



Escuela de Administración y Negocios

Master in Business and Technology

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y
CHANGE MANAGEMENT EN LA
INDUSTRIA PETROLERA**

GESTIONANDO EL CAMBIO EN UNA ERA DE TRANSFORMACIÓN
TECNOLÓGICA

Autor: Josefina Shinzato

Mentor: Enrique Hofman

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Mayo 2020

Índice	1
Abstract.....	3
Capítulo 1: Problemática y justificación del caso	4
1.1. Problemática.....	4
1.2. Justificación.....	4
1.3. Pregunta y objetivos de investigación.....	6
1.3.1. Pregunta general.....	6
1.3.2. Preguntas específicas.....	6
1.4. Objetivos de investigación.....	6
1.4.1. Objetivos específicos.....	6
1.5. Alcance.....	7
1.6. Consideraciones teórico- metodológicas.....	8
1.6.1. Paradigma y metodología.....	8
1.6.2. Instrumentos.....	8
1.7. Cuadro de relación, variables y dimensiones.....	9
Capítulo 2: Marco teórico.....	11
2.1. La transformación digital.....	11
2.1.1. Definición de Transformación Digital.....	14
2.1.2. Reglas y elementos de una Transformación Digital.....	17
2.1.3. Ways of Digital Transformation.....	24
2.1.4 El mundo de las plataformas.....	29
Capítulo 3: Change management.....	32
3.1. Gestionando la nueva fuerza laboral.....	37
3.2. Digital options for HR Functions.....	41
3.3. Digital reinvention with a human focus.....	42
3.4. The new HR Strategy.....	45
3.5. Change management, change leadership o leading the change?.....	47
Capítulo 4: Análisis de la industria.....	50
4.1. International Oil Companies.....	50
4.2. National Oil companies.....	51
4.3. La industria por tipo de operaciones.....	53

4.4. Digital Transformation in Oil and Gas Industry	54
4.4.1. Benchmark general.....	54
4.4.2. Benchmark Oil and Gas	60
4.2.3 Ways of Digital Transformation in Oil and Gas industry	64
Capítulo 5: Casos ejemplificadores	67
5.1. Ejemplos de ExxonMobil BA BSC	67
5.1.1. Accelerated invoicing	67
5.1.2. Data analytics: Tableau implementation	71
5.2. Transformación digital en YPF	72
5.2.1. Las alianzas como factor primario para YPF	73
5.2.2. Proyecto “Digital Workplace” en YPF	74
5.3. Los cambios digitales en Pan American Energy	76
Capítulo 6: Conclusiones.....	80
Implicaciones y lecciones para el futuro	86
5. 8.Anexos.....	90
8.1. Anexo 1: Extant definitions of DT.....	90
8.2. Anexo 2: Organizations with successful transformation deploy more technologies than others do	91
8.3. Anexo 3: Digitalization in Upstream and Midstream	92
8.4. Anexo 4: El nuevo mundo de la adquisición de talentos	93
8.5. Anexo 5: Three domains for reinvention	93
8.6. Anexo 6: Maturity Dimensions of Digital Operations – BCG Matrix.....	94
8.7. Anexo 7: ExxonMobil Global operations	95
8.8. Anexo 8: Largest companies comparison 2008 vs 2018.....	95
6. Entrevistas	96
Entrevista a especialista técnico de ExxonMobil.....	96
Entrevista a Manager de IT de ExxonMobil	98
Entrevista a CTO YPF	100
7. Bibliography.....	103

Abstract

La era de los cambios es hoy, las personas, empresas y los distintos organismos están transitándolos. La etapa donde todo sucede, todo cambia, todo muta, se transforma es la que se está atravesando. Las personas viven los cambios, pero, también los buscan. Ansiosos por aprender, experimentar, sentirse más seguros y, al mismo tiempo, salir de su zona de confort, viven en un momento de la historia atravesada por la tecnología. Sin dudas, es un gran desafío para la sociedad, para los estados y para las empresas tener la capacidad de seguir la oleada sin perder la capacidad de gestión. En algunas industrias el cambio es mucho más veloz que en otras, sin esto significar que no los tengan. En la industria petrolera, donde naturalmente los procesos llevan mucho tiempo, se da un contraste interesante. A lo largo del trabajo se explicará de qué se trata la transformación digital, qué sucede con la gestión del cambio en este sentido y cómo se refleja su conjunción en la industria de Oil & Gas.



Key Words: transformación digital, industria petrolera, Oil and Gas, tecnología, revolución tecnológica, management, gestión del cambio, procesos, change management, procesos, estructura organizacional, operaciones, fuerza laboral, cultura organizacional, HR.

Capítulo 1: Problemática y justificación del caso

1.1. Problemática

La problemática que se analizará en el presente trabajo de graduación alude a la transformación digital y el Change Management en la industria petrolera. Es de común conocimiento que la transformación digital está ocurriendo en muchas industrias, a distintos ritmos y velocidades.

Sin embargo, con el paso del tiempo y a medida que más empresas se suman a esta revolución, cobra más fuerza la idea de que la transformación digital no puede ser sino llevada a cabo con un cambio en la gestión de las empresas, de modo tal que la organización esté lo mejor preparada posible para afrontar el cambio. El término preparación es subjetivo, aunque importante porque en cualquier organización se encuentra una cierta resistencia al cambio. Aun así, para que la transformación tenga éxito, es preciso considerar un cambio en la gestión que la acompañe.

En este contexto volátil, de incertidumbre, complejo y ambiguo gestionar el cambio no es tarea sencilla. El concepto de Change Management no puede dejar de estar atento a los avances tecnológicos. Lejos de pasar por alto las nuevas tecnologías, este necesita, cada vez más, de nuevas herramientas que faciliten el trabajo y acompañen los cambios de las personas con quienes trabajan. Así como las industrias y las economías avanzan en un camino hacia la digitalización, el comportamiento de las personas también lo hace. Y estos son, en última instancia, la materia prima de la cultura organizacional.

El trabajo se concentra, entonces, en entender el trasfondo social de la transformación digital en las empresas, de manera tal de comprender de qué manera la gestión de las personas debe acompañar los avances de la tecnología. Se tomarán algunos ejemplos de Transformación Digital que dejen entrever factores de éxito y/o fracaso ya sea por el (in)adecuado Change Management o bien por la elección de una tecnología poco apropiada.

1.2. Justificación

Dados los avances tecnológicos que, desde ya hace varios años expanden los límites de lo conocido, adquiere especial interés entender cómo la tecnología y los nuevos procesos entran

en las organizaciones, no solo para comprender qué sucede en este momento particular sino también para entender de qué forma serán gestionados los empleos en el futuro. Sin dudas, el manejo y trato con las personas es una de las tareas más complejas que enfrentan las empresas y de su efectividad depende, en última instancia, el éxito o fracaso de estas. Como se ha mencionado, el mundo está cambiando a ritmos vertiginosos. La tecnología derriba los límites de lo conocido, desdibujan los bordes de las industrias, amplían las oportunidades, crea nuevos negocios. Aparecen, entonces, caminos inexplorados, dejando la posibilidad de explorar nuevas soluciones o alternativas a procesos y problemas ya existentes.

Muchos son los mitos que giran en torno a los empleos de los próximos años. *¿Las personas serán desplazados por los robots? ¿Se perderán los trabajos actuales? ¿Qué es lo que va a suceder con las fuentes de trabajo?* Hay un sinnúmero de interrogantes que, por supuesto, aún no tienen respuesta concreta. Lo que sí se pueden intentar responder es de qué forma las personas pueden adaptarse y tratar de adoptar esas nuevas tecnologías para que les permitan mejorar las formas en que se gestiona la mano de obra de las organizaciones. Resulta claro que, al tratarse de personas, la disciplina de recursos humanos cuenta con herramientas tanto soft como hard. Por los avances de la tecnología, se supone que aquellos elementos soft desaparecerán, sino que, por el contrario, se complementarán con elementos hard más sofisticados.

La industria de telecomunicaciones, las empresas “Born-global”, los start-ups, son claros ejemplos de áreas donde la adopción de tecnologías tanto en los procesos como en la cultura organizacional es tan necesaria como natural. Sin embargo, en la industria petrolera, los procesos de producción llevan mucho tiempo y si bien la adopción de herramientas más modernas también es necesaria, la sofisticación requerida es tan compleja que no permite el mismo ritmo de adopción que en las primeras. Estos tiempos “aletargados” podrían verse reflejados no solo en la parte operativa y transaccional sino también en la cultura organizacional y, aquí, particularmente se tratará de dar a luz cómo esos tiempos afectan la gestión de los empleados y la efectividad de las nuevas herramientas puestas en marcha.

Finalmente, resulta pertinente el estudio de estas variables por la frescura que aportan. En otras palabras, el trabajo analiza, describe y explica fenómenos que aún se encuentran en su

proceso de desarrollo; no se trata de hacer historia sino más bien de hacer futuro. Hay, en definitiva, mucha tela para cortar.

1.3. Pregunta y objetivos de investigación

1.3.1. Pregunta general

¿De qué forma el Change Management debe acompañar la transformación digital para que esta sea exitosa?

¿Qué sucede con ambas variables - change management y transformación digital - en las empresas de la industria petrolera?

1.3.2. Preguntas específicas

- ¿Qué se entiende por transformación digital?
- ¿Cuáles son los desafíos del Change Management?
- ¿Qué tipo de cambios se necesitan para llevar a cabo una transformación digital?
- ¿Hay un cambio cultural en las compañías petroleras para acompañar los cambios que trae la tecnología?
- ¿Qué conclusiones ofrecen ejemplos concretos de Transformación Digital tanto en la industria petrolera como en otras de referencia?

1.4. Objetivos de investigación

Analizar transformación digital considerando cómo esta debe ir acompañada del Change Management, poniendo especial atención a la industria petrolera.

1.4.1. Objetivos específicos

- Definir Transformación Digital y establecer sus características
- Definir y establecer las mejores prácticas del Change Management
- Describir el contexto de la industria petrolera
- Determinar los principales desafíos de las empresas petroleras en cuanto a la gestión del cambio para posibilitar una efectiva transformación digital.

Con el fin de responder las preguntas y alcanzar los objetivos de la investigación, el trabajo comprenderá un análisis de la literatura existente respecto de la Transformación Digital y el Change Management. Una vez desarrollado el estado del arte, se definirá el marco teórico, aclarando definiciones, términos y sustrayendo del estado del arte aquellos conceptos vinculados con el objeto de estudio. Es decir, se establecerá qué se entiende por Transformación Digital (y que no), qué líneas de pensamiento del Change Management serán consideradas (y cuáles no) teniendo en cuenta el ámbito de análisis: la industria petrolera.

1.5. Alcance

La tesis tiene como objeto de estudio la Transformación Digital de empresas petroleras que debe ir acompañada de una adecuada gestión del cambio para obtener los resultados esperados. Es necesario considerar que el éxito de la implementación de un proyecto -o de muchos- de transformación digital puede estar también influenciado por otras variables que no estarán contempladas dentro de este trabajo. En algunos casos, las variables político-económicas pueden afectar la implementación y el alcance de objetivos de determinados proyectos, sobre todo cuando estos son implementados en países con alta inestabilidad o fuertes coyunturas políticas. En países en vías de desarrollo la situación económica suele ser muy inestable y las medidas que toman los gobiernos puede afectar directamente la implementación de proyectos. Por mencionar algunos ejemplos, las devaluaciones afectan los costos presupuestados, los cambios en las legislaciones pueden terminar inhabilitando ciertos proyectos, los cambios de gobierno suelen generar cambios en las reglas de juego, entre otras. No obstante, en esta tesis estas variables no están contempladas ya que el estudio estará acotado a variables internas de la organización vinculadas con la gestión de cambio, la cultura, los recursos humanos, así como algunas experiencias de transformación digital de empresas de la industria bajo análisis.

1.6. Consideraciones teórico- metodológicas

1.6.1. Paradigma y metodología

La investigación se llevará a cabo bajo un paradigma de tipo cualitativo ya que el interés radica en la explicación causal de que una transformación digital exitosa (aquella que cumple con los objetivos esperados por las partes involucradas) deviene de una adecuada gestión del cambio. Asimismo, el interés también está puesto en el entendimiento global de los fenómenos bajo análisis. En este sentido, se pondrá atención en comprender las tendencias globales alrededor de la Transformación Digital, sus mejores prácticas, la (in)adopción de éstas en las compañías petroleras y la explicación de la vigencia de la teoría del Change Management que ya tiene varios años desde su surgimiento.

El tipo de investigación, por su parte, será de tipo descriptivo. Se analizarán las teorías desarrolladas respecto de la transformación digital, sobre las tendencias y desafíos de la gestión del cambio en esta revolución tecnológica enmarcando ambas en la industria petrolera. La elección del tipo de estudio descriptivo se debe a la saturación de datos devenida de una extensiva revisión bibliográfica.

Finalmente, se realizará un estudio de casos transversales que permitan identificar lo que está ocurriendo en distintas empresas petroleras a nivel global respecto de la Transformación Digital. De las variables de estudio, se analizarán casos concretos de manera tal de obtener una investigación acabada sobre la situación internacional en la Industria de Oil & Gas.

1.6.2. Instrumentos

En lo que respecta a la recolección de datos, se realizará una extensa revisión documental que incluye la consulta de libros sobre Transformación Digital y Change Management de autores reconocidos en ambas temáticas. Erik Brynjolfsson, David Rogers, John Kotter, James Heskett son algunos de los autores emblemáticos en ambas disciplinas y sus escritos serán fuente bibliográfica primaria para esta investigación. Asimismo, se utilizarán artículos de reconocidas consultoras como Boston Consulting Group, Mc Kinsey, Accenture e informes de las algunas otras firmas como KPMG y Deloitte que ayudarán a entender los problemas desde una óptica actualizada y profesional, más allá del ámbito académico.

Por otra parte, se realizarán entrevistas a expertos en las áreas incumbentes, con especial interés aquellos perfiles que tengan experiencia en Transformación Digital en empresas de la industria petrolera. El perfil técnico permitirá abordar el tema de la Transformación sobre todo desde los requerimientos, procedimientos e incluso barreras con las que se enfrentan, comúnmente, al llevar a cabo aquel proceso.

Se realizarán, también, entrevistas a gerentes tanto de áreas técnicas de tecnología (IT) como de departamentos de negocios que hayan sido parte de proyectos de Transformación Digital. Los perfiles gerenciales permitirán que el trabajo tenga una visión sobre cómo manejar el cambio desde el punto de vista del management, al tiempo que se aprovecharán sus conocimientos soft para llevar a cabo dicha transformación. Por otro lado, también es importante contar con la experiencia y la voz de un gerente que no tenga que ver con el área de IT sino que haya sido parte de un proyecto de transformación como usuario. Su mirada es fundamental para entender las opiniones desde el punto de vista de los negocios y que áreas de mejora pueden identificarse. Estas dos últimas líneas gerenciales darán la perspectiva de cómo se gestiona el cambio tanto desde el punto de vista de los procesos operativos y tecnológicos como desde la cultura de la empresa, respectivamente.

Los entrevistados serán de empresas petroleras que operen en Argentina, entre quienes se pueden mencionar: Gerente de calidad de Pan American Energy, Manager de Sales Accounting ExxonMobil BA BSC y a un RPA Advisor, también, de ExxonMobil.

En suma, se procederá a realizar una triangulación respecto a las entrevistas, con el objetivo de bajar el sesgo.

1.7. Cuadro de relación, variables y dimensiones

Variables	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Transformación Digital	Elementos y reglas de Transformación Digital	Reglas y elementos puestas en marchas en empresas digitales	Entrevistas a gerente de petroleras. Capítulo Transformación Digital

		Resultados de proyectos de transformación digital en empresas petroleras	Entrevistas a expertos en Transformación Digital. Capítulo Transformación Digital en Oil & Gas Industry
	Ways of Digital Transformation	Grado de madurez de las dimensiones y su impacto en el negocio en las 5 empresas petroleras más digitales según BCG ¹ (Boston Consulting Group, 2019)	13 dimensiones de la Transformación Digital según BCG, Capítulo Transformación Digital en Oil & Gas Industry
	Plataformas digitales en empresas petroleras	Plataformas utilizadas en el Upstream	Análisis de situación y recomendaciones provistas por Deloitte Insights
Change Management	Liderazgo y cultura organizacional	Grado de percepción de que la empresa apoya las Transformaciones Digitales	Entrevista a gerente y Advisor de empresa petrolera. Capítulo de casos ejemplificadores
	Managing transitions	Estado de situación actual respecto de las (situación previa a algún proyecto de Transformación Digital vs. Situación posterior).	Entrevista a gerente de operaciones de YPF, Pan American Energy y ExxonMobil. Capítulo Change Management

¹ Se analizará siguiendo el cuadro How the Maturity Dimensions of a Digital Operations Program Correlate to Impact <https://www.bcg.com/publications/2019/how-to-guide-digital-operations.aspx>.

Capítulo 2: Marco teórico

Tres o cuatro generaciones distintas conviven en las empresas actualmente. Baby boomers, Generación X, Millenials e incluso ya algunos Centennial prestan su fuerza de trabajo a diversas organizaciones. Cada uno de ellos tiene rasgos propios no solo de las generaciones que representan sino también de su personalidad. Sin dudas, es un gran desafío para las compañías tener la habilidad de seleccionar el personal que necesitan, administrarlo efectivamente, mantenerlos motivados, competentes y, no menos importante, retenerlos.

Este es, además, un contexto de incertidumbre, complejo y ambiguo en el que se necesita primero diagnosticar en qué situación se encuentra la organización, es decir, es necesario establecer un diagnóstico de la situación actual. Después de ello, se debe revisar la misión y visión con el fin de verificar hacia dónde se desea ir. Y, una vez definidos los nuevos horizontes, es preciso analizar qué cambios son necesarios y cómo aplicarlos en la organización. En este sentido, se considera que, independientemente de la situación actual de las organizaciones, la transformación digital es un cambio necesario. *¿Por qué necesario?* Porque permitirá, entre otras cosas, ser más eficientes en los procesos al tiempo que permite amalgamarse con las empresas de alta tecnología. En otras palabras, se considera que transformarse digitalmente es una condición para sobrevivir en el futuro y competir con los nuevos jugadores.

El trabajo se concentra, entonces, en el estudio de la transformación digital, haciendo especial énfasis en cómo deben gestionarse el cambio en las empresas petroleras. Se analizará cómo el Change Management debe abordarse para poder obtener una exitosa transformación digital.

2.1. La transformación digital

Este concepto ha estado en innumerables discursos, principalmente, durante la última década. No hay dudas de que se trata de un concepto en boga. Sin embargo, es necesario comprender con precisión a qué se refieren las personas, académicos y gente del ámbito de los negocios cuando hablan de transformación digital. Muchas veces, el término se confunde con el simple uso de computadoras, redes sociales, digitalización de archivos, automatización de procesos, entre otros. En un principio la transformación digital estuvo asociada al dominio de IT por lo

que las compañías estaban concentradas en la minería de datos, búsquedas y colaboración virtual. Resulta pertinente esclarecer qué diferencias hay entre cada uno de los conceptos que se usan como sinónimos cuando, en rigor, no lo son.

Haciendo un breve recorrido histórico, la primera vez que la humanidad tuvo un progreso derivado de una innovación tecnológica fue la Revolución industrial. Este suceso fue el que permitió generar energía, producción y transporte masivo, en definitiva, fue lo que dio paso a la vida moderna. De acuerdo con Brynjolfsson y McAfee (2014), este es un momento comparable a lo que ha generado aquella revolución; un momento en el que las máquinas junto con otros avances digitales tienen la habilidad de usar nuestras mentes para entender y modelar nuestro ambiente.

Para comenzar, digitalización no equivale a transformación digital. El primer concepto, siguiendo con Brynjolfsson y McAfee, refiere a la codificación de la información en forma de bits. Digitalizar es el trabajo de convertir todo tipo de información y media -textos, sonidos, fotos, videos- en formas de 1 y 0, es decir, en el lenguaje nativo de las computadoras. Este concepto ha explotado en formas sorprendentes tanto en cuanto a volumen como variedad y velocidad, lo que trajo dos grandes consecuencias. Por un lado, más información disponible en tiempo real y más fácilmente compartida, lo que lleva a nuevas formas de aprendizaje. Y, además de ello, nuevos ritmos de innovación.

Otra explicación que parece apropiada respecto a la digitalización es la producida por Thomas Siebel en *Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction*. En este libro, Siebel sostiene que la digitalización se ubica en una instancia previa a la transformación digital, siendo esta última resultado de la conjunción de dos olas, la digitalización como primera e Internet como segunda. La llegada de las computadoras marcó el comienzo de una gran flexibilidad. Los trabajadores pudieron organizar sus esquemas de trabajo y tener el trabajo hecho de forma más eficiente. La forma de procesar cálculos, textos, gráficos, así como las formas de comunicación, se transformaron. Todas estas herramientas se fueron perfeccionando y dieron paso a un gran crecimiento económico entre 1995 y 2003. Luego, con la llegada de internet y, más aún, de la Web 2.0 se multiplicaron las posibilidades para los usuarios. Los primeros años fueron disruptivos tanto para los negocios como para

los estados, los procesos se hicieron aun más eficientes y emergieron tanto ganadores como perdedores en el proceso².

Tanto Internet como la ola de digitalización permitieron, principalmente, digitalizar las competencias existentes. Pero ninguna de las dos cambió, fundamentalmente, los procesos que reemplazaron. Eran solo eso: reemplazos. Transformarse digitalmente implica cambiar la forma de trabajo hacia algo nuevo. La simple inversión en tecnología agrega Siebel, para digitalizar procesos y funciones, no basta para una verdadera transformación organizacional. Para ello se necesitan cambios revolucionarios en procesos competitivos centrales de la compañía.

