



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado

---

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
DE BASE TECNOLÓGICA**

---

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA**

---

Implementación de tableros ágiles para la comunicación  
intersectorial en empresa metalúrgica

---

AUTOR: ING. PABLO ARIEL MUÑOZ UMBERTO

DIRECTOR: MA. HERNÁN CARLOS PIOTTI

[JUNIO 2019]

---

## **Dedicatoria**

Esta tesis se la dedico a mis padres Javier y Martha que siempre me apoyaron en mis elecciones de estudios y me permitieron seguir mi propio camino.

A mi novia Dana, cuya paciencia y apoyo tantos fines de semana donde me pasé haciendo (y rehaciendo) la tesis permitió que se concretara.

Y a mi abuela Teresa, cuyo amor incondicional, enseñanzas y (algunos) retos me hicieron quien soy.

A todos, muchas gracias.

## Resumen

El siguiente trabajo analiza la implementación de los tableros ágiles para la comunicación intersectorial en la sede de Argentina de una importante empresa del rubro metalúrgico multinacional. El estudio del caso se realizó para mantener un seguimiento ordenado del estado del proyecto de mejora y dejar plasmados los resultados durante el primer año de implementación. Dicho proyecto surgió como necesidad misma del sector de Campo de Prueba para nuclear los canales de comunicación con los demás sectores, llevar de forma más eficaz los indicadores y lograr establecer una programación que pudiera ser respetada para el ensayo de los equipos.

Con el fin de identificar las necesidades de los distintos sectores dentro de la compañía se realizaron entrevistas a los jefes de cada sector. El análisis de los resultados de las encuestas iniciales proporcionó las bases para la elaboración de los tableros de seguimiento y control de los productos. Además fue de sumo interés analizar las condiciones que promovieron la creación de estos tableros, y permitieron la integración de los diferentes sectores, reemplazando las metodologías de comunicación intersectorial que coexistían en la compañía por un método ordenado y protocolizado, identificando el efecto integrador de la gestión del proyecto de mejora desde campo de prueba hacia los otros sectores como un cambio innovador a nivel organizacional. De esta forma, al integrar todos los sectores con un método uniforme, se pudieron determinar indicadores para evaluar el comportamiento global de toda la compañía.

Se buscó generar diferenciación de la organización hacia una más ágil, siguiendo los lineamientos enumerados por Power & Sohal (2001).

Para poder evaluar los resultados del proyecto de gestión se realizó una segunda ronda de encuestas con los jefes de los diversos sectores involucrados para comparar sus opiniones antes y después de la implementación de los tableros de control.

Los resultados obtenidos fueron variados dependiendo el sector. En un balance general se mejoró la comunicación intersectorial, con tableros funcional que permitieron medir eficazmente los nuevos indicadores planteados, lo que llevó a realizar mejoras considerables en los sectores, con reducción de los errores cometidos por mala comunicación y manteniendo trazabilidad de las comunicaciones dentro de la empresa.

Palabras clave: Metodologías ágiles, tablero de control, tablero scrum, industria metalúrgica, management.

## Índice (en hoja aparte)

### Contenido

1. Introducción.....	6
2. Planteamiento del tema/problema.....	7
2.1. Problemática.....	7
2.2. Objetivos.....	7
2.2.1. Objetivo general:.....	7
2.2.2. Objetivos específicos:.....	7
2.2.3. Hipótesis:.....	8
3. Marco teórico.....	8
3.1. Project Management- Gestión de proyectos.....	8
3.2. Teoría de la actividad:.....	9
3.3. Teoría de red de actores:.....	11
3.4. Teoría de estructuración:.....	12
3.5. Metodologías ágiles – Agile Project Management (APM).....	13
3.5.1. Facilitadores de APM.....	14
3.5.1.1. Dentro de la Organización:.....	14
3.5.1.2. Dentro del Proceso:.....	14
3.5.1.3. Dentro del Equipo de Proyecto:.....	14
3.5.1.4. Dentro del tipo de Proyecto – Otros:.....	15
3.6. Tablero de control y gestión.....	15
4. Metodología.....	17
4.1. Enfoque de la investigación.....	17
4.2. Diseño de la investigación.....	17
4.3. Recolección de datos.....	18
5. Desarrollo:.....	19
5.1. Facilitadores de APM.....	19
5.1.1. Dentro de la Organización:.....	19
5.1.2. Dentro del Proceso:.....	19
5.1.3. Dentro del Equipo de Proyecto:.....	19
5.1.4. Dentro del tipo de Proyecto – Otros:.....	19
5.2. Primera ronda de entrevistas.....	20
5.2.1. Campo de prueba.....	20
5.2.2. Producción.....	21
5.2.3. Service – Post Venta.....	22
5.3. KPI's de cada sector.....	25

5.3.1.	KPI's del tablero de Campo de prueba.....	26
5.3.2.	KPI's del tablero de Producción .....	27
5.3.3.	KPI's del tablero de Reparaciones .....	29
5.3.4.	KPI's del tablero de Asistencia Técnica.....	30
5.4.	Herramienta elegida:.....	31
5.4.1.	Tablero de Campo de prueba .....	33
5.4.2.	Tablero de Producción.....	35
5.4.3.	Tablero de Service – Post Venta .....	37
5.4.4.	Tablero de Asistencia técnica .....	39
5.5.	Segunda ronda de entrevista.....	40
5.5.1.	Campo de prueba.....	40
5.5.2.	Producción .....	41
5.5.3.	Post Venta.....	41
5.5.4.	Asistencia técnica.....	41
6.	Conclusiones/reflexiones finales.....	43
7.	Referencias bibliográficas .....	45
8.	Anexos.....	47
8.1.	Anexo primera ronda de entrevistas: .....	47
8.1.1.	Preguntas para la primera ronda.....	47
8.1.2.	Minuta de reunión – Campo de Prueba .....	48
8.1.3.	Minuta de reunión – Producción.....	49
8.1.4.	Minuta de reunión – Reparaciones.....	50
8.1.5.	Minuta de reunión – Asistencia técnica .....	51
8.2.	Anexo segunda ronda de entrevistas:.....	52
8.2.1.	Preguntas para la segunda ronda .....	52
8.2.2.	Minuta de reunión – Campo de Prueba .....	53
8.2.3.	Minuta de reunión – Producción.....	54
8.2.4.	Minuta de reunión – Reparaciones.....	55
8.2.5.	Minuta de reunión – Asistencia técnica .....	56

## 1. Introducción

*“There is nothing more difficult to take in hand, more perilous to conduct, or more uncertain in its success, than to take the lead in the introduction of a new order of things.”*<sup>1</sup> (Machiavelli, ca 1505, ch 3)

El siguiente trabajo analiza la implementación de los tableros ágiles para la comunicación intersectorial en la sede de Argentina de una importante empresa del rubro metalúrgico multinacional.

El desarrollo de los tableros en los distintos sectores, su implementación y el seguimiento de estos se realizó desde comienzos del 2018, realizando las últimas entrevistas con los encargados de cada sector en febrero del 2019.

El proyecto de mejora de la comunicación intersectorial fue iniciado por mí mientras me encontraba desarrollando funciones en la empresa como supervisor de Campo de Prueba. Realicé el seguimiento del proyecto dentro de la empresa hasta la implementación de todos los tableros. Luego cada encargado de sector continuó con sus correspondientes tableros y en octubre del 2018 cambié de empleo, coordinando previamente las entrevistas finales del proyecto con los distintos encargados para febrero del 2019 para continuar el seguimiento del caso.

El proyecto de mejora requirió trabajo con un grupo interdisciplinario e intergeneracional debido a la variación de perfiles y edades que tenían los distintos encargados de cada sector. Fue todo un desafío el desarrollo de una herramienta que pudiera ser llevada de forma sencilla por todos los perfiles a pesar de la variación de conocimientos informáticos. De esta forma se utilizaron los conocimientos adquiridos dentro de la maestría para el manejo de grupos interdisciplinarios con el uso de metodologías ágiles para la toma de decisiones y relevamiento de indicadores.

El estudio del caso se realizó para mantener un seguimiento ordenado del estado del proyecto de mejora y dejar plasmados los resultados durante el primer año de implementación. Dicho proyecto surgió como necesidad misma del sector de Campo de Prueba para nuclear los canales de comunicación con los demás sectores, llevar de forma más eficaz los indicadores y lograr establecer una programación que pudiera ser respetada para el ensayo de los equipos.

---

<sup>1</sup> TDA: No hay nada más difícil de tomar en la mano, más peligroso de llevar a cabo, o más incierto en su éxito, que tomar la iniciativa en la introducción de un nuevo orden de cosas

## **2. Planteamiento del tema/problema**

### **2.1. Problemática**

La comunicación dentro de cada sector y entre sectores dentro de la empresa se distribuía de tres formas: a través de memos, de forma oral o vía email. El uso de los distintos medios dependía de cada situación y actor en particular, por lo que la trazabilidad de cada pedido en relación con un producto, o de solicitud en particular se dificultaba llegando al punto de ser nula. Sobre todo en el caso de la comunicación oral, donde incluso la transmisión de los pedidos o de instrucciones era imprecisa, ya que se podía entender “otra cosa” a la “solicitada” y no quedaba registro alguno de lo que realmente se planteó originalmente.

Debido a eso se inició un proyecto de mejora de la comunicación interna del sector de Campo de pruebas. Los resultados de esta fueron tan satisfactorios que se solicitó por la alta gerencia la expansión de los objetivos del proyecto de mejora para incluir a los demás sectores.

Lo que se busca en este proyecto es realizar un diagnóstico general de la comunicación intersectorial luego de aplicar dicha metodología en los sectores.

### **2.2. Objetivos**

#### **2.2.1. Objetivo general:**

- Realizar un diagnóstico, análisis del estado previo a la implementación de tableros de metodologías ágiles, diseño y desarrollo de una herramienta y posterior análisis del nivel de respuesta de la herramienta ante los requerimientos relevados con los diversos sectores.

#### **2.2.2. Objetivos específicos:**

- Hacer un relevamiento y análisis de los procesos de comunicación intersectorial antes de la implementación de los tableros.
- Elaboración de KPI<sup>2</sup>'s para el control y monitoreo de los sectores a través de los tableros.
- Establecer una gestión de proyecto para la elaboración e implementación de tableros de metodología ágil para la comunicación interna de los diferentes sectores de la compañía: producción-montaje, calidad, asistencia técnica, reparaciones,

---

<sup>2</sup> Key Performance Indicator. TDA= indicadores de gestión.

campo de prueba; teniendo en cuenta las principales necesidades particulares de cada sector.

- Elaboración de tableros de comunicación intersectorial, estableciendo pautas y estándares de comunicación, que permita una mejora en el sistema, elevando la eficiencia, la eficacia, la transparencia y la calidad de la gestión.
- Revisión del impacto de la herramienta en la comunicación intersectorial.

