

# UNA MIRADA HACIA EL FUTURO DE LA INDUSTRIA EN EL CLUSTER DE ENERGÍAS DE MAR DEL PLATA

---

*BINOTTO, NICOLÁS; CAMPOS, JUAN MARTÍN; DELUCCHI, MARTINA;  
LEOFANTI, AGOSTINA*

*nicobinotto92@gmail.com; juancampos9209@gmail.com;  
martinadelucchi3@gmail.com; agostinaleofanti@gmail.com*

## **RESUMEN**

En el siguiente trabajo se abarcan las temáticas relacionadas a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las distintas áreas de la empresa. El mismo está basado en una entrevista realizada al presidente de QM. Se aborda la importancia de implementar el cambio contante hacia la innovación, así como las habilidades y competencias laborales que serán valoradas en el futuro. Por otra parte, se describe como se hace frente a la pandemia de COVID-19 y como eso impacta en el desarrollo de las actividades de la empresa, con los cambios que trae aparejados.

**PALABRAS CLAVE:** tecnología, cliente, proveedor, competencias, teletrabajo.

## **INTRODUCCIÓN**

En primera instancia, se parte de una entrevista realizada al presidente de QM. La misma se realizó de manera virtual a partir de un formulario. Con la recopilación de esa información se procede a realizar comparaciones en cuanto a la tecnología de distintas áreas. El presidente de la empresa evalúa en qué estado se encuentra su tecnología y donde quisiera estar en un futuro. A su vez, también se lo cuestiona acerca de las estrategias en las que la empresa se apoya para lograr ese cambio tecnológico.

Por otra parte, se indaga acerca de las habilidades y capacidades laborales que son valoradas hoy y aquellas que lo serán en el futuro. Como así, el cambio que ocasionó la pandemia COVID-19 y el giro hacia el teletrabajo. De esta manera, se pretende comprender cómo las empresas evolucionan en el tiempo hacia entornos cada vez más tecnológicos y cómo deben prepararse para no quedarse atrás en ambientes cada vez más competitivos.

### *OBJETIVO*

El presente trabajo tiene como objetivo identificar el uso actual y esperado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las distintas áreas de la empresa analizada, así como también los impactos de estas nuevas tecnologías en la demanda de trabajo.

### *PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA*

Se propone analizar la empresa QM. La misma está ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Mar del Plata e inició sus actividades en el año 2004. Dicha empresa pertenece al sector de la metalmecánica. La misma cuenta con 200 empleados, entre ellos se pueden encontrar 35 profesionales, relacionados a áreas tales como ingeniería, ciencias exactas y tecnología. La organización se encuentra clasificada como empresa mediana tramo I.

QM desarrolla soluciones tecnológicas, eficientes e innovadoras, manteniendo altos estándares de calidad a precios internacionales. La empresa realiza inversiones a largo plazo para contribuir al desarrollo del sector energético. QM es pionera en el diseño y desarrollo de equipos complejos de asistencia a pozo para extracción de petróleo. Es la empresa referente de Argentina para la provisión de equipos de fractura,

Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48

cementación y estimulación. También se dedican al diseño y fabricación de equipos para almacenamiento y transporte de productos criogénicos, tanques bajo norma API 650, contenedores offshore bajo especificaciones de la norma D.N.V y recipientes a presión.

La empresa busca ser líder del desarrollo energético e industrial del país por medio del diseño, fabricación y montaje de equipamiento industrial. La misma cuenta con seis unidades de negocio:

- Equipos de oil y gas
- Equipos criogénicos
- Recipientes sometidos a presión
- Energías renovables
- Ingeniería y construcción
- Centro de servicios SPM y venta de repuestos

La unidad de negocio de equipos de oil y gas representa el principal producto y el mayor porcentaje de ventas para la empresa. El mercado que abarca la empresa es principalmente local y en menor medida exportación. Los productos son exportados principalmente a Asia, con posibilidad de ampliar el mercado a América Latina.

