



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL SANTA FE**

Proyecto Final de Carrera

INGENIERÍA INDUSTRIAL

MARTÍN MÜLLER

Santa Fe, Julio de 2023

Índice

Introducción.....	2
Aportes de la carrera.....	5
El mercado del Diagnóstico In Vitro (IVD)	6
Principales empresas de IVD	9
Empresa Productos Roche.....	10
La importancia de la asistencia al cliente	12
Laboratorios en Argentina	13
La Empresa: Distribuidora Müller SRL	14
Mercado de la Empresa	17
Historia de la Empresa	18
Ubicación geográfica y tamaño	23
Comentarios Generales	24
Gestión del Servicio Técnico.....	25
Experiencia N° 1: Gestor de Servicio Técnico.....	28
Costos de Servicio Técnico.....	31
Experiencia N° 2: Proyecto de implementación de normas ISO 9001:2015.....	39
Experiencia N° 3: Gestión de Mantenimientos Preventivos	45
Experiencia N° 4: Administración de Proyectos (Instalación e IT).....	49
Conclusiones.....	55

Introducción

Este informe tiene como objetivo presentar y ponderar las experiencias y tareas realizadas a fin de acreditar el Proyecto Final de Carrera. Pretende dar cuenta de cómo, durante su transcurso y en vistas a una proyección a futuro, se logró la apropiación y capitalización de los aportes específicos principales que ofrece la formación en Ingeniería Industrial.

Dichas experiencias y tareas se llevaron a cabo en la organización en cuyo seno desarrollo mi actividad laboral, con anterioridad a mis estudios y hasta el día de la fecha. La misma *-Distribuidora Müller S.R.L.-*, es una empresa familiar fundada por mis padres, razón por la cual he estado involucrado en su dinámica ya desde el momento en que cursaba el nivel secundario.

Mi desenvolvimiento siempre estuvo vinculado a las áreas funcionales, principalmente a los sectores administrativos y logísticos, a fin de contribuir mediante mi desempeño y diferentes acciones a la consecución de ciertos fines. Alternativamente, he realizado diversas labores, a saber:

- Armado de pedidos para clientes y control de stock
- Facturación a clientes
- Participación en la migración del sistema de gestión empresarial a “Tango Gestión”
- Entrega de pedidos a clientes y cobranzas
- Servicio técnico del equipamiento informático de la empresa (poseo capacitación en reparación de PC y soporte de redes)

Simultáneamente, el desarrollo de estas actividades me permitió conocer el desenvolvimiento del negocio en sí, y adquirir de forma gradual un mayor conocimiento acerca de la dinámica de la empresa, de las características de su personal y del perfil tanto de clientes como de proveedores.

A principios del año 2010, momento en el que comencé a cursar el último año de la carrera de Ingeniería Industrial, me incorporé a la empresa cumpliendo funciones administrativas en el servicio técnico durante media jornada. En este

puesto desarrollé las tareas que se encuentran detalladas en mi CV, entre las cuales la más importante para la empresa fue el desarrollo e implementación de un software basado en la plataforma Microsoft Access, especialmente pensado para la gestión de la documentación propia del sector, tal como órdenes de servicio técnico, presupuestos, stock de repuestos y listado de todo el equipamiento al cual se le brinda soporte técnico.

Cabe mencionar que, gracias a la implementación de esta importante herramienta en la empresa, acredité la Práctica Profesional Supervisada. Dicha herramienta no sólo sigue siendo ampliamente utilizada en el ámbito, sino que cuenta con actualizaciones y mejoras que he ido desarrollando sucesivamente en los años posteriores.

A fines del 2012, una vez culminado el cursado de la carrera, me incorporé con dedicación full-time ejerciendo la función de “Responsable del Área de Servicios”. Es en esa función donde considero que comencé fehacientemente a desarrollar mi carrera profesional (véanse las tareas desarrolladas en dicho período en el CV).

El sector donde ejercí mi labor, contemplaba las áreas más familiares para mí: la de servicio técnico y la de soporte informático. Allí, habitualmente, se trabajaba bajo una modalidad desarticulada, en tanto los distintos integrantes respondían de forma desorganizada a las urgencias manifestadas por los clientes, bajo el mando del dueño de la empresa. Por consiguiente, mi función inicial principal fue la de organizador de todo el sector de servicios, lo cual fue difícil de implementar debido a la poca predisposición del personal del sector. A tal fin, resultó muy beneficiosa la intervención de la gerencia de soporte al cliente de Productos Roche mediante su oferta de una serie de capacitaciones; las que, en mi caso particular, oficiaron como un complemento a las obtenidas durante el cursado de la carrera. Entre las capacitaciones brindadas por Productos Roche que redundaron en mejora inmediata en el desarrollo de las tareas demandadas por el sector, cabe destacar las siguientes:

- o *Entrenamiento en líneas de productos comercializados*, a cargo de la Dra. Alicia Rodríguez y de la Dra. Paula Gruber, en Roche Argentina.

- o *Conocimiento técnico básico en los equipos atendidos por soporte técnico*, a cargo del Ing. Fernando Cardini, en Roche Argentina.
- o *Metodología de trabajo dentro de una gerencia de soporte al cliente*, a cargo del Ing. Fernando Cardini, en Roche Argentina.
- o *Dirección de empresas familiares*, a cargo del Prof. Guillermo Perkins, en IAE Business School, sede Pilar.
- o *Dirección de personal*, a cargo del Prof. Patricio Fay, en IAE Business School, sede Pilar.
- o *Como hablar en publico*, a cargo de Pablo Tibalt, en Sala 365, Santa Fe.

Poco tiempo después, a mediados del año 2013, conformamos un equipo de trabajo con Fabián Müller (mi hermano) y la consultora VA (especializada en empresas de nuestro rubro) con el objetivo de elaborar los documentos necesarios para certificar los procesos de la Organización según la norma ISO 9001:2008. Dentro del manual de calidad se generó el organigrama de funciones -inexistente hasta ese entonces-, y se consolidaron las distintas gerencias dependientes en última instancia del director general de la Empresa. Tales eran las gerencias de Ventas, de Administración y Finanzas, y la de Posventa, la cual quedó a mi cargo.

De esa manera, a partir del último trimestre del año 2014, comencé mis labores como Gerente de Posventa de la Distribuidora, puesto en el cual continúo hasta el presente.

Ya dada cuenta del camino recorrido hasta la implementación de las diversas gerencias, a continuación, el informe hará particular énfasis en mi desempeño actual en el área de Posventa en el seno de la empresa *Distribuidora Müller S.R.L.*

Aportes de la carrera

Dentro del cambiante entorno como lo es en el que actualmente vivimos, la capacidad para implementar un pensamiento racional aplicado y dinámico, que contemple la flexibilización y la orientación a fines, se vuelve un rasgo imprescindible para optimizar el desarrollo organizacional y empresarial. A este respecto, los saberes que adquiere el Ingeniero Industrial son fundamentales para la conceptualización de los problemas emergentes, ya que la oportuna delimitación de los modelos y matrices que se revelen adecuados para su resolución, es lo que allanará el camino para una correcta toma de decisiones final. Para ello, se requerirá poder caracterizar el problema, evaluar los factores presentes y ponderar las acciones en virtud de posibles riesgos y beneficios.

Además de la obtención de conocimientos teóricos y de la implementación orgánica de éstos según cada situación, la formación del Ingeniero Industrial se nutre conceptual y pragmáticamente de la realización de proyectos concretos. Entre ellos, destaco los que implicaron la participación en equipos de trabajo, los cuales se realizaban frecuentemente. Además, y en tanto los resultados de tales proyectos en equipo debían ser socializados, se los consolidaba -a modo de un producto- en presentaciones que requerían el desenvolvimiento oral frente a docentes y alumnos. Esta práctica, además de resultar en un aprendizaje de tipo conceptual y respecto de la dinámica de trabajo académico colectivo, también redundó en un aprendizaje a nivel del funcionamiento intraempresarial. Es decir, que dicha manera de presentación, directamente transpolable al ámbito laboral futuro, se convierte en una práctica herramienta para comunicar la toma de decisiones de cada gerencia, por medio de presentaciones.

Paralelamente al desarrollo de los mencionados proyectos, en la formación se brinda un sólido manejo de herramientas de soporte informático, tales como Excel, Access y de los diversos sistemas de optimización para la gestión de datos cuantitativos.

En mi caso particular, luego de ocho años de desempeño en el sector de servicios de la empresa -desde el cual se trabaja a la par de una empresa multinacional como Productos Roche, hecho que trae como añadido la necesidad

de permanente interrelación con variadas esferas profesionales (con sus mismos representantes: bioquímicos, ingenieros, informáticos, contadores y administrativos) y la presencia de una extrema demanda-, considero que es esencial la aptitud adquirida en la carrera para hacer frente a la exigencia de un entorno tal.

Se espera de nosotros -Ingenieros Industriales- una elevada capacidad de interrelación y de respuesta orgánica ante la demanda. En tanto y en cuanto para ofrecer un servicio óptimo y eficiente se debe interactuar con áreas muy dispares, el poseer una visión integral de los procesos y un manejo versátil y flexible de los lenguajes y problemáticas específicas a cada una de ellas, deviene una ventaja competitiva propia de nuestra formación.

Para enmarcar la relevancia de éstos y otros aprendizajes, el presente informe detallará el ambiente en el cual me desempeño hoy laboralmente. Se hará especial foco en las experiencias consideradas como claves al momento de realizar balances acerca de la satisfactoria aplicación de conocimientos adquiridos durante la formación académica, en tanto aquéllos hoy, se materializan en logros que potencian mi desarrollo y crecimiento como profesional en ejercicio.

El mercado del Diagnóstico In Vitro (IVD)

El diagnóstico in vitro (*In Vitro Diagnostics*, IVD de aquí en más, por sus siglas en inglés) es un término amplio que refiere al uso de equipamiento médico e instrumental para realizar pruebas de gran alcance en fluidos corporales (tales como sangre, orina, etc.) y tejidos del cuerpo humano. Esta técnica es esencialmente diagnóstica, es decir, que con su participación se avanza en la detección de infecciones, en la diagnosis de afecciones médicas, en la prevención de enfermedades o incluso en el control de la eficacia de las terapias farmacológicas.

Las pruebas IVD son variadas. En primer lugar, las hay que van desde formatos simples hasta sofisticados sistemas que incluyen diversos elementos: reactivos, calibradores, materiales de control, kits, software y demás instrumentos necesarios para su ejecución. En segundo lugar, las pruebas pueden también

diferir en cuanto al modo y a la experticia necesaria para su uso, por ejemplo: algunas se realizan en un entorno clínico o de laboratorio (requieren saberes e insumos adecuados), mientras que otras pueden ser compradas sin receta y realizadas independientemente en casa, y fácilmente, por el propio usuario.

Bajo el paraguas IVD, existe una amplia gama de segmentos, por ejemplo: diagnóstico molecular, química clínica, inmunoquímica / inmunoensayo, coagulación y hemostasia. En función de los productos que involucra, su mercado está segmentado en instrumentos, servicios, sistemas de manejo de datos, reactivos y kits que están destinados a diagnosticar, curar, prevenir o tratar una enfermedad en particular. En su aplicación intervienen diferentes técnicas, incluyendo el diagnóstico molecular, los análisis de sangre, la química clínica, las técnicas de diagnóstico microbiológico y la citometría de flujo. Las tecnologías más utilizadas incluyen paneles de electrolitos y de pruebas metabólicas; perfiles de lípidos y renales; hematología, coagulación y microarrays de hemostasia; radioinmunoanálisis y productos químicos especializados, entre otros.

A pesar de la amplitud que ya posee el campo, se espera que el mercado mundial de IVD se expanda aún más. Esto se debe tanto a factores como el aumento de la expectativa de vida y el consecuente envejecimiento de la población, como a la proliferación de enfermedades crónicas relacionadas con el estilo de vida moderno, entre otros. Tales factores impulsan un aumento en el uso de la medicina personalizada y de las pruebas para los puntos de atención (*Point of Care*, POC de ahora en más, por sus siglas en inglés), según se evidencia a partir de los últimos hallazgos de la compañía de investigación y consultoría de mercados Grand View Research (San Francisco, CA, EUA).

Acorde a dichas investigaciones, se constata el crecimiento a nivel de las aplicaciones de IVD y la cobertura de múltiples áreas: oncología, nefrología, cardiología, pruebas para drogas, enfermedades autoinmunes, diabetes y enfermedades infecciosas.

Los sistemas actuales de asistencia sanitaria ya están sometidos a la carga de una demanda creciente y de elevados costos; tendencia que se perfila con un crecimiento exacerbado para los próximos años. Los desafíos actuales tienden a ser las condiciones crónicas relacionadas con la edad, como las enfermedades

cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades neurológicas, y éstas crecerán más a medida que la demografía de la población cambie hacia arriba.

El aumento de los costos de atención médica debido a estas condiciones crea la necesidad de herramientas mejoradas para la toma de decisiones clínicas -las que son más específicas, más rápidas, más precisas, más informativas, más asequibles y menos invasivas que las de la práctica actual. Estas herramientas son importantísimas porque prometen impulsar un cambio de énfasis -que podría aseverarse que a futuro represente un cambio de paradigma impulsado por en el ámbito de la diagnosis- desde la reacción hacia la prevención en el campo de la medicina.