### **2.2.3. Hipótesis:**

La comunicación entre sectores se verá beneficiada por tableros scrum adaptados a las necesidades de cada sector, mejorando la eficiencia, la eficacia y permitiendo una mayor transparencia y trazabilidad dentro de la empresa.

## **3. Marco teórico**

### **3.1. Project Management- Gestión de proyectos**

El Project Management, o gerencia de proyectos, es el proceso de aplicación de todas las herramientas, conocimientos, habilidades y técnicas disponibles en todas las actividades que toman parte de un proyecto, de forma de alcanzar los requerimientos de este (Project Management Institute, 2015)

Project Management no es solo el proceso de gerenciar un único proyecto, sino de todo un conjunto de ellos (Görög, 2011). La guía para la gestión de proyectos del Project Management Institute indentifica los elementos recurrentes en los procesos de gestión:

**Proceso de Inicio:** autorización formal del proyecto evaluando la viabilidad de este.

**Procesos de planificación:** definición de aspectos generales del proyecto (incluyendo razones para desarrollarlo, limitaciones, roles del personal involucrados, resultados esperados, lista de actividades, duración estimada, recursos necesarios)

**Procesos de ejecución:** actividades propias del proyecto., con el fin de cumplir los objetivos establecidos y responder a la necesidad inicialmente identificada.

**Procesos de monitoreo y control:** actividades que garantizan el correcto desarrollo del proyecto.

**Procesos de cierre:** revisión de resultados obtenidos.



Si bien cada proyecto tiene sus singularidades, tienen a su vez similitudes que pueden ser manejadas de una forma eficiente introduciendo algún modelo de gestión de este (Eskerod & Riis, 2009). La forma en que esto se lleve a cabo depende del tamaño y la complejidad del proyecto y de las condiciones de la empresa donde se lleven a cabo.

Turner et al.(2010) afirma que la naturaleza misma de los Project Management requeridos por pequeñas y medianas empresas son muy diferentes de las formas tradicionales de PM surgido para empresas más grandes.

El campo de la gestión de proyectos experimentó una revolución con dos ejes principales. El primer eje es una reconsideración práctica de las raíces de la racionalización de la teoría de la decisión, que parece generar errores técnicos y comerciales, conflictos tanto internos como externos y respuestas inadecuadas a eventos no esperados (Miller & Floricel, 2001). Una forma de responder a estas deficiencias es a través de nuevos enfoques, tales como las metodologías ágiles y enfoques de asociación anclados en diferentes racionalidades (Highsmith & Cockburn, 2001). Es en este contexto en que se tomarán los proyectos como organizaciones temporales a través de tres teorías sociales fundamentales (Floricel, Bonneau, Aubry, & Sergi, 2014)

Las tres teorías sociales utilizadas por Floricel et al son:

- Teoría de la actividad
- Teoría de la red de actores<sup>3</sup>
- Teoría de la estructuración

### **3.2. Teoría de la actividad:**

La teoría de la actividad se desarrolló durante 3 generaciones de investigación. Fue originada en los años 20 por el psicólogo soviético Vygotsky, que propuso una perspectiva más compleja de situación y social de la actividad humana (Colombo & Stasiejko, 2010). Engeström (1987) reformuló la teoría enfatizando la actividad humana colectiva y generó interés en las ciencias sociales y el estudio de management. El marco interdisciplinario de la teoría de la actividad enriquece las herramientas para el entendimiento de la gestión de

---

<sup>3</sup> ANT por sus siglas en inglés (Actor-Network Theory)

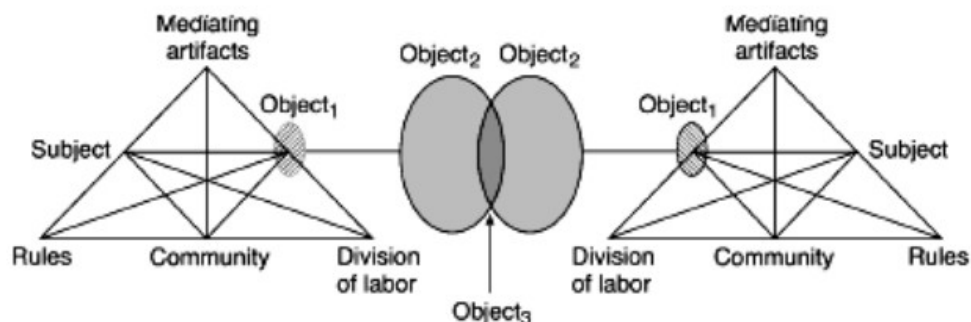
proyectos llamando la atención a una unidad básica de análisis diferente: la actividad orientada a objetos como una matriz social con propiedades específicas culturales e históricas (Floriciel et al, 2014).

El modelo de actividad de Engeström (1987) establece los siguientes elementos del sistema:

- Objetivo
- Sujeto
- Comunidad
- División del trabajo
- Salidas
- Reglas
- Artefactos mediadores (Instruments)

Una actividad es un fenómeno colectivo. Tiene un sujeto, que entiende el motivo y usa herramientas para alcanzar el objetivo, transformándolo en salidas. Todos los miembros de la comunidad comparten el objetivo de la actividad. Las herramientas median entre el sujeto y el objetivo. El objetivo es visto y manipulado dentro de las limitaciones de las herramientas. Las reglas median en la relación entre la comunidad y el sujeto, mientras que la división de trabajo o tareas media en la relación entre la comunidad y el objetivo. Las reglas cubren ambas normas, implícitas y explícitas, convenciones y relaciones sociales en la comunidad relacionadas con el proceso de transformación del objetivo en la salida. Las responsabilidades de los miembros de la comunidad son coordinadas por la división de tareas, guiadas por las reglas. Estas reglas regulan las acciones y las relaciones en el sistema de actividad (Kaptelinin & Nardi, 2006).

Engeström amplía el modelo básico para incluir como mínimo a dos sistemas de actividad que interactúan entre sí.



El objetivo se desplaza de un estado inicial no pensado a un objetivo significativo construido por la actividad del sistema.

La teoría de la actividad reformulada por Engeström puede resumirse en cinco principios básicos:

- 1) Un sistema de actividad colectivo mediado por artefactos y orientado a objetos, considerado en su red de relaciones con otros sistemas de actividad, se toma como principal unidad de análisis.
- 2) Multiplicidad de voces de los sistemas de actividad. Se hayan múltiples puntos de vista, tradiciones e intereses. La división del trabajo en una actividad crea diferentes posiciones de los participantes.
- 3) Los sistemas de actividad toman forma y se transforman en periodos de tiempo. Deben entenderse a contra fondo de su propia historia.
- 4) Las contradicciones son la principal fuente de cambio y desarrollo. Las contradicciones acumulan tensiones estructurales dentro y entre los sistemas de actividad. Cuando un sistema de actividad adopta un nuevo elemento externo (una tecnología, un nuevo objeto, un protocolo), se provoca una contradicción secundaria que generan disturbios y conflictos, pero también innovadores intentos de cambiar la actividad.
- 5) Este último principio es la posibilidad de transformaciones expansivas del sistema. Debido a la acumulación de contradicciones, algunos de los participantes comienzan a cuestionar y apartarse de las normas preestablecidas. Esto conlleva a un esfuerzo colectivo y deliberado por el cambio.

### **3.3. Teoría de red de actores:**

La teoría de la red de actores (ANT) emergió en los 80 de los estudios sociológicos de ciencia a partir de los trabajos de Callon (1986, 1987) y Latour (1987, 2005). ANT lo social como aspecto fundamental en todos los fenómenos de asociaciones. Una de las características distintivas es reconocer que los actores no humanos toman un rol activo en el curso de acción, tanto es así que se acuña el término actante para denotar a los actores humanos y no humanos. De esta forma, ANT sienta las bases para comenzar a estudiar la complejidad total de lo social (Denis, Langles, & Rouleau, 2007).

ANT contribuye a una perspectiva práctica sugiriendo que los proyectos son organizaciones frágiles, que dependen de un proceso constante y colectivo de traducción para alinear los intereses de los actores con los del proyecto. Los actantes se encuentran involucrados en el

proceso, y sus intereses están arraigados en las afinidades materiales entre los diversos actores. El conocimiento borde involucrado en el proyecto está representado por inscripciones que representan compromisos temporales que influyen a actores y traducciones posteriores (Florice et al, 2014).

#### **3.4. Teoría de estructuración:**

La teoría de la estructuración enunciada por Giddens (1984) enfatiza la reproducción recurrente de estructuras sociales por medio de acciones que siguen un patrón similar. Estas asunciones cognitivas enfatizan procesos pre reflexivos (tácitos o implícitos), en particularmente las propensiones a actuar de manera habitual, pero incluyen habilidades para juzgar reflexivamente, decidir, resolver problemas, planificar e imaginar (Emirbayer & Mische, 1998)

Los procesos de estructuración explican el papel de materialidad en los proyectos, a pesar de que los procesos estén mediados por la cognición de los actores. El monitoreo activo depende de la familiaridad implícita y el reconocimiento del entorno natural y el construido.

Esta teoría también puede aclarar el papel del conocimiento en la gestión de proyectos. En lugar de un conocimiento teórico abstracto separado del contexto real de la acción, se enfatiza la conciencia práctica de los actores, su conocimiento le permite a los actores navegar por los sistemas sociales y controlar sus propias acciones de forma que no pueda ser totalmente articulada (Giddens, 1984). Esta habilidad se da de forma no consiente debido al aprendizaje implícito de la decodificación continua de lo percibido (Bourdieu, 1977). Una condición para tal aprendizaje es interactuar con otros actores, lo que resulta en el conocimiento compartido por los actores que pasan mucho tiempo juntos, en presencia de los mismos objetos materiales y lugares. El papel de dicho conocimiento es esencial, ya que la estructura no tiene existencia independiente del conocimiento que los actores tienen sobre lo que hacen en su actividad diaria (Giddens, 1984).

En resumen, la teoría de la estructuración informa una perspectiva práctica llamando la atención sobre el hecho de que los proyectos persisten en parte a la reproducción de prácticas pasadas y del esfuerzo para conciliar varias prácticas e imaginar nuevas. Los actores del proyecto confían en las representaciones cognitivas habituales de las redes sociales y en los contextos materiales de acción, pero toman un modo deliberado más creativo cuando se en-

frentan a problemas o condiciones inestables. Son conscientes de las asimetrías en las distribuciones de los recursos y la autoridad sobre ellos, sabiendo también que los actores poderosos también dependen de ellos (Florichel, Bonneau, Aubry, & Sergi, 2014).

### **3.5. Metodologías ágiles – Agile Project Management (APM)**

Es una solución a la planificación de proyectos y control más flexible que la tradicional para el desarrollo de nuevos productos y adaptable a las contingencias que ocurran en el ambiente del proyecto (Biazzo, 2009). El foco principal de la aplicación de metodologías ágiles ha sido la industria del software (Sheffield, 2013; Highsmith, J., 2004).

