada y acta de habilitación	Validación de competencias
8	Habilitar paso a campo	Listado de técnicos habilitados para ingresar a cuadrilla	Coordinadores / Supervisores	Asignación formal a cuadrilla	Reducción de curva de adaptación
9	Realizar seguimiento durante primeros 30 días	Informe de rendimiento, errores, soportes y adaptación	Supervisores / Coordinadores	Reporte de seguimiento día 30	Meta de adaptación 30 a 24 días
10	Revisar resultados y ajustar el modelo	Informe de cierre del piloto y plan de mejora para siguiente cohorte	City Ops Bogotá / Coordinadores	Informe aprobado y ajustes priorizados	Mejora continua del modelo
Nota. Elaboración propia con base en la secuencia de ejecución de Escuela Somos.					

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia con base en la estructura operativa del proyecto

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

Para ejecutar esta solución se requieren recursos humanos, físicos, técnicos y organizacionales. En primer lugar, se necesita el conocimiento y la participación de personas que ya tienen experiencia en los temas técnicos que se quieren fortalecer. En este caso, la empresa ya cuenta con coordinadores y líderes que han venido participando en las primeras capacitaciones y que conocen de primera mano los errores más frecuentes, las debilidades del personal nuevo y las exigencias reales de cada equipo. Este recurso es clave porque permite que la solución esté conectada con la realidad operativa y no solo con una estructura teórica.

En segundo lugar, se necesita un espacio adecuado para el entrenamiento práctico. El laboratorio técnico se convierte aquí en un recurso central, porque permite acercar la formación a escenarios reales sin depender por completo del error en campo. Junto con este espacio, también se necesitan equipos, herramientas, materiales de práctica, elementos de red y recursos básicos para que las actividades de entrenamiento tengan sentido frente a la realidad operativa. (Somos Internet, 2026a)

En tercer lugar, son necesarios recursos pedagógicos y documentales. Esto incluye presentaciones, guías, talleres, listas de chequeo, formatos de evaluación y demás materiales que permitan ordenar el proceso de capacitación y hacerlo repetible. Sin este componente, la formación seguiría dependiendo demasiado de la memoria o del estilo particular de quien esté liderando el tema. Desde la perspectiva de gestión de proyectos, contar con recursos definidos y claramente vinculados a las actividades facilita la viabilidad y la sostenibilidad de la solución (PMI, 2021).

En cuarto lugar, se requiere disponibilidad de tiempo dentro de la operación. Este es uno de los recursos más importantes, porque muchas veces la necesidad de cumplir metas diarias hace que la capacitación quede relegada. Para que Escuela Somos funcione, debe existir una decisión organizacional de destinar tiempo real para la formación, la práctica y la evaluación.

Por último, también se requiere apoyo de otras áreas de la empresa. Valor humano tiene un papel importante en la articulación del ingreso del personal y su paso por el proceso de formación. Centros de distribución aporta en la disponibilidad de materiales y herramientas. Seguridad y salud en el trabajo acompaña las condiciones de práctica. Redes, producto y expansión pueden apoyar en la validación técnica de algunos módulos. Esto demuestra que, aunque la necesidad nace en operaciones, la solución necesita respaldo de varios equipos para poder ejecutarse bien.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

6.1 Alcance final de la solución

El alcance de la solución propuesta se centra en diseñar e implementar una estructura inicial de formación técnica interna para la operación de Bogotá de Somos Internet, dirigida principalmente al personal nuevo y al personal que requiera refuerzo técnico antes o durante su ingreso a cuadrillas activas de viabilidad, despliegue e instalaciones.

Dentro de este alcance se incluye la consolidación de rutas de formación por equipo, la definición de módulos técnicos priorizados, la organización de materiales de apoyo, la incorporación del laboratorio técnico como espacio de entrenamiento, la aplicación de evaluaciones teórico-prácticas y la definición de un esquema básico de seguimiento durante las primeras semanas del personal en campo. Todo esto busca que la iniciativa tenga una base clara y operativa, sin pretender en esta etapa abarcar todos los procesos de formación de la empresa (Somos Internet, 2026a).

También hace parte del alcance la articulación de Escuela Somos con líderes operativos y áreas de apoyo, buscando que la iniciativa no quede como un esfuerzo aislado de algunos coordinadores, sino como una propuesta más organizada y con relación directa frente a las metas de crecimiento que tiene Bogotá. En términos de gerencia de proyectos, definir el alcance permite establecer hasta dónde llega la intervención, qué resultados busca entregar y qué límites tiene la solución propuesta (PMI, 2021).

Como entregables verificables del proyecto se establecen los siguientes productos: matriz de brechas técnicas por equipo, ruta de formación técnica por competencias, malla de módulos para despliegue e instalaciones, guías y listas de chequeo, laboratorio técnico habilitado, evaluaciones teórico-prácticas, matriz RACI, cronograma con hitos y dependencias, presupuesto con análisis costo-beneficio e informe de resultados del piloto.

El éxito de esta fase se medirá con criterios concretos. Primero, reducir mínimo en un 20 % el tiempo de adaptación del personal nuevo, tomando como línea base los 30 días actuales para alcanzar el rendimiento esperado. Segundo, lograr que mínimo el 80 % de los técnicos de la cohorte piloto aprueben la formación y superen satisfactoriamente el periodo de prueba. Tercero, reducir los errores asociados a malas prácticas, tomando como referencia el 25 % identificado en instalaciones y el 10 % en despliegue. Cuarto, mantener o mejorar la calificación promedio del servicio, que durante el primer trimestre se ubicó alrededor de 4,90.

Estos criterios permiten que el alcance no quede únicamente como una descripción general, sino como una base evaluable. Además, se alinean con la lógica de gestión de competencias de ISO 10015, ya que conectan formación, desempeño y resultados organizacionales (ISO, 2019).