## **MARCO TEÓRICO**

Según Gutti (2008), la capacidad de absorción social implica “la habilidad de aprender e implementar las tecnologías y prácticas asociadas de los países ya desarrollados” (Dalhman y Nelson, 1993, pp.5) o “las condiciones que reflejan las posibilidades de los países para progresar mediante la adopción y adaptación de las mejores prácticas tecnológicas...” (Abramovitz, 1994, pp. 87). Tales condiciones son cuestiones socio-políticas de las cuales no se conoce su verdadero alcance pero entre las que se encuentran “el nivel general de educación; las competencias técnicas del país; las instituciones comerciales, industriales y financieras que afectan las habilidades de financiar y operar negocios modernos a gran escala; y, las características políticas y sociales que influyen los riesgos, los incentivos y la recompensa personal de la actividad económica incluso aquellas recompensas de estima social que van más allá de la salud y el dinero” (Abramovitz y David, 1994).

Según Cohen y Levinthal, la capacidad de absorción es la capacidad de aprender conocimiento externo a través de los procesos de identificación, asimilación y explotación del mismo. Consideran que la capacidad de absorción representa una parte importante de la habilidad de una empresa para crear conocimientos nuevos o diferentes a la base del conocimiento ya existente. Por ese motivo, enfatizan la importancia de desarrollar inversión en I+D, no solo para generar innovaciones, sino para desarrollar habilidades relacionadas con la identificación, asimilación y explotación del conocimiento procedente de fuentes externas.

Por otro lado, un papel importante tiene las TIC, las mismas tienen sus orígenes en Internet y en las llamadas Tecnologías de la Información (IT), el concepto que apareció en los años 70, el cual se refiere a las tecnologías para el procesamiento de la información: la electrónica y el software. Ese procesamiento se realizaba casi exclusivamente a niveles locales por lo cual las comunicaciones carecían de importancia. Sin embargo, la globalización de la economía y las nuevas formas de trabajo imponen la necesidad de conexión entre las diferentes redes a nivel mundial para la comunicación y el acceso instantáneo a la información y en este nuevo panorama crece la importancia de las comunicaciones. Las TIC han producido una importante revolución económica fundada en el uso intensivo de Internet y otras tecnologías basadas en la computación como también un incremento en los procesos para la efectiva implementación de las TIC en la empresa es muy importante la capacitación de los recursos humanos, el establecimiento de las mejores prácticas en la operación de los procesos, una correcta forma de organización de TIC, así como también la correcta estrategia del uso de las mismas. La adopción de las TIC puede contribuir al aumento de la productividad, como también favorece en forma indirecta las innovaciones complementarias. No solo importa la cantidad de TIC, sino también los tipos de tecnologías adoptadas y la manera en que estas se incorporan en las empresas y modifican las rutinas y el modelo de negocios. De otro lado las TIC constituyen en sí mismas una gran fuente de trabajo, pues existen muchas profesiones cuyas bases son estas tecnologías. internacionalización de las empresas y las relaciones comerciales.

La aplicación de las TIC a través de diferentes herramientas electrónicas y del uso de software, ayudan a la empresa a definir estrategias de marketing, controlar las finanzas y mejorar la gestión de los recursos humanos

Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48

(Rosenbloom & Larsen, 2003; Spiegler, 2003). La literatura indica que las empresas con infraestructura tecnológica eficiente y una cultura organizacional fuerte, pueden lograr ser más competitivas y hacer frente al entorno global (Chhabra, 2012; Gold & Malhotra, 2001). Algunos estudiosos han relacionado a las TIC como un soporte en el desarrollo de la cultura organizacional, teniendo incidencia en la mejora de la calidad y determinante para obtener una ventaja competitiva (Braunscheidel et al., 2010; Ceci, Masciarelli, & Prencipe, 2015).

## **DESARROLLO**

### *ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA*

A partir de una entrevista realizada a Pablo Fiscaletti, presidente de la organización, se determina el estado tecnológico actual de la empresa en relación a diferentes aspectos del negocio. En el caso de la relación que QM mantiene con sus proveedores, se determina que la empresa utiliza el sistema de transmisión de pedidos mediante el uso de teléfono, fax o correo electrónico y similares, siendo esta una de las formas más básicas de administrar dichas relaciones. Se puede decir que, en materia de este tema, la empresa no se encuentra avanzada.