La literatura de APM refuerza la necesidad de implementar la metodología como un enfoque puro, siguiendo las prácticas, las herramientas y las técnicas diseminadas en la misma (Schwaber, 2004). La teoría recomienda el uso de prácticas y herramientas como el concepto de la visión de producto, desarrollo iterativo, el uso de artefactos visuales tales como tableros, paneles y post-its (Highsmith, J., 2004). El autor también reconoce las prácticas como dependientes del ambiente de la organización y el contexto donde se usa. Se reconocen facilitadores necesarios para la implementación de APM. Estos son factores que influyen en el uso de las prácticas, técnicas y herramientas.

Las prácticas de APM citadas por Highsmith, J. (2004) son:

- 1.** Uso del concepto de visión en el producto
- 2.** Uso de herramientas de comunicación simples para la planificación de proyectos y procesos
- 3.** Uso de planeación iterativa
- 4.** Desarrollo de actividades usando equipos de autogestión y autodirección en el plan de proyectos.
- 5.** Uso de un plan de monitoreo y actividades de actualización de los proyectos.
- 6.** Aplicación frecuente de un plan de monitoreo de proyectos y de actualización de estos.

Los facilitadores de APM son definidos como factores internos o externos a la organización que están directa o indirectamente relacionados a la implementación de gestión de proyectos ágiles que puedan impactar en el rendimiento y uso de una práctica determinada, técnica o herramienta (Conforto, Salum, & Amaral, 2014).

### **3.5.1. Facilitadores de APM**

Los facilitadores de APM identificados por Conforto et al (2014) son los siguientes:

#### **3.5.1.1. Dentro de la Organización:**

1. Tipo de estructura organizacional
2. Cultura de la organización
3. Cultura empresarial
4. Aprendizaje de la organización
5. Ambiente de trabajo ágil
6. Aceptación de metodologías ágiles
7. Recompensa adecuada por implementación de APM
8. Énfasis en la velocidad
9. Medición de performance
10. Conocimientos de sistemas de gestión
11. Equipos multidisciplinarios
12. Competición por recursos
13. Soporte ejecutivo
14. Toma de decisiones descentralizada.

#### **3.5.1.2. Dentro del Proceso:**

1. Capacidad de reconfiguración
2. Automatización de procesos
3. Modularidad de procesos
4. Acceso temprano a la información
5. Formalización
6. Procesos concurrecidos
7. Integración externa.

#### **3.5.1.3. Dentro del Equipo de Proyecto:**

1. Equipos autodirigidos
2. Autonomía de equipos para tomar decisiones
3. Liderazgo de equipo
4. Dedicación al equipo
5. Conocimientos en los equipos sobre APM
6. Experiencia en los equipos

7. Experiencia en gestión de proyectos
8. Tamaño del equipo
9. Locación del equipo
10. Equipos multidisciplinarios

#### **3.5.1.4. Dentro del tipo de Proyecto – Otros:**

1. Planeamiento de producto en sucesión
2. Urgencia para completar el proyecto
3. Claridad de la meta
4. Complejidad del proyecto
5. Novedad del proyecto
6. Sistemas de soporte
7. Involucramiento del cliente
8. Trabajo colaborativo
9. Involucramiento del proveedor.

### **3.6. Tablero de control y gestión**

El tablero de control es una herramienta de la familia de sistemas de medición, que apunta a visualizar la información útil para diagnosticar la situación utilizando herramientas informáticas (Ballvé, 2006).

El tablero de control es la base de un sistema de mediciones de desempeño que se puede utilizar como medio sólido para controlar y diagnosticar situaciones, ya que genera y presenta información uniforme, clave y confiable. Es a su vez la base de un sistema de mediciones de desempeño que se puede utilizar como un medio sólido para controlar y diagnosticar situaciones, ya que genera y presenta información uniforme, clave y confiable. A partir de elegir indicadores útiles para el diagnóstica de acuerdo con criterios gerenciales, se puede diseñar una estructura de información soportada en modernas herramientas tecnológicas, fáciles de utilizar, que pueden revolucionar la antigua dirección por excepción hasta convertirla en una dirección estratégica sin papeles.

Indicadores de gestión o KPI son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad. (Espinosa, 2016)

Las características principales de los KPI's es que son:

- Medibles
- Cuantificables
- Específicos
- Temporales
- Relevantes

Como bien expresa William Thomson Kelvin: “Lo que no se puede medir no se puede controlar; lo que no se puede controlar no se puede gestionar; lo que no se puede gestionar no se puede mejorar”



## **4. Metodología**

### **4.1. Enfoque de la investigación**

Se utilizará un enfoque cualitativo para abordar la investigación, ya que como describen Bryman & Bell (2012, p. 28) la naturaleza de la investigación cualitativa es un medio de reunir material textual derivado de la charla o la observación.

La estrategia para abordar la investigación será la del estudio del caso de la empresa metalúrgica, de forma de constatar el marco teórico con lo presentado en la realidad.

El estudio de caso sirve como técnica de recolección de información. Es posible considerar los estudios de caso como una parte de la selección de la muestra, esto es, el investigador cualitativo puede adoptar un paradigma, un enfoque y una estrategia por lo que decide estudiar un fenómeno, evento o poner a prueba una teoría, de ahí que tiene que determinar cuál o cuáles casos son los más apropiados para su estudio (Muñiz, 2002). Se establecerá un estudio longitudinal, ya que se hará un seguimiento del caso de la implementación de los tableros de comunicación durante el primer año de uso.

### **4.2. Diseño de la investigación**

De acuerdo con McGaghie et al (2001, p.929) el diseño de la investigación tiene tres puntos clave:

- Proveer las respuestas a la pregunta de la investigación
- Proveer los pasos a seguir para conducir el estudio usando el método planeado y deliberado
- Organizar las observaciones cualitativas.

McGaghie et al (2001) identifica siete diseños para investigación:

1. Experimental
2. Correlacional
3. Causal-comparativo
4. Encuesta
5. Análisis de contenido
6. Diseño cualitativo
7. Diseño histórico

En el caso de este estudio, se realizará una investigación cualitativa usando análisis del contenido para clasificar y ordenar la información.

### 4.3. Recolección de datos

Se optó por realizar entrevistas semiestructuradas (Crabtree, 2006) en la investigación, entrevistando a los jefes y subalternos de los distintos sectores de la empresa. Las entrevistas semiestructuradas se centran alrededor de entre 6 y 12 preguntas que deben ser dadas en un cierto orden, pero con flexibilidad en la pregunta realizada, de forma de extender las mismas en caso de ser necesario.

Qu, S.Q. & Dumay, J. (2011). advierten sobre el peligro de simplificar e idealizar las entrevistas basadas en asunciones de que los entrevistados son competentes y honestos.

Con el fin de relevar el sistema preexistente de comunicación en los diferentes sectores se realizó una guía de entrevista con el fin de obtener todos los datos necesarios del sistema que se utilizaba en cada sector y las bases para la elaboración de tableros de metodología ágil que pudieran no solamente reemplazar el sistema anterior sino tener un valor agregado.

El objetivo de las entrevistas semiestructuradas es además el de poder comparar las distintas respuestas y necesidades de cada sector, con el fin de realizar los tableros que servirán para la comunicación entre dos o más sectores.

De manera de poder verificar los resultados de la implementación, una segunda ronda de entrevistas fue necesaria.

Objetivo específico	Instrumento de recolección	Población/muestra	Técnicas de procesamiento
<b>Relevamiento de procesos de comunicación intersectorial</b>	Entrevistas con jefes de los diversos sectores	Jefes de los sectores de la empresa	Análisis de contenido.
<b>Implementación de tableros de metodología ágil</b>	Tableros de trello.com	Sectores de la empresa	---
<b>Elaboración de KPIs para control de la producción</b>	Tableros de los sectores	Sectores de la empresa	Tableros de comando
<b>Relevamiento de resultados finales luego de nueve meses de aplicación de los tableros</b>	Entrevistas con jefes de los diversos sectores	Jefes de los sectores de la empresa	Análisis de contenido.

## **5. Desarrollo:**

### **5.1. Facilitadores de APM**

Se reconocieron los siguientes facilitadores de APM en los diversos sectores de la empresa:

#### **5.1.1. Dentro de la Organización:**

1. Aprendizaje de la organización
2. Aceptación de metodologías ágiles
3. Énfasis en la velocidad
4. Medición de performance
5. Equipos multidisciplinarios
6. Competición por recursos

#### **5.1.2. Dentro del Proceso:**

1. Capacidad de reconfiguración
2. Automatización de procesos
3. Modularidad de procesos
4. Acceso temprano a la información
5. Formalización
6. Procesos concurrentes
7. Integración externa.

#### **5.1.3. Dentro del Equipo de Proyecto:**

1. Liderazgo de equipo
2. Experiencia en gestión de proyectos
3. Equipos multidisciplinarios

#### **5.1.4. Dentro del tipo de Proyecto – Otros:**

1. Planeamiento de producto en sucesión
2. Urgencia para completar el proyecto
3. Claridad de la meta
4. Complejidad del proyecto
5. Trabajo colaborativo
6. Involucramiento del proveedor.

## **5.2. Primera ronda de entrevistas**

Se efectuaron entrevistas con los distintos jefes de estos sectores, con el fin de entender no solamente los objetivos del sector, sino también la forma en que se relacionan los sectores entre sí, sus conflictos; y la forma de comunicarse entre ellos y dentro de los mismos.

A través del primer relevamiento, se detectaron los distintos actores en cada sector, las problemáticas de estos y las oportunidades de mejoras de la comunicación en cada uno.

A partir de este relevamiento, se buscaba la mejor forma de implementar tableros que permitan el mejor ordenamiento de la información a través de indicadores que permitan una mejora continua.

### **5.2.1. Campo de prueba**

En la entrevista con el jefe de campo de prueba y la experiencia adquirida siendo el supervisor del sector se detectó una falta de comunicación de parte de producción y ventas sobre los proyectos que estaban por ingresar a campo de prueba. Debido a esta falta de comunicación, no se podía organizar ningún cronograma integrando los proyectos que aún no se encontraban allí.

Esta falta de planificación producía demoras, ya que cuando se comenzaba a montar el equipo surgían los contratiempos de piping faltantes, llevando a mayores demoras en los ensayos de los equipos

Debido a las prioridades cambiantes de Ventas, Campo de Prueba decidía la prioridad de los ensayos por orden de llegada de los equipos y de forma que no se debieran realizar muchos cambios en el lay out de las cañerías existentes, produciendo que equipos de alta urgencia se ensayaran tardíamente.

Otro gran problema relacionada a esta falta de coordinación conjunta de los ensayos junto con el sector de Producción y Ventas, es que estos eran los encargados de realizar los cronogramas de ensayos presenciados con clientes sin la intervención de Campo de Prueba, por lo que no se tenían en cuenta tiempos necesarios para los ensayos, llevando a necesitar horas

extras, y ensayos internos los sábados con el objetivo de intentar cumplir con los cronogramas propuestos poco realistas.