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla 3. Entregables verificables y criterios de éxito

ESCUELA SOMOS - ENTREGABLES VERIFICABLES Y CRITERIOS DE ÉXITO						
Nº	Entregable verificable	Descripción / producto esperado	Criterio de éxito	Indicador asociado	Meta	Responsable principal
1	Matriz de brechas técnicas por equipo	Documento que consolida las brechas identificadas en despliegue e instalaciones, separadas por equipo, rol y tema crítico.	Brechas validadas con líderes operativos antes del diseño de módulos.	% de brechas críticas identificadas y validadas	100% de brechas críticas priorizadas	Coordinadores / líderes técnicos
2	Ruta de formación técnica por competencias	Ruta que define módulos, secuencia, duración, responsables, prácticas y criterios mínimos de aprobación.	Ruta aprobada y alineada con necesidades reales de campo.	% de módulos definidos con competencia esperada	100% de módulos críticos estructurados	City Ops Bogotá / líderes técnicos
3	Malla de módulos para despliegue e instalaciones	Malla con contenidos técnicos para fibra, topologías, energía, cableado estructurado, calidad de instalación y experiencia del cliente.	Módulos diferenciados por frente operativo y conectados con errores reales.	% de módulos con contenido, práctica y evaluación	100% de módulos con estructura completa	Líderes técnicos
4	Guías, listas de chequeo y materiales de apoyo	Material documental para estandarizar la formación: guías, checklists, presentaciones, talleres y formatos de evaluación.	Material disponible antes de iniciar la cohorte piloto.	% de materiales creados frente al plan	100% de materiales base disponibles	Formadores / líderes técnicos
5	Laboratorio técnico habilitado para prácticas	Espacio equipado para práctica controlada de fibra óptica, red, energía, cableado, equipos y escenarios de instalación.	Laboratorio disponible, seguro y funcional para ejecutar prácticas.	Estado de habilitación del laboratorio	Laboratorio habilitado antes del piloto	City Ops Bogotá / CEDI / SST
6	Evaluaciones teórico-prácticas por módulo	Instrumentos para validar conocimiento técnico y ejecución práctica antes del paso a campo.	Evaluaciones aplicadas y registradas por participante.	% de técnicos que aprueban evaluación	Mínimo 80% de aprobación en cohorte piloto	Formadores / líderes técnicos
7	Matriz RACI de responsables	Herramienta que define responsables, aprobadores, consultados e informados por actividad principal del proyecto.	Responsabilidades formalizadas y sin ambigüedad.	% de actividades con RACI definido	100% de actividades críticas con RACI	City Ops Bogotá
8	Cronograma con hitos, dependencias y ruta crítica	Cronograma reforzado con hitos principales, dependencias entre actividades y ruta crítica del piloto.	Cronograma completo y útil para seguimiento del proyecto.	% de hitos definidos y monitoreados	100% de hitos principales definidos	City Ops Bogotá
9	Presupuesto y análisis costo-beneficio	Presupuesto del laboratorio y análisis económico de capacidad operativa recuperada por reducción de curva de aprendizaje.	Inversión justificada con base en costos y capacidad recuperada.	Relación capacidad recuperada / Inversión estimada	Capacidad recuperada estimada superior al presupuesto	Patrocinio ejecutivo / City Ops Bogotá
10	Informe de resultados del piloto	Informe final con resultados de formación, aprobación, errores, rendimiento inicial y recomendaciones de ajuste.	Informe elaborado con datos reales de la cohorte piloto.	% de técnicos exitosos en periodo de prueba	Mínimo 80% de éxito en periodo de prueba	City Ops Bogotá / Coordinadores

Nota. Elaboración propia con base en los entregables definidos para Escuela Somos y los criterios de éxito del proyecto.

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Sin embargo, es importante dejar claro lo que no hace parte de esta fase del proyecto. En esta etapa no se contempla expandir Escuela Somos a otras ciudades distintas de Bogotá, ni rediseñar completamente el proceso de selección y contratación, ni automatizar tecnológicamente todo el modelo de formación. Tampoco se plantea eliminar el aprendizaje en campo, porque este sigue siendo necesario para terminar de consolidar la experiencia del personal técnico. Lo que se busca es que ese aprendizaje ya no sea la única base del proceso.

Por lo tanto, el alcance final de la solución no es crear una universidad corporativa completa ni resolver todos los retos del crecimiento de la empresa en una sola etapa. Lo que realmente se busca es dejar instalada una base funcional y realista para que la operación de Bogotá pueda preparar mejor a su personal técnico y sostener el crecimiento de cuadrillas con mayor estabilidad.

Nota. Elaboración propia con base en la estructura operativa del proyecto

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Para que la solución propuesta funcione de manera ordenada, es necesario que las responsabilidades estén claramente definidas desde el inicio. Uno de los principales riesgos de cualquier iniciativa interna es que termine dependiendo solo de la voluntad o de la disponibilidad de unas pocas personas. En el caso de Escuela Somos, esto es aún más importante, porque la formación técnica involucra varios equipos y requiere continuidad para poder generar impacto real en la operación.

La dirección general y el patrocinio del proyecto deben contar con el respaldo de Jesús Cedeño y Ross Garlick, quienes, desde sus roles de liderazgo, permiten alinear la iniciativa con las metas de crecimiento, la capacidad operativa y la disponibilidad de recursos. Este patrocinio es importante porque le da legitimidad al proyecto dentro de la organización y facilita que Escuela Somos no se vea únicamente como una necesidad del equipo operativo, sino como una respuesta estratégica frente al crecimiento de Bogotá.

La articulación general de la ejecución debe recaer en Liseth Rodríguez, en su rol de City Ops Bogotá, ya que es desde esta posición donde se concentra la visión integral de la operación, el seguimiento al desempeño de los equipos y la priorización de necesidades. Desde este frente se coordina el avance del proyecto, la integración de los distintos actores y la conexión entre la formación técnica y las metas operativas.

A partir de allí, cada equipo debe asumir un papel específico dentro de la ejecución. Los coordinadores y líderes de viabilidad, despliegue e instalaciones son responsables de validar las brechas técnicas y definir los contenidos prioritarios de formación. En despliegue, la iniciativa ya cuenta con referentes técnicos claros: Carolina Ayala en temas de fibra y topologías, Alexander Cely en el componente de energía y Javier Barbosa en cableado estructurado. En instalaciones, el liderazgo técnico del proceso de formación recae en Miguel Ángel Gutiérrez, con apoyo de Matías Funnieles, especialmente en los contenidos

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

relacionados con calidad de instalación, experiencia del cliente final y consistencia en la ejecución.

Además de los líderes operativos, el proyecto requiere la participación de áreas de apoyo. Valor Humano cumple una función importante en la programación del ingreso del personal y en la organización de las cohortes que pasarán por el proceso de formación. Centros de distribución tiene un rol clave en la disponibilidad de materiales, equipos y herramientas para la práctica. Seguridad y Salud en el Trabajo debe acompañar las condiciones de seguridad del laboratorio y de las actividades de formación. Finalmente, áreas como Redes y Producto pueden aportar en la validación técnica de contenidos y estándares.

Esta distribución de responsabilidades es coherente con lo planteado por PMI (2021), en el sentido de que una correcta definición de roles permite reducir ambigüedades, facilitar la ejecución y dar mayor trazabilidad al proyecto.

A continuación, se presenta la tabla de responsables del proyecto Escuela Somos.

Instituto Europeo de Posgrado

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla 4. Personas involucradas y responsables de ejecución del proyecto Escuela Somos.