Así, la Transformación Digital, como su nombre lo indica, implica la transformación, a través de la incorporación de tecnología, de operaciones del negocio que impactan directamente en los procesos y productos de la organización (Matt, Hess and Benlian, 2015). Según los Matt, Hess y Benlian, la transformación digital implica un cambio que atraviesa toda la organización, desde su estructura y operaciones hasta sus procesos y productos. Otros autores, como Marcin Kotarba (2018) sostienen que puede ser definida como la modificación o adopción de modelos de negocios resultantes del progreso tecnológico y de la innovación lo que lleva a cambios en el consumidor y en el comportamiento social. En otras palabras, Kotarba indica que el avance de la tecnología y las innovaciones hace que se re-piense y cambien los modelos de negocio ya que, al mismo tiempo, están cambiando los comportamientos del consumidor (lo que hace que la propuesta de valor hacia ellos deba ser re-adaptada).

Finalmente, algunos autores optan por considerar que la transformación digital es la evolución del fenómeno “IT-enabled transformation”, un proceso comparable al momento en que surgió el “Web 1.0/dotcom” en donde surgieron nuevas tecnologías utilizadas de forma masiva (Kotarba, 2018), (Vial, 2019).

² Un claro ejemplo de ganadores y perdedores son las agencias de viajes. Antes de internet, como señala Siebel, para reservar un viaje se necesitaba de oficinas físicas, impresiones, personas que atiendan al público, entre otras. Con internet, todo se reduce a una computadora pues todo lo demás lo hace el consumidor por sí mismo.

Como señala IQ, la Industria de Oil and Gas ha tenido una gran necesidad de transformarse digitalmente durante décadas, pero el costo y la dificultad de implementar adecuadamente una estrategia en un entorno tan intensivo en hardware ha frenado el progreso en el pasado. El punto es transformar completamente el modelo operativo de la compañía digitalizando las funciones centrales y de soporte. Esto se puede dividir en términos generales en las siguientes áreas (que, por supuesto, difieren de una compañía a otra):

- La investigación y el desarrollo se pueden ayudar mediante el aprovechamiento de nuevos enfoques para la recopilación de datos y análisis
- Los nuevos enfoques de los combustibles y productos pueden beneficiarse del apalancamiento digital
- Las operaciones de extremo a extremo pueden cambiar significativamente con el uso de datos y análisis.
- Todo el ecosistema del negocio se reforzará con nuevos modelos de negocios.

Para capturar adecuadamente los beneficios de una transformación digital, las compañías modernas deben sentirse cómodas con el papel que están desempeñando en el ecosistema digital, deben identificar a los otros actores clave que necesitan para mantener su presencia digital y deben priorizar adquisición de habilidades y personal para el futuro (IQ, 2019).

2.1.1. Definición de Transformación Digital

En los últimos años, el concepto de Transformación Digital -no digitalización- ha cobrado gran protagonismo en el ámbito empresarial. Parecería que todas las empresas están queriendo transformarse digitalmente aun sin preguntarse de qué va la Transformación Digital. Ahí nace una preocupación, por la adopción de un concepto, realmente *¿habrá buenos resultados?* Si es necesario cambiar, *¿para qué dirección hay que ir?* Simplemente, *¿hay que transformarse digitalmente porque todo el mundo lo está haciendo?* Es preciso entender qué está pasando, tanto a la compañía como a su entorno. Pero, ante todo, es necesario entender qué es la transformación digital, qué implica y qué impacta.

Una manera de comenzar a sumergirse en el concepto es verlo como un cambio profundo que sucede en las sociedades y en las industrias a través del uso de tecnologías digitales. En

el ámbito organizacional, se trata de un proceso en el que las tecnologías digitales crean disrupciones generando cambios estratégicos por parte de las organizaciones. Estas organizaciones buscan alterar las formas de creación de valor al tiempo que administran los cambios estructurales y las barreras organizacionales que afectan, tanto positiva como negativamente, a este proceso (Vial, 2019). De acuerdo con este punto de vista pareciera que primero vienen los cambios generados por la tecnología y, luego, la forma en que las empresas adaptan sus estrategias, estructuras, procesos y su value proposition. Sin embargo, el mismo autor aclara que, la tecnología por sí misma es solo una parte del rompecabezas que las empresas necesitan para seguir siendo competitivas. Además de esta, se necesita de una estrategia, de cambios en la organización, en la estructura, en los procesos y en la cultura para ser capaces de generar nuevas formas de creación de valor.

La transformación digital queda, entonces, definida como:

(...) a process wherein organizations respond to changes taking place in their environment by using digital technologies to alter their value creation processes. For this process to be successful and lead to positive outcomes, organizations must account for a number of factors that can hinder the execution of their transformation (Vial, 2019).

Vial (2019) y Kotarba (2018) coinciden en que la Transformación Digital per se no garantiza resultados positivos, sino que debe estar en completa sintonía con el modelo de negocios. Empero, Kotarba va un paso más e indica que este conjunto de cambios se refleja también en el comportamiento social, detalle no menor pues en el afán de transformarse no se puede nunca perder de vista que lo que debe guiar el cambio también es el comportamiento de los consumidores. Cabe destacar que Vial resume algunas definiciones de Transformación Digital realizadas por distintos autores y agrega a ellas un breve análisis de los desafíos que presentan, ya sea falta de claridad, ambigüedad de términos, entre otras observaciones ([Anexo 1](#)).

Thomas Siebel (2019), por su parte, comenta que la Transformación Digital viene de la intersección de cloud computing, big data, IoT y AI siendo vital para todas las industrias. Algunos sostienen que es el poder de la tecnología aplicado a todos los aspectos de la organización. Otros prefieren definirla como el uso de tecnologías digitales y analytics para

generar valor económico, agilidad y velocidad. Sin embargo, Siebel prefiere describirla basándose en casos concretos, en parte porque este es un momento de disrupciones masivas y cambios constantes y, en parte porque el alcance y las implicancias de una transformación digital siguen evolucionando. Transformación Digital, siguiendo con su definición, no es una serie de cambios en tecnologías de la información ni la migración de procesos, datos e información a una plataforma digital. Pero, su definición no resulta tan acabada respecto de lo que sí es, más allá de los casos experimentales.

Como se comentaba al principio, este es un momento peculiar de historia en que hay tantas posibilidades como desafíos. Uno de los autores más reconocidos en el ámbito, Andrew McAfee, en su libro *Leading Digital*, junto con George Westerman y Didier Bonnet (2014), reflexionan y sostienen que la tecnología -y sus avances- son increíblemente sorprendentes pues crean posibilidades que afectan la vida de las personas y, como consecuencia, de las compañías. Si se quiere saber qué opinan y desean los consumidores: las redes sociales permiten saberlo. Se quiere que los empleados sean productivos en cualquier momento y lugar: las laptops lo hacen posible. Se quieren mejores proyecciones, juicios y decisiones en áreas críticas: esta es la promesa de Big Data. Se quiere crear una nueva estructura organizacional, nuevos procesos de negocio, nuevas ofertas a los consumidores y ser capaces de modificarlos tan rápido como cambien las circunstancias: es posible hacerlo. Empero, no todas las empresas lo han logrado. Muy por el contrario, la mayoría de ellas no lo ha hecho.

Lo que resulta pertinente sobre el libro *Leading Digital Turning technology into business transformation* es que los autores no han realizado un análisis sobre las empresas born global o start-ups sino sobre grandes corporaciones, aquellas que tienen un gran impacto en la economía pero que, rara vez, aparecen en las noticias de tecnología. Si bien estas organizaciones no son “Digital Masters”, como los autores llaman a aquellas que tienen capacidades digitales y de liderazgo, están haciendo grandes proyectos con la tecnología. Alcanzar aquella categoría, según ellos, no es tarea imposible; no se requiere invertir todos los años un 20% de las ganancias en tecnología ni contratar talentos de Google. Por supuesto, se requiere tiempo y capital humano, tenacidad y liderazgo. Con estos elementos, los Masters logran diseñar un esquema que les permite seguir utilizando sus tecnologías, aunque estas cambien constantemente. Cualquier empresa puede convertirse en un “Digital Master”, lo

que se resalta quienes lo son es que desarrollan **capacidades digitales** al repensar y mejorar sus procesos comerciales, sus compromisos con los clientes y sus modelos de negocio. También desarrollan fuertes **capacidades de liderazgo** para visualizar e impulsar la transformación. Cada dimensión de capacidad es importante por sí sola. Juntos, te convierten en un maestro digital.

Hasta aquí, todas las definiciones apuntan a dos pilares igualmente importantes: la tecnología y el negocio – su estrategia y su management-. De nada sirve contar con tecnología de punta si el rumbo no está claramente definido y si las personas que lideran, llevan a cabo las estrategias y definen los lineamientos no tienen las capacidades para hacerlo. Estar abiertos al cambio, saber afrontar caídas y fracasos, llevar tranquilidad y claridad al resto de los empleados juega un rol igual de importante. No hay transformación tecnológica exitosa posible que no vaya de la mano de una transformación humana acorde.

2.1.2. Reglas y elementos de una Transformación Digital

Al momento de buscar definiciones de Transformación Digital, no faltan escritos que hagan mención a reglas, pasos a seguir, roadmaps y elementos que debe tener una Transformación Digital. Por supuesto, cada uno con su enfoque particular. A continuación, se presentan algunos artículos que exponen ideas atractivas en el marco de esta investigación.

Una vez más, la triple alianza Bonnet, McAfee y Westerman ponen a disposición de los lectores una lista de nueve elementos que pueden agruparse en tres categorías: customer experience, operational process and business models. Cada uno de estos tres pilares, tiene componentes que los ejecutivos y las empresas están cambiando. Todos juntos forman bloques necesarios para llevar adelante una transformación.

Transformando la experiencia del cliente

Dentro de este bloque hay tres elementos afectados a un cambio: el customer understanding, por un lado, el top-line growth, por otro, y los customer touch points, por último. Sin dudas, durante los últimos diez años, con la emergencia de internet y las nuevas formas de negocio, la experiencia y servicio al cliente ocupa una gran parte en la agenda de las empresas. Dado que muchas ofrecen servicios similares y que las nuevas tecnologías permiten conocer al

detalle a cada persona, las organizaciones saben que quien sepa aprovechar esos datos obtendrá una ventaja respecto de las otras. De acuerdo con los autores, dentro de este pilar hay, principalmente tres elementos que están sufriendo una transformación, y son los que se detallan a continuación.

- **Customer understanding:**

Las organizaciones están tomando ventaja de inversiones previas que han realizado -por ejemplo, en social media- para conocer qué es lo que hace feliz a los consumidores y están aprendiendo a promocionarse mejor a través de medios digitales. También, están creando comunidades de clientes on-line para fortalecer el vínculo de lealtad con ellos, así como construyendo capacidades en Analytics poder aprovechar la información que tienen disponible que les permite a cada uno en profundo detalle. En el caso de las compañías petroleras, se puede ver que, poco a poco, van formando su espacio en las redes sociales. Muchas de ellas -Shell, BP, ExxonMobil, Chevron,- utilizan este espacio para dar a conocer algunos de los proyectos e iniciativas en las que están trabajando y para acercar a los clientes a la industria, un contacto que antes solo parecía llevarse a cabo en las estaciones de servicio.

- **Top-line growth**

La tecnología está siendo utilizada para mejorar las ventas en persona, por ejemplo, las compañías financieras usan presentaciones en Tablets en lugar de en papel para mostrar sus sales pitches. La información respecto de las ventas, además, es valiosa para generar ventas más personalizadas, mejorar el servicio posventa o incluso para ofrecer paquetes de productos customizados. En este sentido, todas las herramientas tecnológicas que están al alcance están siendo aprovechadas en las distintas partes del funnel (desde generar interés, convertir dicho interés en una venta hasta proveer el servicio de posventa y la posibilidad de re-compra). En este sentido, las organizaciones de Oil & Gas, también han tomado acción: casi todas las empresas que tienen venta B2C (Downstream) tienen desarrolladas Apps para conocer el comportamiento de sus consumidores de manera más detallada. Respecto de las ventas B2C, utilizan nuevas herramientas de analytics (Celonis, Tableau, Power BI) que conectan con sus sistemas contables que les permite tener información de manera más rápida.

- **Customer touch points**

Cuando una organización tiene múltiples canales de contacto con los clientes éstas sienten presión de brindar una solución integrada, lo que requiere de la implementación de cambios organizacionales a través de toda la experiencia del cliente y de procesos operativos internos totalmente engarzados entre sí.

Transformando procesos operativos

Es indudable que la transformación de la experiencia del cliente es mucho más visible que la de procesos internos. Es indudable, también, que es más atractivo y tangible. Sin embargo, las organizaciones están obteniendo valiosos beneficios al hacer cambios en sus procesos operativos que, aunque los autores no lo hagan explícito, también terminan mejorando una mejor relación con los consumidores. En definitiva, un proceso interno aceitado, una organización que entiende y sabe cómo responder ante distintas situaciones, una empresa organizada y prolija en sus formas de trabajo genera un vínculo con sus clientes distinto que si no lo fuese.

- **Process Digitalization**

Al automatizar procesos, los trabajadores pueden ocuparse de tareas más estratégicas. Los autores tampoco profundizan sobre este punto, simplemente mencionan algunos ejemplos. Hay muchas discusiones en torno a los cambios que trae aparejados la automatización. Más allá de las diversas opiniones -a favor y en contra-, a nadie le caben dudas que con ella se genera una gran eficiencia y que ese ahorro de tiempo en tareas repetitivas, manuales y de poco valor agregado ahora puede ser utilizado en tareas que sí agreguen valor, es decir, que marquen la diferencia entre una compañía y otra.

- **Worker enablement**

Muchos de los trabajos individuales se han virtualizado y se ha producido una escisión entre el lugar físico de trabajo y trabajo en sí. La mayoría de los empleados trabaja desde sus casas una o dos veces por semana. Sumado a esto, las formas de comunicación también permiten que todos puedan contactarse entre sí, sin importar de qué sector son. Bonnet, McAfee y

Westerman señalan que aquello que permitió virtualizar los trabajos individuales, con su respectiva reducción de costos, también permitió que el flujo de conocimiento e información se incremente y que haya más conocimiento compartido. Cabe mencionar que muchas de las empresas de Oil & Gas han estado más reticentes que otras a flexibilizar el trabajo de oficina. Tienen una cultura de Safety extremadamente arraigada que está en contra con el trabajo desde casa. Hay muchos estudios e informes que refuerzan esta postura ya que, por ejemplo, en cuestiones ergonómicas, el Home Office no es beneficioso. Todavía hay una cierta dicotomía entre la flexibilización y la cultura organizacional de las compañías petroleras que aún no está del todo resuelta.

- **Performance management**

Los sistemas transaccionales brindan datos al management sobre productos y servicios, regiones, clientes, entre otros, abriendo la posibilidad de que las decisiones se tomen en tiempo real. El nivel de detalle de la información se incrementa rápidamente por lo que los análisis son cada vez más ricos. Detrás de todo esto, la transformación digital está cambiando la forma estratégica de tomar decisiones. Dicho en ítem previos, a estos sistemas transaccionales se conectan nuevas herramientas de visualización de datos que hacen más sencillo su entendimiento. En este aspecto, también se presenta una nueva dicotomía para las petroleras que es conectar nuevas herramientas, en cierto sentido, dar acceso a información a otros proveedores de software. Pero, ha llegado el momento en que acepten que no son desarrolladores de software sino, más bien, usuarios de ellos.

Transformando el modelo de negocios

Las empresas no solo están cambiando la forma de hacer sus procesos sino también repensando cómo cada uno de los sectores funcionales interactúa entre sí.

- **Digitally modified business**

En este elemento Bonnet, McAfee y Westerman tampoco indican con detalle a qué se refieren exactamente. Solo dan algunos ejemplos de organizaciones que se vieron obligadas a cambiar sus formas de hacer negocios, por ejemplo, supermercados que tuvieron que abrir su plataforma de e-commerce. No termina de quedar claro a cuál es la idea que quieren mostrar,

aunque dejan entrever que lo que cambia es la manera de hacer negocios dadas las nuevas condiciones y posibilidades tecnológicas. En algunos casos, aunque los autores no lo explicitan, esos cambios son inducidos por la propia organización, es decir voluntarios, y en otras forzadas por el contexto.

- **New digital business**

Nuevos productos digitales se suman a la cartera de productos tradicionales. Esto aplica para una gran diversidad de industrias, no solo para las de consumo masivo. Uno de los ejemplos que se menciona en el artículo describe el cambio en el caso de los aeropuertos. La autoridad del aeropuerto tiene como objetivo convertirse en el propietario del proceso integral de un viajero al proporcionar una experiencia multicanal integrada, que incluye información sobre el tráfico de aviones y reservas, promociones de compras libres de impuestos y otros beneficios.

- **Digital globalization**

Las organizaciones están pasando a ser de multinacionales a globales puesto que la tecnología digital hace que puedan generarse sinergias a nivel global. Por ejemplo, los servicios de contabilidad, de recursos humanos, finanzas pueden ser fácilmente compartidos por todas las filiales ubicadas en distintas partes del mundo. Sin dudas, esta parte de la digitalización es aprovechada no solo por compañías petroleras sino por muchas más. Chevron, ExxonMobil, Shell son ejemplos de quienes tienen servicios distribuidos en distintos países -en general, se los conoce como Centros de Servicios Compartido- generando eficiencias y sinergias alrededor del mundo.

Bonnet, McAfee y Westerman (2014) culminan afirmando que toda transformación digital requiere de un liderazgo sólido para conducir el cambio, aunque también se requiere una visión respecto de qué partes de la organización se desea cambiar. Todas las organizaciones de todas las industrias están experimentando formas de transformación digital. “Whether it is in the way individuals work and collaborate, the way business processes are executed within and across organizational boundaries, or in the way a company understands and serves customers, digital technology provides a wealth of opportunity” (p.7).

Como se ha mencionado al inicio del apartado, tampoco faltan los autores que hablan de las reglas para una transformación digital exitosa. En esta línea, se ha encontrado un análisis específico sobre las reglas de una estrategia digital realizado por Tauseef Charanya, Romain de Laubier y Dan Wald (2019) y publicado por BCG. Según ellos, una transformación digital exitosa debe descansar sobre la base de una estrategia digital inteligente. Y la estrategia digital inteligente, como la estrategia comercial tradicional, consiste en tomar decisiones acertadas de inversión para maximizar la ventaja competitiva, el crecimiento, las ganancias y el valor, y luego implementarla con disciplina (p.1).

La primera regla que enuncian es la **evaluación del impacto estratégico de lo digital**. Una buena estrategia digital comienza con un buen entendimiento del contexto competitivo y analizando como este puede cambiar. Hay que tener en cuenta que las tecnologías no solo pueden afectar a la propia organización sino a todo el ecosistema: competidores, consumidores, proveedores, etc. El impacto y las oportunidades que ofrezca lo digital variarán acorde a cada industria y función. La clave está en abrir la mente al abanico entero de posibilidades estratégicas – y riesgos - que lo digital brinda (p.2). De acuerdo con los autores, el entendimiento del contexto siempre ha sido importante. Sin embargo, hoy lo es más que en el pasado; abrir los ojos al espectro que rodea a la empresa, analizar la transversalidad de la tecnología entre funciones y entre los distintos actores externos es crucial para mantenerse competitivo.

La segunda regla hace referencia a **tener grandes ambiciones digitales**. Las mejores estrategias digitales aspiran a mover la aguja de la creación de valor. Charanya, de Laubier y Wald sostienen que muchas estrategias digitales fallan por presumir de menos. Este ha sido el caso, por ejemplo, de Kodak y Blockbuster: ambas priorizaron sus productos y servicios habituales en vez de apostar por ir más allá. Hay que estar dispuestos a tomar grandes riesgos y tener en cuenta que las estrategias digitales, en la mayoría de los casos, son estrategias de ecosistemas: ninguna organización tiene todo lo que necesita para llevarla a cabo.