Dentro de campo de prueba no se contaba con un registro de cuándo y en qué estado eran entregados los equipos por parte de producción. Un ejemplo de los contratiempos que llevaba esto es el siguiente: Producción entrega un equipo sin el acople, por lo cual el ensayo no se puede realizar hasta que éste es terminado y entregado por Producción. De esta forma, parece que Campo de Prueba es el cuello de botella para el despacho de este equipo, cuando en realidad la demora proviene de otro sector.

La falta de registro de cuándo era entregado el equipo a Campo de Prueba imposibilitaba que se pudiera llevar un indicador del tiempo de los equipos entre que eran recibidos hasta que fueran ensayados. Citando nuevamente a William Thomson Kelvin: “Lo que no se puede medir no se puede controlar; lo que no se puede controlar no se puede gestionar; lo que no se puede gestionar no se puede mejorar”.

El método de comunicación desde Campo de Prueba a los otros sectores estaba dividido entre instrucciones orales y mails para el acondicionamiento de los equipos e informe de los resultados de los ensayos.

### **5.2.2. Producción**

Dentro del sector de producción se diferenció la producción de partes propiamente dicha con el montaje final de los equipos.

La producción de las partes de los equipos ya se encontraba organizada por la planificación de la carga de las máquinas. No cubre el alcance de este estudio los retrasos ocasionados por una incorrecta planificación en la carga de máquinas y la compra de materias primas e insumos. Solo se destacará que se realiza un control en un Excel de todas las piezas necesarias que se van fabricando en cada máquina para cada proyecto. Sin embargo, luego de que es acopiado todo en Montaje no se seguía con un seguimiento posterior.

El montaje final de los equipos depende (como en Campo de Prueba) de las prioridades que se le asignen desde Ventas. Estas prioridades eran comunicadas de forma oral por los diversos vendedores a Montaje y chequeadas luego entre el Gerente de Planta y el Gerente de Ventas en el caso que hubiera superposición de equipos.

Debido al apuro por terminar los equipos, no se realizaba un chequeo previo antes de enviarlo al siguiente paso (es decir, Campo de Prueba). Esto provocaba que los equipos llegaran con faltantes, incompletos o con errores; de forma que no se podían ensayar, generando demoras que parecería en primera instancia del sector de Campo de Prueba. Además de estos tiempos no contabilizados en el montaje real del equipo, no quedaba un control real de las instrucciones de retrabajo y revisiones de equipo desde Campo de Prueba, perdiendo la trazabilidad de los proyectos.

### **5.2.3. Service – Post Venta**

El control de los equipos para reparar y en reparación se llevaba a través de un Excel que debía ser completado por el jefe de reparaciones. Este Excel no permitía un control de las demoras provocadas en la reparación debido a falta de insumos y piezas para reparar los equipos que deben ser provistas por producción.

A su vez, no había un registro formal en caso de fabricar una pieza a medida (fuera de las especificaciones de los planos), impidiendo tener el seguimiento de estos equipos fuera del estándar en el caso de que se requiera una segunda reparación.

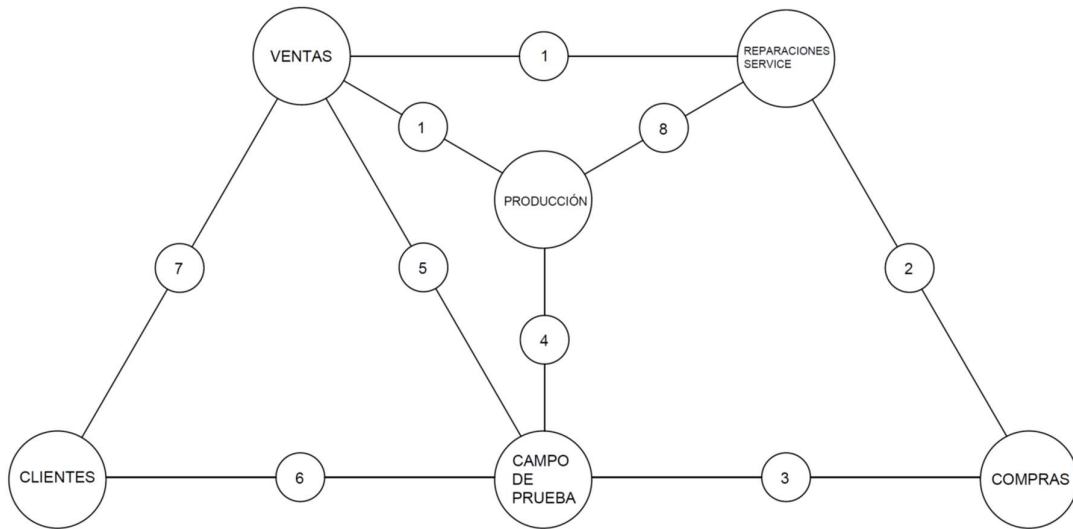
No se podía llevar un registro de los tiempos requeridos para cada reparación, con el fin de chequear lo cotizado en horas con el tiempo real para mejorar la exactitud en próximas cotizaciones.

El mismo sector, es el encargado de las asistencias a los clientes. Si bien luego de cada asistencia se realiza un informe informando el problema de este, y como se resolvió, estos quedaban solamente en papel, sin ser ingresados en ninguna base de datos para tomar comparativas ni realizar análisis de los problemas más comunes para mejorar la atención.

A efectos de unificar los medios de comunicación antes mencionados entre los diversos sectores de la empresa, permitiendo la elaboración de indicadores con el fin de promover la mejora continua, se establecieron los elementos del sistema de cada sector.

	<b>Campo de prueba</b>	<b>Ventas</b>	<b>Producción</b>	<b>Compras</b>	<b>Clientes</b>	<b>Reparaciones/Service – Post venta</b>
<b>Objetivo</b>	Ensayo de performance	Vender bombas	Producir bombas	Compra de materia prima	Compra de bombas	Reparar los equipos – Proveer asistencia al cliente
<b>Sujeto</b>	Jefe de campo de prueba	Gerente de ventas	Jefe de producción	Jefe de compras	Inspectores	Jefe de Post venta
<b>Comunidad</b>	Personal de campo de prueba	Vendedores	Operarios	Personal de compras.	Clientes	Técnicos de reparaciones y asistencia técnica
<b>División de tarea</b>	Montaje – Planeación	Entre profesionales	Producción y montaje	Entre compradores	Entre clientes	Entre técnicos
<b>Reglas</b>	Normativas internas – protocolos	Normativas internas – reglas comerciales	Normativas internas – protocolos	Normativas internas – reglas comerciales	Reglas comerciales	Normativas internas – protocolos
<b>Artefactos mediadores</b>	Know how	Herramientas comerciales	Know how	Herramientas comerciales	Herramientas comerciales	Know how

A partir del cuadro se elaboró una grilla de interrelación simplificada entre los distintos sistemas conforme al modelo de actividad de Engeström (1987).



Mediante la experiencia obtenida de trabajar en conjunto con varios de los sectores y a través de la información recolectada de las entrevistas se definieron los conflictos o contradicciones que se dan entre los objetivos de los sectores de la empresa:

1. Atraso entre el plazo de entrega y la fecha en la que la bomba está terminada.
2. Falta de comunicación para la compra en tiempo de materia prima para poder cumplir con el plazo de entrega de la bomba.
3. Atraso en la compra de consumibles para el rápido ensayo de la performance de las bombas.
4. Atraso en la entrega de las bombas para su ensayo / montaje deficiente del equipo / entrega del equipo con montaje parcial.
5. Desarticulación entre la fecha prometida a clientes para ensayos y los tiempos de campo de prueba.
6. Exigencia de parte de los clientes según acuerdos comerciales.
7. No cumplimiento de los plazos estipulados
8. Atraso en la producción de repuestos.



### **5.3. KPI's de cada sector**

Teniendo en cuenta los objetivos de cada sector y los conflictos entre los sectores identificados en la primera ronda de entrevistas se buscó establecer KPI que permitieran realizar un diagnóstico sobre el papel de cada sector en el cumplimiento de los objetivos de la empresa o en el nivel de contribución a los conflictos intersectoriales

Considerando que los sectores donde se implementarán los tableros serán los de Montaje (perteneciente a Producción), Reparaciones y Campo de prueba sólo se analizarán indicadores que se desprendan de sus tableros, incluyendo los cuales den noción de problemas en otros sectores. Analizando los indicadores de cada tablero se deberán tomar medidas en el correspondiente sector con el fin de mejorar estos.

### 5.3.1. KPI's del tablero de Campo de prueba

Entre el sector de Campo de prueba y los demás sectores de la empresa se determinaron los siguientes conflictos:

- Con Compras:

*Atraso en la compra de consumibles para el rápido ensayo de la performance de las bombas.*

A partir del tablero de Campo de prueba se medirán los retrasos en ensayos debido a la falta de consumibles. Sin embargo, a través del mismo tablero se buscará poder realizar un cronograma con los ensayos de manera de solicitar todos los materiales necesarios con suficiente antelación.

- Con Producción:

*Atraso en la entrega de las bombas para su ensayo / montaje deficiente del equipo / entrega del equipo con montaje parcial.*

Se realizará una revisión de todos los equipos que ingresen a Campo de Prueba en el momento de generar la ficha en el tablero. Todas las irregularidades y comentarios serán documentados en las mismas y en caso de que haya faltantes o se imposibilite el ensayo será reflejado en el tablero.

- Con Ventas:

*Desarticulación entre la fecha prometida a clientes para ensayos y los tiempos de campo de prueba.*

No se desarrollará un indicador, sino que a través del mismo tablero, con la participación de ventas se fijarán las fechas de ensayos de los equipos.

- Con el cliente:

*Exigencia de parte de los clientes según acuerdos comerciales.*

A partir de la participación de ventas en el tablero de Campo de Prueba se buscará que sean tenidos en cuenta todas las exigencias del cliente aceptadas en el momento de la venta. En caso de que esto no ocurra para algún equipo puntual, quedará registrado en las tarjetas y serán tomadas medidas junto con el gerente de ventas.

A su vez, se tomarán indicadores referentes al rendimiento del sector. Por lo que se evaluará la cantidad de ensayos realizados por día y el tiempo entre que el equipo ingresa a Campo de Prueba y es ensayado.

### 5.3.2. KPI's del tablero de Producción

Entre el sector de Producción con los diversos sectores de la empresa se determinaron los siguientes conflictos:

- Con Compras:

*Falta de comunicación para la compra en tiempo de materia prima para poder cumplir con el plazo de entrega de la bomba.*

Debido a la complejidad de la programación de la producción y a que la misma no se encuentra dentro del alcance de este proyecto, no se analizará la opción de realizar un KPI que de noción de esto en un tablero para Producción.

- Con Ventas

*Atraso entre el plazo de entrega y la fecha en la que la bomba está terminada.*

Al igual que con el sector de Compras, la complejidad de la programación de la producción no permite analizarlo en el tablero planificado para Producción.