Como ya se mencionó arriba, las pruebas más complejas son utilizadas por una amplia gama de clientes, incluyendo instituciones académicas, hospitales y laboratorios; mientras que las pruebas caseras, utilizadas por usuarios particulares, constituyen una vertiente en permanente crecimiento como resultado de la innovación y del avance tecnológico. Es decir, que el campo de aplicaciones se diversifica cada vez más y a la vez se obtienen mejoras en el desempeño de las aplicaciones de diagnóstico de enfermedades en los POC.

Otros factores que impulsan el mercado de IVD son los que se desprenden directamente de la demanda social. Por un lado, por ejemplo, la urgente necesidad médica de identificar los patógenos de la malaria y la filiaris. Por otro, el mismo aumento en la concientización de los consumidores ante problemas de salud como la diabetes, el cáncer y las enfermedades de transmisión sexual, que también están alterando rápidamente el entorno sanitario.

Se pone de relieve cada vez más la necesidad de reconocimiento de las pruebas de los puntos de atención y la detección de enfermedades transmisibles, como las infecciones respiratorias, la influenza y la neumonía. Además, es de particular interés el mercado IVD en tejidos, en el cual se prevé un aumento significativo debido a los incidentes crecientes de cáncer de pulmón y de bronquios, del melanoma, y de los diagnósticos de cáncer de mama y de próstata.

En términos cuantitativos, se espera que el mercado global de IVD aumente a 76 billones de dólares en 2023 e intensifique su influencia sobre el gasto sanitario a nivel mundial. La tasa de crecimiento de la categoría se está acelerando debido

a una serie de importantes fuerzas macroeconómicas, como la demanda de las economías emergentes, el envejecimiento de la población, la evolución de las actitudes de los médicos y un impulso muy necesario hacia la terapéutica y la medicina personalizada.

En síntesis, podemos aseverar que el IVD se posiciona de manera única en la convergencia de los sectores de las ciencias de la vida y la salud. Los diagnósticos proporcionan el 60-70% de toda la información que los médicos usan en todo el mundo, pero representan sólo el 2% del gasto mundial en salud actual. Los diagnósticos moleculares ofrecen información crítica y personalizada para informar al paciente. Es así que el auge de la demanda y utilización de la información diagnóstica está impulsando una proporción creciente del gasto sanitario.

Se proyecta que el mercado que más crecerá es el de la biología molecular gracias a la introducción comercial de tecnologías, dado que dichas herramientas ofrecen diagnósticos más precisos y más precoces, lo cual a su vez imprime celeridad y mejoras en la toma de decisión acerca del tratamiento médico, así como también un mejor seguimiento del mismo.

Principales empresas de diagnóstico in vitro

El mercado de IVD está altamente consolidado. En su interior, las diez primeras compañías poseen cerca del 80% de cuota, orden en el que Roche ocupa el primer lugar: es el mayor actor con una cuota del 20%.

Si bien en 2007 los ingresos de IVD de Abbott aumentaron un 10,8% alcanzando los 4.400 millones de dólares, sus márgenes de diagnóstico sin embargo han ido cayendo. A raíz de ello, Abbott ha anunciado recientemente un plan de reducción de costos para mejorar el margen de operación de su unidad de diagnóstico, pero también se ha enfrentado con problemas de regulación, con su negocio de diagnóstico bajo la supervisión de la FDA.

Recientemente, un número de jugadores grandes ha entrado en el mercado, señalando la convergencia de los dos campos de diagnóstico. Siemens Healthcare

es un ejemplo destacado de esta tendencia, tras la adquisición de DPC, Bayer Diagnostics y Dade Behring. En 2015, Roche Diagnostics, Siemens Healthcare, Abbott Laboratories y Danaher tenían el 47,5% de la cuota de mercado.

Ante la serie de desafíos futuros que se avecina para los líderes del mercado y los proveedores de nicho, se estima que las grandes compañías globales de IVD continuarán expandiéndose a través de la adquisición, pero lucharán para ofrecer un crecimiento orgánico, similar a lo ocurrido en 2012. Como consecuencia, la competencia se intensificará aún más para los proveedores de nicho, ya que un número cada vez mayor de sus clientes, es decir, médicos, no logrará mantener su rentabilidad. En la Figura 1 pueden observarse las ventas en millones de dólares durante el año

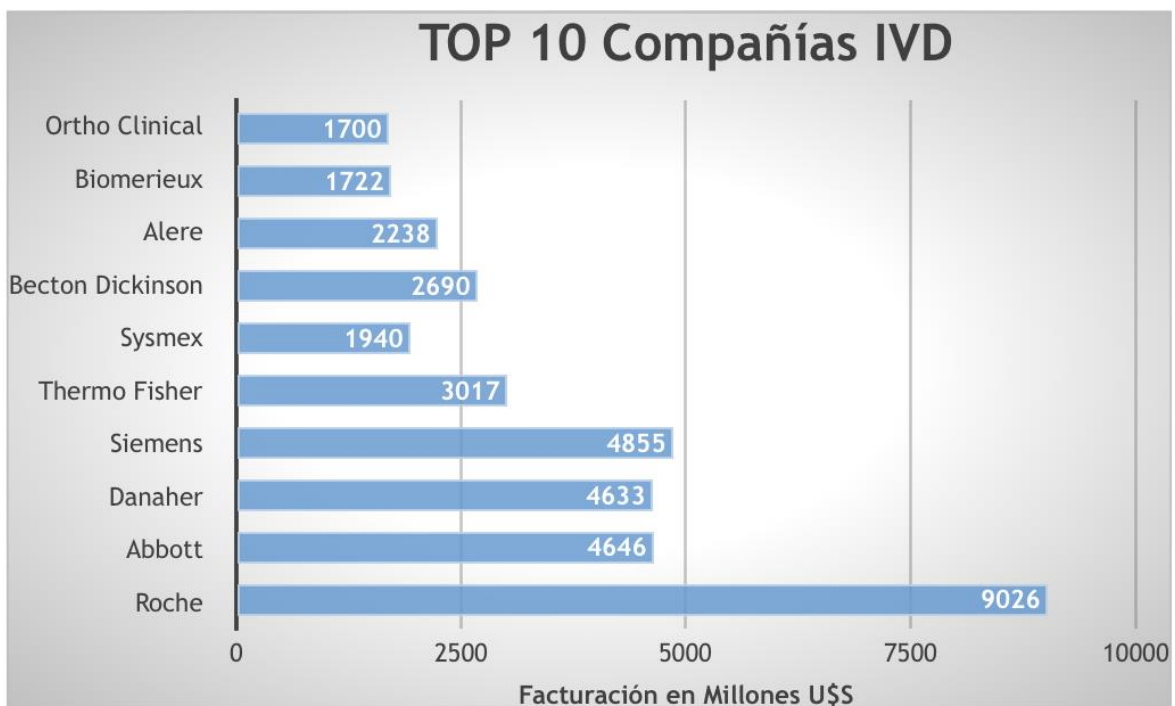


Figura 1. Empresas TOP 10 de Diagnóstico IN VITRO
Fuente: *Clinical Diagnostics in Argentina, McEvoy & Farmer*

Empresa Productos Roche

Roche Professional Diagnostics ocupa una posición de liderazgo en el creciente mercado de productos para ensayos y pruebas en los POC, que dan

soporte a la toma de decisiones clínicas en servicios de emergencia y otras unidades de atención primaria y especializada.

Es la empresa líder en el suministro de soluciones, sistemas automatizados, sistemas de instrumentos, pruebas, software y servicios. Al proveer de tales suministros a los laboratorios clínicos, Roche tiende al logro de resultados cada vez más confiables y óptimos en cuanto a costo-efectividad y eficiencia.

Además, desarrolla sistemas de información para laboratorios, análisis y propuestas de mejora de flujos de trabajo y soluciones para la administración de datos, así como componentes de conectividad para maximizar la eficiencia de los laboratorios. Dentro de Roche Professional Diagnostics, el mayor crecimiento se protagonizó en el ámbito de los inmunoensayos, logrando la ventaja competitiva del menú más amplia para las series de instrumentos (con más de 100 pruebas en constante expansión). Otras áreas de gran desarrollo son la química clínica, proteínas, hematología, orinas, medio interno y coagulación en adición a la inmunología, llegando a ofrecer un panel de prestaciones que es hoy el más completo del mercado.

El avance respecto de la consolidación de plataformas analíticas que combinan soluciones pre-analíticas y post-analíticas, también le permite a Roche ofrecer soluciones integrales diseñadas a la necesidad de los laboratorios para que puedan entregar resultados de valor y en tiempo a los pacientes.

El portfolio resumido de Roche Diagnostica consiste en:

- Soluciones pre-analíticas, analizadores y soluciones informáticas para mejorar el rendimiento en instituciones de salud (hospitales y laboratorios de análisis clínicos),
- Soluciones para las áreas de Biología Molecular y Patología con foco en la medicina personalizada,
- Soluciones de Point of Care en puntos de atención para consultorios médicos.

La importancia de la asistencia al cliente

El servicio global es una parte indivisible e imprescindible de un producto, asegura su correcto dimensionamiento, implementación, mantenimiento y evolución continuada.

Desde la instalación y el mantenimiento de los sistemas al cliente hasta la asistencia telefónica, pasando por la formación de los usuarios, el servicio al cliente está en el centro de todas las soluciones que Roche procura asegurar. De más está agregar, que la organicidad de los servicios y productos ofrecidos por la marca, contemplan el cuidado y la garantía de sí misma.

El departamento de Asistencia a Clientes tiene como objetivo principal garantizar un soporte técnico-científico rápido y eficiente a todos los clientes de Roche. Esta área está compuesta por un equipo de técnicos altamente especializados, que garantizan los siguientes servicios:

- Línea telefónica a disposición de los clientes, cuya atención está garantizada por un grupo de especialistas y técnicos aptos para resolver las diversas cuestiones que pudieran surgir (más del 70% de las problemáticas planteadas por los clientes de Roche son susceptibles de ser resueltas por teléfono),
- Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de todos los sistemas Roche. Un equipo de ingenieros de mantenimiento, coordinado por la Asistencia a Clientes, optimiza sus intervenciones con apoyo de un sistema informático.
- Servicio de formación y asesoramiento para aplicaciones. Un equipo de especialistas de aplicaciones de Roche tiene una doble misión: una de formación y otra de asesoramiento de los operadores de los sistemas. De esa forma, Roche asegura a sus clientes un elevado nivel de competencia de los operadores, una actualización constante de los procedimientos y la concordancia de los resultados con el estándar de calidad Roche.

Laboratorios en Argentina

Los laboratorios en Argentina, en lo que a números respecta, conforman una gran plaza. Empero, a nivel de la consolidación de los mismos, el panorama se muestra en disminución.

Se estima que, en 1997 había -aproximadamente- 4600 laboratorios en el país, de los cuales unos 385 disponían de un instrumento automatizado de química. En 1999 el total de laboratorios era de 3775, con un descenso de aproximadamente el 15%. Durante el mismo tiempo, la automatización de la química se había extendido a un total de 625 laboratorios, lo que indica una tendencia. El cambio general que parece experimentar el campo, muestra claramente que si bien son menos los laboratorios que permanecen, éstos son gradualmente más grandes y más automatizados.

Hoy en día, se calcula que existen 3400 laboratorios en total.

Los laboratorios de referencia más importantes son Centralab, Manlab, Laboratorio de Medicina, Laboratorio Hidalgo, Centro de Estudios Infectológicos e IACA, que opera desde Bahía Blanca. Todas las grandes ciudades o capitales de las provincias usan algún laboratorio privado de "Alta complejidad". Unos 60 de ellos conforman la Asociación de Laboratorios de Alta Complejidad (ALAC), organización que opera al modo de una Red Nacional que los nuclea.

Como regla general, se constata que entre 3 y 5 laboratorios de los más grandes de cada ciudad son los que absorben del 70 al 80% del trabajo privado en esa área. Aproximadamente, un tercio de las pruebas de rutina son realizadas en laboratorios públicos y dos tercios en laboratorios privados. Pero la mayoría de las pruebas de especialidad son realizadas, sin dudas, en el sector privado.

La Empresa: Distribuidora Müller S.R.L.

Distribuidora Müller S.R.L. es una Pyme familiar con 33 años de vida, cuya finalidad es satisfacer las necesidades que presentan los laboratorios de análisis clínicos. La empresa distribuye artículos de una variedad de firmas del rubro, pero es representante oficial de la división diagnóstica de Productos Roche, líder a nivel mundial.

El paquete de soluciones que la Distribuidora brinda a sus clientes contempla los siguientes productos y servicios:

1. Promoción de productos disponibles en el mercado,
2. Instalación de equipamiento de laboratorio y su posterior mantenimiento,
3. Implementación de sistemas de gestión de laboratorio (*Laboratory Information Systems*, LIS por sus siglas en inglés, o sistemas de información para laboratorios),
4. Distribución material de pedidos,
5. Financiación personalizada.

En términos estructurales, la firma posee su casa central en la ciudad de Santa Fe y una sucursal en San Miguel de Tucumán. Desde estos dos puntos geográficos realiza la cobertura y atención de gran cantidad de laboratorios situados en distintas provincias: Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta, Santiago del Estero y, por supuesto, Tucumán y Santa Fe (aproximadamente el 45% de las provincias de Argentina).