ESCUELA SOMOS · PERSONAS INVOLUCRADAS Y RESPONSABLES DE EJECUCIÓN				
ACTIVIDAD / FRENTE	PERSONA / ÁREA RESPONSABLE	ROL EN EL PROYECTO	APOYO	OBSERVACIONES
Patrocinio y dirección general del proyecto	Jesus Cedeno	Patrocinador principal y habilitador de recursos	Ross Garlick	Patrocinio principal del proyecto y alineación con metas de crecimiento y capacidad operativa
Coordinación general de Escuela Somos	Liseth Rodriguez	City Ops Bogotá	Supervisores operativos	Concentra el seguimiento del proyecto y la priorización de necesidades
Módulo de despliegue · Fibra y topologías	Carolina Ayala	Coordinadora de Despliegue	Supervisores de despliegue	Refuerzo en enrutamiento de fibra e interpretación de topologías
Módulo de despliegue · Energía	Alexander Cely	Owner de Despliegue y Viabilidad	Equipo de despliegue	Acompaña el componente de energía dentro del proceso formativo
Módulo de despliegue · Cableado estructurado	Javier Barbosa	Supervisor de despliegue	Equipo de despliegue	Refuerzo técnico en cableado estructurado
Módulo de instalaciones	Miguel Ángel Gutiérrez	Coordinador de Instalaciones	Matías Funnieles	Enfocado en calidad de instalación, experiencia del cliente y cierre de trabajo interno
Apoyo al frente de instalaciones	Matías Funnieles	Auxiliar Administrativo	Coordinación de instalaciones	Participa en la construcción de contenidos y herramientas de apoyo
Diseño y consolidación del laboratorio técnico	Alexander Cely	Responsable de implementación del espacio	Centros de distribución y SST	Articula adecuación, montaje, seguridad y dotación
Ingreso y programación de personal nuevo	Valor Humano	Coordinación de cohortes y vinculación al proceso formativo	Coordinación operativa	Asegura que el ingreso del personal se conecte con Escuela Somos
Disponibilidad de materiales y herramientas	Centros de distribución	Soporte logístico y de dotación	Coordinadores técnicos	Garantiza insumos, equipos y elementos de práctica
Condiciones seguras de práctica	Seguridad y Salud en el Trabajo	Acompañamiento en lineamientos y condiciones de seguridad	Coordinación del laboratorio	Válida prácticas seguras dentro del laboratorio
Validación técnica de contenidos	Redes / Producto	Soporte técnico especializado	Líderes técnicos	Alinea contenidos con estándares técnicos de la compañía
TOTAL DE PERSONAS / ÁREAS INVOLUCRADAS: 12				

Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia con base en la estructura operativa del proyecto

Con esta distribución se busca que Escuela Somos tenga continuidad, trazabilidad y una ejecución más organizada. Más allá de impartir capacitaciones, lo importante es que la iniciativa quede estructurada como un proceso con responsables definidos y con un propósito claro dentro del crecimiento operativo de Bogotá.(Somos Internet, 2026a).

Para complementar la identificación de responsables, se incorpora una matriz RACI. Esta herramienta permite definir quién ejecuta cada actividad, quién responde por el resultado final, quién debe ser consultado y quién debe mantenerse informado. Desde la perspectiva de gestión de partes interesadas, esta formalización es importante porque Escuela Somos involucra diferentes equipos y no puede depender únicamente de acuerdos informales entre líderes operativos (Freeman, 1984; PMI, 2021).

La matriz RACI permite ordenar la participación del patrocinio ejecutivo, City Ops Bogotá, coordinadores de operación, líderes técnicos, Valor Humano, Centros de Distribución, Seguridad y Salud en el Trabajo, Redes y Producto. De esta forma, la iniciativa gana trazabilidad y se reduce el riesgo de que una actividad quede sin dueño claro. También permite que la ejecución sea más sostenible, porque separa la responsabilidad de ejecutar, aprobar, consultar e informar.

Dentro de esta matriz, City Ops Bogotá asume la articulación general del proyecto; los coordinadores y líderes técnicos responden por la validación de brechas, contenidos y seguimiento en campo; Valor Humano apoya la programación de cohortes y el seguimiento del periodo de prueba; Centros de Distribución asegura materiales y herramientas; Seguridad y Salud en el Trabajo valida condiciones seguras de práctica; y Redes y Producto participan como áreas consultadas para estándares técnicos.

Tabla 5. Leyenda de control de la matriz RACI.

LEYENDA Y CONTROL DE LECTURA			
Código	Rol RACI	Definición	Regla de uso
R	Responsable	Ejecuta la actividad o entrega el producto.	Debe aparecer al menos un R por actividad.
A	Aprueba	Responde por el resultado final y toma decisiones.	Debe haber un solo A principal por actividad.
C	Consultado	Aporta criterio técnico o información clave.	Tiene participación antes de cerrar la actividad.
I	Informado	Debe conocer avance, cambios o resultado.	No ejecuta ni aprueba, solo recibe trazabilidad.

INDICADORES DE ÉXITO PROPUESTOS PARA EL PILOTO				
Indicador	Línea base	Meta del proyecto	Frecuencia	Responsable
Tiempo de adaptación a rendimiento esperado	30 días después de 1 semana de ...	Reducir mínimo 20 %	Por cohorte	City Ops + Coordinadores
Éxito en periodo de prueba	No aplica como línea base formal	Mínimo 80 % de técnicos aprobados	Por cohorte	Valor Humano + City Ops
Soportes post-instalación a 1 día	1 % mensual	Mantener o reducir frente a línea base	Mensual	Coord. Instalaciones
Errores por malas prácticas - instalaciones	25 % de los casos asociados	Reducir frente a línea base del piloto	Mensual	Coord. Instalaciones
Errores por malas prácticas - despliegue	10 % de los casos asociados	Reducir frente a línea base del piloto	Mensual	Coord. Despliegue
Aprobación evaluación teórico-práctica	Nueva medición	Mínimo 80 %	Por cohorte	Formador / líder técnico

Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla 6. Matriz RACI del proyecto Escuela Somos.