La tercera apunta a **realizar grandes apuestas**, ítem que se asemeja al anterior. Empero, en esta regla se pone énfasis en manejar las prioridades respecto de las iniciativas, manejarlas como si fuera un porfolio e ir lanzando aquellas con quick wins o short term wins. Esta forma

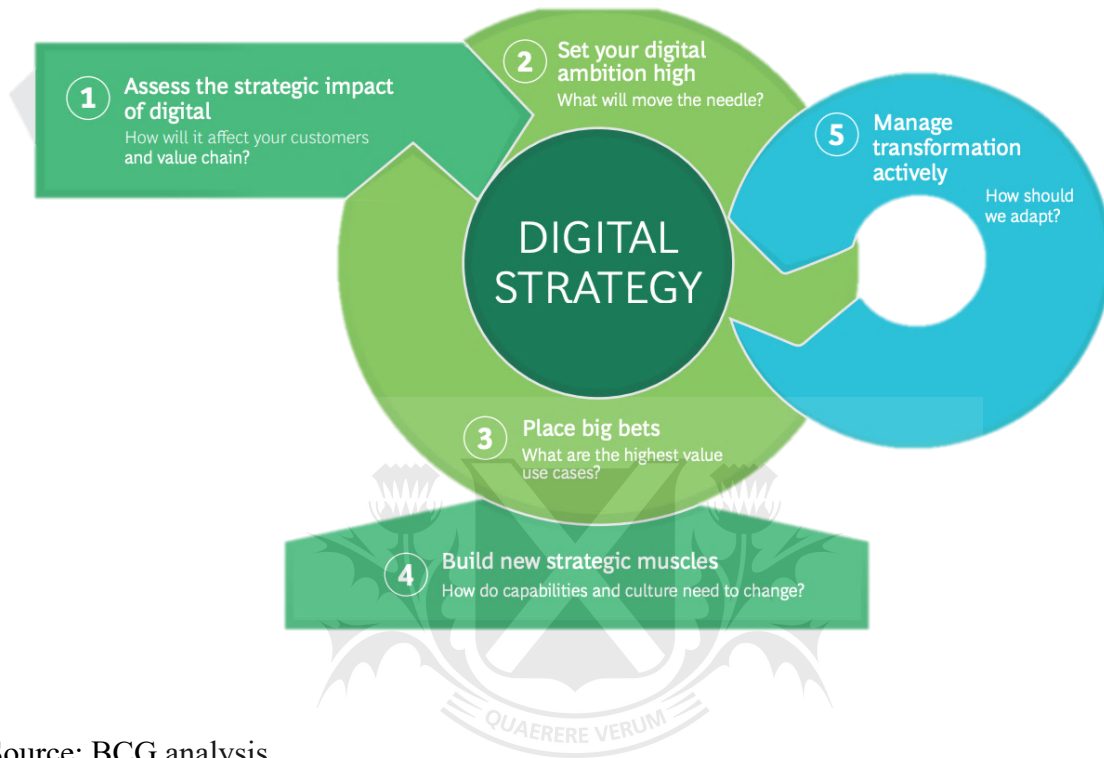
de trabajo ayudará financiar el viaje liberando capital y liberar recursos necesarios para más prioridades estratégicas de alto impacto a lo largo del camino. Un enfoque de cartera también lo hace posible demostrar progreso a los stakeholders (p.3).

Construir nuevos músculos estratégicos es la cuarta regla que lista el artículo. Una apropiada estrategia digital requiere de cambios tanto en las capacidades como en la cultura. Se necesitan nuevas habilidades que se complementen con las fortalezas tradicionales y que aseguren una coordinación entre las nuevas y las viejas formas de trabajo. Los autores agregan que es preciso combinar talentos existentes con nuevos en las iniciativas para que piensen qué recursos y capacidades pueden ser compartidas a lo largo de la organización.

Finalmente, la quinta regla que se enuncia es la de **manejar la transformación activamente**. Si bien no es necesario reescribir el plan de transformación, sí lo es prestar atención a ciertos temas, por ejemplo, el ritmo de evolución de las tecnologías en la industria de la organización y, según ello, cada cuánto es necesario rever la estrategia digital de la compañía. El progreso tecnológico puede o no ser lineal. En industrias donde los cambios son más lentos -como podría ser la petrolera- un planeamiento a tres años en adelante puede funcionar. Pero, en aquellas que los cambios se dan con mayor velocidad, este tipo de planeamiento podría concluir con fracasos si el mercado y las tecnologías cambian más rápido.

En suma, tanto las reglas como los elementos, revisados en este apartado, parecen más complementarios que excluyentes. La publicación de Harvard Business Review (en adelante, HBR) escrito por Bonnet, Didier y McAfee (2014) da un detalle de los diversas funciones, etapas y procesos que están o deberían estar atravesando un cambio en pos de transformarse digitalmente. Mientras que el publicado por BCG provee lineamientos (ver Cuadro 1 a modo de resumen) que, de acuerdo con los autores, garantizan una exitosa transformación digital al alinear a las personas e inversiones a los movimientos críticos que resultarán en una ventaja competitiva.

Cuadro 1: The five Rules of Digital Strategy



Source: BCG analysis.

2.1.3. Ways of Digital Transformation

“In business, a fundamental change, a metamorphosis, in how companies generate value for their owners and other stakeholders, achieved by applying digital technologies and ways of working to all aspects of the business” (Boston Consulting Group, 2019). Para una de las consultoras más reconocidas del mundo, la Transformación Digital es un cambio fundamental en cómo las compañías generan valor aplicando tecnologías digitales en todos los aspectos de la organización. Este es un cambio radical que puede incluir, por ejemplo, la incorporación de sensores, de inteligencia artificial (en adelante AI por sus siglas en inglés: Artificial (McAfee & Westerman, MIT, 2012)), robótica, o cualquier automatización de los procesos de negocio. La variedad de posibilidades de innovar y transformarse que ofrecen las tecnologías es inigualable, hay innumerables formas de generar valor y crear disrupciones. Ya, en la actualidad, algunas de estas formas que se mencionaban están creando

valor desde distintas perspectivas: reduciendo costos, generando eficiencias, aumentando el customer engagement o, en un caso más extremo, generando incluso nuevos modelos de negocio.

Continuando con las ideas que propone BCG, la Transformación Digital tiene cuatro pilares: (1) digitalización de las relaciones con los clientes, (2) construcción de talentos digitales, (3) procesamiento y análisis de información con tecnología avanzada y (4) digitalización de operaciones y automatización de procesos. El primero, hace referencia a que el valor está determinado más por la calidad y cantidad de interacciones con los clientes que por el número y tamaño de las transacciones. Incluso las líneas entre productos y servicios comienzan a desdibujarse, el foco ya no está en los silos de producción sino en una perfecta experiencia para el cliente. El segundo, consiste un cambio de roles para los humanos, se están creando muchos trabajos nuevos para que las personas diseñen procesos aumentados y automatizados y los mejoren continuamente.

Respecto al procesamiento y análisis de información, los datos se convierten en un gran activo y pasan a ser una de las ventajas competitivas de las empresas. Sin embargo, vale aclarar que, para capturar por completo los beneficios de la inteligencia artificial y el aprendizaje, y para que la inversión en tecnología funcione, las empresas deben ser inteligentes sobre cómo construir sus plataformas digitales y de datos a la luz de sus sistemas heredados, según remarca la consultora. Finalmente, el cuarto pilar remite a la digitalización de operaciones. Continuando con lo expuesto por BGC (2019) los nativos digitales ya apuntan a un futuro, que no está a muchos años de distancia, en el que los procesos de negocio son actividades automatizadas de primera máquina. Muchos procesos centrales de la compañía, tecnología, datos y, por lo tanto, estructuras de gobierno y operativas, necesitan ser de extremo a extremo y centralizados y, para algunos, globalizados. Este cambio causará una verdadera interrupción en la mayoría de las empresas.

Si bien los cuatro pilares son importantes, es difícil que una organización alcance un desarrollo de todos ellos. Vale retomar las ideas de Westerman, Bonnet y McAfee, tal vez alcanzar un desarrollo de los cuatro pilares implique alcanzar el estadio de “Digital Master” que no todas las organizaciones han podido conseguir. A priori, parecería que lo propuesto por BGC, al menos en palabras, es una teoría compleja y poco simple de llevar a cabo.

Por otra parte, de acuerdo con un informe reciente de McKinsey³ (De la Boutetière, Montagner, & Reich, 2018) aquellas empresas que tienen transformaciones (en el sentido general de la palabra) son, coincidentemente, aquellas que más invierten en tecnología. Ya sea que un esfuerzo de cambio haya tenido éxito o no, los resultados apuntan a algunos rasgos compartidos de las transformaciones digitales de hoy. Por un lado, las organizaciones tienden a mirar hacia adentro al hacer tales cambios. El objetivo más comúnmente citado para las transformaciones digitales es digitalizar el modelo operativo de la empresa, lo que ha sido citado por el 68 por ciento de los encuestados. Menos de la mitad dice que su objetivo era lanzar nuevos productos o servicios o interactuar con socios externos a través de canales digitales.

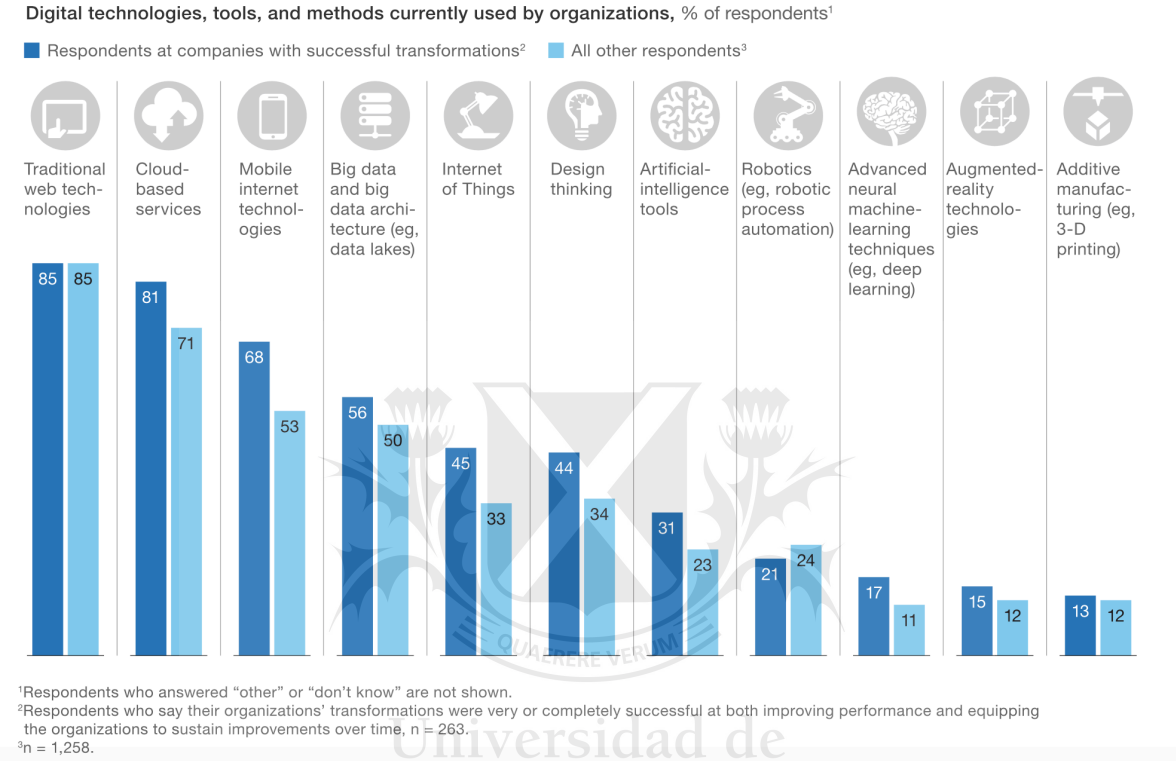
Las transformaciones digitales, además, tienden a ser de amplio alcance. Ocho de cada diez encuestados dicen que sus esfuerzos de cambio recientes involucraron múltiples funciones o unidades de negocios o, incluso, toda la empresa. La adopción de tecnologías juega un papel importante en las transformaciones digitales. En promedio, quienes respondieron a la encuesta sostienen que sus organizaciones están utilizando cuatro de las 11 tecnologías sobre las que se les ha preguntado que combinan con las herramientas web tradicionales (ver [Anexo 2](#)).

Al mismo tiempo, los resultados de las transformaciones exitosas muestran que estas organizaciones implementan más tecnologías que otras (Cuadro 2). Esto puede parecer contradictorio, dado que un conjunto más amplio de tecnologías podría dar como resultado una ejecución más compleja de iniciativas de transformación y, por lo tanto, más oportunidades para fallar. Sin embargo, las organizaciones con transformaciones exitosas son más propensas que otras a usar tecnologías más sofisticadas, como inteligencia artificial, Internet de las cosas y técnicas avanzadas de aprendizaje automático neuronal. Esta conclusión parece estar en sintonía con lo que remarcaba Siebel respecto de que la

³ La encuesta online se realizó desde el 16 de enero de 2018 hasta el 26 de enero de 2018, y obtuvo respuestas de 1.793 participantes que representan la gama completa de regiones, industrias, tamaños de empresas, especialidades funcionales y tenencias. De ellos, 1,521 han sido parte de al menos una transformación digital en los últimos cinco años en sus organizaciones actuales o anteriores. Para ajustar las diferencias en las tasas de respuesta, los datos se ponderan por la contribución de la nación de cada encuestado al PIB global (McKinsey, 2018).

Transformación Digital viene de la intersección de cloud computing, big data, IoT y AI, es decir, herramientas de la puesta en marcha de herramientas tecnológicas de alta sofisticación.

Cuadro 2: Digital technologies, tools and methods



Como se observa en el gráfico hay, al menos, 11 formas en que puede llevarse a cabo un proceso de Transformación Digital: web technologies, cloud services, mobile, Big Data, IoT, Design Thinking, AI, Robotics, Advance Machine Learning, Augmented reality y Additive manufacturing. La implementación de cualquiera de estas opciones conlleva un cambio trascendental en una organización. Sin embargo, tener alguna(s) de esta(s) tecnología(s) solo constituye una parte. Siguiendo lo que explica el informe, hay algunos factores clave que distinguen una transformación exitosa de las que no lo son. En primer lugar, tener a los líderes adecuados con conocimientos digitales. La transformación ocurre en todos los niveles de la organización. Cerca de un 70% de los encuestados sostuvo que durante este proceso cambiaron los líderes y se han incorporado algunos ya familiarizados con tecnologías digitales. Sumar este tipo de perfiles es un factor clave de éxito así como el compromiso de cualquier líder, ya sean líderes de proyectos puntuales o líderes de iniciativas. Cuando las

personas que ocupan roles clave muestran compromiso con la Transformación Digital, la probabilidad de éxito aumenta.

En segundo lugar, desarrollar capacidades para la fuerza laboral del futuro. El desarrollo de talentos y capacidades, una acción ya conocida para transformaciones tradicionales es uno de los factores más importantes para obtener buenos resultados. De las 21 claves de éxito enunciadas por Mckinsey, 3 están relacionadas con las habilidades del personal. El primero es definir roles y responsabilidades de forma tal que todos en la organización estén alineados con los objetivos de la transformación. Los otros dos factores tienen que ver con manejar el *engagement* de los perfiles tecnológicos e integradores con el resto de la organización, es decir, construir un puente entre ambos sectores. Los primeros ayudan a crear capacidades internas más sólidas respecto a la tecnología. Mientras que los integradores son los que traducen e integran los nuevos métodos tecnológicos en los procesos existentes. Son aquellas personas que conocen los procesos de negocio y también entienden los aspectos técnicos como las potenciales mejoras que pueden hacerse mediante el uso de tecnologías.

En tercer lugar, empoderar a las personas para que trabajen de nuevas maneras. Las transformaciones digitales requieren cambios culturales y de comportamiento, como estar dispuestos a correr riesgos, una mayor colaboración y atención al cliente, entre otras. En esta encuesta, los resultados sugieren dos formas principales en que las empresas con transformaciones exitosas están capacitando a los empleados para que acepten estos cambios. Una forma de hacerlo es reforzando nuevos comportamientos y formas de trabajo a través de mecanismos formales que pueden ser estableciendo espacios de trabajo abiertos, de mejora continua. Otra forma es asegurándose que las personas que ocupan lugares claves (como los líderes) refuercen el cambio, por ejemplo, pidiendo al resto de la organización que desafíe las formas tradicionales de hacer el trabajo y piensen en nuevos procesos soportados por la tecnología.

En el informe se mencionan algunas otras claves como dar a las herramientas del día a día una actualización digital, comunicarse con frecuencia a través de métodos tradicionales y digitales y, por último, mirar hacia adelante. Si bien los encuestados dicen que muchas transformaciones digitales no logran mejorar el rendimiento y equipar a las empresas para sostener los cambios, se pueden aprender lecciones de quienes sí obtuvieron éxito.

2.1.4 El mundo de las plataformas

Las plataformas merecen un apartado especial en el marco de la Transformación Digital. Hasta este momento se ha mencionado que el mundo de los negocios, que es el que concierne a este trabajo, está siendo atravesado por cambios generados por la irrupción de nuevas tecnologías. Sin embargo, ninguno de estos cambios lleva a una transformación exitosa, que aumente el valor económico de las organizaciones, si no es acompañado por un adecuado planeamiento tanto en lo estratégico como en lo relativo al capital humano. En este contexto, una de las herramientas que ha generado una gran disrupción son las plataformas. A priori, podría pensarse que estas tienen un lugar importante solo en determinadas industrias, sobre todo en el área de retail aunque en la industria petrolera, las plataformas también han irrumpido algunos procesos y ocupan un lugar importante en los negocios actuales. Empero, antes de continuar, se definirá qué es una plataforma.

Para comenzar con una definición menos técnica y más simple, una plataforma es una herramienta en la que se intercambian bienes o servicios de los cuales la plataforma no es dueña. Puede decirse que un espacio cada vez más grande, no solo en el mercado de teléfonos sino en el mercado en general. Otra de las características es que no son neutrales; según señalaba Eugenia Mitchelstein, en ellas siempre se beneficia o se perjudica a una parte. Un ejemplo simple e ilustrativo de una plataforma que no es neutral es el correo: beneficia, principalmente, a aquellos que saben leer y escribir porque al menos deben saber leer y escribir la dirección de la persona. Lo cierto es que estas no son para todos y cada día es más difícil generar nuevas plataformas que logren competir efectivamente con las 5 grandes empresas tecnológicas: Google, Facebook, Microsoft, Apple y Amazon. A esto hay que sumarle que la atención de las personas es limitada, lo que claramente perjudica su rendimiento: una persona no está 24 horas en una sola plataforma, divide su tiempo entre múltiples opciones. Además, cuando una plataforma cumple la misma función que otra, hay una que gana, en otras palabras, existe un concepto de **nicho ecológico** que quiere decir que cuando hay una que cumple la misma función que otra, una de las dos tiende a desaparecer porque alguna ya lo hace mejor que la otra.

Otra de las formas de denominar a las plataformas es la propuesta por Eisenmann, Parker y Marshall en *Strategies for two sided markets* (2006). Según ellos, los productos y servicios

que reúnen a grupos de usuarios en redes de dos lados son plataformas. Proporcionan infraestructura y reglas que facilitan las transacciones de los dos grupos y pueden adoptar muchas formas. En algunos casos, las plataformas dependen de productos físicos, como las tarjetas de crédito de los consumidores y los terminales de autorización de los comerciantes. En otros casos, son lugares que prestan servicios, como ir centros comerciales para ir de compras websites como Ebay y Monster.

No quedan dudas de que el término “Plataformas” es de amplio espectro. Unos años posteriores al famoso libro de Brynjolfson & Mc Afee - *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* – del año 2014, los autores vuelven al ruedo con un nuevo titular: *Machine, platform, crowd: harnessing our digital future* (2017). En este discuten sobre esos tres elementos y sus contrapartes y lo importante que es para las empresas mantener un balance entre ellas. Según ellos, la contraparte de la inteligencia artificial es la mente humana, la de las plataformas son los productos (bienes y servicios) y la de crowd es el core (núcleo), los procesos, el conocimiento, la experiencia y las capacidades de una compañía.

En lo que concierne a la industria petrolera, considerando que esta está pasando por un momento peculiar, con el precio del crudo cada vez más bajo, los costos operativos altos y con grandes inversiones en términos tecnológicos, necesitan más que nunca que esas inversiones comiencen a dar sus frutos. Tradicionalmente, las compañías petroleras han estado reacias de compartir sus datos e información y también preocupadas por cybersecurity, por lo que muchos desarrollos de software se hicieron in-house. Con el crecimiento de las compañías tecnológicas más la crisis del crudo, es indudable que la industria debió (y debe) acudir a las primeras en busca de ayuda. Una encuesta de Accenture (Holsman, 2020) revela que las empresas de Upstream no solo necesitan cambiar con quiénes trabajan sino también cómo trabajan con sus partners. Esta afirmación es interesante pues enuncia una relación relevante. El concepto de plataforma toma valor cuando va acompañada del término ecosistema. Precisamente, para poder hacerse de plataformas, las organizaciones primero deben construir o revalorizar un ecosistema fuerte, donde se creen alianzas para la innovación, la co-creación y el co-desarrollo, dejando atrás antiguos recelos por los datos y la información. “Oil companies need to work in new collaboration models with external

ecosystems to gain access to the skills, technologies, and innovation needed to scale digital and unlock value from their digital investments.” (Holsman, 2020).

Es complejo pensar en ejemplos concretos de plataformas bilaterales o multilaterales que son ampliamente conocidas como Rappi, Uber, Facebook, para la industria bajo estudio. En el sector del downstream, muchas empresas han lanzado aplicaciones para aparatos móviles que facilitan el intercambio entre la compañía y los consumidores finales (plataforma de vinculación): cada vez que recurren a las estaciones de servicio pueden pagar a través de la App, sumar puntos, obtener descuentos. A cambio, la empresa obtiene mejor información sobre los comportamientos de compra del individuo. En el caso del Upstream, los ingenieros utilizan plataformas virtuales y sacan provecho de la realidad aumentada para hacer tareas de mantenimiento (plataforma unilateral) (ver [Anexo 3](#) con más ejemplos de digitalización en Upstream y Midstream según un estudio realizado por PWC, 2018).



Capítulo 3: Change management

Entender cuál es el estado de la organización y qué cambios se deben hacer para llegar al estado deseado es también parte del presente trabajo. Este entendimiento es de vital importancia no solo en lo concerniente a los procesos operativos sino también en lo relativo al capital humano, a lo no transaccional.