- Con Campo de Prueba:

*Atraso en la entrega de las bombas para su ensayo / montaje deficiente del equipo / entrega del equipo con montaje parcial.*

Este indicador se medirá desde el tablero de Campo de Prueba debido a que en este se realizará el control de los equipos que ingresan.

- Con Reparaciones

*Atraso en la producción de repuestos para reparaciones.*

Este indicador se medirá directamente en el tablero de reparaciones. El mismo servirá para evaluar la programación de la carga de máquina.

Se utilizará el tablero de producción para tener un registro de qué técnico montó cada equipo. De esta forma se podrá analizar el responsable de los equipos rechazados por Campo de Prueba, así como la frecuencia en que esto ocurre. De esta forma, se evaluará la necesidad de capacitaciones en el sector con el fin de disminuir la cantidad de errores cometidos durante el montaje.

Los indicadores que se obtendrán de este tablero son:

- Cantidad de equipos que vuelven de Campo de Prueba a montaje debido a errores.

- Tiempo que tarda en ser montado el equipo desde que está listo el acopio por montador.
- Cantidad de equipos montados por falla
- Cantidad de equipos montados totales por montador.
- Equipos montados por día /montador

### 5.3.3. KPI's del tablero de Reparaciones

Entre el sector de Reparaciones y los demás sectores de la empresa se determinaron los siguientes conflictos:

- Con Ventas:

*Atraso entre el plazo de entrega y la fecha en la que la bomba está terminada.*

Debido a que este conflicto es influenciado por otros factores, ya sean en atrasos en compras de materia prima o repuestos y en la producción de repuestos, se tomará como indicador a través del tablero de reparaciones para evaluar el porcentaje y la medida de retrasos del sector.

- Con Compras:

*Falta de comunicación para la compra en tiempo de materia prima para poder cumplir con el plazo de entrega de la bomba.*

Se evaluará el tiempo que una reparación se encuentra parada debido a la falta de materia prima o de repuestos que deben ser provistos por compras. Este indicador será evaluado en el tablero, permitiendo evaluar las causas de retraso de cada equipo.

- Con Producción:

*Atraso en la producción de repuestos.*

No se evaluará la causa del atraso en la producción de repuestos a través del tablero, pero se registrarán las reparaciones que queden en stand by debido a la falta de estos. De esta forma, se tendrá noción de los equipos que se entreguen con demora debido a esto.

#### **5.3.4. KPI's del tablero de Asistencia Técnica**

El área de Asistencia técnica se mantiene en mayor medida independiente de los demás sectores. A pesar de eso, ya que los técnicos son los mismos de reparaciones, la ausencia de estos en sus puestos de trabajo debido a asistencias técnicas puede ser una de las causas para retrasos en la entrega de reparaciones.

Debido a esto, los indicadores que serán medidos por el tablero serán:

- Cantidad de asistencias mensuales y qué técnicos son los que las realizaron. De esta forma, se cruzará la información recabada junto con el tablero de Reparaciones para agregarlo como otra causa de retraso.

#### **5.4. Herramienta elegida:**

Luego de evaluadas distintas herramientas online para la creación de tableros de metodología ágil, se optó por desarrollar los tableros de trello.com

Estos permiten con una interfaz fácil de utilizar y diversas prestaciones en su versión gratuita organizar la información dentro de fichas agrupadas en diversas listas.

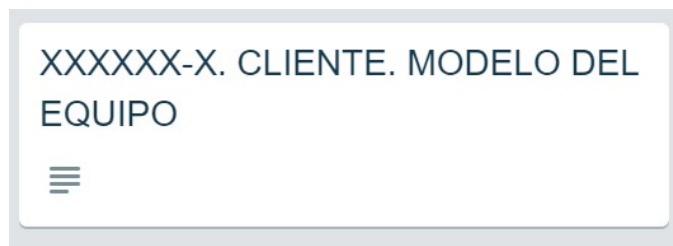
Dependiendo de la información que se le asigne a cada ficha y cada lista los tableros pueden ser extremadamente simple o complejizarse; permitiendo adaptarlos a las diversas necesidades de cada sector, obteniendo así los indicadores requeridos por cada uno.

A su vez, esta plataforma se encuentra totalmente online, permitiendo la actualización permanente de cada tablero, con varios usuarios utilizándolo en simultaneo y no limitándose al uso exclusivo desde la web, sino también contando con una aplicación igual de funcional y actualizada para celulares.

Para mantener la coherencia y el orden dentro de los tableros, se debió definir un formato estándar para las fichas, ya que estas pueden migrarse entre los diversos tableros de los usuarios.

Se estableció que las fichas contendrían la siguiente información:

- Número de proyecto
- Cliente
- Modelo de equipo



Y dentro de la ficha se incluye la siguiente información:

The image shows a screenshot of a software interface for equipment management. The main content area displays the following information:

- Encabezado de la ficha:** XXXXXX-X. CLIENTE. MODELO DEL EQUIPO. Below it, it says "en la lista A ENSAYAR INTERNO".
- Descripción del equipo:** Descripción [Editar](#). PUNTO DE OPERACIÓN DEL EQUIPO. DETALLES DEL ENSAYO.
- Checklist (de requerir acciones no estándar):** Checklist sobre acciones a llevar. It includes a progress bar at 67% and three items: ACCIÓN 1 (checked), ACCIÓN 2 (checked), and ACCIÓN 3 (unchecked). There is a link to "Ocultar elementos completados" and "Eliminar...".
- Acciones que se realizaron sobre la ficha (se colocan automáticamente):** A comment box with the placeholder "Escriba un comentario..." and a "Guardar" button.
- Actividad:** A list of activities showing that Pablo Ariel Muñoz Umberto completed ACCIÓN 2 (6 minutes ago), ACCIÓN 1 (7 minutes ago), and added the checklist (8 minutes ago).
- Comentarios sobre el equipo:** A section titled "COMENTARIOS SOBRE EL RESULTADO DEL ENSAYO."

On the right side, there is a sidebar with the following options:

- AÑADIR A LA TARJETA
- Miembros
- Etiquetas
- Checklist
- Vencimiento
- Adjunto
- POWER-UPS
- Conseguir
- ACCIONES
- Mover
- Copiar
- Seguir (checked)
- Archivar
- Compartir

Callouts with arrows point to these specific elements:

- "Encabezado de la ficha" points to the title and list reference.
- "Descripción del equipo" points to the description section.
- "Checklist (de requerir acciones no estándar)" points to the checklist items.
- "Acciones que se realizaron sobre la ficha (se colocan automáticamente)" points to the comment box.
- "Vencimiento (Dependerá de cada sector que fecha se colocará)" points to the "Vencimiento" option in the sidebar.
- "Comentarios sobre el equipo" points to the "COMENTARIOS SOBRE EL RESULTADO DEL ENSAYO." section.



### 5.4.1. Tablero de Campo de prueba

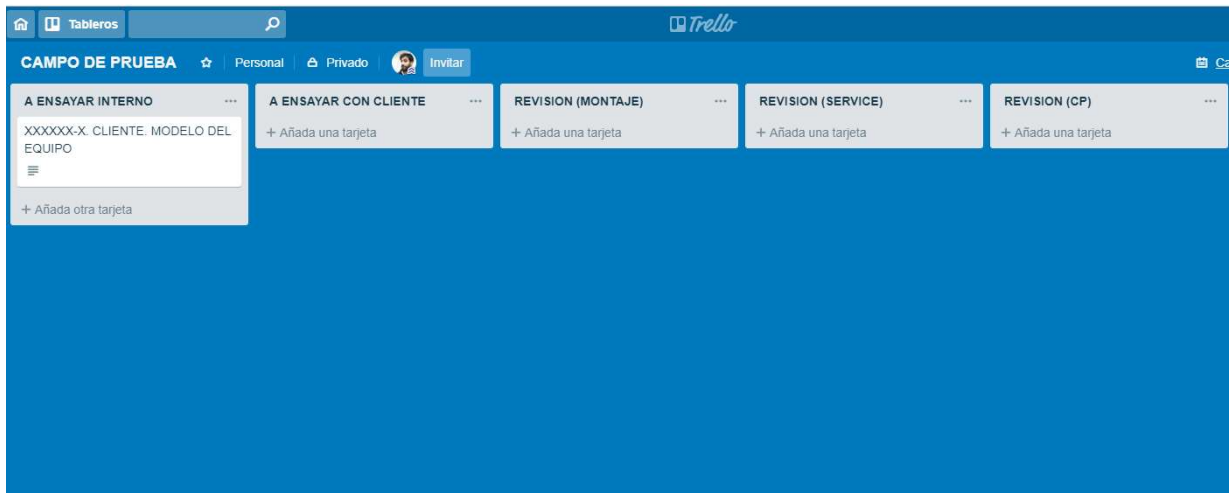
Tal como fue explicado con anterioridad, el sector carecía de una forma preestablecida de comunicación, sin cronograma fijo de ensayo de los equipos, imposibilitando la previsión de los materiales necesarios para el ensayo y que se les diera prioridad a los equipos más urgentes. Como se mencionó previamente, la descoordinación entre Ventas – Producción – Campo de Prueba llevaba a la necesidad de ensayos extras y fuera del horario habitual.

Con el objetivo de poder crear un cronograma en conjunto de los equipos que iban a ser ensayados en conjunto con Ventas y Producción se planeó el primer tablero.

Con esto en mente, se produjo el primer tablero, retroalimentando el formato que tendrían los tableros subsiguientes.

En este primer tablero, se incluyeron listas de estado de:

- Aún no en campo de prueba
- A ensayar interno
- A ensayar con cliente (luego de ensayarla internamente)
- En revisión:
  1. De montaje
  2. De Service
  3. De Campo de Prueba
- Ensayado (esperando que sea retirada de Campo de Prueba)
- Ensayado (fuera de campo de prueba)



Los indicadores medidos a partir de este tablero serán:

- Equipos rechazados por faltantes o errores en el montaje (Impactará en el sector de Producción).
- Equipos ensayados por día.
- Tiempo entre ingreso del equipo en Campo de Prueba y primer ensayo.
- Tiempo entre que el equipo pasa a revisión y vuelve a Campo de Prueba.

Sin embargo, para que la información recolectada por estos tableros reflejara la realidad, se dejó pasar un mes antes de la obtención de los valores iniciales de los indicadores.

Los progresos de la implementación de este tablero fueron presentados a los jefes de los otros sectores previa creación de sus tableros con el fin de servir como inspiración para los tableros de los demás sectores.