ESCUELA SOMOS - MATRIZ RACI														
Responsables, entregables e indicadores de éxito para la ejecución del proyecto de formación técnica interna.														
R = Responsable de ejecutar A = Aprueba / responde por el resultado C = Consultado I = Informado														
ID	Fase	Actividad / entregable	Patrocinio ejecutivo	City Ops Bogotá	Coord. Despliegue	Coord. Instalaciones	Formador / líder técnico	Valor Humano	CEDI	SST	Redes / Producto	Supervisores	Técnicos participantes	Criterio de éxito / evidencia
FASE 1. DIAGNÓSTICO Y LÍNEA BASE														
1.1	Diagnóstico	Validar brechas técnicas por equipo: viabilidad, despliegue e instalaciones.	I	A	R	R	C	I	I	I	C	C	I	Documento de brechas aprobado por frente operativo.
1.2	Diagnóstico	Definir línea base de rendimiento, calidad y errores asociados a malas prácticas.	I	A	R	R	C	I	I	I	C	R	I	Línea base con rendimiento día 30, soportes, reprocesos y errores.
1.3	Diagnóstico	Confirmar tamaño de cohortes piloto y criterios de ingreso al programa.	I	A	C	C	C	R	I	I	I	C	I	Cohorte piloto definida: 56 técnicos de despliegue y 20 de instalaciones.
FASE 2. DISEÑO DEL MODELO FORMATIVO														
2.1	Diseño	Diseñar ruta de formación por competencias y aprendizaje experiencial.	I	A	C	C	R	C	I	C	C	C	I	Ruta con módulos, horas, prácticas y competencias esperadas.
2.2	Diseño	Construir módulos técnicos: fibra, topologías, energía, cableado, calidad de instalación y experiencia del cliente.	I	A	R	R	R	I	C	C	C	C	I	100 % de módulos críticos documentados con guía y práctica.
2.3	Diseño	Diseñar evaluaciones teórico-prácticas por módulo y por rol.	I	A	C	C	R	I	I	C	C	C	I	Evaluaciones listas con mínimo 80 % de aprobación definido.
2.4	Diseño	Definir criterios de paso a campo y seguimiento durante periodo de prueba.	I	A	R	R	C	C	I	I	I	R	I	Criterios SMART: 80 % de éxito en periodo de prueba y rendimiento estable al día 30.
FASE 3. RECURSOS Y LABORATORIO														
3.1	Recursos	Adecuar el laboratorio técnico y validar condiciones de uso.	A	R	C	C	C	I	R	C	C	I	I	Laboratorio habilitado, seguro y funcional para prácticas.
3.2	Recursos	Asegurar equipos, herramientas, materiales y consumibles para la práctica.	I	A	C	C	C	I	R	I	C	I	I	Inventario disponible antes del inicio de cada cohorte.
3.3	Recursos	Formalizar guías, listas de chequeo, formatos de evaluación y actas de seguimiento.	I	A	C	C	R	C	I	C	C	C	I	Kit documental completo para repetir el proceso con nuevas cohortes.
FASE 4. EJECUCIÓN PILOTO														
4.1	Piloto	Programar cohortes y calendario de formación de una semana completa.	I	A	C	C	C	R	I	I	I	C	I	Calendario aprobado con técnicos, horarios y responsables.
4.2	Piloto	Ejecutar formación completa: teoría, práctica guiada y simulaciones en laboratorio.	I	A	C	C	R	I	C	C	C	C	R	Asistencia mínima y cumplimiento de módulos definidos.
4.3	Piloto	Aplicar evaluación final y validar personal apto para paso a campo.	I	A	C	C	R	I	I	C	C	C	R	Mínimo 80 % de aprobación en evaluación teórico-práctica.
4.4	Piloto	Asignar técnicos a campo con acompañamiento de supervisores durante los primeros 30 días.	I	A	R	R	C	I	I	I	I	R	R	Seguimiento documentado por técnico y cuadrilla.
FASE 5. SEGUIMIENTO, RESULTADOS Y MEJORA														
5.1	Seguimiento	Medir adaptación y rendimiento al día 30 frente a la línea base.	I	A	R	R	C	C	I	I	I	R	I	Reducción mínima del 20 % en tiempo de adaptación frente al proceso actual.
5.2	Seguimiento	Medir reducción de errores por malas prácticas y soportes post-instalación.	I	A	R	R	C	I	I	I	C	R	I	Reducir errores de malas prácticas: instalaciones 25 % base y despliegue 10 % base.
5.3	Seguimiento	Presentar informe de cierre del piloto y plan de mejora.	A	R	C	C	C	C	I	I	C	C	I	Informe con resultados, aprendizajes, brechas y acciones de mejora.
5.4	Seguimiento	Ajustar el modelo para siguientes cohortes y dejar base de mejora continua.	I	A	R	R	R	C	C	C	C	C	I	Versión ajustada de Escuela Somos con cambios documentados.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia con base en la estructura operativa del proyecto

6.3 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución del proyecto Escuela Somos se construyó tomando como punto de partida la identificación del problema en la operación de Bogotá durante 2025 y su evolución hacia una solución más estructurada durante 2026. La fecha de inicio del proyecto se establece en 1 de septiembre de 2025, ya que desde ese momento comenzó la revisión más clara de rendimientos, metas y crecimiento de cuadrillas, lo que permitió evidenciar la necesidad de fortalecer la formación técnica interna. Con corte al 11 de abril de 2026, el proyecto presenta un avance general del 83 %, lo que indica que las fases de diagnóstico, estructuración de la iniciativa y construcción del laboratorio técnico ya fueron ejecutadas, mientras que la fase piloto y el seguimiento aún se encuentran en desarrollo.(Somos Internet, 2026a).

El cronograma muestra que el proyecto ha seguido una secuencia lógica. Primero se desarrolló la fase de diagnóstico, en la que se revisaron rendimientos, metas y brechas técnicas. Después se avanzó en la estructuración de Escuela Somos como una iniciativa más organizada, definiendo módulos, materiales y rutas de aprendizaje. Más adelante, el proyecto entró en una fase de consolidación con el diseño y construcción del laboratorio técnico, cuya ejecución quedó terminada en marzo de 2026. Finalmente, entre abril y mayo de 2026 se ubica la fase piloto, orientada a validar el modelo de formación, aplicar evaluaciones y hacer seguimiento al desempeño inicial del personal capacitado.

■ **Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos**

Nota. Elaboración propia .

Este cronograma permite evidenciar que Escuela Somos no surgió como una actividad aislada, sino como una respuesta progresiva a una necesidad real de la operación de Bogotá. Desde la perspectiva de gerencia de proyectos, el cronograma también permite dar trazabilidad a las fases del proyecto, identificar el estado de avance y mostrar que la solución ha sido desarrollada de manera secuencial y coherente con el problema identificado (PMI, 2021).

Para fortalecer el cronograma, se identifican hitos principales, dependencias y ruta crítica. Los hitos del proyecto permiten marcar avances concretos y verificables: cierre del diagnóstico de brechas, diseño de ruta formativa, habilitación del laboratorio técnico, inicio de la cohorte piloto, evaluación final de técnicos, seguimiento al día 30 e informe de cierre.

La ruta crítica está compuesta por las actividades que condicionan directamente el inicio y éxito del piloto: diagnóstico de brechas, diseño de módulos, disponibilidad del laboratorio, programación de cohortes, ejecución de la semana de capacitación, evaluación teórico-práctica y seguimiento durante los primeros 30 días en campo. Si alguna de estas actividades se retrasa, el paso del personal nuevo a cuadrillas activas también puede verse afectado.