En la Figura 2 se pueden observar las tres zonas del país donde opera actualmente la empresa:

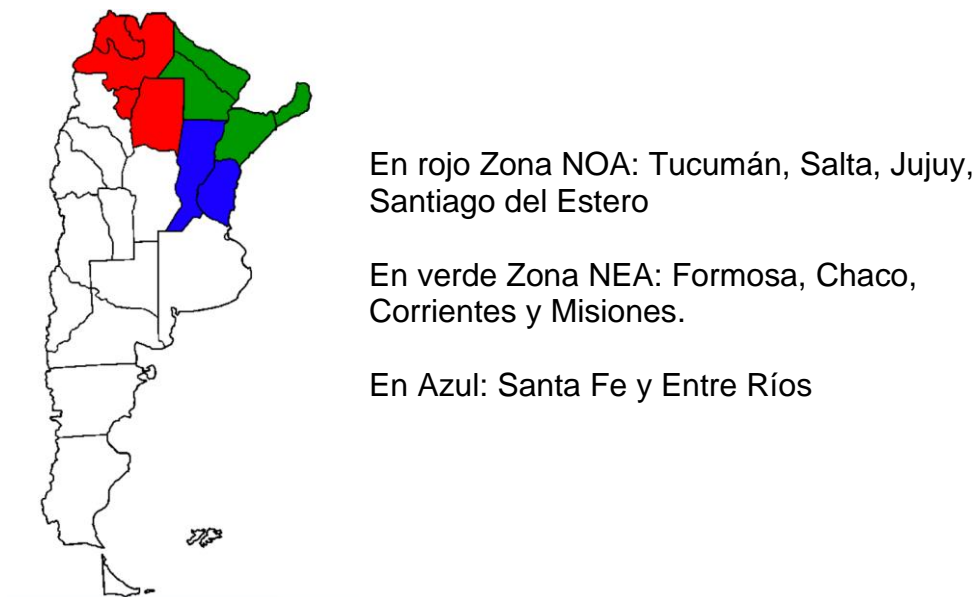


Figura 2. Zonas de trabajo de Distribuidora Müller SRL
Fuente: Elaboración propia

En la actualidad la empresa dispone de un equipo conformado por 45 personas distribuidas entre las áreas de logística, la de posventa y la de comercialización y ventas, descriptas a continuación:

- Comercialización y Venta: esta función llevada a cabo por personal administrativo y por la figura denominada “Asesor Técnico Comercial” (ATC) que posee conocimientos comerciales y técnicos de los productos que se ofrecen, siendo por tanto en su mayoría, bioquímicos de formación. Dicha función se ejecuta por medio de distintas modalidades: por venta personal, mediante licitaciones y solicitudes de presupuesto, o por venta directa de mostrador.
- Logística: constituye el sector donde se realizan las tareas involucradas en la gestión de pedidos de proveedores y clientes, como ser:
 - o Recepción y control de mercadería recibida mediante código de barras.
 - o Almacenamiento en deposito de temperatura ambiente hasta 25° (controlada mediante sistema de aire acondicionado), deposito de frio de 2° a 8° en cámaras frigoríficas, y por último de temperatura congelada de 0° a -15°C en freezer.

- o Picking de pedidos de clientes, respetando FIFO y posterior control mediante código de barras (importante debido a normativas de trazabilidad de producto establecido por organismo ANMAT).
 - o Transportación y distribución física hacia destino final, mediante transportes propios o bien, tercerizados.
 - o Control de inventarios periódicos, con el fin de mitigar diferencias de stock en el sistema de gestión de la Empresa.
- Posventa: en esta área se llevan a cabo las tareas de soporte a los clientes que poseen ya el equipamiento instalado por la Distribuidora. El conjunto de estas tareas, en tanto abarca una pluralidad de servicios, se divide a su vez en tres ramas, a saber:
- o Servicio técnico: tal como su nombre lo indica consiste en la atención técnica que se realiza directamente sobre el instrumental de laboratorio. Las actividades que se desarrollan son:
 - Mantenimiento preventivo: son labores rutinarias o cotidianas que se ejecutan en función de procedimientos elaborados por los mismos fabricantes de cada equipo; el mantenimiento preventivo implica realizar tareas fijas con una frecuencia estipulada (revisión, reemplazo de piezas y limpieza de partes) a fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo,
 - Reparación y actualización de software de los instrumentos,
 - Instalación de equipamiento, previo relevamiento del laboratorio en cuestión, a fin de corroborar que se cumplan las condiciones de instalación (dimensiones suficientes, provisión de agua de red, potencia eléctrica, datos, etc.) y de proyectar la instalación propiamente dicha.
 - o Servicio IT (*Information Technology*): constituye la rama específica de posventa encargada de los sistemas informáticos de laboratorio (LIS) de la firma Roche. El personal del área se encarga también de la puesta en marcha de los sistemas informáticos y de su posterior mantenimiento y asesoría;

- o Soporte bioquímico para aplicaciones bioquímicas: aquí se brinda atención a los clientes en lo que respecta al uso de los productos comercializados, incluidos el entrenamiento inicial en el manejo de los equipos y el posterior soporte ante dudas o problemas planteadas por los usuarios.

Mercado de la Empresa

El mercado cubierto por la empresa, se puede clasificar según el rango de los clientes, de la siguiente manera:

- Clientes privados: se denomina de esta manera a los laboratorios privados, sanatorios y clínicas.
- Clientes públicos: incluye todo tipo de institución pública, como ser los hospitales, los ministerios, las universidades, etc.

A su vez, el espectro de productos que la empresa distribuye a los mencionados clientes, se puede clasificar de la siguiente manera:

- Instrumentos y sistemas: constituyen el equipamiento básico permanente (al modo de infraestructura o hardware) empleado en el diagnóstico clínico.
- Reactivos, controles y calibradores: son los productos químicos utilizados en las pruebas analíticas que reaccionan con las muestras (sanguíneas, por ejemplo) con el fin de obtener un resultado analítico. Se pueden emplear solos o por medio de algún instrumento.
- Equipamiento pre-analítico: se considera así a todo equipo que interviene en la preparación de la muestra, como ser centrifugas, estufas, baños termostáticos, etc.
- Material descartable: es el empleado para transportar material biológico.
- Consumibles: materiales insumos usados por los equipos de laboratorio tales como soluciones especiales de limpieza, lámparas, cubetas, etc.

Historia de la empresa

La empresa comenzó sus actividades en el año 1986, como una firma unipersonal a nombre de su fundador y bajo la denominación *Distribuidora Jorge Walter Müller*.

Funcionaba en un pequeño local alquilado, de 50 m² y emplazado en la intersección de las calles Urquiza y Lisandro de la Torre de la ciudad de Santa Fe. En aquel entonces, al plantel lo componían Jorge y Silvia Müller, más un empleado administrativo. Sólo se visitaban laboratorios ubicados en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos.

En aquellos tiempos se comercializaban diversas firmas del rubro, pero se poseía la representación oficial de los productos de diagnóstica de “Boehringer Mannheim”, multinacional líder en su segmento.

En el año 1992, al realizarse una serie de modificaciones en la vivienda particular del fundador, la empresa logra instalarse allí. De esta manera se avanza un paso y se mejoran las condiciones de trabajo, al disponer del espacio físico adecuado para separar el ambiente administrativo de la sala de depósito. Estaba emplazada en calle Santiago del Estero 3677 de la ciudad de Santa Fe.

A partir de esa época, la empresa comenzó a transitar una importante etapa de crecimiento. Se incorporó mayor cantidad de personal, tanto administrativo como el abocado a las ventas. Esta posibilidad de crecimiento se debió al satisfactorio desempeño en las zonas de cobertura antes mencionadas (provincias de Santa Fe y de Entre Ríos), seguido de la expansión territorial hacia otras provincias: Chaco, Corrientes, Formosa, y Santiago del Estero.

En 1997 la farmacéutica Roche adquiere a nivel mundial la empresa de diagnóstica Boehringer Mannheim, pasando a ser la firma número 1 a nivel mundial en productos para la salud. Este acontecimiento mercantil impactó fuertemente en la Distribuidora, asumiendo -de aquí en más- la representación oficial de Roche.



Imagen 1. Fachada de Casa Central

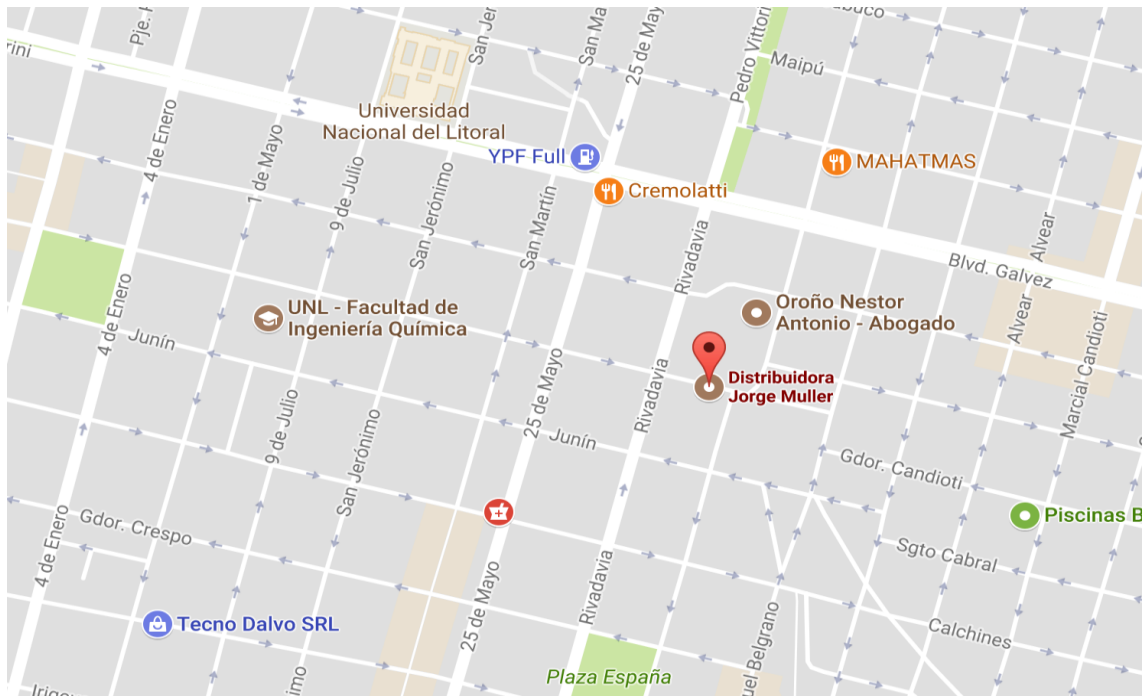


Imagen 2. Ubicación en plano de Casa Central

Durante el año 1998, la empresa se traslada al espacio físico que ocupa en la actualidad, en la calle Santiago del Estero 2331 de la ciudad de Santa Fe (en las imágenes 1 y 2, respectivamente, pueden verse la ubicación en el plano de Santa Fe y foto de la fachada del edificio).

A partir del año 2002, en el territorio nacional, todas las empresas del rubro pasan a ser auditadas por la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica).

Con la intervención de este organismo, la empresa debió transitar una serie de cambios internos: introdujo novedades y modificó o adecuó espacios e instrumental.

Por ejemplo, fue necesario readecuar el depósito y sus instalaciones según las exigencias del ente auditor, que especifica puntualmente que todo producto debe ser almacenado según las condiciones especificadas por el fabricante, debiendo ser separados los productos de diagnóstico in-vitro de los no in-vitro. Para ello se instaló una cámara frigorífica para el almacenamiento en condiciones adecuadas de mercadería que requiere una temperatura de entre 3 y 10 grados Celsius. Además, el mismo espacio físico del depósito debió ser escindido y separado por una reja metálica en función del resguardo de los productos in-vitro.

Con respecto a lo nuevo, por mi papel en el área implicada, interesa fundamentalmente resaltar la incorporación de un nuevo sistema de gestión denominado "Tango", utilizado aún en la actualidad.

Continuando con su expansión, en el año 2004 la empresa asume el ofrecimiento de Roche de ejercer su representación en gran parte del noroeste argentino (Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán). Para ello se estudió minuciosamente la zona con el fin de evaluar el potencial mercado que podía abrirse y las perspectivas de desarrollo. Se decidió, a raíz de las conclusiones, emplazar una casa sucursal en la ciudad de San Miguel de Tucumán (en un local alquilado en calle Balcarce 940), lo cual redundaría en otros beneficios concomitantes al de realizar la cobertura zonal. Se propone así la descentralización de las operaciones de distribución acotando todos los costos de logística (depósito,

organización, distribución y transporte). En la Imagen 3 se puede ver la sucursal de Tucumán.



Imagen 3. Fachada de Sucursal Tucumán en calle Balcarce 940

Un año después, Roche requiere que sus distribuidores añadan el servicio de posventa para sus clientes. En un principio, se implementó un servicio técnico especializado en la reparación del equipamiento de laboratorio de la firma representada. Ello requirió la incorporación de un bioingeniero y su consecuente capacitación en la sede de Roche Argentina.

Tal paso constituyó un escalón clave para el éxito comercial futuro de la Empresa, ya que permitió marcar una diferencia importante con la competencia que aún hoy en día existe. El avance se observa si tenemos en cuenta que al día de hoy existe un plantel de 12 personas (que constituye el 40% del personal total de la empresa) exclusivamente dedicado a desarrollar actividades de posventa.

Posteriormente, en el año 2009, se realiza una serie de refacciones en la casa central de la Distribuidora, con el fin de cumplir con dos grandes objetivos. Por un lado, uno interno, orientado a amenizar el trabajo dentro de la Empresa. Por otro, uno orientado a ofrecer una serie de servicios adicionales al cliente, como ser una zona de espera y una sala de reuniones (donde periódicamente se realizan pequeñas charlas, presentaciones y demostraciones de nuevos equipamientos).