A su vez, se analiza la tecnología que maneja la empresa para el desarrollo de productos. La misma utiliza un sistema integrado de diseño, fabricación y cálculo de ingeniería con ayuda de software uso integrado de CAD-CAM (Computer-Aided Manufacturing), CAE (Computer-Aided Engineering), CAPP (Computer-Aided Process Planning). Para la planificación del proceso de fabricación se utiliza un software de soporte. Los proveedores de dicho software no son argentinos. La empresa se encuentra en una fase más avanzada con respecto a la tecnología para el desarrollo de productos, si bien, todavía se podría mejorar, dado que existen otros sistemas más innovadores.

Por otra parte, también se evalúa el desempeño de la empresa con respecto a la gestión de los procesos productivos, para ello, la empresa utiliza una automatización simple y rígida. Las máquinas no están conectadas unas con otras a través del internet de las cosas, sino que son equipo de control Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48

numérico computarizado (CNC). Las máquinas operan aisladamente. Nuevamente, se puede decir que esto no resulta innovador, dado que hoy en día existen muchas formas de conectividad para las máquinas, como la inteligencia artificial o el previamente mencionado internet de las cosas.

Con respecto al tema de la relación con sus clientes, que son principalmente otras organizaciones, la empresa realiza la ejecución de registros y contratos mediante el uso de teléfono, fax o correo electrónico y similares, siendo esta una manera muy anticuada de gestionar las relaciones con los consumidores. Se puede ver que QM posee una debilidad al entablar relaciones tanto con consumidores como proveedores. Estos aspectos requieren ser modificados lo antes posible.

En última instancia, se analizan las tecnologías utilizadas por la empresa para la gestión del negocio. Se observa que QM posee sistemas compuestos por módulos y base de datos integrados. Utiliza el sistema de ERP (Enterprise Resource Planning). En este aspecto, se puede decir que la empresa ha incursionado en las tecnologías disponibles, si bien, no deben dejar de lado la vigilancia tecnológica para continuar mejorando.

#### *VISIÓN DEL FUTURO POR PARTE DE LA EMPRESA*

Se pretende averiguar la visión que posee la empresa acerca del futuro, en las distintas áreas sobre las que fueron interrogados anteriormente. Por otra parte, también se desea saber si dicha empresa se encuentra realizando alguna acción para acercarse a las tecnologías que tienen en vista.

En el caso de la relación con los proveedores, QM cree que el futuro se encuentra en el soporte informático de los procesos de compras, stocks y pagos, como, por ejemplo, el uso de portales de compras y relaciones, catálogos electrónicos o Enterprise Resource Planning (ERP) para integrar la gestión de proveedores. La empresa se encuentra realizando estudios iniciales, para determinar las mejores condiciones para adaptarse a esta nueva tecnología en el mediano plazo. Este es un paso importante para la compañía, ya que su modo actual de administrar las relaciones con proveedores es demasiado simple y anticuado.

Al analizar la manera en la que la empresa desarrolla sus productos, en los próximos 10 años, esperan adoptar una tecnología de realidad virtual, para

lograr la simulación virtual de la fabricación y montaje. Es realmente útil evaluar el producto creado virtualmente en sus más variados aspectos, incluyendo estudio ergonómico en la utilización y en la fabricación. Si bien esta puede resultar una tecnología costosa de implementar, vale el esfuerzo ya que genera numerosos beneficios en cuanto a velocidad de evaluación y reducción de costos de pruebas. La empresa ya está implementando acciones en el marco de un plan para obtener esta tecnología.

Por otra parte, también se investiga acerca de cuál tecnología espera alcanzar la empresa en materia de gestión de los procesos productivos. Se determina que la misma es la comunicación M2M (de máquina a máquina), es decir, sistemas de producción inteligentes. De esta manera, espera lograr el intercambio de información entre máquinas y entre máquinas y componentes para así obtener una gestión dinámica del sistema de producción en tiempo real. En relación a este aspecto, la empresa se encuentra realizando estudios iniciales y aún no ha ahondado demasiado en la investigación, debido a una cuestión de costos y a que es un cambio drástico para todo el sistema productivo.