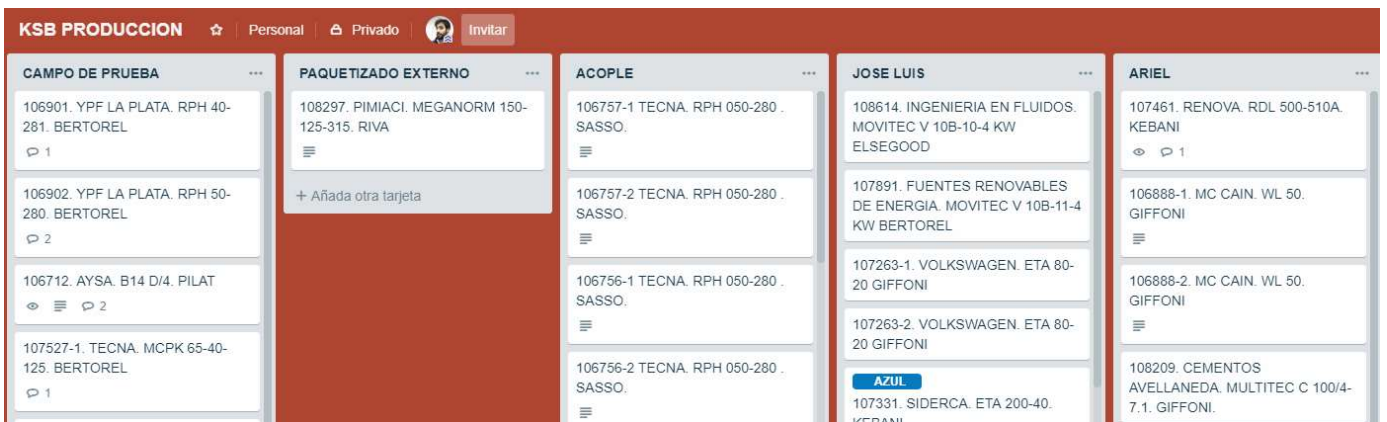
### 5.4.2. Tablero de Producción

Cómo fue descripto previamente, no se considerará para el alcance del estudio el método de planificación en la carga de máquinas ni de compra de materias primas ya que cuentan con metodologías maduras y con una complejidad elevada como para poder ser reemplazadas por los tableros existentes. A su vez, los cambios de estos sistemas implicarían estudios superiores de su funcionamiento actual por lo que no se encuentran en el alcance de este estudio.

Si se estudió el funcionamiento del Excel paralelo que se llevaba en producción. En este Excel se llevaba un control de las piezas que eran necesarias para el acopio de los equipos y la carga de máquina de cada uno. Dentro de este archivo, se consideraba el Montaje, pero sin tomar en cuenta el técnico encargado del montaje. Dentro del Excel, se informaba la fecha en que los equipos pasaban a Campo de Prueba pero sin tener en cuenta que varios de los equipos volvían a Montaje por defectos en el mismo. Esto provocaba falsas mediciones en los indicadores de la eficiencia del sector y de los tiempos en Campo de Prueba para despachar el equipo.

Para la elaboración del tablero, se realizaron diversas listas con los nombres de cada uno de los técnicos, lista para los equipos que se encuentran en Campo de Prueba, que volvieron de Campo de Prueba por faltantes o error en el montaje y que ya fueron a Pintura.

Dentro de las fichas, se agregó sobre el formato estándar el dato de que vendedor la empresa es el encargado del proyecto, ya que muchas veces son ellos mismos los que van controlando el estado de sus equipos.



Este tablero fue hecho para que sea compartido con Campo de Prueba, para poder prever los próximos equipos que están por ingresar al sector y planificar el ensayo de estos. De esta forma, este tablero le permite a Campo de Prueba programar junto con el departamento de Compras, la adquisición de insumos que serán necesarios para el ensayo de los diversos equipos, ayudando a solucionar el conflicto evaluado de la teoría de la actividad de Engeström (1987) “*Atraso en la compra de consumibles para el rápido ensayo de la performance de las bombas*”.

De este tablero también se hizo partícipe al gerente de Ventas. De esta forma, su sector se mantiene informado del estado de los equipos y se pueden determinar prioridades a la hora del montaje de estos.

Como se mencionó previamente, de este tablero se podrán obtener indicadores sobre los equipos rechazados por Campo de Prueba ensamblado por cada técnico de montaje y cuales fueron los errores encontrados en los mismos. A su vez, se puede obtener la cantidad de equipos reales terminados en Montaje que pasan a ser ensayados.

### **5.4.3. Tablero de Service – Post Venta**

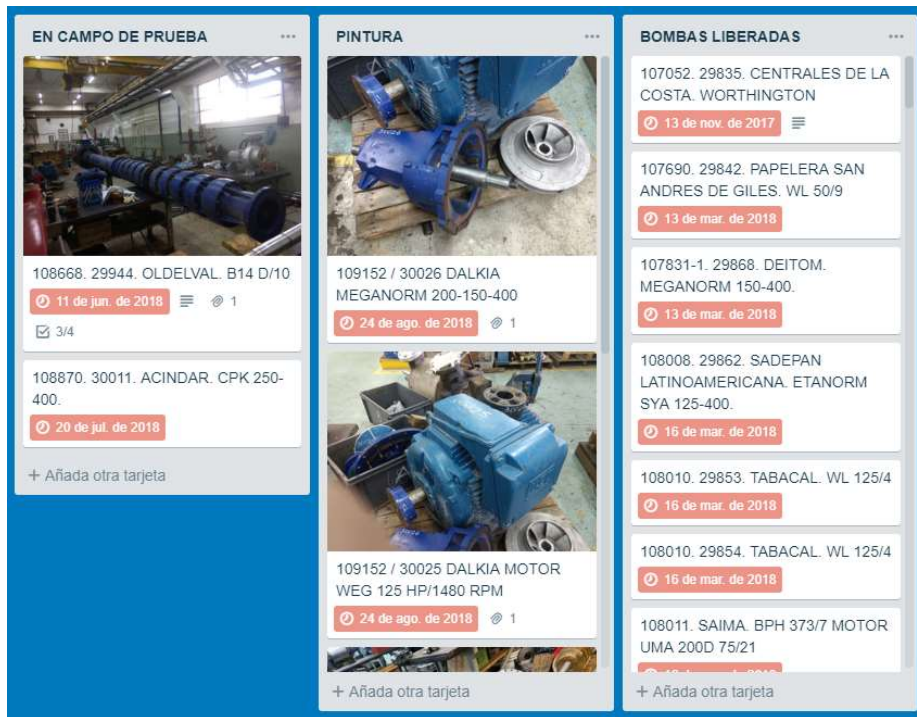
Service – Post Venta contaba en el momento de iniciado el proyecto con dos Excel, donde se registraban los equipos a reparar, y datos generales de los mismos, entre los cuales se encontraba la fecha acordada con el cliente para la devolución de este. Como se expuso anteriormente, no se mantenía un control de trabajos especiales realizados para un equipo en particular, por lo que si el trabajo se salía de lo estándar esto no quedaba registrado en ningún lado. El único indicador que se registraba en el sector era la cantidad de equipos entregados luego de vencida la fecha contractual. Sin embargo, este indicador carecía de la relevancia necesaria, ya que no se registraban las causas que llevaban a estas demoras.

Para el tablero de Service se crearon diversas listas con el estado de los equipos:

- Recién ingresada
- Parada por falta de acopio de materiales
- En preparación para desarme
- Siendo desarmada/reparada → una lista para cada técnico, asignándole la reparación a un técnico en particular
- En pintura
- En Campo de Prueba

Las fichas además de contener la información estándar previamente descrita comenzaron a contener fotos de los equipos, posibilitando una mejor identificación. Dichas fotos, son cargadas a través de la aplicación desde el celular del supervisor del sector. Con el fin de mantener una trazabilidad de los equipos, se agregaron comentarios hechos por los técnicos sobre las reparaciones, así si se hicieron piezas especiales para algún equipo fuera de lo estándar. De esta forma, si el equipo vuelve a entrar como reparación, se tendrá con una ficha completa con toda la información. Esto, previa implementación de los tableros dependía de la buena memoria del supervisor del sector y que estuviera el técnico aún trabajando en la empresa y que recordara que se había hecho.

Para este tablero en particular, se buscará en un futuro que cada técnico posea la aplicación instalada en su celular y se autogestione las fichas de su lista, permitiéndole a él escribir los comentarios según requiera, adjunte fotos y pase a las listas que corresponda sus fichas según vaya concluyéndolas.



Los indicadores que serán medidos en este tablero serán:

- Tiempo transcurrido sin que se repare la bomba por falta de repuestos.
- Tiempo desde que ingresa el equipo hasta que es reparado.
- Fecha de entrega real/comprometida con el cliente.

#### 5.4.4. Tablero de Asistencia técnica

Las asistencias técnicas generalmente son coordinadas con pocos días de anticipación ya que habitualmente son urgencias para los clientes. Debido a esto, son coordinadas habitualmente de manera telefónica o vía correo electrónico. Dichas asistencias, luego son facturadas utilizando la base de los correos, sin embargo, no se llevaba una planilla con las fechas. La metodología utilizada era la de un pizarrón con los días de la semana donde se escribía el apellido del técnico encargado de la asistencia y el nombre del cliente. Debido a que habitualmente esta pizarra se borraba para escribir las nuevas asistencias, no quedaba un registro de rápido alcance de las asistencias donde pudieran sacarse indicadores de los técnicos que eran enviados a asistencias o de los clientes que los pedían.

De esta forma se dificultaba filtrar asistencias anuales o mes a mes por parte de Service. Para mantener el formato físico del pizarrón de asistencia pero posibilitando el rápido acceso a la información se realizó un tablero idéntico por calendario, manteniendo el formato de las fichas de este pero incluyendo dentro de las mismas. La información de contacto del cliente, dirección del lugar donde se debe realizar la asistencia y tareas a realizar. Este tablero fue armado especialmente para compartirlo con los técnicos encargados de las asistencias, para que así cuenten con toda la información necesaria para realizar las asistencias. Además de esta forma, los técnicos pueden crear comentarios extraoficiales que no aparecerán en los informes dejados a los clientes pero que tienen relevancia a la asistencia, estos pueden ser desde comentarios sobre la instalación de los equipos hasta errores en la provisión realizados por la empresa que el cliente no haya detectado.

Este tablero permite complementar el tablero de Reparaciones, ya que los mismos técnicos encargados de las asistencias a clientes son los técnicos encargados de las reparaciones. De forma que se puede relacionar si las demoras son ocasionadas por la elevada cantidad de días que se encuentran los técnicos en asistencias.

Hoy	agosto 2018						Semana	Mes	⚙	×
	lun.	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	dom.			
TSM-ARONA	YPF-HERRLEIN-BOYKO		Veolia-Boyko	Veolia-Boyko						
SAMSENG-MÉNDEZ HERRLEIN			ARCOR-LA-PROVIDENCIA- MÉNDEZ	ARCOR-LA-PROVIDENCIA- MÉNDEZ						
13 1 tarjeta	14 4 tarjetas	15 2 tarjetas	16 4 tarjetas	17 2 tarjetas	18	19				
FAENA-BOYKO-HERRLEIN	FAENA-BOYKO RODRÍGUEZ	SHELL-SIERRAS BLANCAS-MÉNDEZ	Varteco- DIAZ	MEYLE- DIAZ						
	SHELL-SIERRAS BLANCAS-MÉNDEZ	AVSA-MARTÍNEZ-Y-DE-LA FUERTE-MUÑOZ	VEOLIA-BOYKO- HERRLEIN	VEOLIA-BOYKO						

## **5.5. Segunda ronda de entrevista**

El seguimiento de los tableros se realizó durante cuatro semanas mediante reuniones semanales con los encargados de cada tablero. A partir de eso, se realizaron pequeñas modificaciones para adecuarse a las necesidades de cada sector.