Dado que en el año 2014 la actividad comercial de la zona del NOA supera las expectativas previstas, se decide invertir en un nuevo local -ahora propio- para otorgar mayor presencia a la sucursal y mejorar su desenvolvimiento. Se lleva a cabo, entonces, el traslado a un local más amplio, con modernas instalaciones y mejor ubicación -en calle Santa Fe 139 (según se aprecia en el plano de la Imagen 4 y en la foto de fachada en la Imagen 5).



Imagen 5. Foto de fachada de sucursal Tucumán en calle Santa Fe 139

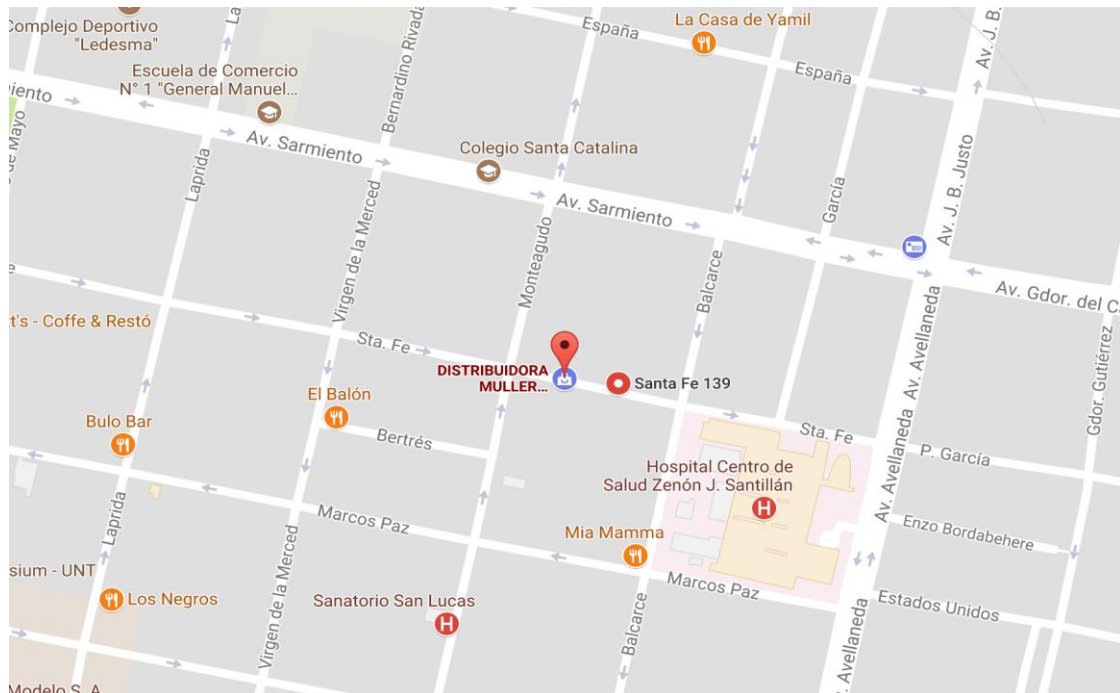


Imagen 4. Ubicación geográfica de sucursal Tucumán en calle Santa Fe 139

En el año 2015 la empresa busca optimizar la satisfacción de sus clientes, por lo que se plantea la meta de cumplimentar con todos los requerimientos de la norma ISO 9001 y así poder ofrecer al cliente la correspondiente certificación de calidad del servicio que se le entrega.

Ubicación geográfica y tamaño

En términos estructurales, la firma posee un local de dos pisos con 400 m² cubiertos en la ciudad de Santa Fe, y otro de una planta con 180 m² -que oficia de sucursal- en la localidad de San Miguel de Tucumán. Ambos cuentan con las siguientes instalaciones:

- Sector administrativo,
- Taller de servicio técnico,
- Área de recepción y expedición,
- Depósito de productos a temperatura ambiente,
- Depósito bajo cámara frigorífica de productos a temperaturas entre 2 y 8 grados Celsius.
- Sala de reuniones.

Los respectivos depósitos se encuentran diseñados en virtud de las regulaciones dispuestas por ANMAT, que exigen la conservación refrigerada de los productos utilizados en las diagnosis in vitro, condiciones que vienen establecidas por los mismos fabricantes (temperatura, humedad, etc.). Además de contar con las instalaciones especiales adecuadas (cámaras frigoríficas) para el almacenamiento según dichas condiciones, se reserva un área apartada, llamada de cuarentena, para acopiar los productos vencidos, las devoluciones y los que son retirados del mercado.

Comentarios Generales

En las próximas secciones se presenta el desarrollo de cuatro experiencias claves, seleccionadas en razón de que reflejan de forma clara la aplicación de conceptos adquiridos durante mi formación académica en la carrera de Ingeniería Industrial. Considero que las mismas implicaron un crecimiento laboral y mi consolidación como un miembro capaz de realizar aportes de importancia dentro del equipo de trabajo de la Distribuidora Müller.

La primera experiencia destacada refiere al desarrollo de una herramienta basada en Access que permitió centralizar toda la información del área técnica en un solo lugar, siendo además accesible para cualquier persona de la empresa.

La segunda consiste en labores desarrolladas dentro del proyecto de implementación de las normas de calidad ISO 9001:2015 dentro de la empresa.

La tercera, a su vez, consiste en el trabajo realizado para unificar la información existente en la gestión de la agenda de mantenimientos preventivos de equipos de clientes. Entre los beneficios que contrajo esta implementación, se cuenta el que se pudo clarificar y visualizar la situación actual con respecto al indicador de calidad de cumplimiento de mantenimientos para así luego, poder realizar un seguimiento de la performance con las mejoras implementadas.

Una última y cuarta experiencia que puede mencionarse, es la labor emprendida en cuanto a la gestión de proyectos de implementación de grandes plataformas de equipamiento o sistemas de gestión de laboratorio.

Gestión del Servicio Técnico

Antes de comenzar a describir las experiencias, hay una serie de consideraciones a ser explicitadas, concernientes a la gestión actual del sector.

El servicio técnico es brindado únicamente a los equipos que comercializa la Distribuidora, y que pertenecen a la firma Roche. Por consiguiente, el personal técnico destinado a esa tarea es entrenado y capacitado para llevarla a cabo con la mayor eficacia posible.

A su vez se diferencian dos caminos en la atención de los distintos equipos según el contrato comercial existente con el cliente. Por un lado, se trabaja con un abono de mantenimiento, es decir, que su cuota incluye todos los mantenimientos preventivos, las visitas de los técnicos y los repuestos que se requieran para las reparaciones necesarias en los equipamientos. Por otro, en caso que el cliente no esté abonado a la cuota de servicio de mantenimiento, todo trabajo que éste requiera y deba ser realizado, se cotiza y se presupuesta. Una vez aprobado dicho presupuesto se procede a cumplir con la realización del trabajo, sea de mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos involucrados.

Ya definidas estas modalidades de contratos de mantenimiento, se comienza a describir cómo funciona el sector en estudio.

En el caso de fallas corrientes o mantenimiento correctivos, los servicios son requeridos por el cliente atendiendo a la detección de alguna falla en alguno de sus equipos. Procediendo con esta solicitud, un coordinador regional chequeará en una planilla si el equipo posee contrato de mantenimiento, en caso afirmativo comunica al técnico correspondiente (incluyéndose a él mismo) para que se traslade hasta la locación del cliente y proceda con el mantenimiento correctivo. Si el equipo no posee abono de mantenimiento, habrá que proceder como se indicó en párrafos anteriores, analizando la falla y confeccionando un presupuesto que requerirá el acuerdo del cliente antes de proceder a reparar y a acondicionar el bien.

En cuanto a los mantenimientos preventivos, se posee una agenda donde constan todos los equipos instalados por personal de la Distribuidora (tengan o no abono de mantenimiento) gracias a la cual se lleva un seguimiento mensual de los plazos de servicios. Todos los trabajos preventivos se realizan cada seis meses,

salvo que el fabricante indique expresamente otro plazo distinto. En caso de que se realice alguna labor de esta índole en un equipo que no se encuentre abonado, habrá que generar el correspondiente presupuesto y aguardar la aprobación del cliente.

Al concluir cualquier labor técnica, se debe completar la Orden de Servicio Técnico "OST", que se observa en la Imagen 6. Aquí, debe detallarse dónde se llevó a cabo el trabajo, quién lo realizó, qué tipo de trabajo se hizo (mantenimiento, reparación, trabajo en garantía, etc.), qué repuestos fueron necesarios, descripción de la falla, medidas llevadas a cabo y otras observaciones pertinentes.

ORDEN DE SERVICIO

CLIENTE	<input type="text"/>	SECTOR	<input type="text"/>
PROFESIONAL	<input type="text"/>	CIUDAD	<input type="text"/>
INSTRUMENTO	<input type="text"/>	No. SERIE	<input type="text"/>
FECHA INICIO	<input type="text"/>	FECHA FINALIZ.	<input type="text"/>
		HORA INICIO	<input type="text"/>
		HORA FINALIZ.	<input type="text"/>
		T. VIAJE	<input type="text"/>

DESCRIPCIÓN DE FALLAS

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

REPUESTOS UTILIZADOS

CODIGO	DESCRIPCION	STORAGE	CANTIDAD	NC	MOTIVO

CASE TYPE (Usa interno)

Service Report Repair center report

FIRST CLASSIFICATION (Usa interno)

Roche Ini.Act Inst. Malfunc Soft Malfunc Assay Perf

SA-Code (Usa interno)

Problem Description (Usa interno)

Repair Visit	Others	Installation	Maintenance	Function	Cause	Remedial
Host/Connection & Installation	Courtesy Visit	Site preparation visit	PM Visit	Reagent System	Electronic Failure	Replace
Peripheral Hardware Visit	Valid'n/Accred'tn	Installation	PM Visit Assist	Sample System	Mechanical Failure	Retrofit
Serv'Visit Assist	Sales Assistance	Installation Assist	PM Visit Cont'd	Measurement System	Fluidics Failure	Clean / lubricate
Serv'Visit Cont'd	Modification	Installation Cont'd	Call Center	Transport System	Optical Failure	Adjust/ Re-align/Raconfig
Serv'Visit Em'cy	HW modification (mandatory)	Installation Completion	Support by phone	Waste System	Damaged	Communicate
Serv'Visit NonEm'cy	HW modification (optional)	De-inst/Removal	Part Delivery/ Send Instrum.	Temperature Control Systems	Environment	No remedial actions
Serv'Visit Repeat	SW modification (mandatory)	Relocated system	Tele/Remote Diag	Electronics systems	Operator error	Reload Software
Support by Phone	SW modification (optional)	Workshop		User interface (Hardware)	Consumables	Corrective Maintenance
Serv'Visit Intervention		Instrument pool repair (PAP)	(Customer) Instrument repair	Error Causing Part		Re-Connect
App'Visit NonEm'cy		New instrument preparation		Si (Indicar Código SAP)	Reagent	
					No Cause Found	

OBSERVACIONES

Imagen 6. Orden de servicio técnico utilizada actualmente en la empresa

Experiencia Número 1: Gestor de Servicio Técnico

Cuando comenzaron mis funciones dentro del área de servicio técnico en el año 2015 el único soporte informático con el que se trabajaba, era una planilla Excel que contenía el plantel de equipos al cual se le prestaba servicio técnico. Fuera de ello, toda la documentación se encontraba desordenada y en formato físico.

El objetivo planteado fue el de organizar eficazmente las tareas del sector, y para ello era necesario centralizar la información requerida para la toma de decisiones, de manera que luego se pudiese evaluar resultados e impacto de las mismas. Para alcanzar tal objetivo, se propuso implementar un software de gestión de la documentación hecho a la medida del caso y de las necesidades de la empresa.

La plataforma utilizada fue Microsoft Access 2010, contemplando en su confección una serie de funcionalidades que puedan administrar y llevar un seguimiento de los siguientes aspectos:

- Laboratorios (clientes) que adquieran equipos a la Distribuidora.
- Equipamiento instalado, contemplando el tipo de contrato de mantenimiento y características principales del equipo (función, número de serie, etc.).
- Historial de trabajos realizados, ya sean mantenimientos preventivos, reparaciones o instalaciones. Se identifican dentro de cada trabajo las fallas, con su correspondiente origen y solución.
- Stock de repuestos, con su correspondiente planilla de movimientos (así se podrá llevar un seguimiento del almacén).
- Estadísticas de las fallas más comunes, equipos problemáticos, etc.

A continuación, se ilustra por medio de capturas de pantalla las principales funciones operativas del programa en cuestión.

En un primer instante, se cuenta con la pantalla principal desde donde puede accederse a los distintos módulos. Como se ve en la toma de pantalla de la Imagen 7, el acceso es muy simple.



Imagen 7. Pantalla de inicio del gestor

Dentro de “Clientes” se encuentra el listado completo de laboratorios que han adquirido equipos a la Distribuidora, con todos sus datos. Si se accede por medio del ícono de “Equipos”, aparecen todos los equipos que posea cada cliente.

En la sección de “Modelos” se listan todos los modelos a los que la empresa brinda servicio técnico. Y, al picar en el acceso “Equipos” aparecerán todos los equipos instalados de cada modelo.