En cuanto al tema de relación con sus clientes, la empresa cree que el futuro se encuentra en la automatización de las ventas y uso de CRM (Customer Relationship Management). Se considera de importancia mantener bases de datos de clientes, registro de contactos y acciones soporte para los procesos de ventas. Se espera establecer una estrategia similar a la que se desea implementar con respecto a las relaciones con proveedores, que como se mencionó previamente, será de gran utilidad para que la empresa logre un avance en cuanto a su tecnología. La empresa ya ha definido un plan de acción formal para avanzar en este aspecto, pero aún no ha iniciado la implementación.

Por último, en cuanto a la forma de gestionar los negocios, la empresa espera que la tecnología a aplicar en un futuro sea la automatización de dichos negocios, mediante el apoyo de la inteligencia artificial y el uso de Big DataAnalytics. Para ello se requiere la recolección, almacenamiento y análisis de gran cantidad de datos, de esta manera, la toma de decisiones se basa en la consideración del análisis integrado de múltiples fuentes de datos. Esta es una tecnología muy útil y beneficiosa, pero la empresa no se

encuentra realizando acciones para introducirse en este tema hasta el momento.

Actualmente, QM se encuentra invirtiendo en ciertos cursos de acción para lograr prepararse para los cambios tecnológicos que pueden surgir. Aquellos en los que más se está trabajando son: la inversión en capital fijo y la investigación y desarrollo. Se puede decir que es una muy buena idea realizar esta inversión en conjunto, porque poseer capital fijo permite llevar los límites de la investigación y desarrollo más allá, para que los descubrimientos se transformen efectivamente en innovación, brindándole a la empresa la posibilidad de obtener importantes ventajas competitivas.

Por el lado opuesto, hay otros aspectos en los cuales no se está invirtiendo, los mismos son: la contratación de empresas de servicios especializadas en tecnologías digitales, la incorporación de mano de obra con habilidades asociadas a las nuevas tecnologías y la capacitación de los trabajadores. La empresa debería comenzar a tener en cuenta estos aspectos, ya que la no capacitación puede transformarse en un grave problema al transcurrir el tiempo, la organización corre el riesgo de empezar a quedarse atrás con determinados aspectos y dejar que su competencia la alcance. Lo mismo ocurre con descuidar la aparición de nuevas tecnologías.

A su vez, también existen otros factores que dificultan la adopción de las nuevas tecnologías. En QM se puede decir que los más destacados son: la cultura de la empresa y los largos plazos para amortizar la inversión. En primer lugar, la cultura organizacional suele resultar una gran barrera en la mayoría de las empresas, incluso más si no se promueve la capacitación, ya que los empleados no conocen nuevas formas de hacer las cosas y no están habituados al cambio. Por otra parte, el largo tiempo que transcurre entre la inversión y la amortización también representa un problema, debido a que la empresa debe tener un importante respaldo económico para que resulte conveniente, o buenas alternativas de financiamiento, cosa que no es muy frecuente en Argentina por la inestabilidad económica.

## ***CAMBIOS EN LA DEMANDA DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS LABORALES***

A la hora de pensar en las habilidades requeridas por el personal de la empresa, la misma les da gran importancia a las habilidades blandas, tales Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48



como trabajo en equipo, flexibilidad y buena comunicación. Estas son clave al momento de pensar en implementar nuevas tecnologías. Por lo tanto, es un paso para la empresa en su camino hacia la innovación. A su vez, también se les da valor a las habilidades relacionadas con el contacto persona-computadora y habilidades relacionadas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática. Esto indica que QM es una compañía que entendió cuáles son los requerimientos para poder ser parte de la cuarta revolución industrial. Por otra parte, no resulta importante que el personal posea habilidades para trabajos repetitivos o manuales, ya que se buscan que estos puedan ser reemplazados por automatización y asignarles a estas personas otro tipo de tareas. Estas habilidades mencionadas previamente (a excepción de la habilidad para trabajos repetitivos) resultarán las más destacables en un futuro. Por ese motivo, es importante tener muy presentes estas capacidades a la hora de contratar personal.