Las dependencias principales son las siguientes: el diseño de módulos depende del diagnóstico de brechas; la evaluación teórico-práctica depende de los módulos y criterios de aprobación; el inicio de la cohorte piloto depende del laboratorio habilitado y del calendario definido; el paso a campo depende de la aprobación de la evaluación práctica; y el seguimiento al día 30 depende de la asignación del técnico a una cuadrilla.

Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla 8. Hitos, dependencias y ruta crítica

HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO						
ID	Hito	Resultado esperado	Fecha / corte sugerido	Indicador de éxito	Responsable principal	Estado
H1	Cierre del diagnóstico operativo	Brechas técnicas de despliegue e instalaciones validadas con líderes de operación.	Sep-2025 / Ene-2026	Matriz de brechas aprobada y línea base definida.	City Ops Bogotá / Coordinadores	Finalizado
H2	Diseño de ruta formativa	Módulos, competencias, duración y criterios de aprobación definidos por frente operativo.	Ene-2026	Ruta de formación documentada por equipo y rol.	Formador / líderes técnicos	Finalizado
H3	Laboratorio técnico habilitado	Espacio disponible para prácticas de fibra, energía, cableado, red e instalación final.	Mar-2026	Laboratorio instalado, seguro y listo para formación.	City Ops Bogotá / CEDI / SST	Finalizado
H4	Inicio de cohorte piloto	Personal nuevo inicia una semana completa de formación técnica interna.	Abr-2026	Cohorte programada y asistencia registrada.	Valor Humano / Formador	En ejecución
H5	Evaluación final de técnicos	Técnicos evaluados mediante prueba teórico-práctica antes del paso a campo.	Abr-2026	Mínimo 80 % de aprobación en la cohorte piloto.	Formador / Coordinadores	En ejecución
H6	Seguimiento día 30	Validación de rendimiento, errores, soportes y adaptación del personal en campo.	May-2026	Técnicos alcanzan rendimiento esperado en máximo 24 días como meta ajustada.	City Ops Bogotá / Supervisores	Pendiente
H7	Informe de cierre del piloto	Resultados, aprendizajes, brechas y ajustes para la siguiente cohorte.	May-2026	Informe entregado con indicadores, conclusiones y plan de mejora.	City Ops Bogotá	Pendiente

DEPENDENCIAS ENTRE ACTIVIDADES						
ID	Actividad dependiente	Depende de	Tipo de dependencia	Riesgo si se retrasa	Impacto	Crítica
D1	Diseño de módulos técnicos	Diagnóstico de brechas técnicas	Fin - Inicio	Contenidos generales que no respondan a errores reales de campo.	Alto	Sí
D2	Diseño de evaluaciones	Módulos y criterios de aprobación	Fin - Inicio	Evaluaciones sin relación clara con competencias operativas.	Alto	Sí
D3	Inicio de cohorte piloto	Laboratorio habilitado y calendario de formación	Fin - Inicio	Personal nuevo pasa a campo sin práctica guiada suficiente.	Alto	Sí
D4	Paso a campo	Aprobación de evaluación teórico-práctica	Fin - Inicio	Ingreso de técnicos sin validación mínima de competencia.	Alto	Sí
D5	Seguimiento día 30	Asignación del técnico a cuadrilla y registro de rendimiento	Inicio - Inicio	No se podrá medir adaptación ni transferencia del aprendizaje.	Medio	Sí
D6	Informe de cierre	Resultados de evaluación y seguimiento día 30	Fin - Inicio	No habría evidencia suficiente para justificar mejora o escalamiento.	Medio	No

RUTA CRÍTICA PROPUESTA						
Secuencia	Actividad crítica	Inicio estimado	Fin estimado	Entregable asociado	Razón de criticidad	Acción de control
1	Validar brechas técnicas	Sep-2025	Ene-2026	Matriz de brechas	Sin brechas claras no se pueden diseñar módulos útiles.	Revisión con coordinadores y supervisores.
2	Diseñar módulos y ruta formativa	Ene-2026	Feb-2026	Ruta de formación por competencias	Define qué debe aprender y demostrar cada técnico antes de campo.	Aprobación de contenidos por líderes técnicos.
3	Habilitar laboratorio técnico	Feb-2026	Mar-2026	Laboratorio operativo	La práctica guiada depende del espacio, equipos y seguridad.	Control semanal de avance de adecuación y dotación.
4	Programar y ejecutar cohorte piloto	Abr-2026	Abr-2026	Cohorte formada	Es la primera validación real del modelo.	Calendario cerrado con Valor Humano y operación.
5	Evaluar y habilitar paso a campo	Abr-2026	Abr-2026	Resultados de evaluación	Evita pasar técnicos a campo sin criterios mínimos de competencia.	Acta de habilitación por técnico.
6	Medir desempeño al día 30	May-2026	May-2026	Informe de seguimiento	Permite comprobar reducción de tiempo de adaptación y errores.	Seguimiento de rendimiento, soportes y calidad.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia

6.4 Presupuesto

El presupuesto del proyecto se estructuró bajo una lógica de análisis por precios unitarios, con el fin de darle mayor detalle y trazabilidad a la inversión requerida para la puesta en marcha del laboratorio técnico de Escuela Somos. A diferencia de una estimación global por rubros amplios, esta estructura permite desagregar la solución en capítulos, actividades, cantidades, unidades de medida, valores unitarios y valores totales, lo que facilita su lectura, su justificación y su posible ajuste posterior según cotizaciones reales o recursos disponibles dentro de la empresa.

En este caso, el presupuesto no debe entenderse únicamente como una inversión en infraestructura física. Su sentido dentro del proyecto está directamente relacionado con la necesidad de fortalecer la capacidad interna de formación técnica en la operación de Bogotá. Por eso, el análisis se concentró principalmente en el laboratorio técnico, ya que este representa el componente más tangible de la solución propuesta y el espacio donde se busca cerrar la brecha entre teoría y práctica para el personal nuevo y para quienes requieren refuerzo técnico.

La estructura del presupuesto se organizó en diez capítulos principales: adecuación civil del espacio, infraestructura de canalización y soporte, sistema eléctrico y seguridad, componentes de red y fibra, estaciones de topología, equipos para práctica, mobiliario y audiovisuales, herramientas e instrumentos, material pedagógico y mano de obra de instalación y montaje. Esta organización responde de manera directa a la propuesta de laboratorio técnico, donde se describen tanto la distribución física del espacio como los elementos necesarios para reproducir escenarios de calle, edificio y hogar, además de las condiciones de seguridad y funcionalidad requeridas para el entrenamiento técnico.