Como se adelantaba al principio de esta investigación, este es en un momento peculiar de la historia. Conviven tres o cuatro generaciones distintas, con diferencias muy marcadas y atravesadas por un avance tecnológico nunca visto en la historia de la humanidad. Tal vez, lo sorprendente no sean los avances per se sino más bien el ritmo de los cambios; avances a pasos agigantados, a velocidades inéditas. La irrupción que se vive actualmente es descomunal y lo sorprendente es que todo está sucediendo en este preciso momento. Por eso, esto no constituye un relato de hechos pasados ni la descripción de sucesos que han provocado las nuevas tecnologías. Esta es el vivo relato de la situación actual, tratando de imaginar cómo será en un futuro cercano y teniendo en cuenta que es un proceso activo y, por ende, cambiante.

A este contexto se suman inestabilidades de carácter político, social y económico que hace que adquiera especial interés el manejo de la fuerza laboral pues esta ocupa un rol fundamental a la hora de entender de qué forma serán gestionados los empleados en los trabajos del futuro. Sin dudas, el manejo y trato con las personas es una de las tareas más complejas que enfrentan las organizaciones y de su efectividad depende el éxito o fracaso de estas. Una vez más: el mundo está cambiando a ritmos acelerados. A pesar de las consecuencias negativas o efectos colaterales que puedan derivarse de los avances tecnológicos, es claro que con ellos se abren miles de caminos inexplorados, dejando la posibilidad de probar nuevas soluciones y/o nuevas alternativas a procesos y problemas ya existentes.

Cuando los resultados en una organización no son los esperados o bien cuando se prevé que, en el futuro cercano, de mantenerse el status-quo de la organización, esta no va a poder sobrevivir es momento de preguntarse qué es lo que anda mal. Claro que aquí surge, inmediatamente, la siguiente pregunta: *¿cómo darse cuenta de que algo anda mal?* Una

forma es mediante la comparación con los competidores y las mejores prácticas. No solo hay que mirar los competidores directos ni locales. La competencia y las mejores prácticas pueden ubicarse en cualquier lugar del mundo, en cualquier industria y en cualquier lugar. La tecnología derriba muros, desdibuja límites, conecta espacios que solían estar lejos. Es primordial mantenerse alerta y abrir los ojos a un panorama mucho más amplio del que se estaba acostumbrado. A partir la comparación, se puede establecer cuál es el gap e identificar un plan de mejora para llevar a la organización del estado actual (punto A) al estado deseado (punto B).

No obstante, como sostiene John Kotter, padre del pensamiento del management contemporáneo, para que ocurra el cambio, se necesita que toda la empresa realmente lo desee. Más allá de lo que surja de aquella comparación, es necesario desarrollar un sentido de urgencia alrededor de la necesidad de cambio. Esto puede ayudar a despertar la motivación inicial para lograr un movimiento. Se requiere abrir un diálogo honesto y convincente acerca de lo que se está pensando cambiar. Si mucha gente empieza a hablar acerca del cambio que se propone, la urgencia puede construirse y alimentarse a sí misma.

En este sentido, la transformación digital es un cambio que muchas empresas están abordando, de diversas maneras. Y, justamente, lo interesante es de qué manera lo están llevando a cabo de forma tal que la probabilidad de éxito aumente. Este es un cambio que debería ponerse en marcha deliberadamente pues afecta todos los procesos y estructuras centrales de una compañía. Cuatro son las decisiones estratégicas deben tomarse cuando se quiere ir hacia un cambio deliberado: el por qué del cambio, el objeto o contenido de este, la ruta (el qué y con quién del cambio) y el tipo de proceso con el que se llevará a cabo: cómo, cuándo y dónde (Bertagnini, 2014). Contrariamente a los cambios inerciales, en los que se observa un comportamiento habitual mientras los resultados continúen siendo satisfactorios, los cambios deliberados apuntan a las mejoras mediante acciones directas o indirectas.

“El funcionamiento inercial de las instituciones puede ser visto como la continuidad de un circuito de cambio alimentado por el contexto en el que se encuentran inmersas” (Bertagnini, 2014). Este funcionamiento es el comportamiento habitual de las organizaciones que, conforme cambian los contextos en los que se encuentran, se adaptan -y, a veces,

evolucianan-. La inercia de las decisiones operativas y estratégicas que se ponen en marcha en esta forma de actuar habitual busca obtener los resultados perseguidos por la institución. Cuando los resultados obtenidos no satisfacen a las coaliciones de poder, la organización se dirige a un cambio no inercial (deliberado). Un ejemplo típico de un cambio deliberado es la innovación de producto. Empero, en el caso de las compañías petroleras, pareciera que un cambio en el producto o servicio no fuese suficiente.

Bertanigni, entonces, continúa con los tipos de cambio e identifica un tercer nivel al que denomina cambio de estrategia o modelos de negocio. Estos cambios comprenden tres grupos de elementos: los que forman parte de la estrategia corporativa, los que integran las estrategias de negocios y los aquellos que no forman parte de una estrategia pero que influyen en los procesos o capacidades de la empresa. El siguiente nivel (4) que propone el autor es el cambio en las estrategias de cambio, donde se programa la forma en que este se llevará a cabo. Este nivel también tiene tres componentes: la profundidad, el ritmo y el grado de participación de aquellos que no gobiernan la organización. Finalmente, el quinto y último nivel es el cambio de paradigmas que comprende dos preguntas: ¿cuándo cambiar? y ¿cómo abordar la decisión del cambio? La primera pregunta refiere a la oportunidad, a si se cambia para poder enfrentar una situación de crisis o bien para prevenir. En otros términos, si se cambia ex ante o ex post de la crisis. La segunda, se refiere a cómo enfocar el cambio, si se impulsa desde arriba de la organización y cuál es el modelo de organización ideal para llevarlo a cabo.

El cambio del paradigma constituye el último nivel, es el más profundo en la “cultura del cambio” y el más ligado a procesos de aprendizaje profundos. Cambiar la forma en que el cambio es pensado implica un acercamiento hacia el “aprender a aprender” o, según Bertagnini, el aprendizaje de tercer nivel.

NIVELES DE CAMBIO Y ÓRDENES DE APRENDIZAJE

Niveles de cambio		Órdenes de aprendizaje	
Primero	Cambio operativo o táctico.	Primero	Aprendizaje simple acerca de cómo llevar a cabo las estrategias.
Segundo	Cambio en los métodos de cambio/Innovación de producto.		Sin equivalencia en términos de aprendizaje.
Tercero	Cambio en las estrategias y/o modelos de negocios.	Segundo	Aprendizaje compuesto acerca de la definición y contenido de las estrategias.
Cuarto	Cambio en la estrategia de cambio, estrategia corporativa o innovación de gestión.		Sin equivalencia en términos de aprendizaje.
Quinto	Cambio en el paradigma del cambio.	Tercero	Aprendizaje profundo acerca de la forma de llevar a cabo el aprendizaje.

Fuente: Management: cómo entenderlo, aplicarlo y aprenderlo (Bertagnini, 2014)

Habiendo considerado los distintos niveles de cambio que propone Bertagnini, ¿qué tipo de cambio necesita la industria petrolera? Seguramente, todos estarán de acuerdo en que el cambio no es el inercial. De los cuatro niveles que restan, el más apropiado frente a esta situación es el nivel de cambio en el paradigma de cambio (quinto nivel). La industria de Oil & Gas está atravesando un momento de crisis por lo que necesita emprender un cambio profundo, en el núcleo de las instituciones. Muchas de estas organizaciones han logrado alcanzar los objetivos que perseguían. Es probable que el éxito obtenido en los años pasados genere un sesgo y no les permita ver sus errores o falencias. Por ello, se cree que es inminente que revisen la forma en que aprenden, el ritmo con el que operan y los niveles a los que llegan los cambios que ejecuten.

De acuerdo con las preguntas que surgen en este quinto nivel, se observa que las empresas de la industria están llevando a cabo cambios post-crisis. Esto porque ya han perdido sus lugares privilegiados en los rankings de compañías más importantes, porque en términos de innovación ya se han quedado atrás y porque esta transformación es una salida obligada y poco prevista. En cuanto a cómo enfocar el cambio, por supuesto, esto dependerá de cada

caso particular pero el modelo organizacional seguramente sea de tipo burocrático – pensando en las grandes compañías petroleras- conforme su antigüedad y su gran tamaño. Es muy probable que la transformación se impulse desde arriba, aunque, no sería sorprendente que los niveles bajos y medios también lo apoyen, considerando que las personas más jóvenes pueden aportar una mirada fresca y crítica al respecto.

En cualquier caso, el cambio cobra vida cuando las personas sienten la necesidad de llevarlo a cabo. Recién cuando el cambio esta internalizado en la cultura organizacional es que este se hace efectivo. Kotter y Heskett (2011) sostienen que una cultura saludable⁴ es aquella tan fuerte como sensible. Fuerte en el sentido de que es respetada por todos los miembros de la organización y, flexible porque puede cambiarse. Es sorprendente que esta afirmación hecha hace años atrás aún sigue teniendo validez. Una cultura saludable es aquella que puede sostenerse en el tiempo, se retroalimenta positivamente a sí misma y genera un sentido de permanencia entre los seres humanos que la forman. En relación a la cultura, Kotter, además, indica que uno de los ocho errores más comunes de por qué fracasan los intentos de transformación es cuando el cambio no se arraiga en ella. Según él, dos factores son particularmente importantes para institucionalizar el cambio. El primero es un intento consciente de mostrarle a las personas cómo los nuevos enfoques, comportamientos y actitudes han ayudado a mejorar el desempeño. El segundo factor es tomarse el tiempo suficiente para asegurarse de que la siguiente generación de altos ejecutivos en verdad personifica el nuevo enfoque.

Con todas estas miradas reveladas en los párrafos anteriores, no caben dudas de que cambio, planificación y cultura van de la mano. A esto, se puede agregar un concepto igual de relevante para estas épocas: liderazgo. Junto con líderes que tengan una clara visión de futuro hacia dónde se quiere ir, que puedan transmitir la pasión y la convicción al resto de la organización, dando el sentido de urgencia necesario y aprendiendo nuevas formas de aprender, es posible llevar a cabo una verdadera transformación.

⁴ Por contraposición, una cultura no saludable es débil que implica que cada persona cree y hace lo que se considera sin un sentido de pertenencia y rígida que implica que nunca se cambia.

3.1. Gestionando la nueva fuerza laboral

Muchos son los mitos que giran en torno a los empleos de los próximos años. *¿Serán las personas desplazadas por robots? ¿Se perderán los trabajos actuales? ¿Qué es lo que va a suceder con las fuentes de trabajo?* Hay un sinnúmero de interrogantes que, por supuesto, aún no tienen respuesta concreta. Lo que sí se puede intentar responder es de qué forma adaptarse y tratar de adoptar esas nuevas tecnologías para que permitan mejorar la forma en que se gestiona la mano de obra en las organizaciones. Resulta claro que, al tratarse de personas, la disciplina de recursos humanos cuenta con herramientas tanto soft como hard. Por los avances de la tecnología, no se supone que los elementos soft desaparecerán, sino que, por el contrario, se complementarán con elementos hard más sofisticados.

Ya desde hace un tiempo, la Teoría de los Recursos y Capacidades, se convirtió en el enfoque de referencia para lograr una aproximación a la ventaja competitiva de la empresa. Según señalan Fernández, Reyes y Cabrales (2011) en su artículo “Gestión de recursos humanos e innovación: lecciones aprendidas en ciclos económicos favorables”, esta teoría enfatiza el papel de los elementos internos y diferenciadores de las empresas, en el logro de ventajas competitivas sostenibles. Barney (1991) definió ventaja competitiva como la creación de valor para el cliente de una manera que no está siendo implementada simultáneamente por los competidores, afirmando que una ventaja competitiva sostenible surge de entre aquellos recursos y capacidades que la empresa controla y que son valiosos, raros, no imitables e insustituibles. Ejemplos de esos recursos y capacidades podían ser las destrezas a la hora de gestionar la empresa, los procesos organizativos o la información y conocimiento que la compañía domina. La cuestión que sigue es intentar identificar a aquellos recursos y capacidades que son realmente fuentes de éxito organizativo (Collins & Montgomery, 1995). Y, más aún, una vez identificados, ser capaces de mantenerlos motivados y comprometidos de forma tal de tratar de que entre ellos y la empresa se genere un vínculo fuerte capaz de retenerlos en el tiempo.

Siguiendo a Fernández et al, originariamente, muchas teorías señalaron a los recursos como un conjunto de activos reales y personas. Sin embargo, poco a poco, el interés fue volcándose hacia las capacidades o competencias empresariales, resultando estas ser fuentes de ventajas competitivas y de excelentes resultados como reducción de costos, mejora en las operaciones,

incremento de la calidad, reputación, motivación de los trabajadores o aprendizaje organizativo (Shafer et al., 2001). En lo que aquí respecta, se considera que una buena gestión de los recursos humanos es, sin dudas, un claro diferencial entre las empresas y, para quienes logran hacerlo efectivamente, constituye una gran ventaja competitiva difícil de imitar. Es posible contar con las mismas herramientas, tecnologías, computadoras, máquinas. Empero, las formas de trabajo, la gestión, las personalidades difieren de organización a organización y saber explotar las cualidades interpersonales de los activos humanos es una receta infalible.

Retomando el contexto que se analizaba al inicio de este apartado, es factible afirmar que las circunstancias son particulares y, por supuesto, las personas son las primeras receptoras de esos cambios tecnológicos. Lejos de ser simples espectadores, son partícipes y actores de estos y reflejan los cambios en sus ámbitos de trabajo. Así, además de cada uno tener sus características personales, como sujetos formadores de familias, grupos sociales, generaciones, equipos de trabajo, se suman las influencias del entorno que también moldean sus actitudes y perspectivas. Atento a ello, la gestión de recursos humanos tiene cada vez más desafíos. Las personas también cambian constantemente, sobre todo las nuevas generaciones que son más inestables y dinámicas buscan cambios de trabajo, de puestos, de compañía, de perfil, de manera constante. Seleccionar, motivar y retener es ahora una tarea realmente ardua. No basta con encontrar un profesional con un determinado título universitario. En la búsqueda de ese diferencial y en la construcción de aquella ventaja competitiva empiezan a importar otros aspectos. El match entre un recurso y una organización está dado por un sinfín de factores.

Entonces, viene el interrogante respecto de cómo conseguir aquel match individuo-empresa. Lo primero es el establecimiento de la misión y visión. Tener en claro la identidad de la organización, sus objetivos y metas, hacia dónde quiere ir y con qué estrategia. Luego, es preciso asimilar cuáles son sus capacidades centrales. Las capacidades organizativas o "core competences" se consideran "el aprendizaje colectivo de la organización, especialmente en lo que se refiere a la coordinación de las diferentes habilidades o destrezas productivas y las fuentes de tecnología. Es por lo que se definiría una capacidad básica como un conjunto de recursos fundamentales trabajando juntos." (Prahalad y Hamel, 1990, p.4).

Identificar core competences, según Prahalad y Hamel, consta de tres simples pruebas. La primera, es que una competencia central brinda posibles accesos a una gran variedad de mercados, este es el caso de Casio que con el sistema de visualización de calculadoras y pequeños monitores pudo ingresar en mundos como el de pantallas de laptops, por ejemplo. Por otra parte, una competencia central tiene que contribuir significativamente al valor percibido por los clientes en los productos finales. Y, por último, tienen que ser difícil de imitar por los competidores. Esto se logrará si hay un complejo entramado de tecnologías individuales y capacidades productivas. Los competidores podrán adquirir algunas de las herramientas que hacen a las core competences, pero les resultará mucho más complejo imitar el patrón de coordinación y aprendizaje detrás de ellas.

En virtud de las competencias identificadas el próximo desafío es el de encontrar personas que estén alineadas a los objetivos, ideas y valores de la empresa. Es un fit en doble sentido: debe ser un fit para la persona que busca empleo como para la empresa que busca trabajadores. No es ninguna novedad, claro. Sin embargo, siempre ha sido una tarea difícil y con las últimas generaciones mucho más.

Ahora bien, ¿cuáles son las características de la nueva fuerza laboral? Como anticipaba Sreerandha Basu en el 2015, “By 2025, 75% of the global workforce will be made up of millennials - the always-mobile, instant gratification-seeking workers looking for rapid career advancement in tandem with meaningful, challenging work and work-life balance” (p. 1). Dentro de pocos años, el mayor porcentaje del capital humano en las compañías estará compuesto por Millennials, una generación profundamente marcada por la tecnología, hijos de la globalización. Acostumbradas a manejar múltiples fuentes de información, son considerados especialmente útiles para manejar múltiples tareas en forma simultánea. Para adaptarse a ellos, las funciones de HR están llevando a cabo una gran serie de cambio (aunque en algunas organizaciones más que en otras) con el objeto de brindar un gran impacto empresarial e impulsar la innovación.

¿Por qué ahora es más difícil encontrar los recursos humanos adecuados? Quizás la pregunta esté mal formulada y el problema no sea encontrarlos, ya que hay muchos profesionales e interesados en conseguir trabajo. De hecho, se cree que la generación de los Millennials es la más preparada profesionalmente en comparación con generación previas puesto que es no

ha existido una otra con mayor tasa de estudios superiores que esta. Tal vez, lo más costoso sea mantenerlos motivados, retenerlos, evitar que se vayan. No hay que perder de vista que las compañías invierten tiempo y dinero al contratar a una persona, tanto al momento de selección como cuando la persona ingresa a la organización. El tiempo de inducción, de enseñanza y aprendizaje se hace cada vez más significativo conforme las personas van adquiriendo un grado de expertiz y conocimiento mayor. A pesar de los esfuerzos invertidos, los Millennials y Centennials tienden a perdurar poco en sus puestos, tienen una tendencia generalizada a querer buscar constantemente nuevas experiencias, son inconformistas. Sus objetivos no son los clásicos: formar una familia, comprarse una propiedad y un vehículo (hablando en términos generalizados). Buscan, constantemente, desarrollar su carrera profesional, emprender nuevos rumbos o sus propios negocios. Buscan, enfáticamente, feedback que les permita delinear sus comportamientos y acciones para dirigir su plan de carrera.

En este sentido, según Wendy Campione (2015) la retención de los empleados, en este caso de los Millennials, está estrechamente vinculada con la satisfacción laboral. Como explica Campione, este concepto asume que los trabajadores contemplan todos los aspectos de su situación laboral, consideran sus alternativas y luego de pasar por algunos cálculos internos llegan a una evaluación general de la calidad de su trabajo. Al analizar a esta generación, muchos estudios tratan de entender cómo son desde dos perspectivas: por un lado, entender sus comportamientos tratando de fundamentarlos sobre la base de su juventud y, por otro, algunos ven sus actitudes y acciones como consecuencia de formar parte de su generación. Este tipo de estudios falla en discernir si es por un motivo o por el otro. Lo interesante de Campione es que señala que las empresas pueden estar reclutando a los recursos indicados, pero fallan a la hora de retenerlos.

It would appear that the most important factors affecting Millennials' job satisfaction are those that negatively impact satisfaction, those that push Millennials out rather than positive factors that lure them in. And although employers have become quite creative in some of their offerings to recruit Millennials, they have often failed to retain them (p. 69).

Podría pensarse que esa falla está provocada por un pobre entendimiento sobre sus necesidades, motivaciones y características. Campione indica que incluso las investigaciones no logan separar, adecuadamente, las variables de estudio, por lo que no es sorprendente que los empleadores tampoco puedan hacerlo. Gestionar a esta nueva fuerza de trabajo implica cambiar, deliberadamente, la forma de pensar en el capital humano, repensar y rediseñar la pirámide de necesidades. Probablemente, no haya una receta mágica que funcione para todos. Se trata de combinar variables, entender el trasfondo de esta generación y ser capaces de ofrecer un empleo acorde a sus necesidades. Guste o no a las compañías, esta es la nueva fuerza de trabajo y deben adaptarse a ella, y no al revés.

3.2. Digital options for HR Functions

La consultora Deloitte publicó un informe en el 2019 donde comentaba 10 desafíos que tendrá la gestión de recursos humanos de cara al futuro. A pesar de que el artículo ya tiene unos años, se entiende que las tendencias allí mencionadas siguen vigentes ya que los cambios aún no están finalizados. A continuación, se comentan algunos de los desafíos que se detallan en el informe.

Una de las tendencias refiere al cambio de foco que tendrán las empresas, donde partirán de la automatización hacia la productividad. No hay dudas de que en la actualidad la automatización de procesos es uno de los grandes objetivos de las empresas. Sin embargo, además de ello, las organizaciones también están un poco abrumadas con todo lo que hay para hacer. “(...) But beyond automation, as the HIHR article discusses, the big topic in business today is productivity. We are now working on agile, team-centric organizations, and we are overwhelmed with too much to do (...)” (Bersin, The HR Technology Trends For 2018: Ten Disruptions Ahead, 2017). La pregunta, entonces, es si se podrá construir algún software de RRHH que mejore la productividad y ayude a los equipos de trabajo a trabajar mejor juntos.

Por otra parte, otra área en la que hay mucho para trabajar es el mercado de reclutamiento. Ha habido algunos avances en esta materia en cuestiones de aplicación de tecnología mediante chatbots y/o algunas otras herramientas un poco más sofisticadas para el reclutamiento de profesionales, por ejemplo, open source systems que hacen que el tracking de los postulantes sea más automático. Empero, todavía queda mucho por mejorar. Siguiendo a Bersin, esta es una de las partes más innovadoras y dinámicas para HR. Primero, porque

cada empresa tiene que crear un set de herramientas que les permita competir y, segundo, porque los candidatos tienen más acceso a la información y conocen mucho más a las empresas (ver [Anexo 4](#)).