Por otro lado, y centrándonos en tecnologías más concretas, la empresa ha valorado a aquellas personas con conocimientos acerca del internet de las cosas y sensores inteligentes. Mientras que, como contrapartida, no se ha prestado mucha atención al desarrollo de la BigData, tecnologías aplicadas al manejo de stock, las impresiones 3D, el Cloud Computing, ciberseguridad o realidad aumentada. Esto demuestra que, si bien la empresa está encaminada hacia las nuevas tecnologías, todavía existen muchos campos en los que adentrarse y así esperan hacerlo en un futuro próximo. Como prioridad, la empresa espera incursionar en el análisis mediante Big Data, inteligencia artificial, robótica y realidad aumentada. De esta manera se espera basar el desarrollo de productos en procesos de realidad virtual, para aprovechar las numerosas ventajas de este método que fueron mencionadas anteriormente.

En cuanto a la relación entre personal y automatización, esta última no ha hecho reducir el número de trabajadores. Si bien, la empresa posee cierta automatización en sus procesos, las habilidades humanas siguen siendo altamente requeridas. Cabe destacar que el nivel de automatización de la organización es simple y rígido. Se espera que, en el futuro, se requiera más personal para los temas relacionados con la atención al cliente, la gestión de recursos humanos, investigación y desarrollo y marketing. Estas son áreas en las que se requiere un gran manejo de habilidades blandas, por lo tanto, es lógico esperar un aumento en la necesidad de personas a pesar de la

Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48

automatización que pueda existir. Como contrapartida, se espera que un aumento de automatización haga reducir el nivel de personas requerido en áreas tales como mantenimiento, gestión de las relaciones con proveedores, gestión de stock y calidad. Reducir el nivel de personal no tiene que significar despedirlo, sino aprovechar su capacidad para la realización de otras tareas. Por eso, se espera que la cantidad total de empleados de la organización aumente.

### **COVID-19 Y AISLAMIENTO SOCIAL PREVENTIVO OBLIGATORIO**

La repentina aparición del COVID-19, obligó a muchas empresas a utilizar la virtualidad para poder seguir realizando sus actividades. Esto generó un gran avance en este tema, ya que muchas veces por comodidad o negación al cambio, no se utilizaban estos medios, que en gran medida han resultado beneficiosos.

La cuarentena obligó a la empresa a probar el teletrabajo con varios de sus trabajadores. Las tecnologías con las que la empresa contaba resultaron clave para poder llevar adelante este cambio de modalidad para lograr el sostenimiento del negocio. Por otra parte, no se vio un cambio en la productividad de los empleados debido al teletrabajo, sino que esta se mantuvo igual. No fueron requeridas inversiones en tecnología ni tampoco capacitación a los empleados, debido a que los mismo ya disponían de estos medios para trabajar en las oficinas de la empresa, lo único que se vio modificado fue el lugar físico de trabajo.

Como aspecto positivo, se vio favorecida la virtualización de las relaciones tanto con proveedores como clientes, esto es algo que va a permanecer en el tiempo y contribuye a la modernización de la organización, así como a reducir tiempos y a actuar con mayor eficacia. Si bien, es imposible negar que existieron ciertos problemas de adaptación al comienzo, pero paulatinamente lograr ser superados y contribuyeron a fortalecer el estado actual de la compañía.

Por otra parte, se debe mencionar que en este contexto las actividades realizadas por el departamento de ingeniería y desarrollo fueron dejadas de lado, para centrarse en otro tipo de necesidades que la empresa tuvo que afrontar en el momento, ya que los sistemas de infraestructura pública, como sistemas de internet, comunicaciones, ventanillas electrónicas, entre Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48

otros, no eran realmente suficientes para afrontar la crisis. Como en todo momento de crisis, la creatividad de la gente se vio potenciada. Gracias a ello, los empleados pudieron encontrar distintas formas de seguir desarrollando sus tareas para así lograr el sostenimiento de la empresa.