Dentro del acceso “Equipos” se puede ingresar a la sección de todos los equipos instalados. Allí figura la información respecto de si poseen o no abono de mantenimiento, su número de serie y su propiedad (referido a si el equipamiento es del cliente o si se lo alquila a la Distribuidora o directamente al fabricante). Además, se puede ver el historial de cada uno de los instrumentos accediendo en el ícono “Ver”, tal como se observa en la Imagen 8.

Una de las funciones más importantes del desarrollo informático en cuestión, es la carga de las órdenes de trabajo. Dentro de este apartado se cargan todos los datos de los trabajos, con lo cual se van armando las bitácoras de cada equipo (instalaciones, mantenimientos preventivos y correctivos, actualizaciones de software, etc.). Esta virtud es considerada el corazón del gestor de servicio técnico,

ya que suministra -de manera perfectamente organizada- la información completa necesaria para la confección de cálculos e informes.

Cliente	Modelo	Numero de Serie	Propiedad	Abonado		
Aguilar Lopez	Cobas e411	3108-15	Roche	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Alaniz - Scarinzi	KX-21	F-3580	Cliente	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Alicia Dust	A-15			<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Amoriza	9180	2217	Cliente	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Amoriza	Cobas b121	12507	Roche	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Amoriza	Cobas b121	13005 BGE	Cliente	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Amoriza	Compact 3	1132	Cliente	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Amoriza	Incca	080307	Cliente	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Amoriza	KX-21	B-9314	Cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Analytica	9180	U18-4924	Distribuidora	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Analytica	Cobas e601	15W5-02	Roche	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Analytica	Cobas e601	27Y8-02	Roche	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Angeloni	2010	0932-031	Distribuidora	<input type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Ansaldi	Cobas b121	10310	Distribuidora	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar
Ansaldi	Cobas c311	15A5-018	Roche	<input checked="" type="checkbox"/>	Ver	Modificar

Imagen 8. Pantalla de la sección de equipos

Cabe destacar que cada uno de los módulos descritos archiva información independientemente, pero que ésta, articuladamente gracias a la interacción modular, permite acceder a una serie de consultas, según se requiera. La información de los módulos se divide en las siguientes categorías básicas:

- Consultas de equipos: listado de equipos, equipos por cliente, equipos por modelo, etc.
- Consultas de mantenimientos: trabajos realizados, programación automática de mantenimientos preventivos, etc.

Dentro de cada consulta hay varias formas de obtener informes detallados, siempre con la posibilidad de filtrar ya sea por cliente, equipo, tipo de mantenimiento, profesional, etc., tal como se observa en la Imagen 9.



Imagen 9. Pantallas de consultas de equipos y mantenimientos

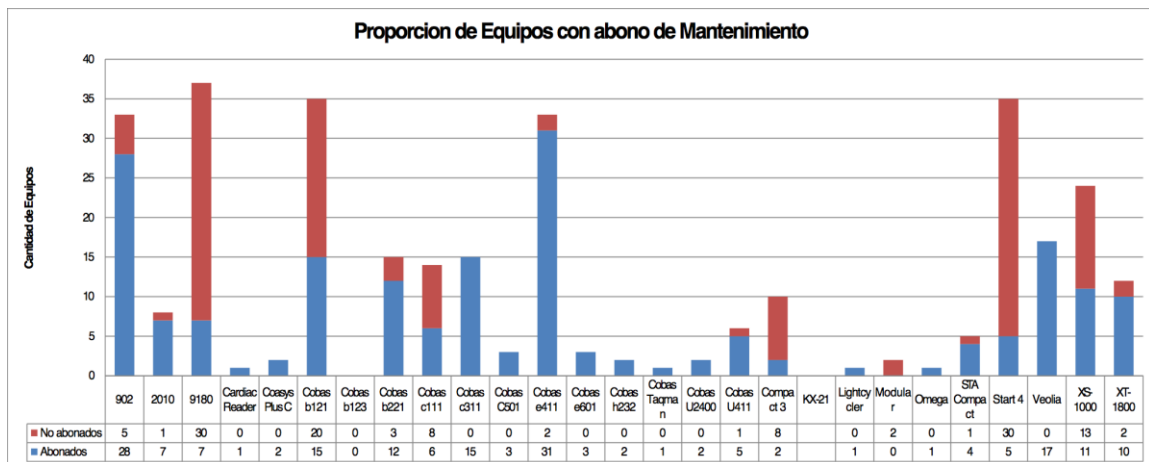
Costos de Servicio Técnico

Gracias a la información que se puede obtener con el gestor de mantenimiento, es posible llevar a cabo un análisis detallado de los costos del sector servicio técnico de la Distribuidora. Es por ello que en el año 2016 se realizó un análisis de costos, en donde se contemplaron los siguientes costos como datos de entrada al sistema de costeo:

- Honorarios brutos de los integrantes del área de servicio técnico.
- Viáticos, considerados como tal a los costos de traslado (combustible y pasajes de colectivos/avión), comidas, alojamiento y demás.
- Costos de abonos de mantenimiento, son los montos que se debe abonar a la empresa Roche por cada contrato de mantenimiento. El monto de cada abono dependerá del equipo que se trate. Estos abonos contemplan todos los repuestos involucrados en mantenimientos preventivos y correctivos, salvo que la rotura sea realizada intencionalmente por el operador del equipo.
- Repuestos no incluidos dentro de los abonos, como ser materiales eléctricos y herramientas.
- Extras, tales como gastos de telefonía, seguros, imprevistos, etc.

El indicador utilizado en el prorrateo de los costos mencionados es el correspondiente a las visitas realizadas para efectuar la atención técnica a los equipos, independientemente del trabajo realizado, que puede ser cualquiera de

los mencionados a continuación: mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, instalación de equipo, trabajo de garantía, actualización de software u

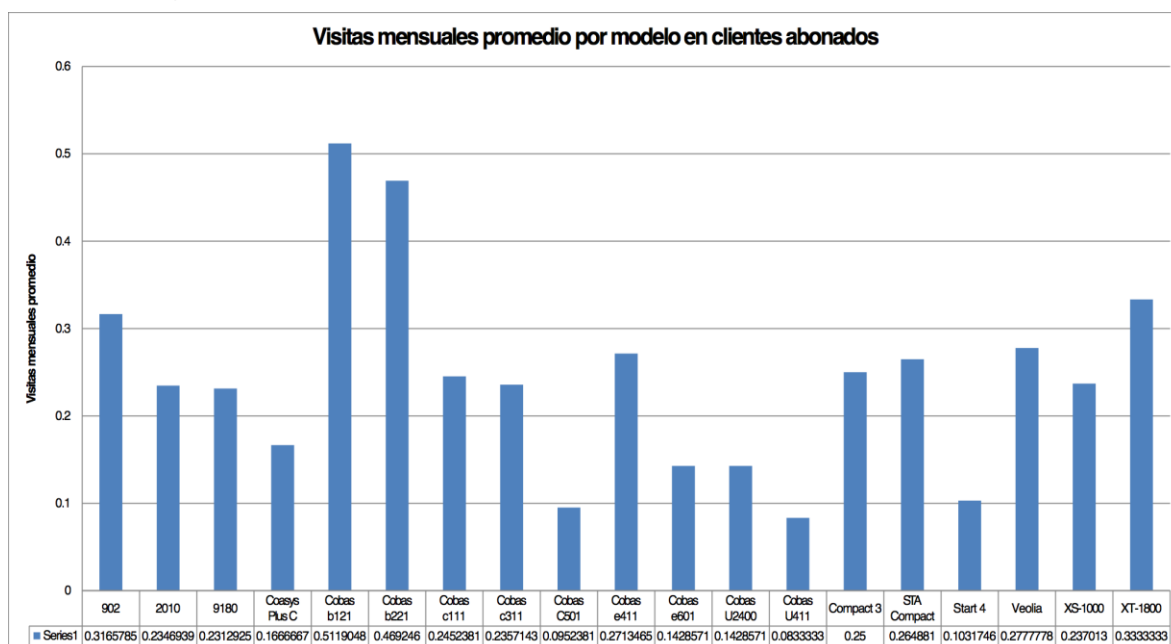


Gráfica 1. Proporción entre equipos con abono de mantenimiento y equipos que no poseen otros.

Los cálculos se realizaron tomando como base a los instrumentos abonados solamente, debido a que el costo de los abonos de mantenimientos representa el 73% del total de los costos considerados. Esto indica que existe una alta proporción de equipos abonados, tal como se observa en la gráfica 1, en donde se listan todos los equipos a los que la Empresa brinda servicio técnico, y la cantidad de ellos que posee contrato de mantenimiento.

Con el fin de obtener el costo total insumido por equipo mensualmente, hay que considerar el costo del abono de mantenimiento, y como este costo depende del modelo de equipo, habrá que analizar cuántas visitas se realizan en promedio y de ahí en más formular los cálculos necesarios que permitan obtener la suma total de costos individuales por instrumento.

En la Gráfica 2 se ilustra la cantidad promedio de visitas al mes que se realiza por cada equipo (equipo que posee abono de servicio técnico), lo cual resulta de gran utilidad para determinar criticidades en el sector.



Gráfica 2. Cantidad de visitas por mes en equipos abonados.

Por último, la tabla 1 ilustra el costo que representaba en el año 2016 para la empresa ofrecer un contrato de mantenimiento al equipo del laboratorio que lo requiera, tomándose como costo fijo el abono cobrado por el proveedor Roche, y como costo variable el producto de la cantidad de visitas promedio por cada equipo y el costo de cada visita (compuesto por honorarios, viáticos, extras, repuestos, etc.).

Gracias a esta información se armó una lista de precios de abonos de servicio técnico, mediante la cual la empresa puede salir a ofrecer el servicio con el que los clientes se encontrarían cubierto ante cualquier tipo de falla y la Distribuidora tendría el deber de solucionarle el inconveniente en los plazos que se establezcan.

Como cierre a esta primera experiencia, la misma me dejó en claro que sin información no se puede llegar a tomar ningún tipo de decisión, vital en la ingeniería de procesos que vengo desarrollando en mi labor dentro de la empresa. Debajo detallo algunos ejemplos en los que he podido trabajar gracias a estos estudios:

1. Cálculo de recursos (horas hombre/máquina).
2. Actualización de listas de precios de servicios.
3. Evaluación de recambio de equipamiento por alta tasa de fallas.
4. Armado de propuestas integrales para grandes clientes, donde intervienen no solo el costo de los productos, sino también otros factores. En la experiencia número 4 hay un ejemplo, en donde se tomó el costo actualizado al momento de la propuesta comercial al cliente, sumando a la estructura de costos todo lo relacionado a la adecuación del laboratorio como para poder cumplir con los requisitos de instalación de los equipos ofrecidos.

Tabla 1. Cálculo de costos de abonos de servicio técnico

Equipo	Costo Mensual	Abono	Costo Final
AVL 9180	\$ 575	\$ 139	\$ 715
Coasys Plus C	\$ 415	\$ 643	\$ 1,057
Cobas b121	\$ 1,274	\$ 316	\$ 1,589
Cobas b221	\$ 1,167	\$ 695	\$ 1,862
Cobas c111	\$ 610	\$ 341	\$ 951
Cobas c311	\$ 586	\$ 1,590	\$ 2,177
Cobas C501	\$ 237	\$ 2,330	\$ 2,567
Cobas e411	\$ 675	\$ 2,038	\$ 2,713
Cobas e601	\$ 355	\$ 2,940	\$ 3,296
Cobas U2400	\$ 355	\$ 671	\$ 1,026
Cobas U411	\$ 207	\$ 222	\$ 429
Compact 3	\$ 622	\$ 213	\$ 835
Elecsys 2010	\$ 584	\$ 1,423	\$ 2,007
Hitachi 902	\$ 788	\$ 713	\$ 1,500
STA Compact	\$ 659	\$ 643	\$ 1,301
Start 4	\$ 257	\$ 150	\$ 407
Veolia	\$ 691	\$ 730	\$ 1,421
XS-1000	\$ 590	\$ 695	\$ 1,284
XT-1800	\$ 829	\$ 859	\$ 1,689

Fuente: Elaboración propia.

Actualidad de la herramienta de gestión de servicio técnico

En el año 2020, en plena pandemia de covid-19, decidí implementar una nueva herramienta de gestión de servicio técnico, buscando lograr lo siguiente:

1. Eliminar documentación en papel, tales como las ordenes de servicio técnico, presupuestos y listas de trabajo,
2. Tener la información de los trabajos realizados actualizadas, ya que con una nueva herramienta que sea usada por los ingenieros de campo desde su teléfono celular, al momento que realicen los distintos trabajos la información estaría ya cargada en base de datos.
3. Eliminar la doble carga, ya que hasta el momento se completaban las ordenes en formato papel, y luego un administrativo cargaba estas ordenes en el gestor de plataforma Access.
4. Tener un stock actualizado de repuestos, que al momento de su uso se descarguen automáticamente de stock.
5. Por último, tener un inventario de los equipos en reparación en taller y así poder dar seguimiento y trazabilidad.

En función a un análisis de las diversas opciones disponibles en el mercado, opte por el software GESTIOO (www.gestioo.com, Imagen 10), el cual es un aplicativo web que se puede utilizar tanto por navegador como por una APP móvil.



Imagen 10. Portada principal de software Gestioo

Esta herramienta contrajo los siguientes beneficios:

- Administración de clientes, con una base instalada y sus datos de contacto.