Finalmente, otra de las oportunidades que se le presenta a la gestión de recursos humanos refiere a las soluciones Cloud. Aquí la cuestión ya no es analizar si se puede o no ir a una solución de tipo Cloud para el almacenamiento de la información sino más bien cuándo hacerlo y cómo. En HR donde la información tiene carácter privado, pues refiere a datos personales de los empleados, y donde la información debe ser adecuadamente clasificada este tema adquiere especial importancia. Asimismo, las personas están -o deberían- tomando más consciencia respecto del uso de sus datos.

3.3. Digital reinvention with a human focus

Hasta aquí se ha discutido respecto de las características de las nuevas generaciones, los desafíos que estas presentan a la hora de gestionarlos como fuerza laboral y se han presentado algunas opciones tecnológicas para la función de Recursos Humanos. En varias oportunidades, también se ha dicho que no hay transformación digital posible si esta no va de la mano de un adecuado manejo del cambio. ¿Qué implica el manejo del cambio desde el punto de vista de HR? ¿Las tecnologías solo cambian los procesos operativos y los humanos deben amoldarse a ellas? Es decir, ¿las personas deben acompañar a la transformación digital? O, ¿es necesaria también una transformación a la inversa: desde las personas hacia los procesos?

Un estudio realizado por la consultora Deloitte (2019), “llamado Leading the social Enterprise: reinventing with a Human focus”, indica que la magnitud de las disrupciones de los trabajos y de la fuerza de trabajo requiere una reinención. ¿Una reinención de qué tipo? Para empezar, la consultora explica que ha elegido este concepto porque remite al centro de la organización, a los cimientos fundacionales. No se trata de repensar, solamente. Cuando se habla de la fuerza laboral y del lugar de trabajo hay mucho por hacer. Tal como el término lo indica, una reinención tiene lugar cuando se ha enfrentado un cambio importante, negativo o positivo, que suele ocurrir de forma inesperada que requiere volver a crearse, inventarse nuevamente.

Por un lado, hubo los cambios demográficos que llevaron a formularse la siguiente pregunta: a qué trabajadores se deben contratar los empleadores. Sobre este punto, la investigación hace hincapié en que la edad promedio de las personas se ha prolongado. Sin embargo, las empresas aún no han considerado qué carreras o roles deberían ocupar sus empleados durante sus tiempos de vida, ahora más extensos. Es una reflexión interesante ya que los trabajos de la generación previa estaban pensados para toda la vida activa de un trabajador. Ahora que ese periodo de actividad es mayor, sumado a otras variables, es lógico pensar que una persona no quiera un mismo puesto, compañía o rubro para todos esos años.

Por otro lado, a medida que la automatización se vuelve más frecuente en el lugar de trabajo, se observa la necesidad de recuperar el significado de aquel. La tecnología no solo ha invadido el lugar de trabajo, sino que también da forma y monitorea las identidades de los trabajadores. Durante todos estos años, la tecnología ha estado un paso -o varios- delante de los líderes y de las organizaciones. Es hora de que el factor humano se ponga al día.

Para guiar a las organizaciones en el camino de su reinención, Deloitte menciona un conjunto de principios humanos que sirven para el “Social Enterprise”. Este concepto hace referencia a las empresas cuya misión combina el crecimiento de las ganancias y del lucro con la necesidad de respetar el ambiente en donde se desenvuelve. En otras palabras, “Social Enterprise” alude a lo conocido como Responsabilidad Social Empresaria (en adelante RSE). De esta forma, el conjunto de principios (cinco en total) constituyen el foco humano para el compromiso social y sirve como un benchmark contra el cual se puede medir cualquier acción o decisión de negocios que, potencialmente, podría afectar al factor humano. Como bien declara el informe, lo paradójico es que a pesar de que la tecnología avanza, lo que hace que una empresa se mueva hacia adelante, sigue siendo su capital humano. Por tal motivo, este marco de principios sirve como guía para que una transformación que comienza desde los humanos hacia los procesos.

Cuadro 3:

Human principles for the social enterprise: Benchmarks for reinvention

Design principle	What it means
Purpose and meaning	Giving organizations and individuals a sense of purpose at work; moving beyond profit to a focus on doing good things for individuals, customers, and society
Ethics and fairness	Using data, technology, and systems in an ethical, fair, and trusted way; creating jobs and roles to train systems and monitor decisions to make sure they are fair
Growth and passion	Designing jobs, work, and organizational missions to nurture passion and a sense of personal growth; affording people the opportunity to create and add their own personal touch
Collaboration and personal relationships	Building and developing teams, focusing on personal relationships, and moving beyond digital to build human connections at work
Transparency and openness	Sharing information openly, discussing challenges and mistakes, and leading and managing with a growth mindset

Source: Deloitte Global Human Capital Trends survey, 2019.

Los cinco principios del Cuadro 3 brindan la respuesta al por qué de una reinención. Como puede leerse, todos ellos apuntan a ser socialmente responsables tanto con los empleados como con el entorno. Una reinención es necesaria porque es tiempo de hacer las tareas con un buen propósito para los individuos, para los clientes y para la sociedad. Es tiempo de diseñar puestos de trabajo donde los empleados se sientan realizados y puedan aportar su toque personal. Es tiempo de construir redes sociales además de las tecnológicas, de compartir la información abiertamente y de discutir los desafíos y errores con la mente enfocada en el crecimiento. Si el por qué de la reinención es todo esto, entonces, faltaría definir hacia dónde dirigir los esfuerzos para que el impacto sea notable. Para ello, Deloitte propone tres categorías de acción: el futuro de la fuerza de trabajo, el futuro de las organizaciones y el futuro de Recursos Humanos.

El futuro de la fuerza laboral está marcado la apertura a la flexibilidad. Flexibilidad en las formas de contratar empleados y adaptarse a nuevos esquemas de contratación y flexibilidad a la hora de diseñar los puestos de trabajo. El uso de inteligencia artificial y robots será

moneda corriente en los próximos años, por lo que para sacar provecho de las tecnologías es necesario diseñar roles que contengan tanto tareas de los puestos tradicionales como nuevos desafíos -esto es lo que en el artículo llaman como “Superjobs”-. El futuro de la organización, por su parte, apunta a poner el foco en los empleados. Convertir el empleo en una experiencia humana que los motive y los conecte con el objetivo de la compañía. Dejar de pensar en términos jerárquicos y tener un espíritu de equipo. Mientras tanto, el futuro de HR está direccionado a los talentos: la forma en que se los atrae y retiene, su movilidad interna, su crecimiento y su aprendizaje.

En síntesis, lo atractivo de este estudio es que presenta la idea de reinventar las organizaciones con un enfoque en sus recursos humanos. El futuro, de acuerdo con el informe, está en manos de aquellos líderes que puedan mirar más allá y que puedan establecer una dirección que les sirva no solo a la compañía, sino también a los clientes empleados, a la sociedad y al entorno. (ver [Anexo5](#)). Este informe muestra otra forma de encarar el futuro, hacerlo a la inversa de lo que muchos proponen. Sostiene que los avances ya han estado presentes en todos los otros ámbitos organizacionales. Lo transaccional y rutinario se ha automatizado, lo analítico se ha mejorado con Analytics, innumerables tareas y procesos están a cargo de robots. Los avances que tocan ahora tienen que ser en materia de lo humano. Con una generación que está empapando a las compañías, que pide cambios, cuyas necesidades y motivaciones son distintas a las que se establecieron años atrás, es momento de detenerse y pensar que la clave del avance radica en su reinvención.

3.4. The new HR Strategy

Continuando con lo que propone Deloitte, la perspectiva de reinventar las organizaciones con foco en lo humano implica que la estrategia de HR merece un cambio. En la actualidad, el departamento de recursos humanos se ocupa de la selección y contratación de personal, de la competitividad de los sueldos, la compensación con beneficios, el on-boarding de los empleados, de generar un cálido work-environment. Al mismo tiempo, se espera que mantengan los registros precisos, manteniendo a las empresas lejos de disturbios legales y que trabajen de forma eficiente. Como se puede observar, no es tarea sencilla.

Josh Bersin, un reconocido académico dedicado al estudio de Recursos Humanos sostiene que las funciones de HR pueden dividirse en dos grupos: las hard y las soft. Las primeras son los problemas transaccionales del sector: contratar, postear descripciones de puestos, administración de beneficios. Las soft, en cambio, son los desafíos centrados en las personas: asegurarse de que las devoluciones de performance se hagan desde un tono positivo, entrenar a los managers, construir un liderazgo fuerte. También, abarca desafíos un poco más complejos como tratar los temas de abusos, diversidad, robos, entre otros.

A priori, el segundo grupo de funciones suena más interesante que el primero. No obstante, la mayoría de las organizaciones aboca más tiempo a las tareas transaccionales. Siguiendo con la perspectiva de Deloitte, esto sucede porque aún no se ha considerado generar los cambios desde un foco humanístico sino más bien operacional. Por esto, Bosh asevera que hoy lo que realmente importa es lo soft. Las opciones tecnológicas mencionadas en el apartado 3.2. (Digital options for HR functions) pueden ser utilizadas en las tareas hard para que se pueda dedicar más tiempo a la cultura, al liderazgo y a los valores. El autor propone siete prácticas para que marcar la diferencia. Algunas de ellas son las siguientes.

Una de las prácticas es la de tomar la posta. HR tiene una posición privilegiada para liderar la transformación digital y no para ser simplemente un acatador de órdenes. Todavía hay muchas organizaciones que no terminan de comprender qué implica esta revolución digital. La estructura organizacional, los sistemas de recompensa y los incentivos, todo bajo el ámbito de RR. HH., son piezas críticas para que las empresas alcancen el futuro digital. Asimismo, trabajar sobre la cultura cae dentro de las principales actividades de este sector, lo que resulta esencial para poder atravesar los cambios. Otra práctica atractiva es la que sugiere tratar a HR como una network que cruza todos los sectores y funciones ya que, para generar un alto impacto, los equipos de RRHH podrían operar como grupos de consultoría.

El mundo de hoy necesita de liderazgo, creatividad y pasión por parte de los miembros de HR. “The days of HR teams wishing for a “seat at the table” are over: you’ve been given the opportunity to lead. High-Impact HR professionals should lead a crusade to make the work experience productive, engaging, and rewarding. Business leaders will be thrilled” (Bersin , The New Disrupted World of Work: Seven Practices For High-Impact HR, 2017). La función

de HR tiene la oportunidad de tomar las riendas del cambio y de demostrar que no hay verdadera transformación si no se transforma la forma en que se gestiona a las personas.

3.5. Change management, change leadership o leading the change?

Nuevamente, John Kotter, figura académicamente reconocida por sus trabajos, ha dado grandes aportes respecto del Change Management y de la cultura organizacional. De acuerdo con su teoría, el primer concepto es un conjunto de procesos y herramientas, un set de mecanismos que son diseñados para asegurarse que cuando se está intentando cambiar, la situación no se vaya fuera de control y que los problemas asociados al cambio, directamente, no surjan (Kotter, 2011). Change Management es el concepto que se utiliza de manera generalizada y que se refiere a un conjunto de herramientas o estructuras que tienen la intención de mantener todos los esfuerzos de cambio bajo control. Reflexionando sobre estas ideas, resulta un tanto paradójico que los seres humanos se esfuercen por mantener bajo control algo que, de por sí, no es controlable. Lo que sería controlable es una situación estática, sin variaciones donde todo permanezca constante. O bien, podría controlarse una situación donde se conozca las variables de cambio y todo lo demás permanezca constante⁵. Esto es, totalmente, irreal. Los cambios sacuden a las personas, a las organizaciones, al ecosistema de manera constante y simultánea. Empero, en el mundo de los negocios quizás sea necesario aferrarse a la creencia de que “todo está bajo control” para poder focalizar los esfuerzos, ir por un objetivo, crear sensación de certeza y confianza. De lo contrario, sería muy difícil su existencia.

Hace ya algunos años, ha empezado a escucharse el término de Change Leadership. Algunos lo intercambian con el de Change Management, probablemente, porque no sepan que hay un abismo entre uno y otro. Este otro concepto que aparece hace referencia a una transformación completa. Es como si se sumergiera a una máquina en proceso de cambio total y hacer que esta sea cada vez más rápida, más eficiente e inteligente. En este caso, se trata de cambios a gran escala, de toda una maquinaria puesta en favor del cambio.

⁵ Esta idea tiene una expresión latina que se denomina Ceteris Paribus. En ciencias se llama así al método en el que se mantienen constantes todas las variables de una situación, menos aquella cuya influencia se desea estudiar

Siguiendo Kotter, Change Management tiene el objetivo de minimizar las distracciones y los impactos que generan los cambios. Se trata de hacer grandes transformaciones y mantenerlos, en cierto sentido, bajo control. Todas las personas hablan de Change Management porque, justamente, es lo que hacen: tratar de ejecutar cambios eficientemente tratando de que cosas no vayan fuera de lo planificado. En otras palabras, tratan de manejar cambios con un grupo pequeño de empleados o incluso con consultores externos, especialistas en la materia. Change Leadership es, radicalmente, distinto. Consta de una masa de gente tratando de que algo pase. Es empoderar a las personas, tener una visión distinta e intentar poner las cosas un poco fuera de control (Kotter, 2011).

En línea con la idea que adelantaba Kotter en el 2011, Gibbons (2019) sostiene que es momento de sacrificar el Change Management tal como es conocido y reemplazarlo por organizaciones ágiles y líderes que sean capaces de cambiar en todos los niveles organizativos. Se necesitará una cuota de las habilidades y conocimientos que aporta el Change Management, pero no estará en manos de unos pocos, sino que todos en la compañía lo pondrán en práctica. Gibbons, esquematiza las diferencias entre Change Leadership y Change Management en el siguiente cuadro:

Cuadro 4:

Universidad de San Andrés

From managing projects to leading change	
Change leadership	Change management
There must be an internal leader; this cannot be outsourced to consultants.	Change management teams are often external consultant-experts, especially on big projects.
Engaging with change and leading change is what I do every day, constantly.	Engaging people with change is done through "set-pieces," workshops, "town halls," coaching, and communication.
The main foci are change strategy and building change-agility (removing the need for rearguard change fire-fighting).	The primary focus is change tactics and, more rarely developing change-agility.
"Being" is important (hard to reduce leadership to tasks): day-to-day engagement, inspiration, and challenge ("the happy warrior" metaphor) are key.	Change management is largely process, event, and tool based.
There is a proactive focus on building local change-agility and on business-wide issues.	Change management is often reactive and more narrowly focused.
Modeling leadership behaviors and personal change is critical.	Change manager behavior has less symbolic meaning, and is less important than the behavior of key sponsors.
The critical role is before and during launch (and throughout, but uniquely before).	The critical role is from launch onward (and generally this is a mistake).

© PAUL GIBBONS PAULGIBBONS.NET

Indudablemente, el mundo hoy se enfrenta a cambios de gran escala y que los conceptos que eran funcionales para definir su administración ya no resultan tan efectivos. Aquí, entonces, se propone un juego de palabras y hablar de leading the change, considerando que los actores principales de los cambios actuales son los líderes. La preocupación en cambiar los procesos y la cultura organizacional en el marco de una Transformación Digital no es el know-how ni la tecnología a emplear sino el rol del liderazgo. Los líderes tienen que aprender a cambiar sus comportamientos, dejar un poco de lado lo transaccional y dar paso a la creatividad, a los errores y a la flexibilidad. Tienen que perder un poco el foco en los procesos y las operaciones, los controles y las métricas y concentrar su esfuerzo en el desarrollo de una nueva fuerza laboral, demandante y avasallante. Entender sus motivaciones, comprender lo que necesitan y rediseñar puestos de trabajo que los satisfagan para que la organización obtenga su mejor rendimiento. Los líderes de hoy precisan encontrar nuevos equilibrios, entre la autonomía de los Millennials y su constante necesidad de feedback. Es hora de dejar atrás los dogmas organizacionales y dar forma a una cultura de transparencia, interactiva. Una cultura organizativa orientada a moverse con agilidad, aceptar fracasos y aprender de ellos rápidamente.

Muchos aún siguen creyendo que una Transformación Digital comienza con la elección de tecnologías y con aprender a usarlas, cuando las experiencias exitosas indican lo contrario. Comúnmente, cuando se empieza con este tipo de proyectos, los managers o líderes tienen en mente herramientas específicas. Sin embargo, lo que da resultados no es una tecnología en particular, sino que la elección adecuada dependerá de la estrategia de negocio (Girard, Irvin, & Tabrizi, 2019). Es el papel del liderazgo la pieza fundamental para emprender una exitosa Transformación Digital.

Capítulo 4: Análisis de la industria

La industria petrolera es una de las más complejas no solo por la naturaleza de sus procesos y operaciones sino también porque muchas de las empresas están administradas y controladas por gobiernos, como es el caso de la mayoría de las reservas de petróleo del centro-este del mundo. La participación de estos grandes jugadores controlados por gobiernos le da a la industria su rasgo de complejidad y explica, en parte, su funcionamiento. Una de las primeras divisiones para entenderla es la división entre empresas nacionales e internacionales, siendo las primeras aquellas controladas por estados y las segundas por capitales privados (en inglés: National Oil Companies and International Oil Companies, respectivamente).

En este capítulo, se explicará, brevemente, el funcionamiento de la industria, sus principales divisiones y características. También, se mostrarán algunos rankings de interés y se dedicará una sección especial para realizar un análisis de la Transformación Digital en la industria. Aquí es interesante observar cuál es el estado de situación, en general, y compararlo con empresas de otras industrias para obtener ideas más acabadas. Si la tecnología derrumba los límites, entonces, es la comparación entre una institución y otra tiene que hacerse contra las mejores prácticas, sea cual sea la industria a la que pertenecen las compañías.

4.1. International Oil Companies

IOC es el acrónimo de International Oil Company y se utiliza para denominar a las compañías de petróleo y gas que son de propiedad privada y operan a nivel mundial. Dentro de este grupo, algunas de las más relevantes son ExxonMobil, Chevron, Texaco, BP, Shell, Total, ConocoPhillips, también conocidas como "majors companies" o simplemente "the majors", ya que son las petroleras más grandes del mundo y se ubican entre las más grandes de todas las industrias en términos de ingresos o capitalización. Un sitio Web pertinente, denominado Petroleum Co, detallaba en el año 2015 cuáles eran las empresas petroleras privadas más importantes a nivel mundial. Estas pueden verse en la siguiente Tabla:

Tabla 1:

Name	Location	Revenue (Billions of Dollars)	Reserve Size in Billions of Barrels
ExxonMobil	Texas – United States	383	72
Royal Dutch Shell	The Hague – Netherlands	368	20
BP/Amoco	London – United Kingdom	308	18
Total SA	Paris – France	229	10.5
Chevron	California – United States	204	10.5
ConocoPhillips	Texas – United States	198	8.3

Fuente: Petroleum Co, 2015

Asimismo, de acuerdo con Fortune 500, las empresas petroleras, que se encuentran categorizadas bajo “Petroleum Refining” del sitio mencionado, con más revenue en el 2019 son las que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2:

RANK	NAME	REVENUES (\$M)	REVENUE PERCENT CHANGE	PROFITS (\$M)	PROFITS PERCENT CHANGE	ASSETS (\$M)	MARKET VALUE – AS OF MARCH 29, 2019 (\$M)	CHANGE IN RANK (FULL 1000)	EMPLOYEES	CHANGE IN RANK (500 ONLY)
2	Exxon Mobil	\$290,212.0	18.8%	\$20,840.0	5.7%	\$346,196.0	\$342,172.0	-	71,000	-
11	Chevron	\$166,339.0	23.6%	\$14,824.0	61.2%	\$253,863.0	\$234,049.7	2	48,600	2
23	Phillips 66	\$114,217.0	24.7%	\$5,595.0	9.6%	\$54,302.0	\$43,240.7	5	14,200	5
24	Valero Energy	\$111,407.0	26.0%	\$3,122.0	-23.2%	\$50,155.0	\$35,426.1	7	10,261	7
31	Marathon Petroleum	\$97,102.0	43.6%	\$2,780.0	-19.0%	\$92,940.0	\$40,258.2	10	60,350	10

Fuente: Fortune.com

4.2. National Oil companies

Históricamente, las NOC -National Oil Companies- solían desempeñar un papel limitado en la industria de químicos, petróleo y gas, ya que la mayoría de las veces eran solo un socio financiero de las IOC que proporcionaban la tecnología a las aquellas que ejecutaban las

operaciones. Sin embargo, en los últimos 10 años, las NOI han cambiado su perfil por diversas razones.

De acuerdo con la explicación que provee 2b1 Consulting, las NOC pertenecientes a los países de la Organización de Países Exportadores de Petróleo – OPEP - querían reducir la incertidumbre de sus ingresos debido a la fluctuación del precio del barril y del dólar estadounidense. En consecuencia, diversificaron sus inversiones en el lado petroquímico para exportar más bienes intermedios. El desarrollo de esta industria aguas abajo también fue alentado por los gobiernos para crear miles de empleos locales y apoyar programas educativos de alta graduación. Asimismo, con el objetivo de asegurar sus exportaciones, tuvieron que construir alianzas en el extranjero con sus mayores clientes para interesarse en las grandes refinerías y complejos petroquímicos en Asia, Europa y América del Norte.

Con respecto a las NOC de los países consumidores, como China o India, su misión cambió por razones distintas a las recientemente expuestas, y se debe a que la producción local no podía suministrar suficientes recursos para satisfacer las necesidades concretas del lugar. Por lo tanto, estas empresas tuvieron la necesidad de explorar todas las oportunidades para producir más en el extranjero, especialmente en África, América del Sur y Canadá.