Dentro del capítulo de adecuación civil del espacio se contemplan actividades como limpieza, resane, pintura y ajustes menores del aula. En infraestructura de canalización y soporte se incluyen tubería EMT, tubería PVC, bandejas portacable, estructura vertical, cajas de paso y accesorios de fijación. En el sistema eléctrico y de seguridad se integran elementos como el tablero didáctico, breakers, cableado, puntos eléctricos y botón de parada de emergencia. En componentes de red y fibra se consideran el rack MP, las mufas, la fibra óptica y los accesorios de empalme y organización. Por su parte, las estaciones de topología incluyen las cajas estándar y los elementos asociados a las tipologías operativas definidas para la formación.

En los capítulos de equipos para práctica, mobiliario, herramientas e instrumentos se concentran recursos que le dan sentido operativo al laboratorio, ya que permiten realizar simulaciones y ejercicios cercanos a la realidad del trabajo en campo. Finalmente, en material pedagógico y mano de obra se incluyen tanto los insumos formativos como la ejecución física requerida para dejar el espacio en funcionamiento. Este nivel de detalle permite que el presupuesto no se limite a una cifra general, sino que muestre con mayor claridad en qué se distribuyen los recursos y por qué cada componente aporta valor a la solución.

- **Plantilla del Proyecto** Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

De acuerdo con la estructura tipo APU elaborada para este proyecto, el subtotal estimado asciende a COP 39.900.000. A este valor se adiciona una contingencia del 10 %, equivalente a COP 3.990.000, destinada a cubrir ajustes, variaciones en precios o necesidades no previstas durante la ejecución. En consecuencia, el total estimado del proyecto para la adecuación y dotación inicial del laboratorio técnico corresponde a COP 43.890.000.

Este presupuesto tiene un carácter referencial y puede ajustarse de acuerdo con la disponibilidad de equipos ya existentes dentro de la empresa, la reutilización de materiales o las cotizaciones finales de obra y dotación. Sin embargo, incluso como estimación, permite evidenciar que Escuela Somos requiere una inversión concreta para pasar de ser una iniciativa impulsada por la necesidad operativa a una solución con bases más estables, medibles y sostenibles. Desde la perspectiva de gerencia de proyectos, este tipo de desagregación presupuestal también fortalece la toma de decisiones, ya que facilita el control de recursos y la evaluación de la viabilidad económica de la solución (PMI, 2021).

A continuación, se presenta el presupuesto estimado del laboratorio técnico con estructura tipo APU, organizado por capítulos, cantidades, valores unitarios y valores totales.

Instituto Europeo de Posgrado

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Tabla g. Presupuesto APU.

**BASE DEL
PRESUPUES
TO**
Adecuación y puesta en marcha del laboratorio técnico Escuela Somos
MONEDA
COP

Incluye obra civil, infraestructura, sistema eléctrico, componentes de red, equipos de práctica, mobiliario, herramientas, material pedagógico y mano de obra.

ALCANCE

ÍTEM	CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Adecuación civil del espacio	Limpieza, resane y preparación inicial del aula	gl	1	\$ 800.000	\$ 800.000
2	Adecuación civil del espacio	Pintura general y acabados de muros	m ²	65	\$ 35.000	\$ 2.275.000
3	Adecuación civil del espacio	Carpintería ligera, repisa y ajustes menores	gl	1	\$ 1.425.000	\$ 1.425.000
4	Infraestructura de canalización y soporte	Tubería EMT 3/4" para canalización	m	60	\$ 25.000	\$ 1.500.000

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

5	Infraestructura de canalización y soporte	Tubería PVC 2" para red simulada	m	30	\$ 42.000	\$ 1.260.000
6	Infraestructura de canalización y soporte	Bandeja portacable tipo malla	m	18	\$ 65.000	\$ 1.170.000
7	Infraestructura de canalización y soporte	Escalerilla / estructura mecano vertical	und	1	\$ 650.000	\$ 650.000
8	Infraestructura de canalización y soporte	Cajas de paso metálicas	und	3	\$ 180.000	\$ 540.000
9	Infraestructura de canalización y soporte	Herrajes, soportes y fijaciones	gl	1	\$ 80.000	\$ 80.000
10	Sistema eléctrico y seguridad	Tablero didáctico de formación	und	1	\$ 850.000	\$ 850.000
11	Sistema eléctrico y seguridad	Breakers y accesorios de protección	gl	1	\$ 450.000	\$ 450.000
12	Sistema eléctrico y seguridad	Cableado eléctrico y canalización interna	m	80	\$ 12.000	\$ 960.000
13	Sistema eléctrico y seguridad	Botón de parada de emergencia	und	1	\$ 340.000	\$ 340.000

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

14	Sistema eléctrico y seguridad	Tomacorrientes, puntos y accesorios	gl	1	\$ 600.000	\$ 600.000
15	Componentes de red y fibra	Rack MP para simulación de acometida	und	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
16	Componentes de red y fibra	Mufa troncal tipo domo	und	1	\$ 900.000	\$ 900.000
17	Componentes de red y fibra	Mufa de acceso	und	1	\$ 650.000	\$ 650.000
18	Componentes de red y fibra	Fibra óptica 96 hilos	m	120	\$ 8.000	\$ 960.000
19	Componentes de red y fibra	Fibra 6 hilos y accesorios de derivación	gl	1	\$ 290.000	\$ 290.000
20	Componentes de red y fibra	Cassettes, organizadores y patch accesorios	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000
21	Estaciones de topología	Caja estándar blanca 40x40	und	1	\$ 450.000	\$ 450.000
22	Estaciones de topología	Caja NetBox 40x40	und	1	\$ 700.000	\$ 700.000
23	Estaciones de topología	Caja NetBox Lite 30x30	und	1	\$ 450.000	\$ 450.000

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

24	Estaciones de topología	Accesorios de montaje y fijación	gl	1	\$ 250.000	\$ 250.000
25	Estaciones de topología	Ductería y acometidas de topología	gl	1	\$ 350.000	\$ 350.000
26	Equipos para práctica	Switch ANPA 1G	und	1	\$ 750.000	\$ 750.000
27	Equipos para práctica	Switch ANPA 2.5G	und	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
28	Equipos para práctica	Switch administrable	und	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000
29	Equipos para práctica	Router Orb 2	und	1	\$ 900.000	\$ 900.000
30	Equipos para práctica	Router Phantom	und	1	\$ 450.000	\$ 450.000
31	Equipos para práctica	Kit S600 / ONT para práctica	und	2	\$ 650.000	\$ 1.300.000
32	Equipos para práctica	Accesorios y dispositivos menores de red	gl	1	\$ 500.000	\$ 500.000
33	Mobiliario y audiovisuales	Mesa central de formación	und	1	\$ 900.000	\$ 900.000