Debido a un cambio laboral no pude continuar con el seguimiento de los tableros de forma semanal. A pesar de eso, se acordó con los distintos jefes de sectores realizar una siguiente entrevista en el mes de febrero del 2019 para evaluar el progreso y el uso de los tableros, así como agregar o quitar funciones de ser necesario.

A partir de las entrevistas se relevó el estado actual de los tableros.

### **5.5.1. Campo de prueba**

El tablero se mantiene en funcionamiento y permitió llevar un registro confiable de los equipos ensayados durante los últimos ocho meses, tipos de equipo y los comentarios sobre los mismos. El nuevo encargado de Campo de Prueba mantiene el tablero actualizado y completo con fotos de todos los equipos.

Mensualmente realiza un informe con los indicadores de equipos ensayados, porcentaje de equipos que llegan y son ensayados con los que son rechazados por faltantes de montaje, y el tiempo transcurrido entre que el equipo llega a Campo de Prueba y es ensayado por primera vez.

Las prioridades de los equipos a ensayar son definidos por el gerente de Ventas que mantuvo su participación dentro del tablero.

Se generó un tablero nuevo en conjunto con Producción donde se colocan los proyectos que requieren definición de diámetro de impulsor para que luego el encargado de Campo de Prueba defina los mismos y quede el registro del tiempo que se tardó desde que se solicitó. Este tablero mantuvo el formato de las fichas de los demás tableros y fue producto de la colaboración conjunta de los encargados de ambos sectores sin participación alguna de agentes externos para realizarlo.



### **5.5.2. Producción**

Exceptuando el tablero que se realizó en conjunto con Campo de Prueba, el tablero que se pensó originalmente para Producción fue abandonado. Sin el seguimiento diario por parte del creador de los tableros el encargado del Montaje en Producción omitió en principio cargar ciertas fichas debido a la carga de trabajo. De esta forma, comenzó la desactualización del tablero hasta que los indicadores medidos por el tablero no concordaban con la realidad. La falta de compromiso del Gerente de Planta por que se llene el tablero y el poco interés del encargado de completarlo debido a que los resultados no eran en corto plazo llevó a que este fuera abandonado y se volviera al viejo sistema.

Durante la entrevista se sugirió brindar soporte para volver a dejar operativo el tablero, pero debido a la imposibilidad de realizar un control y presión periódica en el sector se desestimó esta posibilidad.

### **5.5.3. Post Venta**

El tablero se mantuvo en funcionamiento sin cambios en el formato. Aún no se instaló la aplicación en los celulares de los técnicos para la autogestión de las fichas. Esto se debió a que no todos los técnicos poseen celular corporativo. Se habló de darle acceso a internet para que carguen las fichas a través de la computadora conectada a la intranet que hay en el taller pero esto aún no fue aprobado por la gerencia.

Sin embargo, si se le dio acceso al responsable de despacho de los equipos para que cree las fichas ni bien son ingresados los equipos junto con una foto de este para facilitarle la tarea al técnico que luego va a desarmar y presupuestar la reparación.

A partir de los indicadores de este tablero se elabora un informe mensual que es presentado a la alta gerencia. El supervisor de Reparaciones afirma que los indicadores en los últimos seis meses no cambiaron, manteniéndose el porcentaje de retrasos en las entregas de los equipos debido al atraso de los repuestos necesarios. Pero que el tablero le permite presionar a Producción y desligarse de la responsabilidad por los retrasos.

### **5.5.4. Asistencia técnica**

Debido a la simplicidad del tablero el mismo fue llevado sin ningún problema. Sin embargo, en el tiempo que estuvo en funcionamiento no se emitió ningún reporte de los indicadores

por lo que no se utilizó la información para complementar al tablero de Post Venta con una mayor cantidad de información para sacar conclusiones sobre los retrasos en los trabajos. El tablero se mantuvo únicamente como calendario para los técnicos, dándole acceso al mismo al supervisor de Post Venta para que pudiera tener en cuenta que días no contaría con algunos técnicos.

El jefe de Service señaló que los técnicos utilizaban la app para saber que días tendrían asistencia y chequear la dirección dónde debían concurrir pero no agregaban comentarios a los mismos. Los comentarios extraoficiales simplemente eran dados de forma oral al jefe de Service y no quedaban registrados ni en el tablero ni en ningún lado, dependiendo de la memoria y de que se mantenga en el puesto él.

Se recomendó que él presione más a los técnicos para que agreguen comentarios en las fichas de forma que quede un registro y a su vez, que se aprovechen los indicadores del tablero para el beneficio del sector y el enriquecimiento de la información del tablero de Reparaciones.

## 6. Conclusiones/reflexiones finales

La problemática encontrada en este estudio fue la diversidad de los medios de comunicación intra e intersectorial dentro de la organización. En el proyecto de mejora se buscó a través de los tableros reemplazar estos distintos medios y sobre todo el método oral.

Se obtuvieron resultados prometedores a través de la herramienta elegida:

- El tablero de Campo de Prueba, que aún se mantiene en funcionamiento, permitió reorganizar el sector alineando las prioridades del sector a las prioridades de Ventas y de Producción. A su vez, todas las comunicaciones intersectoriales quedaron contenidas dentro del mismo tablero o a través de emails que luego son reflejados en el tablero, permitiendo una mejor trazabilidad y transparencia en todas las decisiones tomadas dentro del sector. El mantenimiento de la herramienta con la información actualizada se realiza de forma rutinaria, permitiendo un control del sector mucho más eficiente que previo a la implementación de este.
- El tablero de Post Venta, permitió la elaboración de un informe mensual a partir de los indicadores medidos por el mismo. Los indicadores no cambiaron en los últimos seis meses, no por la inacción del sector, sino por el impacto que tienen en estos otros sectores donde no se implementaron cambios para mejorarlos. Sin embargo, gracias al tablero se pudo cuantificar el impacto de los diversos sectores en la performance total del sector de Post Venta. A su vez, este tablero reemplazó el Excel llevado por el jefe de reparaciones y permitió la incorporación de un registro fotográfico y de las acciones llevadas a cabo por los técnicos, mejorando la trazabilidad de los equipos reparados.
- El tablero de Asistencia técnica si bien no reemplazó la comunicación oral con los técnicos se mantiene como registro de las asistencias y recordatorio para los técnicos. Todos los técnicos de asistencias utilizan la aplicación para celular con este fin, y se hizo hincapié en aumentar la presión sobre ellos para que también ingresen información sobre el estado de los equipos.
- La falta de constancia en la alimentación de información al tablero originalmente elaborado para Producción terminó provocando que los indicadores no fueran un reflejo confiable de la realidad del sector y se terminó abandonando el mismo.

Se pudo comprobar finalmente que la comunicación entre los sectores se benefició por los tableros en los sectores cuya implementación se realizó con éxito. La implementación de

herramientas tipo tableros ha demostrado la eficacia en la medida en que los datos sean válidos en cuanto a la confiabilidad de su origen.

## 7. Referencias bibliográficas

- Ballvé, A. (2006). Creando conocimiento en las organizaciones con el Cuadro de Mando Integral y el Tablero de Control. *Revista de Contabilidad y Dirección Vol. 3*, 13-38.
- Biazzo, S. (2009). Flexibility, structuration, and simultaneity in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 336-353.
- Bourdieu, P. (1977). Outline of a Theory of Practice. *Cambridge University*.
- Bryman, A., & Bell, E. (2012). *Social Research Methods*. New York: Oxford University Press.
- Callon, M. (1986). *Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and fisherman in St-Brieuc Bay*. Routledge, London,.
- Callon, M. (1987). *Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis*.
- Colombo, M. E., & Stasiejko, H. (2010). La actividad mental.
- Conforto, E., Salum, F., & Amaral, D. (2014). Can agile project management be adopted by industries other than software development? *Project Management Journal*, 21-34.
- Crabtree, D.-B. &. (2006). The qualitative research interview. *Medical Education*, 314-321.
- Denis, J., Langles, A., & Rouleau, L. (2007). Strategizing in pluralistic contexts: rethinking theoretical frames. *Hum. Relat.*, 179-215.
- Emirbayer, M., & Mische, A. (1998). What is agency?
- Engeström, Y. (1987). Learning by Expanding: An Activity-theoretical Approach to Developmental Research. .
- Eskerod, P., & Riis, E. (2009). Project Management Models as Value Creators. *Project Management Journal*.
- Espinosa, R. (09 de 2016). *Indicadores de Gestión: ¿ Que es un KPI?* Obtenido de <https://robertoepinosa.es/>
- Floricel, S., Bonneau, C., Aubry, M., & Sergi, V. (2014). Extending project management research: Insights from social theories. *International Journal of Project Management* , 1091-1107.
- Giddens, A. (1984). The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration. *University of California Press*.
- Görög, M. (2011). Translating Single Project Management. *Project Management Journal*.
- Highsmith, J. (2004). Agile project management: Creating innovative products. *MA: Addison-Wesley*.
- Highsmith, J., & Cockburn, A. (2001). Agile software development: the business of innovation. *COMputer* 34, 120-127.
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). Acting with technology: Activity Theory and Interaction design. *MIT Press*.
- Latour, B. (1987). Science in Action. *Harvard University Press*.
- Latour, B. (2005). Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network theory. *Oxford University Press*.
- McGaghie, W. B. (2001). Research Design. *Academic Medicine*, 9(76), 929-930.
- Miller, R., & Floricel, S. (2001). *Trannsformations in arrangements for shaping and delivering engineering projects*.
- Muñiz, M. (2002). Estudios de caso en la investigación cualitativa. *Facultad de Psicología, División de Estudios de Posgrado Universidad Autónoma de Nuevo León*.

- Power, D. J., & Sohal, A. S. (2001). Critical success factors in agile supply chain management. *Institute of transport studies*.
- Project Management Institute. (2013). *Fundamentos para la guía de proyectos (PMBOK)*. Pensilvania.
- Project Management Institute. (2015). *What is Project Management?* Obtenido de <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>
- Qu, S. &. (2011). The qualitative research interview. *Qualitative Research in*, 238-264.
- Schwaber, K. (2004). Agile Project management with SCRUM.
- Sheffield, J. &. (2013). Factors associated with the software development agility of successful projects. *International Journal of Project Management*, 459-472.
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2010). Project management in small to medium-sized enterprises: Matching. *International Journal of Project Management* 28, 744–755.
- Tzu, S. (IV a.C.). *The art of War*.