Actualmente, la mayoría de estas empresas nacionales tienen operaciones o intereses en todo el mundo, se convirtieron de hecho en compañías globales, como las privadas, con un tamaño muy similar para algunas de ellas (2b1 Consulting, 2019).

En la **Tabla 3** se muestran ejemplos de NOC más grandes del mundo en términos de revenue:

Tabla 3: Biggest NOC in terms of Revenue size:

Name	Location	Reserve Size in Billions of Barrels
Saudi Armaco	Saudi Arabia – Middle East	303
National Iranian Oil Company	Iran – Middle East	300
Quatar Petroleum	Quatar – Middle East	170
Iraq National Oil Company	Iraq – Middle East	134
Petroleos de Venezuela	Venezuela – South America	129
Abu Dhabi National Oil Company	Abu Dhabi – Middle East	126
Kuwait Petroleum Corporation	Kuwait – Middle East	111
Nigerian National Petroleum Corporation	Nigeria – Africa	68
Libya NOC	Libya – Africa	50
Sonatrach	Algeria - Africa	39

Fuente: Petroleum.co.uk (“Petroleum - Petroleum Industry,” n.d.)

4.3. La industria por tipo de operaciones

La división por tipo de control no es la única forma de dividir a la industria petrolera. Esta también puede dividirse según el tipo de operaciones por lo que quedan conformadas tres áreas principales: Upstream, Downstream y Midstream. La primera, es la exploración y explotación de yacimientos de petróleo crudo y gas natural tanto en zonas submarinas como subterráneas, a perforación de pozos exploratorios, y posteriormente la perforación y explotación de los pozos que llevan el petróleo crudo o el gas natural hasta la superficie (IQ, 2019). La segunda, el downstream, comprende el refinamiento de petróleo crudo y la purificación del gas natural obtenidos en el Upstream. También comprende la distribución y comercialización de estos productos a los usuarios finales en sus diversas formas: Lubricantes, gasolina, petróleo, asfalto, entre muchos otros. Por último, la tercera área, el Midstream, incorpora el transporte y la comercialización mayorista ya sea de petróleo crudo o refinado. El transporte puede ser por diversos medios como, barcos, trenes, pipelines o camiones.

Siguiendo con IQ, portal online dedicado a investigar las últimas innovaciones en Oil & Gas, el mayor volumen de productos está representado por Gasoline y Destilates Fuel Oil. La

gasolina es el material primario para una gran variedad de productos químicos, incluidos productos farmacéuticos, fertilizantes, solventes y plásticos. Así, el petróleo es parte integral de muchas industrias y es de importancia crítica para muchas naciones como la base de sus industrias.

En suma, ya se han presentado las características principales que ayudarán a entender el funcionamiento de la industria. Como puede analizarse, hay muchos actores en juego, tanto estatales como privados y cada una de las áreas -Upstream, Downstream y Midstream – conlleva procesos altamente complejos. Así, cada uno de ellos, posee su propia cadena de valor, sus propios objetivos y metas sin olvidar que pertenecen a un todo mayor. Hay algunas empresas que están solo en ciertos sectores, hay otras que solo son prestadoras de servicios, y hay gigantes que abarcan el proceso de punta a punta – desde la exploración y extracción hasta la comercialización a consumidores finales.

4.4. Digital Transformation in Oil and Gas Industry

4.4.1. Benchmark general

La tecnología está ayudando a todas las industrias y la de Oil and Gas no puede quedarse afuera. Los precios volátiles, cíclicos y, actualmente, en descenso hacen aún más importante el uso de las tecnologías para poder generar una reducción en los costos. Por tal motivo, es necesario comprender en qué situación se encuentran la industria respecto de la transformación digital. A continuación, se realizará un benchmark de la inserción digital de compañías petroleras.

Para comenzar, BCG ha publicado un informe con las compañías más innovadoras del 2019 (Tabla 3). No resulta nada sorprendente ver que entre las primeras 5 posiciones se encuentran los gigantes tecnológicos: Google, Amazon, Apple, Microsoft y Samsung. Estas cinco organizaciones han dado vuelta a todo lo conocido, han generado innovaciones impresionantes y continúan explorando e invirtiendo en nuevos avances. Incluso, han incursionado en territorios en los que no eran expertos, por ejemplo, Google con sus investigaciones y testeos de autos que se manejan solos, Amazon con tiendas físicas de comida, entre otros.

Tabla 3:

EXHIBIT 1 | 2019 Most Innovative Companies

1	Alphabet/Google	11	Boeing	21	McDonald's	31	AXA	41	Dell
2	Amazon	12	BASF	22	Marriott	32	Unilever	42	Walmart
3	Apple	13	T-Mobile ²	23	Alibaba	33	Salesforce	43	eBay
4	Microsoft	14	Johnson & Johnson	24	Bayer	34	Pfizer	44	HP Inc.
5	Samsung ¹	15	DowDuPont	25	AT&T	35	Stryker	45	ING
6	Netflix	16	Siemens	26	Allianz	36	NTT Docomo	46	BP
7	IBM	17	Cisco Systems	27	BMW	37	Toyota	47	Daimler ⁴
8	Facebook	18	LG Electronics	28	SAP	38	Volkswagen ³	48	Huawei
9	Tesla	19	Vale	29	Philips	39	3M	49	Rio Tinto
10	Adidas	20	JPMorgan Chase	30	Royal Dutch Shell	40	General Motors	50	Hilton

Source: 2018 BCG Global Innovation Survey.
¹Includes only Samsung Electronics.
²Includes only US T-Mobile, not Deutsche Telekom.
³Includes Audi and Porsche.
⁴Includes Mercedes-Benz.

Otros datos interesantes salen a la luz en la última encuesta de innovación de BCG. Esta muestra algunas tendencias interesantes respecto de lo que están haciendo algunas organizaciones. Los innovadores fuertes están ampliando su ventaja sobre los rivales más débiles al adoptar la IA, en sus productos y servicios, así como en cómo los crean. También, buscan cada vez más plataformas y ecosistemas como una forma de beneficiarse de datos externos, ideas y capacidades. La apertura de información se explota al máximo y la posibilidad de generar sinergias y alianzas cobra cada día más relevancia.

No obstante, la situación de las empresas petroleras dista de lo que los gigantes tecnológicos están haciendo. Para empezar, la apertura de información es muy pequeña (sino casi nula) ya que temen, muy profundamente, un ataque cibernético. De todas formas, más allá de su corta o amplia apertura hacia la compartición de datos, tampoco han dado grandes saltos

innovadores en los últimos años. Seguramente haya habido avances y mejoras pero nada extremadamente deslumbrante como han hecho otras compañías. Esto arroja, como resultado, una tabla de posiciones poco alentadora (Tabla 4):

Tabla 4:

The Most Innovative Companies

2018 RANK	COMPANY	REVENUE CHANGE (%)	EBIT CHANGE (%)	TSR CHANGE (%)	R&D SPENDING CHANGE (%)
19	Vale	14.7	29.5	NA	-1.1
30	Royal Dutch Shell	30.6	446.7	64.5	-9.1
46	BP	30.7	164.1	28.4	NA
49	Rio Tinto	18.5	93.4	8.3	NA

Por su parte, de acuerdo con Fortune 500, dentro del Ranking de empresas más admiradas del mundo, las compañías petroleras están lejos de ocupar los primeros puestos. En los primeros datos que aparecen del 2020, hay pocas empresas vinculadas 100% con el Oil & Gas. Si se filtra por el sector de Recursos Naturales, no figura ninguna de las grandes y conocidas compañías de Oil and Gas (Tabla 5). El mismo ranking del 2019, en el sector de Petroleum and Refining, solo se menciona a la empresa ExxonMobil, que ocupa el puesto número 50. Del mismo modo, en el sitio web de American Customer Satisfaction Index (en adelante, ACSI) se muestra un Benchark de las estaciones de servicio, que figura en la Tabla 6. De ambos rankings, tanto el de Fortune 500 como el de ACSI pueden concluirse que, en términos generales, la industria se encuentra en una etapa de depresión. Los niveles de innovación de las compañías que la integran no están a la altura de las circunstancias, ocupando puestos muy lejanos a los deseables.

Tabla 5:

ORDER ^	NAME	REMOVE x COUNTRY	REMOVE x CURRENT ALL-STAR RANK	REMOVE x INDUSTRY	REMOVE x INDUSTRY RANK
26	Johnson & Johnson	U.S.	26	Pharmaceuticals	1
29	3M	U.S.	29	Chemicals	1
49	Merck	U.S.	49	Pharmaceuticals	2
53	AbbVie	U.S.	-	Pharmaceuticals	8
60	Alcoa	U.S.	-	Metals	4
66	Amgen	U.S.	-	Pharmaceuticals	5
69	Apache	U.S.	-	Mining, Crude-Oil Production	4
72	ArcelorMittal	Luxembourg	-	Metals	3
82	BASF	Germany	-	Chemicals	4
84	BHP Group	Australia	-	Mining, Crude-Oil Production	5

Source: Fortune 500: World's most admired companies 2020.

Tabla 6:

Benchmarks By Company

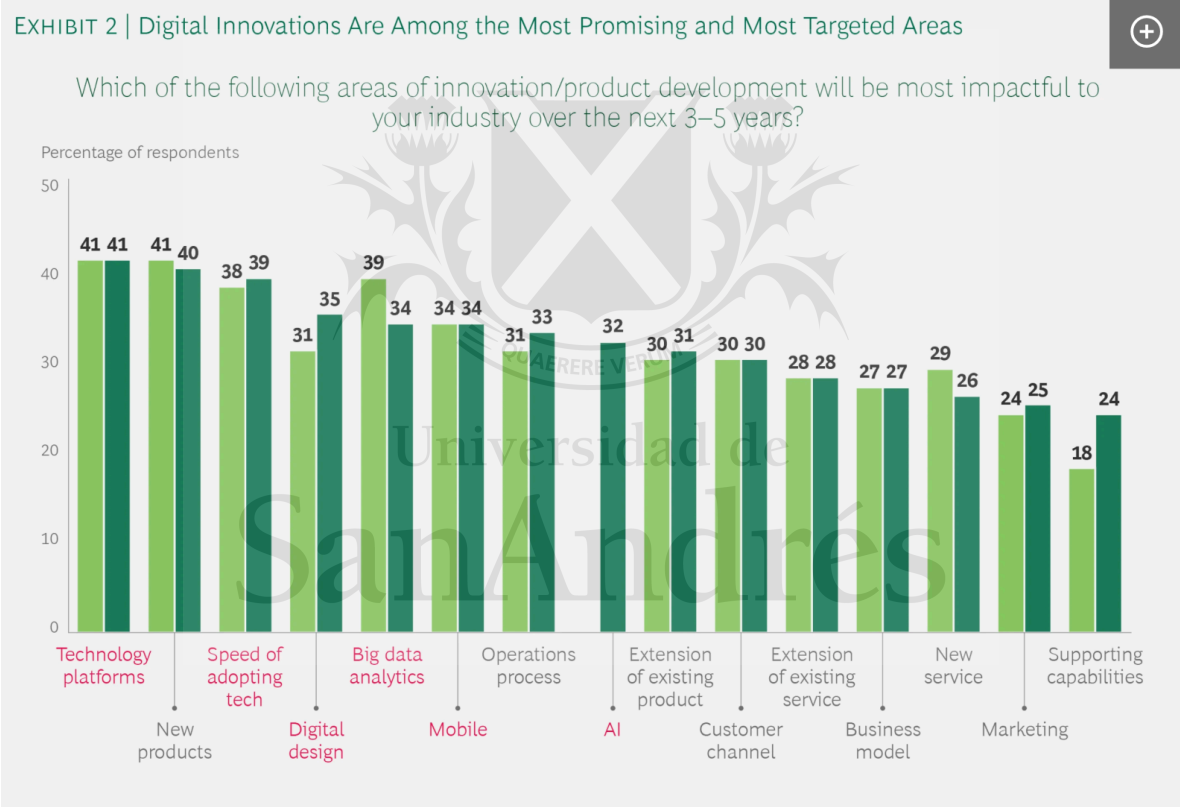
Gasoline Stations

	Base-line	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Previous Year % Change
Gasoline Stations	78	80	77	78	79	76	75	77	76	75	70	69	71	70	74	76	70	74	73	75	73	75	76	76	74	73		-1.4
Texaco	78	80	82	77	81	75	75	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Shell Oil	80	80	77	81	78	75	77	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Phillips Petroleum	81	81	79	82	NM	NM	NM	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Mobil	80	79	78	78	82	#		^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Exxon Mobil						77	75	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Exxon	78	80	79	78	80	#		^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Chevron	78	81	78	77	81	76	76	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
BP Amoco						76	76	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
BP	NM	NM	NM	NM	81	#		^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Atlantic Richfield	75	78	72	74	74	#		^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Amoco	81	81	80	79	83	#		^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
All Others	76	80	76	77	77	76	75	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A
Unocal	NM	80	NM	NM	NM	NM	NM	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	N/A

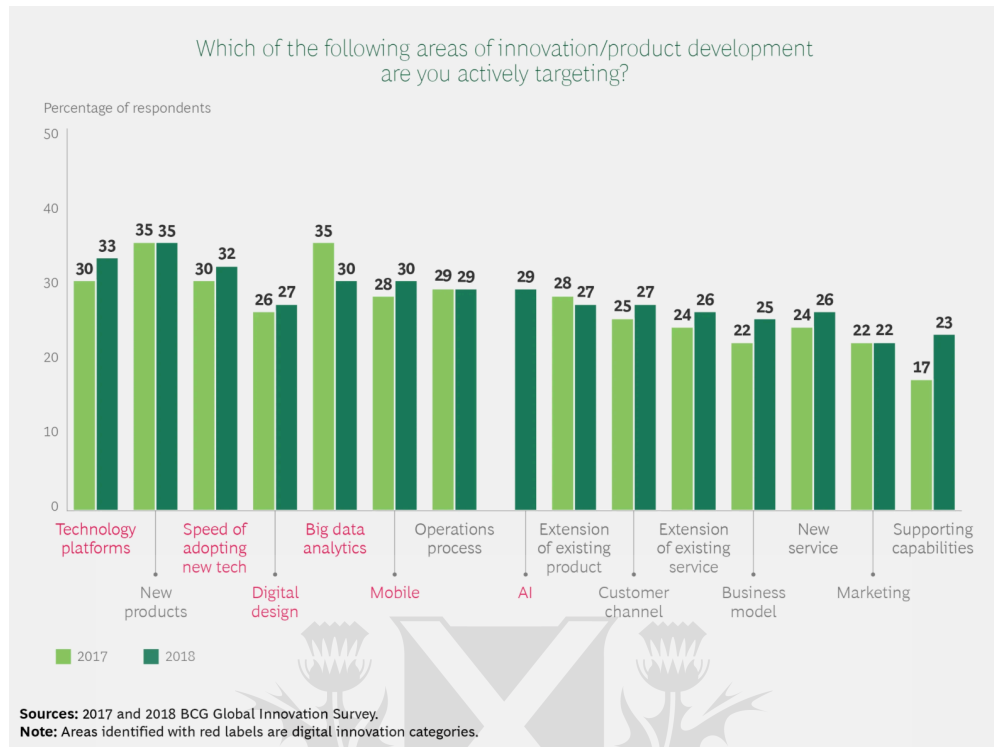
© American Customer Satisfaction Index. All Rights Reserved.

¿Qué estuvieron haciendo las compañías innovadoras durante el último año? De acuerdo con BGC, las compañías más innovadoras del 2019 son aquellas que han hecho un uso extensivo de AI y de plataformas. Entre las 50 más innovadoras, el uso de aquellas dos herramientas y de sus respectivos ecosistemas les permitió generar nuevos productos, servicios e incluso

nuevas formas de trabajo. Sin embargo, la consultora resalta como factores principales a las plataformas y a los ecosistemas. Las primeras permitieron a las organizaciones desarrollar nuevas ofertas de negocios. Mientras que los ecosistemas van un paso más allá ya que el objetivo es aprovechar las tecnologías, aplicaciones y plataformas de un conjunto de partners para diseñar y proveer una solución integradora. Google y Apple, dos de los gigantes tecnológicos han crecido en un complejo ecosistema de telecomunicaciones, aparatos electrónicos, desarrolladores de software, entre otros. Con la tecnología que avanza a una gran velocidad y las demandas de los consumidores cada día más customizadas se intensifica la necesidad de hacer alianzas estratégicas para seguir creciendo.



Como puede verse en el gráfico, 9 de cada 10 compañías están invirtiendo en AI y el 30% espera ver el impacto de estas inversiones dentro de los próximos 3 a 5 años. Para BCG de los primeros ocho objetivos que van a tener más impacto, 6 son de Transformación Digital.



No quedan dudas de que las inversiones en Digital Technologies parecen prometedoras, sobre todo en el futuro cercano. Suele pensarse que todas estas innovaciones se llevan a cabo, en la realidad, por los Start-ups o entrepreneurs o bien para aquellas empresas Born Global. Es posible pensar que, a una empresa grande, multinacional le cuesta innovar más que a una empresa pequeña. La estructura organizacional -la cantidad de personas y la forma en que se organiza el trabajo- junto con el momento en que fueron fundadas las Start-ups favorecen las condiciones para que se produzcan innovaciones más fácilmente. Aunque esto no quiera decir que las otras no pueden hacerlo. Muy por el contrario, como afirma Scott Cook, Founder CEO de Idealab, en una entrevista realizada por McKinsey, lo que necesitan las grandes organizaciones son líderes que saquen todas las barreras que dificultan el progreso de las nuevas ideas.

So we put in a series of systems and a culture where the expectation is that if there's an idea that someone's passionate about, we put in a system to make it easy and fast and cheap for them to run an experiment. (Cook, 2015).

Más allá de las dificultades que enfrenten las grandes corporaciones, no hay alternativas frente al cambio digital. En este momento, es una necesidad. No es una opción. Se deberán

tomar las medidas necesarias para eliminar o reducir las barreras que lo impidan, es decir, esforzarse mucho más en el Change Management, más que en el tipo de tecnología. Pero, no por ello, dejar de hacerlo. Aquellas que no han puesto el foco necesario en el manejo del cambio y han priorizado, por el contrario, el tipo de innovación o herramienta, han fracasado. Esto porque no se trata, simplemente, de tener la última invención, la mejor tecnología, ni la más costosa o asombrosa. De nada sirve invertir en ello si quienes tienen que usarla no están convencidos de que se necesita un cambio. Es preferible, quizás, hacer una inversión menos importante, en términos monetarios, y poner más energía en la internacionalización del cambio por parte del personal. El aprendizaje, los valores, las creencias con relación a la transformación debe ocupar el mismo o más tiempo que la selección de la herramienta.

Finalmente, otro factor para tener en cuenta es que aquellas que están en lo más alto de la tabla de posiciones utilizan innovaciones externas, tales como incumbentes, alianzas con académicos y con otras compañías. Este es otro elemento diferenciador respecto de los más débiles – en términos de innovación – ya que estos experimentan un retraso en ese sentido. “The challenge is to set up and manage these ecosystems effectively and use them strategically to maximize value and gain a competitive edge” (Baexa, Grassl, Kennedy, Manly, & Ringel, 2019).

4.4.2. Benchmark Oil and Gas

En los últimos años el sector petrolero se ha encontrado en una extrema necesidad de poner en marcha operaciones digitales. Debido a la complejidad de los procesos, sobre todo en materia del Upstream, se observan dos fenómenos. En primer lugar, la industria ha estado liderando el uso tecnología de punta mucho antes que otras, por ejemplo, en lo que refiere a las imágenes sensoriales del suelo. Un ahorro en los costos de producción, por más chico que sea el porcentaje, implica un enorme aporte a la reducción del OPEX. En segundo lugar, así como es necesaria la utilización de tecnologías de vanguardia, en este tipo de procesos de alta complejidad, no es sencillo reemplazar una tecnología por otra. No es fácil encontrar una tecnología que sustituya a la anterior y tampoco es fácil adaptar el proceso a los nuevos instrumentos. De todas formas, la necesidad se ha visto profundizada, principalmente, en los últimos cinco años en los que las compañías petroleras ya no solo tenían la opción de elegir

entre distintas tecnologías digitales, sino que se vieron obligadas a perseguir más bien una estrategia digital.

En este proceso de cambio, la información juega un rol central. Las inversiones previas en materia de digitalización han permitido que el costo de obtener datos sea considerablemente menor. Con el fácil acceso a los datos – y a menores costos- se esperaba que la información influyera activamente en el proceso de toma de decisiones. Sin embargo, como señala un portal de Oil and Gas (2019), el 90% de los datos fallan en influir en aquel proceso aun cuando la inversión en digitalización ya se ha realizado. Ahora, se ha llegado a un punto en el que este tipo de pérdidas ya no se toleran. Como consecuencia de la presión de precios variables y costos altos, sumado a inversiones que no están brindando los resultados esperados, las empresas comenzaron a exigir mayor eficiencia, sustentabilidad y retorno de las inversiones. En situaciones como estas, continúa IQ, es vital que la disrupción digital se convierta en la nueva norma, “but for the majority of companies, it is still difficult to extract financial performance and growth from digitalization” (Oil and Gas IQ, 2019).