- Administración de productos, generando una lista actualizada de productos/repuestos con sus correspondientes precios actualizados (Imagen 11)

Imagen 11. Sección de productos en GESTIOO

- Optimización de la gestión de taller, organizando y agilizando los procesos de trabajo, manteniendo un control total del mismo. Así se comenzó a tener mayor visibilidad sobre los trabajos pendientes en las locaciones de los clientes, como así también de los equipos pendientes de reparación en el taller de servicio técnico. En la Imagen 12 se ilustra como se gestionan las ordenes de servicio.

Imagen 12. Gestión de ordenes de trabajo en software GESTIOO

- Mejor flujo de las cotizaciones para clientes (Imagen 13), concentrando en una sola base de datos todos los presupuestos, independientemente de quien lo realice, y una vez confirmado el mismo se genera la orden de trabajo para que el ingeniero de campo coordine la tarea a realizar.

The screenshot shows the 'Cotizaciones' (Quotes) section in the Gestioo application. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Agenda', 'Taller de reparación', and 'Cotizaciones'. The main content area displays a table titled 'LISTA DE COTIZACIONES' with columns for 'N°', 'Fecha', 'Estado', 'Tipo', 'Cliente', 'Importe', and 'Acciones'. The table lists six quotes, all with the status 'Generado'.

N°	Fecha	Estado	Tipo	Cliente	Importe	Acciones
455	14/07/2023 12:14	Generado	Cliente	Maurtino Pedro Cesar (20262615074)	\$ 138052.55	[Iconos]
454	14/07/2023 11:41	Generado	Cliente	Pomes Esteban (20135936783)	\$ 202584.20	[Iconos]
453	13/07/2023 11:48	Generado	Particular	FUSEA	\$ 77739.54	[Iconos]
452	13/07/2023 11:39	Generado	Particular	FUSEA	\$ 70846.09	[Iconos]
451	13/07/2023 10:58	Generado	Cliente	Y Otros Piaggio Roberto (30604712803)	\$ 154940.56	[Iconos]
450	13/07/2023 10:08	Generado	Cliente	Pomes Esteban (20135936783)	\$ 62708.56	[Iconos]

Imagen 13. Sección de presupuestos en GESTIOO

- Mejora en gestión de stock de repuestos, gestionando compras a proveedores y realizando un mejor seguimiento de inventarios (Imagen 14).

The screenshot shows the 'Control de stock' (Stock Control) section in the Gestioo application. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Agenda', 'Taller de reparación', and 'Stock'. The main content area displays a table titled 'STOCK POR PRODUCTO' with columns for 'Cod. barra', 'Cod. producto', 'Nombre producto', 'Estado', 'Stock actual', 'Stock mínimo', and 'Stock máximo'. The table lists four products, all with the status 'Sin control'.

Cod. barra	Cod. producto	Nombre producto	Estado	Stock actual	Stock mínimo	Stock máximo
264920	5262879001	.031 THK SST BOKERS SUPERIOR WASHERS	Sin control	0	0	0
10-TCA-2	3339106001	10 BASE T-CABLE (CROSS)	Sin control	0	0	0
6347487001	7369603001	100V 12A SOLID STATE RELAY SVC	Sin control	0	0	0
BA834683	6572421001	103H5205-08GXF5_STEPPINGMOTOR	Sin control	0	0	0

Imagen 14. Herramienta de control de stock en GESTIOO

- Información en tiempo real de las actividades realizadas en campo de los ingenieros de servicio técnico, en donde a través de una APP móvil van administrando sus tareas asignadas y completando los datos de cada una de ellas a medida que las van realizando, tal como se ve en la Imagen 15.
- Envío automático por correo electrónico de informe de trabajo realizado (Imagen 16).



Imagen 15. APP Móvil para celulares de GESTIOO



**DISTRIBUIDORA
MÜLLER**

INFORME DE REPARACIÓN
Fecha impresión: 15/07/2023 12:52
Orden N° 005683



DATOS DEL CLIENTE		DATOS EQUIPO	
Cliente: Nanni Laboratorios Teléfono: 5493425041899 Correo: rosana@labnanni.com.ar Dirección: COLÓN 122		Marca: ROCHE Modelo: C501 N° serie: 1294-10 Fecha ingreso: 01/11/2022 19:10	
Trabajo: Mantenimiento Preventivo			

Descripción productos/servicios aplicados	Cant.	P.Unitario	%Desc.	IVA	Precio final
Hora de Servicio Técnico	6.00	\$8215.00	0.00%	21.00%	\$49290.00
KIT MAINTENANCE 2 501/502	1.00	\$200621.91	0.00%	21.00%	\$200621.91
KIT MAINTENANCE 1 501/502	1.00	\$44594.08	0.00%	21.00%	\$44594.08
Subtotal					\$294505.99
IVA					\$61846.26
Total					\$356352.25

APROBADO POR EL CLIENTE EN DOMICILIO
 Fecha de aprobación: 03/11/22 09:00 Hs.
 Técnico: Pedro Garcia Velasquez

Firma de Nanni Laboratorios

Notas técnicas:

Fecha	Nota
03/11/22	Mantenimiento Preventivo Anual

Términos y condiciones: 1) Para retirar el equipo es indispensable presentar este orden de reparación. 2) El equipo deberá ser retirado en un plazo máximo de 30 días, pasado dicho tiempo el cliente quedará totalmente responsable. 3) Al dejar el equipo en reparación el cliente acepta estas condiciones.

Imagen 16. Modelo de informe de tareas realizadas entregadas a clientes de GESTIOO

Experiencia Número 2: Proyecto de implementación de normas ISO 9001:2015

Recordemos, como ya se explicitó en apartados previos, que la empresa por su origen fundacional familiar, se caracterizó en el pasado por centralizar la toma de decisiones concernientes a todo sector de la organización en la figura de su fundador.

Aproximadamente en el año 2008, se intentó crear un puesto de coordinador en el sector de servicio técnico, a cargo del ingeniero con más antigüedad de la empresa (15 años al día de hoy) y de quien dependían tres personas del área. Este intento no tuvo éxito. Fueron varios los factores: no se logró una adecuada comunicación, ni el compromiso requerido para asumir un cargo con responsabilidades ampliadas por parte de la pretendida coordinación. Además, lo cual no es menor, no se logró que se deleguen los asuntos y toma de decisiones relativos al área de servicio técnico por parte de la dirección centralizada de la empresa. Rasgo común a empresas familiares de primera generación, este aspecto impide la jerarquización y el funcionamiento orgánico, los cuales en condiciones adecuadas está comprobado que instan a toda organización a evolucionar y optimizar su desempeño.

No fue sino hasta mi incorporación a la empresa en el 2010, ya iniciada mi formación académica y mi participación en dicho esquema empresarial familiar como exponente de segunda generación, que pudo iniciarse un camino de verdadera organización por áreas. Comencé siendo responsable del área de posventa en el año 2012.

Fueron años complejos y difíciles de transcurrir, debido a que hubo que cimentar las condiciones para generar la comunicación entre áreas, antes inexistente, para recién luego poder abordar separadamente las tareas, incumbencias y responsabilidades de cada una de ellas. También, para que una articulación entre ellas se posibilite a futuro, debía lograrse que la dirección delegue tareas y tomas de decisiones específicas en las distintas áreas.

En el año 2014 se contrató a una empresa de consultoría “V&A Asociados” con la finalidad de ser asesorados en el armado de la documentación necesaria a

presentar para certificar nuestros procesos bajo la norma de gestión de calidad ISO 9001:2008. La primera tarea que realizamos fue identificar los distintos procesos que intervienen en la organización, destacando los procesos de ventas, administración, finanzas, compras, logística y post venta.'

Estuve involucrado en el desarrollo de los documentos inherentes al proceso de Posventa, y la primera labor fue el armado del organigrama de posventa con los distintos manuales de funciones de cada puesto. Teniendo en cuenta que fue la división de la empresa que más creció en cantidad de personal, la delegación de ciertas responsabilidades era una condición necesaria para poder asegurar el mejor funcionamiento del proceso.

Se propuso crear coordinadores zonales de servicio técnico, resultando en 3 puestos de coordinadores -uno para cada región, la del litoral (Entre Ríos y Santa Fe), la NEA (Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones) y la NOA (Tucumán, Salta, Jujuy y Santiago del Estero). Cada coordinador a su vez, tendría técnicos a su cargo, y el número de ellos dependería de las demandas de la región. La función de cada coordinador, descrita en un manual de funciones, consiste principalmente en concentrar todos los casos de mantenimientos correctivos y preventivos que se presenten en su zona y delegar las tareas entre el personal a su cargo. Además del servicio técnico, se encuentran los especialistas de IT y los especialistas de productos, tal como se observa en el organigrama de la Imagen 17.

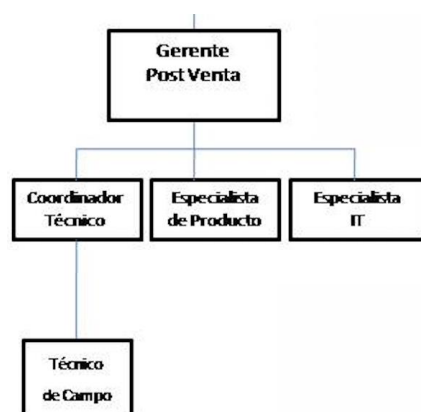


Imagen 17. Organigrama del área de Posventa de Distribuidora Müller

El organigrama fue consensuado en su momento con el fundador de la empresa y con el propio personal del área de posventa. Sin embargo, su implementación llevó mucho más tiempo del esperado, hasta que a fines del 2016

cada coordinador logró asumir las responsabilidades que el puesto demanda. Los factores mas importantes que influyeron en la implementación fueron:

- Comunicación de organigrama: se realizaron diversas reuniones con los coordinadores y el personal a cargo, donde a su vez debió intervenir un equipo externo de recursos humanos como consultor,
- Definición de objetivos del área: se delimitaron como indicadores el cumplimiento de mantenimientos preventivos y el cierre de casos en sistema “Clarify” (sistema de gestión de órdenes de servicio de Roche). Fue costoso definir un valor objetivo en línea con lo exigido a la empresa por parte de Roche, y que éste sea alcanzable por parte de nuestro equipo,
- Delegación en toma de decisiones: no fue una tarea sencilla delegar ciertas tareas que estaban bajo mi cargo, pero ello logró dar mayor autonomía a cada coordinador para tomar sus decisiones, y así asumir responsabilidad en sus funciones.

Además del organigrama, se desarrollaron los siguientes documentos de Posventa:

- Procedimiento de servicio técnico
- Procedimiento de IT
- Procedimiento de especialista de productos
- Procedimiento de preservación de equipo de cliente
- Instructivo general de descontaminación de equipos
- Instructivo de prácticas de bioseguridad

A partir del año 2016 Roche implementó un plan de profesionalización de distribuidores, con el fin elevar su desempeño y así asegurar la mejor calidad de servicios a los clientes finales. Para ello definió un tablero de indicadores, contemplando todas las áreas de incumbencia (ventas, posventa, calidad, atención al cliente, marketing, finanzas y compras), las cuales resultaban en una calificación del distribuidor.

Durante los dos primeros años de este plan la performance que obtuvo Distribuidora Müller no fue buena (categoría bronce), por lo cual se estableció desde la gerencia emplear todos los medios posibles con el fin de obtener la mejor calificación dentro del ranking de distribuidores. Para lo cual conformamos en una

primera instancia un equipo de responsables de calidad, integrado por una persona del staff de la empresa y otra externa con conocimientos en ingeniería de calidad con dedicación exclusiva a mejorar los procesos de la organización.

Con base en la documentación que ya teníamos se reformularon los procedimientos en fichas de procesos, implementando mejoras con indicadores de cada proceso que tengan relación a lo requerido por Roche. Desde la gerencia se asumió la responsabilidad de implementar en conjunto con el equipo de calidad lo desarrollado para asegurar el mejor desempeño de los procesos, y gracias a ello en 2018 se obtuvo la segunda mejor calificación de distribuidor de Roche de categoría Platino.

Desde el 2018 se siguió trabajando en la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015, para lo cual se realizaron las siguientes auditorías que concluyeron en la certificación de la organización por parte del certificador TÜV Rheinland:

- 10/09/2018, auditoria externa en Casa Central Santa Fe realizada por proveedor Roche.
- 25/09/2018, auditoria externa en Sucursal Tucumán realizada por proveedor Roche.
- 13/11/2018, auditoria externa en Casa Central Santa Fe realizada por proveedor Abbott.
- 04/04/2019, auditoria interna realizada por Mg Ing Victor Tucci, Ing Luciano Scardanzan e Ing Emilce Faba.
- 07/05/2019, auditoria externa realizada en sucursal Tucumán por proveedor Biomerieux.
- 12/09/2019, auditoria externa en Sucursal Tucumán realizada por proveedor Roche.
- 06/10/2019, primera fase de auditoria de certificación en Casa Central Santa Fe a cargo de TÜV Rheinland.
- 21/10/2019, auditoria externa en Casa Central Santa Fe realizada por proveedor Roche.

- 17/11/2019, segunda fase de auditoria de certificación en Casa Central Santa Fe a cargo de TÜV Rheinland.

Habiendo superado satisfactoriamente las auditorias de certificación en noviembre de 2019, logramos obtener por medio de TÜV el certificado que asegura que ciertos procesos de la organización funcionan bajo los estándares de la normas ISO 9001:2015. Adjunto debajo como Documento 1 el certificado.

Dentro del alcance incluimos los procesos que se observan en el certificado adjunto, dentro del ámbito de nuestra casa central, excluyendo en una primera instancia la sucursal de Tucumán.