## **8. Anexos**

### **8.1. Anexo primera ronda de entrevistas:**

#### **8.1.1. Preguntas para la primera ronda**

- ¿De qué sector es responsable?
- ¿Cuáles son las principales funciones del sector?
- ¿Cómo se maneja la comunicación dentro del sector? ¿Este método tiene un protocolo que debe seguirse?
- ¿Con que otros sectores se desarrolla constantemente comunicación para desarrollar las tareas?
- ¿Cómo se desarrolla dicha comunicación? ¿Queda claro lo que se decide en las comunicaciones o puede ser interpretado de forma distinta?
- ¿Qué problemáticas surgen a partir de la relación con los otros sectores? ¿Cuáles son en su opinión las principales causas de dichos problemas?
- ¿Qué información es requerida de cada proyecto para la ejecución correcta en el sector?
- ¿El sector lleva indicadores de proceso?
- ¿Cómo se llevan dichos indicadores?
- ¿Considera que hay otros indicadores que podrían brindar una información necesaria pero con los métodos implementados actualmente no pueden llevarse?

A continuación se incluirán las minutas de las entrevistas llevadas a cabo para la elaboración y el control de los tableros de comunicación intersectorial.

### 8.1.2. Minuta de reunión – Campo de Prueba

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2018	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 1 Campo de Prueba	Objetivo: Relevar estado actual del sector

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Supervisor de campo de prueba - Encargado del Proyecto de mejora de comunicación.	PM
S----- A-----	Jefe de Campo de prueba y Asistencia técnica	SA

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Introducción del sector	El sector se encarga del ensayo de los equipos internamente y en presencia de los clientes.
Comunicación del sector	Oral, correo electrónico
Sectores con los que se interrelaciona	Ventas, producción, compras
Comunicación intersectorial	Oral, correo electrónico
Problemas intersectoriales	Desarticulación de fechas para ensayos (Ventas) Retraso en entrega de equipos, montaje deficiente (Producción) Retraso en compras de insumos para ensayos (Compras)
Información requerida para proyectos	Proyecto. Si es presenciado. Punto de operación.
Indicadores	Cantidad de ensayos diarios. Tiempo desde que ingresa el equipo hasta que se ensaya.

NOTAS
Se implementará como primer tablero de prueba para el sistema de comunicación intersectorial. Se realizará una segunda entrevista para relevar los avances del sector a los seis meses de implementado el sistema.

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:	
------------------	--



### 8.1.3. Minuta de reunión – Producción

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2018	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 1 Producción	Objetivo: Relevar estado actual del sector

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Supervisor de campo de prueba - Encargado del Proyecto de mejora de comunicación.	PM
L---- G-----	Jefe de Producción	LG
J----- C-----	Supervisor de montaje	JC

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Introducción del sector	El sector se encarga de la producción de las partes para los equipo
Comunicación del sector	Correo electrónico, planilla excel
Sectores con los que se interrelaciona	Compras, Ventas, Reparaciones, Campo de pruebas
Comunicación intersectorial	Correo electrónico, oral
Problemas intersectoriales	Retraso de compra de materia prima (Compras)
Información requerida para proyectos	Número de proyecto, vendedor, fecha de entrega, diámetro de impulsor.
Indicadores	Tiempo que tarda en ser montado el equipo desde que está listo el acopio por montador. Cantidad de equipos montados por falla / montados totales por montador. Equipos montados por día /montador

NOTAS
Se realizará una segunda entrevista para relevar los avances del sector a los seis meses de implementado el sistema.

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:	
------------------	--

### 8.1.4. Minuta de reunión – Reparaciones

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2018	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 1 Reparaciones	Objetivo: Relevar estado actual del sector

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Supervisor de campo de prueba - Encargado del Proyecto de mejora de comunicación.	PM
S----- A-----	Jefe de Campo de prueba y Asistencia técnica	SA
C----- K-----	Supervisor de reparaciones	CK

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Introducción del sector	El sector se encarga de la reparación de equipos
Comunicación del sector	Planilla excel
Sectores con los que se interrelaciona	Compras, Ventas, Producción, Campo de pruebas
Comunicación intersectorial	Correo electrónico, oral
Problemas intersectoriales	Retraso de compra de materia prima (Compras) Retraso en entrega de repuestos para reparaciones (Producción) Retraso en la entrega de equipo reparado según la fecha establecida por ventas.
Información requerida para proyectos	Número de proyecto, fecha de entrega, repuestos faltantes para rearmar el equipo. Estado inicial del equipo.
Indicadores	Tiempo transcurrido sin que se repare la bomba por falta de repuestos. Tiempo desde que ingresa el equipo hasta que es reparado. Fecha de entrega real/comprometida con el cliente.

NOTAS
Se realizará una segunda entrevista para relevar los avances del sector a los seis meses de implementado el sistema.

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:	
------------------	--

### 8.1.5. Minuta de reunión – Asistencia técnica

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2018	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 1 Asistencia técnica	Objetivo: Relevar estado actual del sector

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Supervisor de campo de prueba - Encargado del Proyecto de mejora de comunicación.	PM
S----- A-----	Jefe de Campo de prueba y Asistencia técnica	SA

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Introducción del sector	Asistencias técnicas a los clientes
Comunicación del sector	Correo electrónico y por teléfono con el cliente. Oral con los técnicos y a través de informes de asistencia técnica.
Sectores con los que se interrelaciona	n/a
Comunicación intersectorial	n/a
Problemas intersectoriales	n/a
Información requerida para proyectos	Cliente, equipos a revisar, ubicación, fecha precisa
Indicadores	Cantidad de asistencias mensuales. Cantidad de asistencias mensuales por técnico. Cantidad de asistencias al mismo cliente por año.

NOTAS
Se realizará una segunda entrevista para relevar los avances del sector a los seis meses de implementado el sistema.

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:

## **8.2. Anexo segunda ronda de entrevistas:**

### **8.2.1. Preguntas para la segunda ronda**

- ¿Se mantiene en funcionamiento el tablero?
- ¿Han sido necesarios cambios en el mismo? ¿Cambiaría algo en los tableros?
- ¿Considera que son útiles los indicadores?
- ¿Qué cambios notó en el sector luego de la implementación de los tableros?
- ¿Algo para destacar de los mismos?

A continuación se incluirán las minutas de las entrevistas llevadas a cabo para la elaboración y el control de los tableros de comunicación intersectorial

## 8.2.2. Minuta de reunión – Campo de Prueba

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2019	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 2 Campo de Prueba	Objetivo: Relevar estado del sector luego de la implementación de los tableros.

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Supervisor de campo de prueba - Encargado del Proyecto de mejora de comunicación.	PM
S----- A-----	Jefe de Campo de prueba y Asistencia técnica	SA
M----- H-----	Supervisor de campo de prueba	MH

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Estado del tablero	Funcionando. Actualizado y con fotos de todos los equipos.
Cambios en el tablero	Ninguno en el tablero original.
Indicadores	Se realiza un informe con equipos ensayados, porcentaje de equipos que llegan y equipos rechazados por errores en montaje, y tiempo transcurrido entre llegada de equipo y primer ensayo.
Cambios en el sector	Las prioridades de ensayo son definidas directamente por el gerente de Ventas.
Puntos destacados del proyecto	Nuevo tablero en conjunto con Producciones para definir diámetros de impulsores de los equipos a ensayar.

NOTAS
El nuevo supervisor de Campo de Prueba demuestra entusiasmo en los tableros que maneja, afirmando que permiten mantener un orden dentro del sector.

TEMAS PENDIENTES
-n/a

Próxima reunión:	n/a
------------------	-----

### 8.2.3. Minuta de reunión – Producción

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2019	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 2 Producción	Objetivo: Relevar estado del sector luego de la implementación de los tableros.

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Ex empleado- coordinador del proyecto de mejora.	PM
L---- G-----	Jefe de Producción	LG
J----- C-----	Supervisor de montaje	JC

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Estado del tablero	Fuera de uso.
Cambios en el tablero	n/a
Indicadores	n/a
Cambios en el sector	n/a
Puntos destacados del proyecto	Se mantiene un tablero en colaboración con Campo de Prueba para el recorte de impulsores.

NOTAS
Se sugiere brindar soporte para volver a dejar operativo el tablero, pero debido a la imposibilidad de realizar un control y presión periódica en el sector se desestimó esta posibilidad.

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:	
------------------	--

#### 8.2.4. Minuta de reunión – Reparaciones

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2018	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 2 Reparaciones	Objetivo: Relevar estado del sector luego de la implementación de los tableros.

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Ex empleado- coordinador del proyecto de mejora.	PM
S----- A-----	Jefe de Campo de prueba y Asistencia técnica	SA
C----- K-----	Supervisor de reparaciones	CK

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Estado del tablero	En funcionamiento
Cambios en el tablero	Sin cambios.
Indicadores	Presentación de informe mensual a la alta gerencia.
Cambios en el sector	Los indicadores no cambiaron, manteniéndose el porcentaje de retrasos debido a falta de repuestos.
Puntos destacados del proyecto	Utilización del informe mensual para presionar a Producción y desligar las responsabilidades de retrasos del sector.

NOTAS
Aún no se instaló la aplicación en los celulares de los técnicos para autogestión de las fichas. Se habló de darle acceso a internet para que carguen las fichas a través de la computadora conectada a la intranet que hay en el taller pero esto aún no fue aprobado por la gerencia

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:	
------------------	--

## 8.2.5. Minuta de reunión – Asistencia técnica

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha: XX/XX/2018	Hora:
Lugar: Empresa metalúrgica	Moderador: Pablo Muñoz
Título: Entrevista 2 Asistencia técnica	Objetivo: Relevar estado del sector luego de la implementación de los tableros.

PARTICIPANTES		
Nombre y apellido	Cargo	Referencia
Pablo Muñoz	Ex empleado- coordinador del proyecto de mejora.	PM
S----- A-----	Jefe de Campo de prueba y Asistencia técnica	SA

SÍNTESIS DE TEMAS TRATADOS	
Tema	Breve descripción
Estado del tablero	En funcionamiento
Cambios en el tablero	Sin cambios.
Indicadores	No se emitió ningún reporte con los indicadores. No se utilizó la información para complementar al tablero de Post Venta.
Cambios en el sector	n/a
Puntos destacados del proyecto	El tablero se mantiene como registro de las asistencias y a modo de calendario para los técnicos. Los técnicos poseen la aplicación instalada en los celulares corporativos, pero no agregan información a las fichas.

NOTAS
Se recomienda una mayor presión sobre los técnicos para que sumen información a las fichas luego de las asistencias. Se insiste en los beneficios que pueden tener los indicadores y en la necesidad de los mismos para completar el tablero de reparaciones brindando información pertinente a los posibles retrasos del otro sector.

TEMAS PENDIENTES
-

Próxima reunión:	
------------------	--