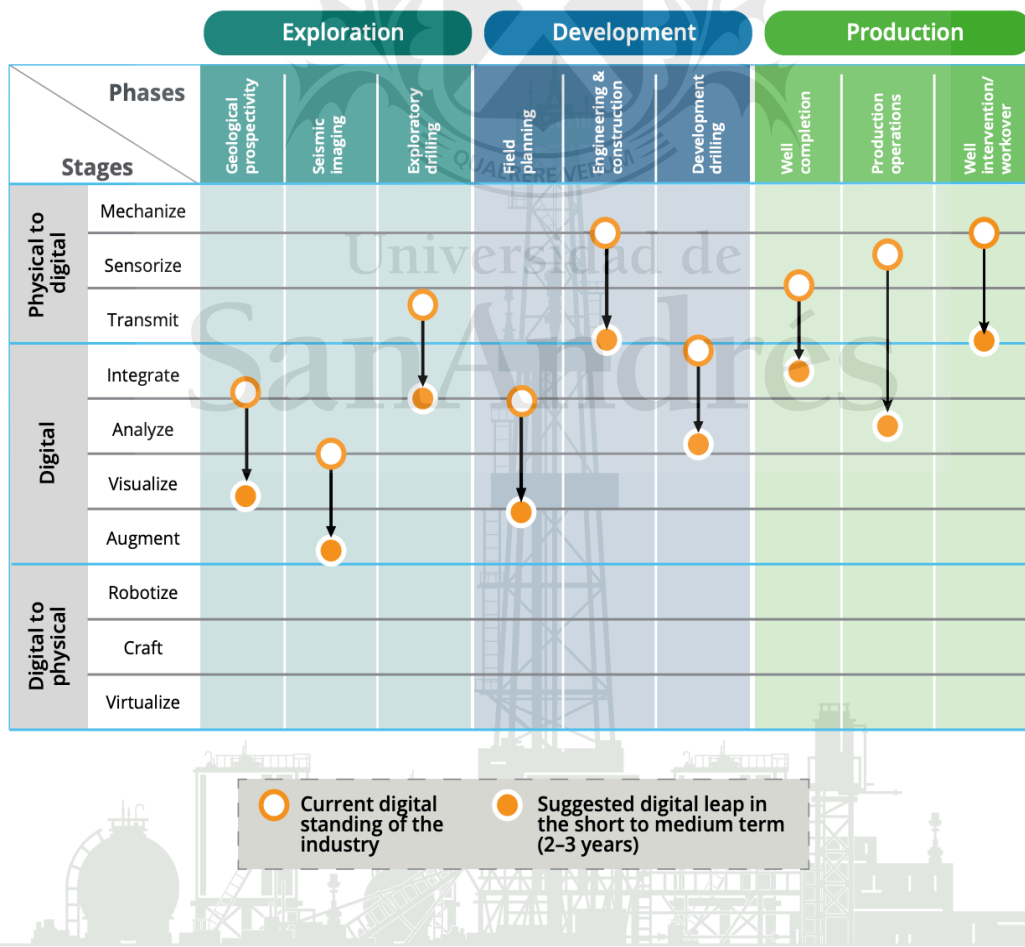
Un reporte de Deloitte Insights, “From bytes to barrels. The digital transformation in Upstream oil and gas” (2019), expresa que, tradicionalmente, las compañías petroleras han pensado que lo digital consistía meramente en la extracción de datos para generar insights. Pero, como describía el portal IQ en las líneas previas, ni siquiera los datos se han convertido en claves para la toma de decisiones. Hasta el momento parece solo ser una inversión sin importancia. Deloitte, agrega algo más al requisito de la digitalización. Para convertirse en un líder digital, una empresa debería considerar realizar un cambio en su mundo físico modernizando sus activos principales (en este caso, equipos, plataformas e instalaciones). En otras palabras, debería completar todo el viaje de “bytes to barrels” mediante el ciclo físico-digital-físico.

Respecto del Upstream, la madurez digital varía entre los distintos subsegmentos (exploración, desarrollo y producción). En el esquema que figura abajo (Cuadro 5) se muestra el estado en el que se encuentra cada una de las áreas del Upstream y sus respectivas sub-areas. Mientras que muchos años de desarrollo de tecnología de imágenes han ayudado al sector de exploración, el ecosistema complejo junto con un legado tecnológico básico ha dificultado la evolución digital para las áreas de perforación y producción. De todas formas,

más allá de lo que expresan los autores, se considera que lo expuesto anteriormente no implica que todas las funciones tengan que pasar por un cambio tecnológico radical. Hay tres razones para pensar en ello. En primer lugar, nótese que se ha utilizado la frase “cambio tecnológico” y no “transformación digital” puesto que en el reporte de Deloitte solo se analiza el asunto tecnológico y deja de lado el tema del Change Management. En segundo lugar, porque hay que considerar que muchas empresas petroleras están integradas verticalmente (comprenden toda la cadena de valor, desde la exploración hasta la venta). Por lo que resulta lógico que se implementen cambios en determinados sectores. En tercer lugar, hay que tener en cuenta que hay funciones que requieren más aquel cambio tecnológico que otras o que, de cambiar, generarían mayor valor.

Cuadro 5:

Figure 3. Current digital maturity and near-term digital goal mapping for upstream operations



Source: Deloitte analysis.

Deloitte Insights | Deloitte.com/insights

Deloitte hace hincapié en tres procesos que, desde su perspectiva, necesitan una Transformación Digital o tienen mayor potencial en cuanto a la creación de valor. Estos son: Imágenes sísmicas (del segmento de Exploración), Desarrollo de perforación (del segmento de Desarrollo) y Operaciones de producción (del segmento de Producción). En el reporte se detalla qué es lo que se está haciendo y de qué forma se puede mejorar.

- **Imágenes sísmicas**

Este proceso ha sido utilizado por la industria por más de ochenta años y ha hecho un progreso sólido en el desarrollo de sistemas de interpretación 3D. Otras compañías han empezado a explorar modelos sísmicos 4D que integran datos de producción para controlar cambios en los reservorios. Y otras están un paso más adelante, utilizando realidad virtual en las imágenes para mejorar la percepción espacial. Con la recesión de los precios, los objetivos de las compañías se han trasladado: en vez de explorar nuevos reservorios, el objetivo a corto-mediano plazo es dimensionar su cartera de recursos e identificar aquellos recursos marginales que están disminuyendo su rentabilidad. Actualmente, las organizaciones utilizan datos estandarizados, algoritmos avanzados y computadoras de alto rendimiento para analizar las condiciones geológicas de las reservas. Para dar el salto se sigue la utilización de machine learning que pueden revelar algunos indicadores aprendiendo ciertos patrones, escenarios y factores.

- **Development drilling**

Hay distintos objetivos perseguidos en la perforación, cientos de herramientas, distintos softwares y falta de estandarización en los datos. Estos son algunos de los factores que explican el problema de la poca integración que enfrenta el segmento, actualmente. Lo que se necesita son frameworks para que la información se exprese en un mismo formato y analytics con una arquitectura abierta. “Similar to the way upstream and oilfield service companies worked together to achieve drilling gains through operational technologies in this lower-for longer environment, they should consider joining forces on the digital front as well” (Bansal, Mittal, & Slaughter, 2017). Como señalan los autores, las empresas deberían unir fuerzas en cuanto a lo digital, construir un framework común o ponerse de acuerdo en utilizar los mismos estándares de manera tal de comunicarse en un mismo lenguaje digital.

- **Operaciones de producción**

Alrededor de un 40% de la producción global de crudo y gas proviene de pozos que han estado en producción por más de 25 años. Considerando que la productividad y el cash-flow son claves, las compañías siempre han estado reequipando sus campos. En otras palabras, dado que cuentan con una amplia cantidad de pozos en producción, no los han sensorizado y, como consecuencia, estos se encuentran poco digitalizados. Para dar el salto, es necesario incorporar sensores, sobre todo en aquellos pozos de alto rendimiento.

De lo analizado, se desprende que el sector del Upstream si bien no esta extremadamente retrasado -gracias a inversiones previas – aún tiene espacio para una mejora. En el caso del Downstream, se están haciendo mejoras tecnológicas, sobre todo en lo que respecta a las ventas (tanto B2B como B2C, mejorando la logística, el trackeo de inventario y los sistemas contables.

En cualquier caso, las empresas pueden hacer un análisis respecto de su grado de madurez en torno a lo digital utilizando las 13 dimensiones que propone BCG. Estas se pueden agrupar en 4 categorías: claridad de visión, uso de tecnología digital, modelo operativo y facilitadores. Las compañías pueden evaluar cada uno de los elementos que componen las categorías como alto, medio o bajo y de acuerdo con el resultado obtenido tener una idea rápida sobre el grado de madurez digital (Ver [Anexo 6](#) que contiene un cuadro como ejemplo, producto de una encuesta llevada a cabo por la consultora).

4.2.3 Ways of Digital Transformation in Oil and Gas industry

Alejandro Borsalino, director y fundador de BUS.MO.CON y de Gerencia 3, mencionó algunas formas en que la industria de Oil and Gas incorporó la tecnología durante un Seminario organizado por la Universidad de San Andrés.

- **IoT**

La implementación de Internet of Things en las empresas petroleras ha cobrado gran importancia y puede deberse, por ejemplo, a las grandes posibilidades que ofrecen. Los sensores en motores de bombas son un claro ejemplo de la implementación IoT en las petroleras. Xavia es una de las empresas que ha desarrollado un sensor que mide y controla

el funcionamiento de las bombas de un pozo petrolero. Estos sensores pueden transmitir a 14 km donde se encuentran las antenas que se conectan con internet mediante Rj45. Los datos se suben a una nube del proveedor, quien entrega el aplicativo en forma determinada (alarmas, por ejemplo). Los datos recibidos permiten llevar un historial y predecir un mantenimiento preventivo. Esto evita el tendido de cables hasta el pozo con un dispositivo de muy bajo mantenimiento.

- **Drones**

Otro ejemplo de utilización de nuevas tecnologías son los drones para inspección y medición. Una de sus características especiales para las organizaciones petroleras es su capacidad de alcanzar lugares de difícil acceso, como calderas, u otros lugares que implicarían un riesgo para el operario. En este caso, Terra Slam es un dron equipado con un scanner de laser diseñado para ser utilizado en minas subterráneas, túneles y en zonas oscuras y estrechas. Está equipado con un sistema anti-coalición y puede manejarse en espacios reducidos y de poca accesibilidad. Posee, además, una cámara laser que permite realizar mediciones para modelados 3D. Potencialmente, podrían agregarse cámaras infrarrojas e incluso detectores niveles de oxidación de los tanques.

- **Gemelos digitales**

Borsalino, también explicaba la usabilidad de los gemelos digitales. En este caso, indicaba que la utilización de gemelos digitales, en general, se basa en una combinación de datos de ingeniería, sensores, información del ciclo de vida y modelos digitales para replicar el mundo real y satisfacer distintas necesidades. Los gemelos digitales pueden permitir mejoras automáticas y la toma de decisiones, por ejemplo, mediante el uso de un algoritmo para modificar la configuración de una válvula. El ingeniero mencionaba como ejemplo a los gemelos digitales en las turbinas de avión que permiten analizar los desgastes, el uso de la turbina y, eventualmente, poder inferir cuando habría de producirse una falla.

- **Blockchain**

Continuando con las explicaciones provistas por Borsalino, Blockchain es una tecnología con usos interesantes en la industria de Oil and Gas. Por ejemplo, con Blockchain pueden almacenarse las transacciones y datos contables provenientes de los sensores reduciendo el

tiempo de procesamiento al conectar los activos directamente a los contratos de servicios. Por otra parte, esta tecnología puede transformar la contratación al proporcionar una forma segura de colaboración. Sin embargo, según entiende el orador, la propuesta de valor más atractiva que ofrece Blockchain para la industria petrolera reside en el desarrollo de un ecosistema privado que cubra todo el ciclo de vida de las transacciones. De esta forma, se convierte en el mecanismo ideal para el descubrimiento de precios y el comercio, hasta llegar a las liquidaciones u pagos back-office.

El uso de esta última opción es interesante por la seguridad que brinda, aunque es difícil imaginar, como sostiene Borsalino, que pueda implementarse en todo el ciclo de vida de las transacciones y no se ve tan claramente cuál sería el beneficio que esta otorgaría en relación con los precios.

Finalmente, el ingeniero también comentó sobre cómo puede afectar la Transformación Digital en la industria petrolera en el medio ambiente y sostuvo que podría verse una mejora en las certificaciones de calidad. Agregó, también, que las dificultades que hoy se tengan para determinar fugas o si se está contaminando podrían reducirse gracias al uso de los sensores. Gracias a su implementación, se determinar el estado de las instalaciones, analizar en tiempo real si hay pérdidas o fugas y agregando la posibilidad de prevenir con mantenimientos antes de tiempo, generando alertas.

Universidad de
San Andrés

Capítulo 5: Casos ejemplificadores

5.1. Ejemplos de ExxonMobil BA BSC

ExxonMobil es una de las compañías más importantes, en términos de ingresos, perteneciente al grupo de IOC. Creada hace 125 años en Estados Unidos ha evolucionado de una organización regional proveedora de kerosene a una de las compañías públicas de traded petroleum y petroquímicos más relevante del mundo.

Dado su crecimiento y expansión, la empresa tiene una presencia en la mayoría de los países (ver [Anexo 7](#)) ya sea por sus operaciones en las tres áreas de la industria como también con Centros de Servicio – GBCs - que funcionan como soporte (contable, impositivo, administrativo entre otros) a esas áreas. Los GBCs también se encuentran ubicados en los distintos continentes para poder dar servicios a las distintas operaciones aprovechando los husos horarios. En el caso de Argentina, por ejemplo, el GBC da soporte a las operaciones que ocurren en Estados Unidos, Canadá y América del Sur, aunque la casa Matriz se encuentra ubicada Houston, Texas. Sin embargo, la tecnología ha dado vuelta algunas ecuaciones quienes solían ocupar los primeros lugares en los diversos rankings ya no lo hacen (Ver [Anexo 8](#)). Tomando consciencia de esta situación y queriendo volver a ocupar aquellas posiciones privilegiadas, ExxonMobil ha decidido tomar una serie de medidas agresivas para poder no solo hacer frente a sus rivales con procesos más eficientes sino también para poder volver a ocupar el lugar que antes tenía.

En este sentido, desde la casa Matriz se impulsó una gran cantidad de medidas nuevas, relativas tanto a la forma en que se hacen los negocios como a los procesos que dan soporte a los mismos. Claro que, comentarlo y decirlo suena “sencillo”. Pero es necesario ubicar esta nueva visión en el contexto de una corporación de decenas de años de historia con una suma de alrededor de 71.000 empleados y presencia mundial. Esto implica una gran inversión de dinero, aunque también un gran cambio cultural.

5.1.1. Accelerated invoicing

Impulsado desde el estado de Texas, este proyecto recibe su nombre por el objetivo que persigue: acelerar el proceso de facturación y cobranza de ventas de producto realizadas en

el territorio de Estados Unidos. Las negociaciones de venta y la coordinación de la logística son tareas comprendidas por los Traders y Schedulers, ambos ubicados en Houston mientras que la registración contable por el GBC en Buenos Aires. Accelerated invoicing afecta, principalmente, al área de soporte ya que la forma en que se hacen los negocios y la logística permanecen sin cambios. El objetivo es que las bajas en el inventario y su consecuente impacto comercial (la generación de la factura y su cobranza) sean de forma inmediata desde que se produce el movimiento físico del producto, cuestión que no sucedía previa implementación.

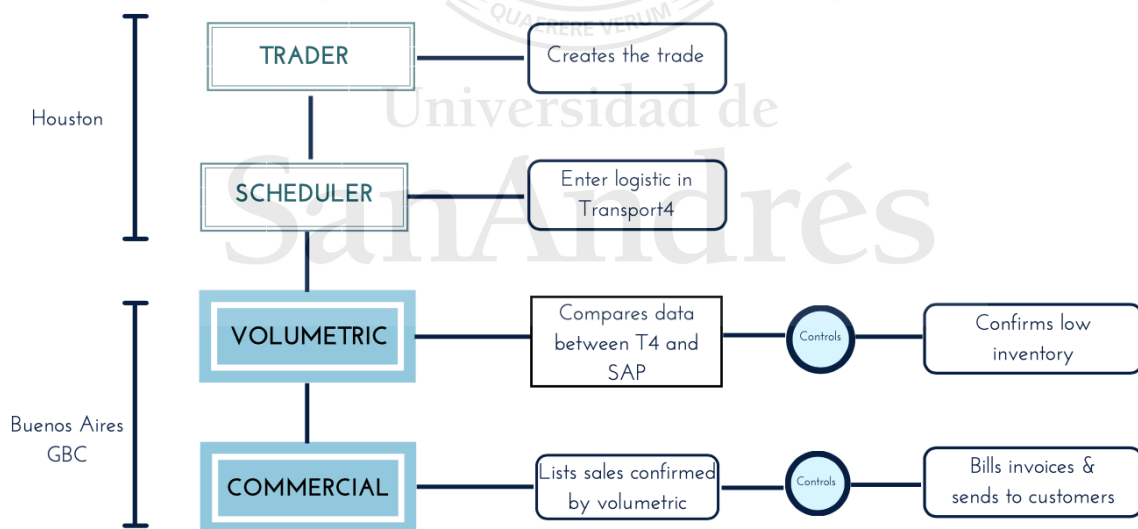
Como se ha explicado en apartados previos, el petróleo puede moverse de un punto a otro por distintos medios de transporte (pipelines, camiones, trenes, barcos, entre otros). La elección del medio por el cual comenzar con el proyecto ha sido definida por, en primer lugar, por el monto de las transacciones ya que un camión transporta mucha menos cantidad de producto que un barco, por ejemplo. En segundo lugar, la tecnología disponible también fue un factor determinante. Por ejemplo, para el caso de los camiones y pipelines, ya existe un sistema de medición automático que conecta con el sistema contable por lo que para generar la facturación no era necesario implementar un sistema completamente nuevo sino mejorar y explotar el ya existente.

Dadas estas consideraciones, el medio elegido fue el de pipelines. De acuerdo con los cálculos y análisis realizados, el volumen de transacciones diario que se maneja es uno de los más grandes, al menos para el segmento de productos refinados y, desde el punto de vista tecnológico no eran necesarios grandes inversiones ni cambios. En cuanto a las personas involucradas, se nominaron dos representantes de Buenos Aires uno por cada grupo impactado, ambos especialistas técnicos de los procesos de inventario y comerciales, respectivamente, y un equipo tecnológico establecido en Estados Unidos.

El antes y el después

La figura del Trader es la que inicia el proceso de venta. Esta persona es la encargada de negociar las compras y ventas con distintos partners de acuerdo con la situación de la demanda, los inventarios disponibles, las necesidades y/u oportunidades de negocios que se les presenten. Fijan, además, las condiciones contractuales referidos a la calidad de producto que se comprometen a vender, el precio y los plazos de pago (en su mayoría dos días hábiles

desde que el cliente recibe la factura). Una vez que finaliza la negociación, el Scheduler ingresa todo lo concerniente a la logística en un sistema en el que indica el punto de partida, el material que se estaba transportando, la fecha, el destinatario (comprador) y el punto de llegada. Este sistema, al mismo tiempo, se conecta el sistema contable mandando la información correspondiente, aunque lo hacía con un día de desfase entre que se producía el movimiento físico y en que se reflejaba la baja de inventario contablemente. Recién cuando la información del movimiento físico estaba disponible en los registros contables, los equipos de soporte podían verificar los datos hayan fluido bien de un sistema a otro y proceder a confirmar la baja de inventario y, luego de ello, generar la correspondiente factura. Cabe aclarar que hay un equipo encargado de la parte de inventarios (equipos volumétricos) y otro equipo vinculado con las tareas de facturación y cobranza (equipos comerciales) y que una tarea es dependiente de la otra; es decir, no se genera una factura sin que antes el equipo de inventario confirme en el sistema la baja del aquel. En el esquema de abajo, se especifica el process flow con las distintas partes involucradas:



Todas las mañanas el equipo comercial baja un reporte listando las bajas de inventarios confirmadas por los equipos volumétricos el día anterior y proceden manualmente con la generación de la factura. El proceso de punta a punta, desde que el producto salía hasta que se facturaba demoraba, en promedio 3 días: 1 día de desfase generado por la interfaz del

sistema logístico al sistema contable, otro día de demora en que los equipos volumétricos confirmen la baja de inventario y otro día por los grupos comerciales para generar la factura.

A partir de la implementación, la información del sistema de logística se manda inmediatamente al contable generando de forma automática la baja de inventarios, la factura y el envío de esta al cliente correspondiente. En esos tres días de ahorro se encuentran implicados \$13 M USD como one time working capital benefit year today.

Este es uno de los ejemplos que muestran el sentido hacia el que está yendo la organización. Explotando las tecnologías que ya tiene, yendo a un modelo más inmediato en la medida que los procesos lo permitan, reemplazando intervenciones manuales por tareas embebidas en el sistema. Para contar con el testimonio de los involucrados en el proyecto, se ha entrevistado a uno de los representantes técnicos de Buenos Aires, encargado de la parte de la facturación y cobranza. Su posición se denomina Sales Accounting Specialist. Una de las respuestas más sorprendentes fue la relativa a qué fue lo más desafiante, desde su punto de vista. Él, cuyo nombre se mantiene resguardado por confidencialidad, sin dudarlo comentó que lo más fuerte fue la resistencia al cambio por parte de los managers de Buenos Aires.

“Por momentos parecía como si no quisiesen que el proyecto salga bien. Ponían muchas trabas tratando de replicar absolutamente todo lo que se hace manualmente en la automatización, muchas veces sin motivo. No entendían que, tal vez, había tareas que ni siquiera agregaban valor” (Sales Accounting Specialist, 2019).