En esta experiencia esta claro como he trabajado en equipo con otros participes en la ingeniería de procesos dentro de la organización. Desde mi ingreso a la compañía hace 8 años la forma de trabajar era totalmente distinta, sin objetivos ni roles definidos, lo cual hubiese sido insostenible en el paso del tiempo. Tengo muchos desafíos por lograr, y gracias a la experiencia obtenida y las herramientas que me ha brindado la carrera podré cumplir con los mismos.

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 9001:2015**

Nº registro certificado 01 10006 1929893

Titular del certificado: **Distribuidora Müller S.R.L.**
Santiago del Estero 2331
3000 Santa Fe
Argentina

Ámbito de aplicación: Pre venta, venta, almacenamiento y logística de reactivos de diagnóstico y equipamientos para análisis clínicos, patología y banco de sangre. Servicio técnico y post-venta de equipamientos.

Validez: Este certificado es válido desde 2019-11-20 hasta 2022-11-19
Primera certificación 2019

2019-12-03


TUV Rheinland Argentina S.A.
San José 83 7º Piso – C1076AAA

www.tuv.com



TÜVRheinland®
Precisely Right.

Documento 1. Certificado ISO 9001:2015

Experiencia Número 3: Gestión de Mantenimientos Preventivos

Tal como se expuso en párrafos anteriores, el servicio técnico de la empresa se encarga de realizar mantenimientos preventivos (MP de ahora en más) a los instrumentos / analizadores marca “Roche” que poseen los clientes instalados en sus locaciones en función de una cierta agenda. Para ello, el personal técnico de la Distribuidora recibe las capacitaciones correspondientes en la sede central de Roche Argentina.

Cada equipo posee un esquema de mantenimientos en función a lo establecido por el fabricante, los que se realizan siguiendo una rutina ordenada de MP, donde por lo general incluye las siguientes tareas:

1. Protección del ingeniero de campo con EPP (elementos de protección personal), tales como guardapolvos, barbijo, guantes y gafas protectoras.
2. Descontaminación general del equipo, tomando en especial cuidado con las partes del mismo que tienen contacto con material biológico.
3. Cambio de repuestos según cada rutina, con posteriores ajustes y chequeos operativos.
4. Limpieza general del analizador y del área de trabajo.
5. Presentación del informe al cliente, explicando las tareas realizadas al mismo.

Desde que la Distribuidora comenzó a prestar servicio técnico a sus clientes, Roche envía a principios de cada mes las agendas con los repuestos necesarios para cumplir con los correspondientes MP. Como es de esperar, también realiza la medición del cumplimiento que nuestra empresa da a estas agendas, por medio del seguimiento de los reportes de trabajos realizados.

Cuando me incorporé a la empresa, no existía ningún control interno de los MP que se realizaban ni tampoco existía un historial de trabajos realizados salvo las copias de las órdenes de servicio (sin organizar). Por eso fue el gestor de servicio técnico (Experiencia Nro 1) la primera tarea que me encomendé realizar, ya que me parecía que debía existir una base de datos que concentrara el registro de las labores del sector.

Equipo	Institución	S/N	INSTALACION	LT	CIUDAD	Abord	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PENDIEN
AVL 91XX	Biolab	16949	2/11/09	1.2	NOA	San Salvador de Juluy													
AVL 91XX	Fernandez Noemi	19001	15/11/11	1.2	NOA	Salta													
AVL 91XX	Gerardo Sanchez	24833	14/3/15	1.2	NOA	Santiago del Estero													
AVL 91XX	SANATORIO DEL CARMEN	19247	8/7/15	1.2	NOA	SALTA													
BENCHMARK GX	BURGUESER			4	NOA	San Salvador de Juluy													
BENCHMARK GX	CTRO PATOLOGIA JAPAZE Y GOMEZ	814698		4	NOA	MIGUEL DE TUCUMAN									12				12
BENCHMARK GX	HTAL CENTRO SALUD ZANTILLAN			4	NOA	MIGUEL DE TUCUMAN													
BENCHMARK GX	HTAL PADILLA			4	NOA	MIGUEL DE TUCUMAN													
COBAS AMPLIPRE	CENTRO REGIONAL DE HEMOTERAPIA DE SALTA	394844	30/5/13	6	NOA	SALTA								12					
COBAS AMPLIPRE	CENTRO REGIONAL SANTIAGO DEL ESTERO	395406	1/5/14	6	NOA	Santiago del Estero													
COBAS AMPLIPRE	CENTRO REGIONAL TUCUMAN	395650	1/9/15	6	NOA	TUCUMAN													12
Cobas b121	CLINICA MAYO DE U.M.C.B	6715	15/1/08	2.4	NOA	TUCUMAN								12					
Cobas b121	GANDUR EX ZANTILLAN	6182	23/8/13	2.4	NOA	TUCUMAN													
Cobas b121	HTAL MELCHORA CORNEJO	7473	20/10/09	2.4	NOA	OSARIO FRONTERA				12									
Cobas b121	HTAL CASTELLANOS	10492	10/10/13	2.4	NOA	GUEMES									12				
Cobas b121	HTAL NUESTRA SRA ROSARIO	15254	1/1/14	2.4	NOA	CAFAYATE													
Cobas b121	HTAL OÑATIVIA DE SALTA	10614	10/12/13	2.4	NOA	SALTA													
Cobas b121	HTAL. J.D.PERON	8230	31/8/09	2.4	NOA	TARTAGAL													
Cobas b121	HTAL. SEÑOR DEL MILAGRO	8191	31/8/09	2.4	NOA	SALTA													
Cobas b121	HTAL. SAN VICENTE DE PAUL	5870	12/5/08	2.4	NOA	ORAN													
Cobas b121	IMAC	15669	5/10/15	2.4	NOA	SALTA													
Cobas b121	MOVSOVICH EX ZANTILLAN	9953	28/3/13	2.4	NOA	SALTA													
Cobas b121	MULETO "ROICHE"	10586	5/12/13	2.4	NOA														
Cobas b121	STOCK MULLER EX OÑATIVIA	8242	31/8/09	2.4	NOA	SALTA													
Cobas b121	SEMRUK MARCELO	10716	6/9/13	2.4	NOA	TUCUMAN													
Cobas b121	HOSPITAL PADILLA	19473	10/5/15	2	NOA	MIGUEL DE TUCUMAN													
Cobas b221	HOSPITAL ZENON SANTILLAN	19070	27/6/14	2	NOA	TUCUMAN													
Cobas b221	INST.NTRA.SRA. DE LAS MERCEDES (Htal. Matern)	19013	19/4/14	2	NOA	TUCUMAN													
Cobas b221	INST.NTRA.SRA. DE LAS MERCEDES (Htal. Matern)	19081	2/7/14	2	NOA	TUCUMAN													
COBAS c111	CARLOS GONZALEZ	12331	19/10/16	3	NOA	MONTEROS													
COBAS c111	BENDERSKY	10495	27/4/15	3	NOA	SALTA													
COBAS c111	CAMACHO	11488	9/9/15	3	NOA	SALTA													
COBAS c111	CLINICA CRUZ AZUL	4189	21/8/12	3	NOA	SALTA													
COBAS c111	HOSPITAL OÑATIVIA	11478	15/7/16	3	NOA	SALTA													
COBAS c111	RADA VICTOR	51604	17/10/13	3	NOA	B DEL RIO SALI													
COBAS c111	ROCHIA FERRO	10477	12/12/13	3	NOA	TUCUMAN													

Imagen 18. Agendas de mantenimientos preventivos

El gestor desarrollado fue útil para mantener concentrado el historial de todas las labores, sean MP, reparaciones, instalaciones, etc. Sin embargo, en sí mismo no resultaba práctico a otros fines, por ejemplo, para realizar un seguimiento de los MP y cubrir los objetivos fijados mensualmente por Roche.

Para dar una solución a dicho problema, elaboré una planilla Excel a título de agenda de MP anual, donde se encuentran listados todos los equipos a los cuales se les presta servicio (con todos sus datos, como ser número de serie, lugar y fecha de instalación, versión de software, etc.). En las columnas sucesivas están los distintos meses de cada año, lo que se van marcando cuando corresponde hacer el MP. Si el casillero se encuentra en rojo, significa que está pendiente, y cuando éste se realiza se colorea en amarillo en el mes correspondiente que se haya hecho, tal como se observa en la Imagen 18.

Posteriormente, con el desarrollo de las aplicaciones de Google Drive, se llevó adelante la migración de esta planilla Excel a una hoja de Drive, lo cual ofrece las siguientes ventajas:

- Con el traspaso la información deja de ser accesible solamente para el editor del archivo Excel, pudiendo acceder todas las personas de la empresa que requieran hacerlo, sea para visualizarlo o realizar algún comentario, y continuar con sus labores,

- Al estar en una plataforma online es posible acceder sin necesidad de tener que ingresar a una PC en particular, o a ninguna, con la posibilidad de visualizar la misma a través de un smartphone,
- La planilla a su vez se comparte instantáneamente con el personal correspondiente de Roche que realiza el control de nuestros MP.

Otro aspecto que pude modificar a partir de mediados de 2017 fue la modalidad de entrega de los repuestos de MP, debido precisamente a esta migración que posibilita que Roche realice una visualización en tiempo real del cumplimiento y progreso de nuestra agenda. De este modo, puede predecir con mayor exactitud, según la evolución de la agenda, la composición de las entregas de repuestos a realizar. Esta misma virtud permite a nuestra empresa mayor previsibilidad en las agendas, ya que antes las recibíamos, mensualmente y con los repuestos destinados a ese mes por venir; en cambio ahora recibimos con un mes de antelación. Al poder visualizar la asignación de recursos con que contamos para MP, pueden programarse anticipadamente otro tipo de tareas, como ser instalaciones, relevamientos, capacitaciones, etc.

Las herramientas implementadas, junto con la mejora del proceso de trabajo relacionado a la gestión de los mantenimientos preventivos, el sector de postventa y la empresa tuvieron los siguientes beneficios:

1. Mejora en el cumplimiento de la agenda de mantenimientos preventivos, en donde pasamos en 2017 a un 60% de cumplimiento a un 85% en el año 2019.
2. Previsibilidad de las agendas, no solo de MP, sino también de todas las actividades de posventa.
3. Ahorro de costos, ya que como tema principal se pudo organizar viajes de los ingenieros en donde los mismos realicen todos los MP de cada zona (previo a esta mejora se realizaban repetidos viajes a una misma zona, con el gasto y desgaste del personal que ello conlleva).
4. Objetivos claros dentro del sector, ya que mediante la agenda se establecieron indicadores de cumplimiento de MP para cada ingeniero, los cuales fueron alcanzados con éxito en un corto plazo.

5. Mejora en la satisfacción del cliente, lo cual considero el aspecto principal, ya que el servicio es el aspecto diferencial en nuestro mercado.

Experiencia Número 4: Administración de Proyectos (Instalación e IT)

Esta última experiencia concierne a la ejecución o puesta en marcha de proyectos que suponen la instalación o traslado de grandes plataformas de equipamiento y las migraciones de sistemas de gestión de laboratorio.

En los proyectos de puesta en marcha, pueden intervenir distintos factores en función de la complejidad y del lugar donde éstos se realicen.

Para exponerlo con más claridad, voy a compartir uno de los proyectos materializado en la ciudad de San Miguel de Tucumán. Consistió en un recambio de equipamiento, a principios de 2017, en el laboratorio del Dr. Fabian Vechetti. Laboratorio éste, que diariamente procesa en promedio unos 1000 análisis de pacientes, y además recibe derivaciones de pacientes dializados de las provincias del NEA (el procesamiento de estas muestras se realiza de lunes a sábado desde las 07.00 hasta las 21.00, a excepción de los sábados, que es hasta las 13.00).

El proyecto en cuestión fue producto de un trabajo de consultoría de mejora operacional en el cliente, en donde se analizó el flujo de trabajo y se propuso una solución de mejora con nuevas tecnologías de equipamiento Roche. En la Imagen 19 se ve el Lay-Out y en el Figura 3. Diagrama de procesos inicial de Laboratorio TucumánFigura 3 el mapa de procesos vigente a la fecha previo a las mejoras.