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

34	Mobiliario y audiovisuales	Sillas altas de capacitación	und	10	\$ 180.000	\$ 1.800.000
35	Mobiliario y audiovisuales	Repisa flotante y soporte decorativo	und	1	\$ 250.000	\$ 250.000
36	Mobiliario y audiovisuales	TV 50" y soporte	und	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
37	Mobiliario y audiovisuales	Gabinets y almacenamiento	und	1	\$ 450.000	\$ 450.000
38	Herramientas e instrumentos	Kit de herramientas de fibra óptica	und	1	\$ 1.450.000	\$ 1.450.000
39	Herramientas e instrumentos	Power meter	und	1	\$ 650.000	\$ 650.000
40	Herramientas e instrumentos	Cortadora de precisión	und	1	\$ 700.000	\$ 700.000
41	Herramientas e instrumentos	Herramientas de mano	und	1	\$ 800.000	\$ 800.000
42	Herramientas e instrumentos	Elementos de apoyo técnico	gl	1	\$ 300.000	\$ 300.000
43	Material pedagógico	Impresiones y guías	gl	1	\$ 250.000	\$ 250.000

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

44	Material pedagógico	Señalización interna	gl	1	\$ 150.000	\$ 150.000
45	Material pedagógico	Formatos de evaluación y carpetas	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000
46	Material pedagógico	Consumibles de formación	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000
47	Mano de obra de instalación y montaje	Oficial de obra civil	jor	6	\$ 180.000	\$ 1.080.000
48	Mano de obra de instalación y montaje	Técnico electricista	jor	4	\$ 220.000	\$ 880.000
49	Mano de obra de instalación y montaje	Técnico de cableado y red	jor	5	\$ 220.000	\$ 1.100.000
50	Mano de obra de instalación y montaje	Ayudante de montaje	jor	7	\$ 120.000	\$ 840.000
51	Mano de obra de instalación y montaje	Pruebas y puesta en marcha	gl	1	\$ 300.000	\$ 300.000

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Nota. Elaboración propia

Tabla 10. Resumen del presupuesto.

ESCUELA SOMOS · RESUMEN PRESUPUESTAL DEL LABORATORIO TÉCNICO		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	VALOR ESTIMADO (COP)
Adecuación civil del espacio	Paredes, recubrimientos, pintura y ajustes base del aula	\$ 4.500.000
Infraestructura de canalización y soporte	Tubería EMT/PVC, bandejas, escalerilla, cajas metálicas y buitrón vertical	\$ 5.200.000
Sistema eléctrico y seguridad	Tablero didáctico, breakers, cableado, botón de emergencia y puntos eléctricos	\$ 3.200.000
Componentes de red y fibra	Rack MP, mufas, fibra, accesorios de empalme y organización	\$ 4.800.000
Estaciones de topología	Caja estándar 40x40, NetBox 40x40, NetBox Lite 30x30 y accesorios	\$ 2.200.000
Equipos para práctica	Switches, equipos terminales y dispositivos de entrenamiento	\$ 6.500.000
Mobiliario y audiovisuales	Mesa central, sillas altas, repisa, TV 50" y almacenamiento	\$ 4.600.000
Herramientas e instrumentos	Multímetro, herramientas de mano y elementos de apoyo técnico	\$ 3.900.000
Material pedagógico	Guías, formatos, señalización y evaluaciones impresas	\$ 800.000
Mano de obra de instalación y montaje	Adecuación, montaje, cableado y pruebas	\$ 4.200.000
Subtotal		\$ 39.900.000
Contingencia (10%)		\$ 3.990.000
Total estimado		\$ 43.890.000

Nota. Elaboración propia con base en la estructura operativa del proyecto

6.4.1 Análisis costo-beneficio

El análisis por precios unitarios permite observar con mayor detalle cómo se distribuye la inversión del proyecto y cuáles son los capítulos que concentran el mayor peso presupuestal. En este caso, la infraestructura técnica, los equipos de práctica y la adecuación del espacio representan los componentes más relevantes, lo cual es coherente con el propósito del laboratorio como entorno controlado de aprendizaje. Esta estructura también facilita que la empresa pueda ajustar el presupuesto en futuras etapas, reutilizar

■ Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

recursos disponibles o escalar la iniciativa de acuerdo con su capacidad financiera y operativa.

El presupuesto del laboratorio técnico no debe evaluarse únicamente como una inversión en infraestructura física. Su justificación está relacionada con la posibilidad de acelerar la curva de adaptación del personal nuevo, reducir errores por malas prácticas, mejorar la estabilidad del rendimiento y disminuir la dependencia del aprendizaje empírico en campo.

De acuerdo con la información de costos operativos, una cuadrilla de despliegue tiene un costo diario estimado de COP 780.123,39, mientras que una cuadrilla de instalaciones tiene un costo diario de COP 293.472,99. Adicionalmente, el costo por instalación se estima en COP 73.368,25 y el costo por soporte en COP 33.795,18 (Somos Internet, 2026d). Estos valores salen del archivo de costos de personal OPS Bogotá.

Actualmente, un técnico nuevo recibe una semana de capacitación completa y debe alcanzar el rendimiento esperado aproximadamente a los 30 días. La meta del proyecto es reducir ese tiempo mínimo en un 20 %, lo que equivale a pasar de 30 a 24 días. Esta reducción representa una recuperación aproximada de 6 días de productividad por técnico o cuadrilla participante.

Para la cohorte piloto se proyecta la formación de 14 cuadrillas de despliegue, equivalentes a 56 técnicos, y 10 cuadrillas de instalaciones, equivalentes a 20 personas. Al considerar los costos diarios por cuadrilla, la recuperación potencial de capacidad operativa puede estimarse en COP 65.530.364,76 para despliegue y COP 17.608.379,40 para instalaciones, para un total aproximado de COP 83.138.744,16.

Este valor no debe interpretarse como un ahorro contable directo, sino como una estimación de capacidad operativa recuperada por reducir la curva de aprendizaje. Al comparar esta cifra con el presupuesto estimado del laboratorio técnico, que asciende a COP 43.890.000, se evidencia que la inversión puede justificarse desde la recuperación de capacidad operativa, incluso sin incluir todavía los beneficios asociados a menor reproceso, reducción de soportes, mejor experiencia del cliente y menor presión sobre supervisores y coordinadores.

Además, el análisis debe leerse frente al contexto de crecimiento operativo. Las metas de Bogotá para abril, mayo y junio muestran incrementos relevantes en despliegue e instalaciones, junto con una proyección de cuadrillas que pasa de 24 a 33 en despliegue y de 38 a 56 en instalaciones. Esto confirma que la formación no es un gasto aislado, sino una condición necesaria para sostener el crecimiento proyectado (Somos Internet, 2026c).