## **CONCLUSIONES**

Llevar a cabo este trabajo permite integrar los conocimientos, no solo para la materia pertinente sino para muchas otras de la carrera tales como Gestión de la Innovación Tecnológica en la Industria y Marketing Industrial.

Los integrantes del grupo nos encontramos en el fin de nuestra carrera, por lo tanto, resulta imprescindible tener contacto con empresas reales para comprender las problemáticas a las que nos vamos a enfrentar al desempeñarnos en el mundo laboral.

En cuanto a la capacidad de absorción de la empresa, se puede decir que la misma se está dedicando a adaptarse al cambio tecnológico en ciertas áreas. La principal estrategia de QM para incorporar nuevas tecnologías consiste principalmente en la observación y monitoreo de estas. Consecuentemente, proceden a tomar ciertos cursos de acción para adoptar las innovaciones que consideren más útiles o eficientes y así conseguir adaptarse a ellas y lograr aprovechar su uso, sea para obtener una ventaja competitiva, o simplemente no quedar por detrás de la competencia, en un entorno cada vez más desafiante.

A modo de reflexión se cita un comentario de Pablo Fiscaletti: “Me parece interesante que hagan relevamiento de estos temas. Como futuros ingenieros, deben lograr que en cada empresa que trabajen se pongan estos temas en la agenda de cada organización. Todas las empresas necesitamos incorporar de alguna u otra manera las mismas”. De esta manera se destaca la importancia de los temas vistos. La nueva generación de ingenieros tiene la responsabilidad de poner de manifiesto la importancia de la tecnología en las industrias, tanto para lograr la simplificación de numerosas actividades como para no perder la posición competitiva, en un entorno que avanza y se modifica constantemente. Por otro lado, la gestión de la tecnología y la consolidación de innovaciones contribuye también a la sociedad, que es otra de las responsabilidades de los ingenieros.

## REFERENCIAS

*Entrevista a Pablo Fiscoletti, presidente de QM.*

Abramovitz, M. (1994), "Catch-up and convergence in the postwar growth boom and after", en: Baumol, Nelson y Wolff (Ed.) *Convergence of Productivity. Cross-National Studies and Historical Evidence*, Oxford University Press, Ch.4.

Abramovitz, M. y Paul, D. (1994), "Convergence and deferred catch-up. Productivity leadership and the waning of American exceptionalism", MERIT, 1994-027.

Braunscheidel, M. J., Suresh, N. C., & Boisnier, A. D. (2010). *Investigating the impact of organizational culture on supply chain integration. Human Resource Management*, 49(5), 883-911.

Ceci, F., Masciarelli, F., & Prencipe, A. (2015). *Changes in Organizational Architecture: Aspiration Levels, Performance Gaps and Organizational Change. International Journal of Innovation and Technology Management*, 1650002.

Chhabra, S. (2012). *ICT Influences on Human Development, Interaction, and Collaboration: Information Science Reference.*

Cohen, W. y Levinthal, D. (1989). "Innovation and learning: The two faces of RD". *The Economic Journal*, 99, 569-596.

Dahlman, C. y Nelson, R. (1993), "Social Absorption Capability, National Innovation Systems and Economic Development", Paper prepared for the UNU/INTECH Research Conference, Maastricht, June 21-23, Draft.

Gold, A. H., & Arvind Malhotra, A. H. S. (2001). *Knowledge management: An organizational capabilities perspective. Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214.

Gutti, Patricia (2008). *Características del proceso de absorción tecnológica de las empresas con baja inversión en I+D: un análisis de la industria manufacturera argentina. Universidad Nacional de General Sarmiento.*

Pre-textos, para pensar en innovación. N° 5, Mar del Plata, diciembre de 2020. Páginas 35-48

*Rosenbloom, B., & Larsen, T. (2003). Communication in international business-tobusiness marketing channels: Does culture matter? Industrial marketing management, 32(4), 309-315.*

*Spiegler, I. (2003). Technology and knowledge: bridging a "generating" gap. Information & Management, 40(6), 533-539.*