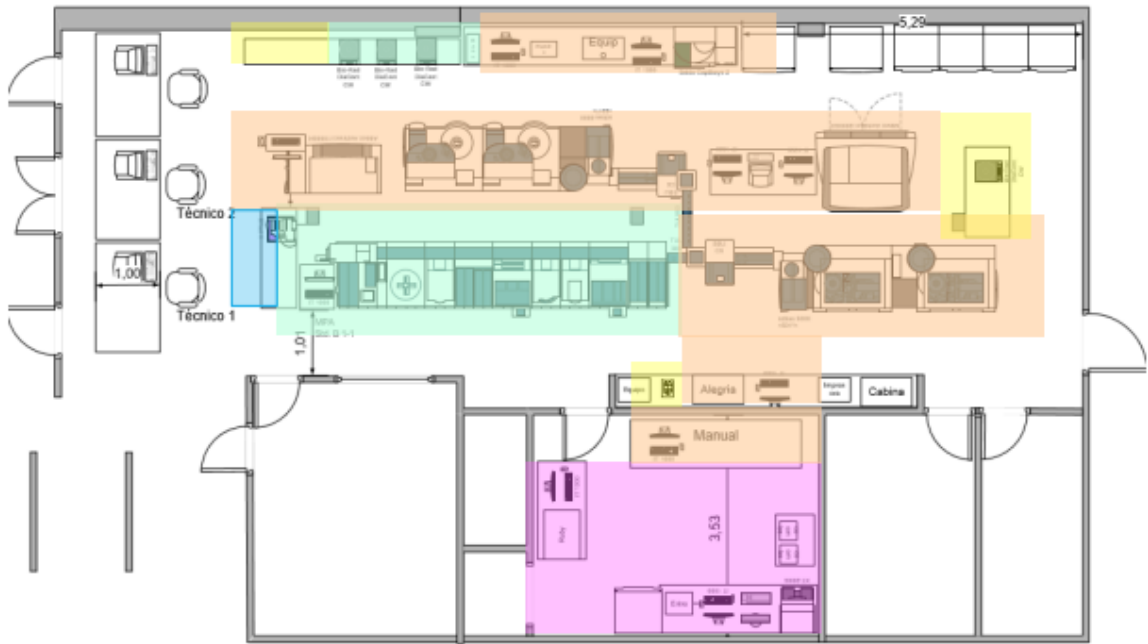


Imagen 19. Lay-Out inicial de Laboratorio Tucumán

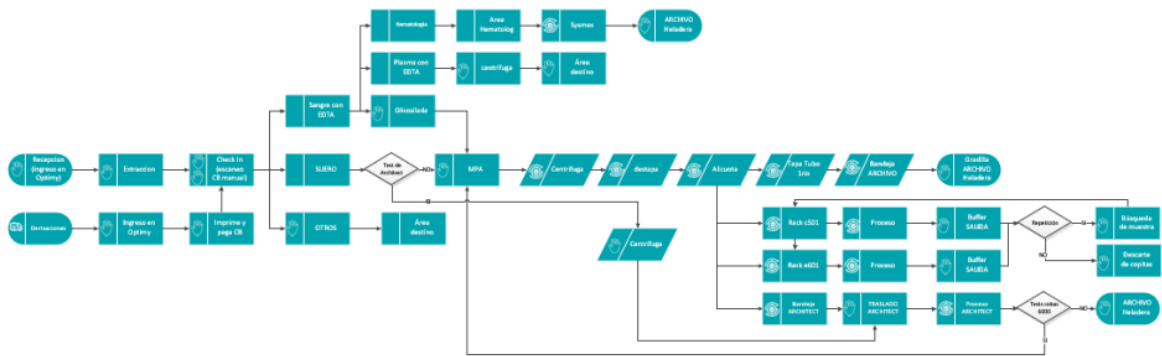


Figura 3. Diagrama de procesos inicial de Laboratorio Tucumán

En función a las nuevas tecnologías de equipamiento, sumado a un análisis de datos de trabajo y de flujo de trabajo dentro del laboratorio se realizó una propuesta de diseño de laboratorio que se ve en la Imagen 20.



Imagen 20. Lay-Out propuesto en Laboratorio Tucumán

La propuesta de mejora tuvo en consideración los siguientes aspectos:

- Incrementar la capacidad de procesamiento del laboratorio. introduciendo las últimas tecnologías del mercado en equipamiento.
- Mejora en la trazabilidad de muestras de pacientes.
- Disminución de tareas manuales, pasando de 20 a 14, lo cual se observa en el mapa de procesos del Figura 4. De esta manera se reducen las tareas manuales que no agregan valor al proceso, pudiendo dedicar al personal a otras actividades.
- Uso de un único tubo primario por paciente, con la consiguiente reducción de costos en compra de tubos y de impacto medio ambiental para el laboratorio.
- Mayor bioseguridad, ya que hay menor tiempo de contacto con muestras biológicas por parte de los operarios.
- Optimización de tiempos de repuesta y calidad de resultados para los pacientes del laboratorio.

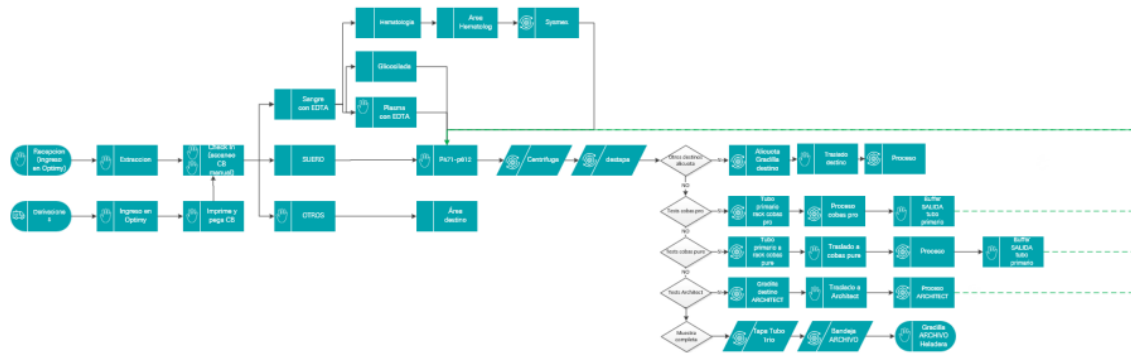


Figura 4. Diagrama de procesos luego de implementar mejoras en Laboratorio Tucumán

Una vez confirmada la nueva propuesta por parte del cliente, fue necesario hacer un plan de trabajo con todas las actividades a realizar, que se detallan a continuación:

- Remodelaciones necesarias para dejar el lugar apto para poder instalar el nuevo equipamiento:
 - o Adecuación de la instalación eléctrica: se evaluó la capacidad actual del tablero eléctrico del laboratorio con el agregado de las cargas de nuevos instrumentos y equipos de aire acondicionado según las necesidades ambientales.
 - o Modificación de instalación hidráulica: los equipos necesitan agua destilada para funcionar y a su vez requieren de un desagüe para evacuar los residuos patológicos (que luego son tratados a cargo del cliente), por lo que se tuvo que hacer un tendido de cañerías y agregado de tanque de agua de ruptura con el fin de asegurar el suministro de agua de red necesario (hay destiladores de agua dentro del laboratorio). A su vez, se tuvo que agregar un sistema de prefiltros de partículas y carbón con retro lavado automático para disminuir sedimentos provenientes de la red y retener cloro agregado.
 - o Mejora de sistema de refrigeración: se contrató una empresa de refrigeración para que evalúe el equipamiento necesario a instalar para asegurar condiciones ambientales óptimas para el funcionamiento de los equipos cuyo mismo funcionamiento produce sobrecalentamiento (las temperaturas no pueden ser mayores a 25 grados Celsius) y el bienestar del personal que trabaja en el lugar. Se

concluyó que se requería agregar un equipo de aire y relocalizar el existente.

- o Modificación y adecuación de la instalación de red de datos del laboratorio para poder interconectar los equipos al sistema de gestión, para lo cual se contrató una empresa especializada para que agregue un rack y ordene el equipamiento informático (switch, patchera y Lantronix).
- Instalación y puesta en marcha de equipamiento, para lo que se dio intervención a las siguientes personas:
 - o Ingenieros de servicio técnico: asistieron los ingenieros más experimentados de la empresa (2) que tuvieron a su cargo todo el armado de los equipos (cada instalación conlleva una semana de trabajo aproximadamente), como así también el desarme de las plataformas existentes.
 - o Bioquímico especialista en aplicaciones: una vez que se instalaron los equipos, se encargó de realizar su puesta a punto, consistente en chequeos, configuración y pruebas con muestras de sangre. A su vez acompañó a los usuarios en la validación de los nuevos instrumentos.
 - o Especialista de IT: debido a que el laboratorio trabaja con un sistema de gestión o LIS de Roche, debió asistir una persona que se encargó de conectar los nuevos instrumentos al sistema, asegurando su correcto funcionamiento una vez que éstos estuvieron operativos.
 - o Responsable de cuentas (vendedor): esta persona es quien tiene a su cargo el cliente en cuestión, y por lo tanto fue el encargado de realizar todas las comunicaciones entre la distribuidora y el laboratorio. También se encargó de suministrar todos los reactivos y consumibles necesarios para ir poniendo en marcha todo el equipamiento y coordinó la logística de entrega de equipos.

Cada participante tuvo su rol dentro del proyecto, y se trabajó organizada, secuencial y articuladamente en equipo, en tanto las distintas intervenciones están relacionadas unas con otras. En la Figura 5 se puede ver la programación de todas

las etapas mencionadas, en donde pude controlar el seguimiento de las mismas, y asegurarme el éxito del proyecto.

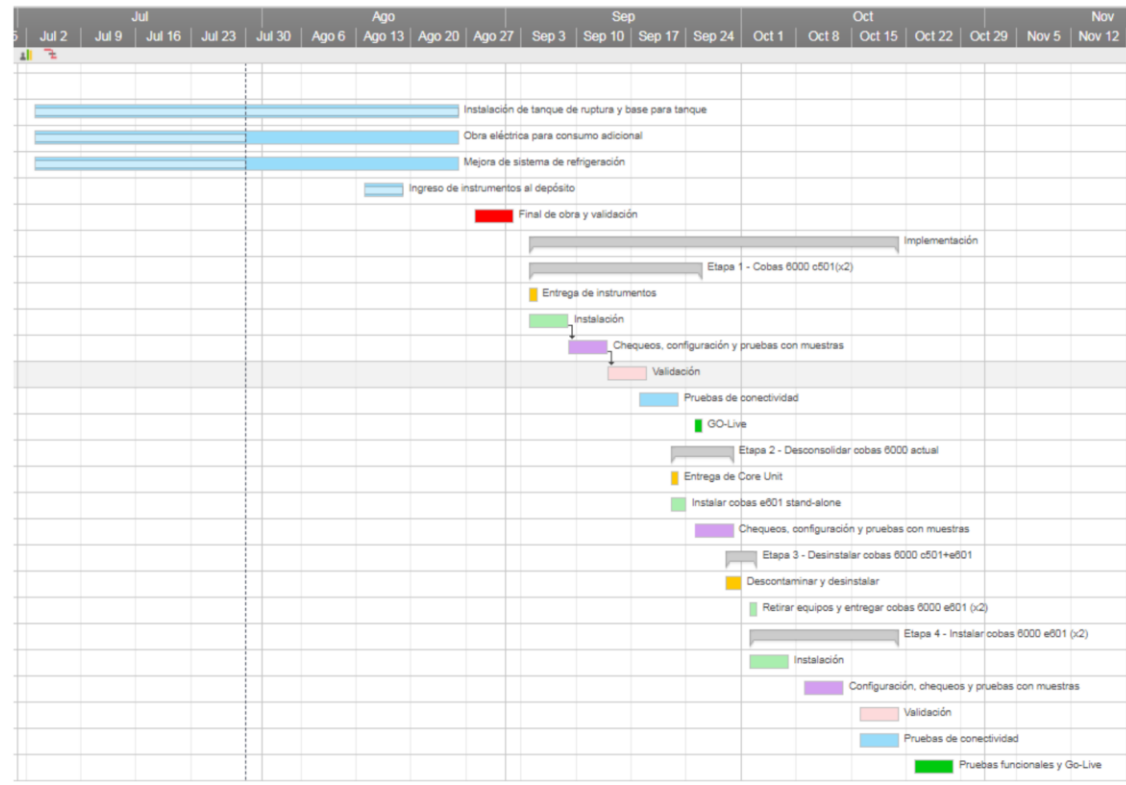


Figura 5. GANTT de programación de actividades de proyecto en Laboratorio Tucumán

Como cierre a la experiencia, la misma me permitió en primer lugar trabajar en la mejora de procesos, donde en conjunto con un bioquímico de la empresa realizamos la consultoría de mejora operacional.

Una vez aceptada la propuesta por parte del cliente, me encargué de conformar un equipo de trabajo interdisciplinario, mediante el cual se fueron planteando las distintas labores necesarias para llegar al objetivo planteado. Cada participante planteo sus necesidades, y a partir de ello me encargue de formular la planificación necesaria para el proyecto, dándole seguimiento hasta la ejecución final del mismo.

Conclusiones

Durante el transcurso de mi carrera laboral dentro de la empresa fueron diversos los temas de los que me he nutrido y en los que he tenido que trabajar activamente. En su mayoría, en principio, no estaban directamente relacionados con la currícula de ingeniería industrial, ya que las áreas en las que me desenvuelvo son muy específicas.

No obstante, la amplitud de espectro que posee la carrera de Ingeniería Industrial vuelve imposible no ver reflejado en las exigencias laborales alguna de la gran cantidad de elementos, herramientas conceptuales y guías para proceder en función de objetivos y metas claras.

Sumado a la experiencia laboral concreta de años, poseer la perspectiva y la consideración de todos los aspectos que me brindó la carrera, me asumo hoy con más preparación para continuar afrontando las exigencias y contratiempos propios del entorno laboral. En mi caso, al estar en un área abocada a ofrecer servicios a clientes del rubro salud, las exigencias son altas y los problemas están a la orden del día, por lo que el haber desarrollado un pensamiento analítico para poder afrontar situaciones adversas es de vital importancia. El campo en el que me encuentro exige versatilidad ante la presión de cambios e imprevistos, y rapidez de respuesta sin pérdida de optimidad ni de eficacia en los resultados.

Es por ello que, tras comunicar la relevancia y el impacto que han surtido tanto en mi biografía como en mi trayecto académico y laboral las experiencias arriba compartidas, espero que el presente informe resulte conforme y fiel a mis expectativas, y amerite la acreditación de la asignatura Proyecto Final de Carrera.