ESCUELA SOMOS - ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO							
Estimación de capacidad operativa recuperada por reducción del 20 % en la curva de adaptación del personal nuevo.							
SUPUESTOS BASE							
Variable	Valor	Unidad	Fuente / comentario	Indicador asociado	Meta	Aplicación	Observación
Tiempo actual de adaptación	30	días	Dato operativo suministrado por la empresa	Adaptación inicial	Reducir 20 %	Despliegue e instalaciones	Línea base del proyecto
Reducción esperada	20%	%	Meta definida para Escuela Somos	Eficiencia de adaptación	20 %	Cohorte piloto	Meta mínima, no máxima
Tiempo objetivo	2400%	días	24	Adaptación ajustada	24	Cohorte piloto	Resultado esperado
Días recuperados	600%	días	6	Capacidad recuperada	6	Cohorte piloto	Base para costo-beneficio
Éxito esperado en periodo de prueba	80%	%	Meta definida para cohorte piloto	Aprobación / continuidad	80 %	Todos los participantes	Criterio de éxito del piloto
Presupuesto laboratorio	COP 43.890.000	COP	Presupuesto APU del proyecto	Inversión inicial	Control presupuestal	Laboratorio técnico	Incluye contingencia del 10 %
CÁLCULO DE CAPACIDAD OPERATIVA RECUPERADA							
Frente operativo	Cuadrillas piloto	Personas piloto	Costo día por cuadrilla	Días recuperados	Capacidad recuperada	Éxito esperado	Capacidad recuperada ajustada
Despliegue	14	56	COP 780.123,39	6	COP 65.530.364,76	80%	COP 52.424.291,81
Instalaciones	10	20	COP 293.472,99	6	COP 17.608.379,40	80%	COP 14.086.703,52
TOTAL	24	76			COP 83.138.744,16		COP 66.510.995,33
LECTURA ECONÓMICA DEL RESULTADO							
Indicador	Fórmula / criterio	Resultado	Lectura para el proyecto	Uso en el trabajo	Responsable	Riesgo	Control
Capacidad recuperada total	Despliegue + Instalaciones	COP 83.138.744,16	Valor estimado de días de cuadrilla que se recuperan al reducir la adaptación de 30 a 24 días.	Justificación costo-beneficio	City Ops Bogotá	Interpretarlo como ahorro contable directo	Aclarar que es capacidad recuperada, no caja liberada
Capacidad ajustada por éxito esperado	Capacidad recuperada x 80 %	COP 66.510.995,33	Escenario conservador considerando que no todo el personal superará el proceso con éxito.	Escenario prudente para evaluación	City Ops Bogotá	Sobrestimar beneficios	Usar meta mínima de 80 %
Relación beneficio / inversión	Capacidad recuperada ajustada / presupuesto laboratorio	1,52x	Permite comparar la inversión del laboratorio frente a la capacidad recuperada estimada.	Soporte de viabilidad económica	Patrocinio ejecutivo	Usar como ROI financiero exacto	Presentarlo como indicador referencial
Punto de equilibrio operativo	Presupuesto / capacidad recuperada diaria promedio	0.0 2ía10	Estima cuántos días recuperados equivalen al presupuesto inicial del laboratorio.	Análisis complementario	City Ops Bogotá	Simplificar demasiado la operación	Acompañar con indicadores de calidad
BENEFICIOS INDIRECTOS A MEDIR EN EL PILOTO							
Beneficio	Indicador sugerido	Línea base	Meta / criterio	Frecuencia	Fuente	Responsable	Comentario
Reducción de errores en instalaciones	% errores / soportes por malas prácticas	25 %	Reducir frente a línea base del piloto	Mensual	Registro de soportes y auditorías	Coord. Instalaciones	Impacta experiencia del cliente final
Reducción de errores en despliegue	% errores por malas prácticas	10 %	Reducir frente a línea base del piloto	Mensual	Hallazgos de supervisión	Coord. Despliegue	Impacta tiempos de ejecución y reprocesos
Control de soportes tempranos	% soportes post-instalación día 1	1 % mensual	Mantener o reducir	Mensual	Base de soportes	Instalaciones / Soporte	Indicador de calidad temprana
Sostenimiento de satisfacción	Calificación promedio	4,90	Mantener ≥ 4,90	Mensual	Encuestas de satisfacción	Instalaciones	Evita que el crecimiento deteriore servicio
Adaptación del personal nuevo	Días para rendimiento esperado	30 días	24 días	Por cohorte	Seguimiento supervisor	City Ops Bogotá	Meta central del proyecto
Nota: la capacidad recuperada es una estimación operativa para justificar el proyecto. No debe presentarse como ahorro contable directo, sino como recuperación de productividad y reducción de riesgo durante la curva de aprendizaje.							

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

7 Referencias bibliográficas

Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, 60, 451-474. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163505>

Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63-105. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x>

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>

Bauer, T. N., & Erdogan, B. (2011). Organizational socialization: The effective onboarding of new employees. En S. Zedeck (Ed.), *APA handbook of industrial and organizational psychology*, Vol. 3: Maintaining, expanding, and contracting the organization (pp. 51-64). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/12171-002>

Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard Business Review*, 91(5), 63-72.

Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.

Frögéli, E., Jenner, B., & Gustavsson, P. (2023). Effectiveness of formal onboarding for facilitating organizational socialization: A systematic review. *PLOS ONE*, 18(2), e0281823. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281823>

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 10015:2019 Quality management — Guidelines for competence management and people development*. ISO.

Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). John Wiley & Sons.

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Kirkpatrick, J. D., & Kirkpatrick, W. K. (2016). *Kirkpatrick's four levels of training evaluation*. ATD Press.

Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Leal, E. (2009). *La investigación acción participación, un aporte al conocimiento y a la transformación de Latinoamérica, en permanente movimiento*. *Revista de Investigación*, 33(67), 13-34.

Noe, R. A. (2020). *Employee training and development* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.

Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.

Saks, A. M., & Gruman, J. A. (2018). Socialization resources theory and newcomers' work engagement. *Career Development International*, 23(1), 12-32. <https://doi.org/10.1108/CDI-12-2016-0214>

Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological Science in the Public Interest*, 13(2), 74-101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>

Tannenbaum, S. I., & Yukl, G. (1992). Training and development in work organizations. *Annual Review of Psychology*, 43, 399-441. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.43.020192.002151>

- Plantilla del Proyecto Diseño de un proyecto de formación técnica interna para el escalamiento de cuadrillas operativas en una startup de telecomunicaciones: caso Escuela Somos

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of sustainable enterprise performance. Strategic Management Journal, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

Somos Internet. (2026a). Propuesta de proyecto ejecutivo: Diseño de laboratorio de entrenamiento técnico - SOMOS [Documento interno no publicado].

Somos Internet. (2026b). Rendimientos operativos - Contrataciones [Documento interno no publicado].

Somos Internet. (2026c). Rendimientos operativos [Documento interno no publicado].

Somos Internet. (2026d). Rendimientos operativos - costo personal OPS Bogotá [Documento interno no publicado].