Paso a paso y beneficios del Accelerated Invoicing Project:

Step by step		Benefits
1	Pipeline optimization Pipeline system enhancements. Pre-improvements required to develop solution	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Autopopulated fields ✓ Customized reports for error analysis ✓ RPA solution
2	Accounting system optimization API developed between pipeline and accounting systems. Real time data flow	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Less invoicing failure ✓ Real time invoicing
3	Process related items Trainings, workaround designs, new solutions for common errors	

Fuente: ExxonMobil presentation to managers, Septiembre 2019

En otras palabras, uno de los obstáculos que tuvo que sortear fue la resistencia al cambio por parte de la gente. En organizaciones grandes, donde la burocracia está fuertemente instalada y los procesos y procedimientos son la regla, es común que esto suceda. “[...] por qué voy a cambiar mi proceso si ahora funciona bien, para eso lo sigo haciendo manual” fueron algunas de las cosas que le decían al especialista en el área de ventas. Como puede observarse, la Transformación Digital tiene relación directa con la cultura organizacional y con la gestión del cambio propiamente dicha. Es tan importante que las personas estén dispuestas al cambio como que la tecnología y los recursos estén disponibles.

En este caso, el resultado de la implementación fue exitosa y, en este momento, los miembros del equipo se encuentran analizando los beneficios que implicaría extender el proyecto a otros medios de transporte, continuando con la misma lógica: volumen de transacciones y tecnología requerida. Se estima que el próximo paso sea generar la automatización de los movimientos marítimos.

5.1.2. Data analytics: Tableau implementation

Otro de los proyectos en los cuales se puede observar la intención de transformarse digitalmente de ExxonMobil es el de la implementación de Tableau, un software de visualización de datos interactivos. Esta es una iniciativa, a diferencia de la analizada con anterioridad, propia de los empleados del GBC de ExxonMobil en Buenos Aires.

Cada departamento funcional en el GBC tiene sus propios indicadores de rendimiento o Key Process Indicator (KPI por sus siglas en inglés) que son presentados regularmente a distintos Managers de la casa matriz. Tradicionalmente, la forma de presentar las métricas ha sido con presentaciones periódicas (mensuales o trimestrales, en su mayoría) realizadas en Power Point que incluían gráficos y tablas; en estas últimas se detallaban los números de lo que cada gráfico representaba. La preparación de las presentaciones consumía alrededor 33 horas mensuales, horas que comprenden: la descarga de la información del sistema, el trabajo sobre los datos, la recopilación de comentarios explicativos de cada analista, el refinamiento de los comentarios/ inputs, el armado de los gráficos y tablas, la revisión por parte de los supervisores, por último, las conferencias con los Managers para la exposición de las presentaciones.

Este procedimiento tiene aparejadas varias desventajas. Por un lado, el tiempo requerido para realizar la actividad es considerable, teniendo en cuenta que lleva casi una semana la preparación de una presentación y el tiempo insumido no es solo de los analistas sino también de los supervisores. Por otro lado, la intervención manual que el proceso requiere es indeseable, ya que lógicamente, a mayor intervención manual, mayor probabilidad de errores hay. Finalmente, las presentaciones son mensuales y se realizan en la tercera o cuarta semana de cada mes. Esto implica que la información de un periodo se revisa, alrededor de 3 semanas más tarde.

Con el objetivo de solucionar todas las desventajas, una de las organizaciones que compone el GCB, denominada Controllers, se propuso migrar todos los indicadores de rendimiento a Tableau. La propuesta consistía en conectar este software con la base de datos de SAP, de manera tal de eliminar el trabajo manual y poder obtener las métricas en tiempo real. Para llevarlo a cabo, necesitaron comprarse licencias del Software, capacitar a los empleados a cargo de la preparación de los KPIs y la transición de un procedimiento a otro.

El resultado obtenido ha sido al finalizar la implementación -que duró aproximadamente 9 meses- también fue el esperado, aunque en este caso, uno de los participantes que se ha entrevistado – Manager de IT – sostuvo que el impulso del management ha sido uno de los factores más destacados y que su interés sostenido durante todo el proyecto ha sido lo que más lo ha ayudado. A priori, es sorprendente cómo cambia la visión de los managers de un proyecto a otro considerando que ambos fueron implementaciones en la misma sub-organización (Controllers).

5.2. Transformación digital en YPF

Y.P.F es una compañía argentina fundada en 1922 que se dedica a la exploración, explotación, destilación, distribución y producción de energía eléctrica, gas, petróleo y derivados de los hidrocarburos y venta de combustibles, lubricantes, fertilizantes, plásticos y otros productos relacionados con la industria.

Con el desarrollo de la formación geológica de Vaca Muerta, la empresa se ha convertido en un jugador fundamental en la industria petrolera argentina y de la región. La organización tiene operaciones en todos los sectores, Upstream, Downstream y Midstream.

YPF, además, dedica grandes esfuerzos a la innovación. En este sentido, junto con el Conicet han creado Y-TEC, una compañía de innovación tecnológica y desarrollos para producción de energía. Este es uno de los muchos ejemplos que dejan ver que la organización tiene un alto interés en la tecnología y que dedica recursos, tangibles e intangibles, en pos de nuevos desarrollos.

5.2.1. Las alianzas como factor primario para YPF

En los últimos años no cesan las noticias sobre acuerdos que YPF está haciendo con empresas tecnológicas. Si en los capítulos anteriores se ha hablado de factores claves para una exitosa transformación digital, uno de ellos ha sido, sin dudas, las alianzas estratégicas. No es sorprendente, entonces, que una de las organizaciones más importantes del país haya elegido ir por este camino.

En el 2018, YPF ha firmado una alianza con Globant que apuntaba a utilizar inteligencia artificial para mejorar la experiencia del cliente. Martín Migoya, CEO de Globant comentaba que el objetivo del proyecto era utilizar la tecnología para potenciar y enriquecer cada contacto con la marca, a través del desarrollo de competencias, infraestructura y herramientas que permitan a YFP aprender en cada interacción, para personalizar y expandir la experiencia de los clientes (El Cronista, 2018).

Poco después, YFP hizo otro acuerdo con una empresa emblemática del área de la tecnología. Esta vez se trató de Microsoft, con quienes firmaron una alianza para potenciar la innovación en las operaciones. Este acuerdo buscaba usar la tecnología de Microsoft para mejorar los servicios a clientes, empleados, y la optimización de las operaciones de YPF, incluyendo el uso de inteligencia artificial (IA), la utilización de sensores, o el uso de realidad aumentada y la computación flexible en la nube.

En el marco del proceso de transformación digital de YFP, la empresa reconoce que la tecnología cumple un papel clave. Este acuerdo -Digital Transformation Alliance- es una parte fundamental para el despliegue energético que planea hacer la compañía en el país. La alianza contempla las distintas etapas productivas que van desde la exploración hasta la atención al cliente y tiene como eje central al cliente para la toma de cualquier tipo de decisiones. En el caso de los empleados, lo que se busca es poder darles herramientas y datos

que necesitan para mejorar su trabajo, así como para permitirles desarrollar su talento interno en un entorno de trabajo seguro y desafiante. Otro de los beneficios internos que se busca es, sin dudas, la reducción de costos, la mejora en las operaciones y tener mayor sustentabilidad en los procesos. En este sentido, el foco será el manejo de grandes volúmenes de datos (Big Data) en tiempo real, analítica avanzada predictiva, el uso de IIOT (Internet Industrial de las Cosas) para optimizar el monitoreo y operación de los activos de la compañía, y generar una infraestructura ágil y con costos flexibles en la nube (Portinos Agencia Creativa Digital, 2019).

Estos ejemplos son ilustrativos de la importancia que cobran las alianzas en este contexto. Y también es un reflejo de cómo una empresa petrolera aceptó que hacer acuerdos con verdaderas empresas de tecnología era una alternativa posible que necesitaban tomar.

5.2.2. Proyecto “Digital Workplace” en YPF

Digital Workplace es una iniciativa que puso en marcha YPF que busca ofrecer a cada empleado las herramientas correctas para trabajar bajo el concepto de ubicuidad, y facilitar así el trabajo colaborativo en un entorno flexible. En esta oportunidad, Sergio Fernandez Mena, Chief Technology Officer de la compañía, en una entrevista comenta que se trata un proyecto desarrollado para clientes internos cuyo objetivo fue desplegar un entorno de creación y colaboración ubicuo. ¿Qué implica el concepto de ubicuidad? Implica un acceso seguro a la información, en cualquier momento, desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo. En cuanto al alcance, este fue para más de 20.000 empleados de toda la compañía, ubicados en cientos de locaciones en todo el país y tuvo, además en cuenta la posibilidad de extenderlo al ecosistema de socios estratégicos de negocio.

Como señala Fernandez Mena, si bien la compañía poseía capacidades para crear y colaborar de manera remota, las mismas estaban fragmentadas en múltiples soluciones de diversos proveedores (videoconferencia de salas, videoconferencias de escritorio, mensajería instantánea) y el sistema de creación estaba muy limitado al uso de archivos compartidos en la red interna. Como resultado de esto, existía una alta fricción en la experiencia del empleado. Por ejemplo, establecer una video conferencia requería intervención del área de

soporte de IT y la tecnología sólo podía ser utilizada mediante conexiones a la red interna de la compañía.

A partir del proyecto de Digital Workplace, continúa explicando el CTO, se habilitaron herramientas de uso intuitivo, aplicaciones con tecnología nativa móvil, hospedadas en la nube y con un nivel avanzado de seguridad para garantizar la preservación del capital intelectual de la compañía. Se implementó un entorno de trabajo que asemeja el uso de tecnología en la oficina al uso en la vida personal (aplicaciones, mobile, nube, etc).

Los obstáculos

Desde el punto de vista de tecnología el desafío mayor estuvo en pasar de una arquitectura legacy on premise a una arquitectura basada en la nube. Este desafío requirió varios replanteos de ciber seguridad y también cambió la forma de trabajo de los equipos, acelerando la adopción de metodologías devsecops y agile.

Desde el punto de vista de experiencia de usuarios, la mayor resistencia al cambio fue dejar de lado el teléfono “cableado” por un headset o celular. La resistencia fue rápidamente neutralizada mediante la combinación de un equipo dedicado a gestionar el cambio y la promoción de early adopters, la facilidad de uso del nuevo ambiente garantizó la adopción masiva.

La compañía y su relación con la Transformación Digital

Hasta lo aquí expuesto, resulta bastante claro que YPF se encuentra inmersa en una Transformación Digital. Y, así lo afirma Fernández Mena, quien sostiene que han definido una Agenda Digital para la compañía, que se viene ejecutando desde hace 3 años (creación y colaboración digital es uno de los ejes estratégicos). Como parte de esta agenda, tanto la estrategia como el roadmap definido para los próximos 5 años se revisan y re proyectan anualmente. La Agenda Digital está orientada a crear y preservar valor en los dominios de IT, OT, ciber seguridad, Innovación y Procesos de Negocios.

Tratándose de una empresa tan grande, también se esperaría que sumergirse en un cambio de tal magnitud podría generar resistencia por parte de los empleados. Por lo tanto, se aprovechó

la entrevista para consultar también sobre este punto. De acuerdo con el CTO, la respuesta inicial al cambio fue, en términos generales, favorable aunque también diversa. Las áreas administrativas, con empleados de menor edad promedio, adoptaron el cambio en una etapa temprana y ayudaron a amplificar el efecto en sus respectivos ecosistemas. Mientras que, las áreas operativas fueron más conservadoras. En ambos casos la tarea de gestión de cambio y la facilidad de las herramientas ayudaron con la adopción. A nivel liderazgo los mandos medios se adaptaron mucho más rápidamente el cambio que la alta gerencia, aunque finalmente el trabajo remoto obligatorio por Covid19 eliminó las pocas reticencias que pudieran haber quedado.

La última pregunta de la entrevista giró en torno a la principal barrera frente al cambio: la elección de la tecnología (considerando la usabilidad, los costos y su eficiencia dentro de la empresa) o bien el manejo del cambio (la resistencia por parte de los empleados, la falta de sentido de urgencia por cambiar de parte de los líderes, la falta de una visión / estrategia clara, entre otras). Fernández Mena, en este sentido, afirmó que la estrategia y la visión fueron claramente definidas y que el inconveniente estuvo más del lado de la evaluación de los costos.

En nuestro caso la visión / estrategia tecnológica estuvo claramente definida y ejecutada. Las dudas iniciales estuvieron en el caso de negocio que justificaba la inversión tecnológica, ya que si bien la suma de mejoras marginales (ej. algunos minutos por empleado por día) era muy relevante por la escala (cantidad de empleados) no representaba un ahorro tangible en el P&L de la compañía. Estas dudas se eliminaron por completo de inmediato con el nuevo contexto de trabajo remoto masivo y sostenido, sin necesidad de inversión adicional. (Fernandez Mena, 2020).

5.3. Los cambios digitales en Pan American Energy

Pan American Energy -en adelante, PAE- nace en 1997 como resultado de la fusión entre Amoco (BP) y Bidas⁶. Están presentes tanto en el sector de Upstream como de Downstream. Se dedican a la exploración y producción de petróleo y gas y al refinamiento y

⁶ Más información institucional sobre PAE puede encontrarse en su página web, en el siguiente link: <https://www.pan-energy.com/Paginas/SobrePae.aspx>

comercialización de combustibles y lubricantes. Además, participan en el sector de energías renovable, operando el Parque Eólico Garayalde en la provincia de Chubut. Sus actividades representan un 17% de la comercialización de combustibles en Argentina.

Entre el 2001 y el 2018 la producción de la compañía ha experimentado un gran crecimiento tanto de gas como de petróleo (64% y 30% respectivamente). En el 2012, PAE adquiere algunos activos de refinación y venta de combustibles que pertenecían a ExxonMobil y nace así, Axxion Energy y, a los pocos años inauguran la primera estación de servicio bajo ese nombre; hoy ya son 390, aproximadamente.

En lo que respecta a la Transformación Digital, esta es una empresa que también está buscando generar un cambio profundo en este aspecto. Oscar Álvarez, gerente ejecutivo de Calidad de PAE señala en una entrevista que la transformación digital tiene una concepción que lleva a que los procesos tradicionales sean evaluados nuevamente. En respuesta a esto, se puso en marcha un diagrama, comandado por un equipo multidisciplinario, para poder enfrentarse a la transformación durante los próximos años.

Los simuladores

Uno de los proyectos que se puso en marcha en PAE fue el de Los Simuladores cuyo comienzo se dio en el año 2014. La iniciativa consistía en la incorporación de cuatro rigs semiautomáticos de perforación. Un equipo de profesionales de la empresa tuvo la oportunidad de viajar al Reino Unido y a Houston para visitar los centros de entrenamiento de British Petroleum y Diamon Offshore, respectivamente. Así, podían aprovechar al máximo los nuevos equipos, lograr mayor seguridad y eficiencia. En esta búsqueda de perfeccionamiento, también visitaron las oficinas de Drilling Systems (DS), líder mundial en el desarrollo de tecnologías de entrenamiento basado en la simulación para la industria de petróleo y gas.

Así, profesionales de PAE y DS diseñaron un cyber simulador que fue montado en las instalaciones de Comodoro Rivadavia. Según menciona Álvarez, “la tendencia es que hoy se capacita de otra manera. Aprendimos de compañías internacionales sobre este sistema de entrenamiento altamente efectivo”. Gracias a ello, agrega, pueden evaluar y programar todo tipo de situaciones y pueden, entonces, anticiparse a la toma de decisiones. Es importante

que el Gerente resalta tanto la mejora en la toma de decisiones como la forma de aprendizaje. Justamente, tomar las mejores prácticas del mundo hace referencia a lo que ellos han hecho. Y, esas no son solo las profecías que se mencionan en este trabajo sino las propias palabras del ejecutivo:

La incorporación de simuladores de última tecnología busca, entre otras cosas, profesionalizar el perfil laboral y facilitar la incorporación de mejores prácticas de la industria sin comprometer la seguridad de las personas, el ambiente, los activos, y la reputación de la compañía (Álvarez, 2020).

Otro de los objetivos buscados en este proyecto, siguiendo con Álvarez, han sido innovar en la cultura de operación del campo, minimizando la probabilidad de desvíos operacionales. El costo de la implementación, como es de imaginar, fue alto tanto en los recursos monetarios como humanos: 100 millones de dólares y la participación de 350 asistentes a cursos y 150 personas que han sido capacitadas más de 5.600 horas. Esto permite que las personas trabajen en situaciones de estrés y riesgo, pero en un entorno controlado ya que pueden responder mejor ante los problemas que luego pueden suceder en la práctica.

En otra entrevista a Oscar Álvarez, realizada por la revista Señales del Cono Sur, el gerente explica que la empresa se enmarca en una “Industria 4.0”, una metodología innovadora que tiene sustento en tres pilares fundamentales: el personal, la tecnología aplicada y procesos claramente definidos. Está claro que la clave es la conjunción de los tres factores, no hay uno sobre otro sino más bien un delicado equilibrio entre los tres lo que puede resultar en el éxito de la transformación que se busca. En esta misma entrevista, Álvarez concluye con una aseveración que despeja cualquier duda al respecto:

No se puede ser exitoso si la tecnología es obsoleta. Lo mismo pasa con el personal: hay que generar compromiso y que el mismo se asocie a un perfil determinado. Los procesos tienen que estar claramente definidos para que nuestro personal pueda actuar (Señales del Cono Sur , 2020)

En línea con las ideas y teorías que se encuentran en este trabajo, Álvarez lo resume con un ejemplo de cómo esas ideas se ponen en práctica en un caso real. No basta, claro, con un solo ejemplo de una iniciativa para dar cuenta de si la transformación digital puede o no ser exitosa

en una organización. Pero, sí sobre un solo caso pueden sacarse algunas conclusiones preliminares sobre la forma de afrontarlo. A priori, se observa que en PAE se están considerando tanto los aspectos tecnológicos, como los concernientes a los recursos humanos y a las mejores prácticas a nivel global.

La compañía y su relación con la Transformación Digital

De acuerdo con Oscar Álvarez, la resistencia al cambio es un tema apasionante y presente en todos los ámbitos, tanto en lo profesional como en lo personal. El ingeniero sostiene que la innovación se alimenta de múltiples fuentes como la tecnología y la creatividad, aunque lo más importante es lograr una comunicación estratégica de los líderes, especialmente de los mandos medios. Ellos son quienes deben mostrar la importancia de ser competentes para poder lograr un crecimiento individual y profesional. Además, agrega que la Gestión del Cambio cumple un rol relevante, principalmente, en áreas operaciones y considera que esta preponderancia debería hacerse extensiva a todas las áreas de la compañía. Por último, concluye mencionado que, desde su perspectiva, para ser exitoso en una compañía se requieren al menos tres elementos: la calidad del personal, los procesos claramente definidos y la tecnología apropiada y en búsqueda permanente de nuevos desafíos (Álvarez, 2020).

Universidad de
San Andrés

Capítulo 6: Conclusiones

Los avances tecnológicos han provocado, entre otras cosas, una explosión en la información, un aumento sorprendente en cuanto al volumen de datos disponibles, la capacidad de compartirlos y que estén disponibles a toda hora y en todo lugar. Junto con ello, se han creado nuevas formas de analizarlos, explotarlos y tomar acciones y decisiones en base a ellos. En este contexto, el desenvolvimiento de las instituciones ha sido altamente impactado por estos avances. Tanto que, empezaron a aparecer conceptos como digitalización, automatización, transformación digital, cuya adopción se ha producido con más velocidad por algunos que por otros. Si bien, en términos generales, todos asienten que los cambios devenidos por los avances tecnológicos son necesarios para subsistir en un contexto semejante, lo interesante es de qué manera esos cambios son adoptados por las distintas empresas y/o industrias.

En primer lugar, se ha podido analizar que una empresa puede transformarse digitalmente mediante distintas formas y diversas tecnologías. No siempre es necesario utilizar las herramientas más costosas, sino que la elección dependerá de las necesidades, previamente analizadas y de las capacidades internas de la organización. Por mucho dinero que se invierta, de nada sirve si las personas que deben usar la tecnología no están capacitadas para hacerlo. La inversión, entonces, no solo es en tecnología sino también en capacitación.

Asimismo, dos factores son elementales a la hora de embarcarse en una transformación digital: en primer lugar, los ecosistemas y, en segundo lugar, las plataformas. Los ecosistemas cobran relevancia por, al menos, dos motivos. Por un lado, el ecosistema inmediato de la compañía, es decir, el ámbito en donde se desenvuelve es importante por las alianzas directas que puedan formarse. Hace unos años, las empresas estaban muy enfocadas en la posibilidad de generar sinergias internas, dentro de la misma organización. Esto sigue siendo importante, claro. Pero, más aún lo es poder crear alianzas estratégicas con partners externos que permitan desarrollar y/o explotar las capacidades internas y generar un mayor crecimiento. Esto lleva a pensar, por otro lado, en términos de aliados más que de competidores. La competencia va a seguir existiendo, pero las instituciones deben ser hábiles para generar alianzas y, de esa forma, poder distinguirse mejor de sus competidores. La competencia deja de ser solo el que produce o brinda el mismo producto o servicio. Lo que, verdaderamente,

importa del resto de las compañías, independientemente del rubro al que pertenezcan, son sus mejores prácticas. Mientras que, en cuanto a las plataformas, lo más importante es emplearlas. Pensar los negocios en este formato, ya sean uni, bi o multilaterales. Las plataformas han revolucionado los negocios en cualquier tipo de industria.

Por otro lado, a lo largo del trabajo se ha visto que el factor crítico que determina gran parte del éxito de una transformación digital es el Change Management. Es fundamental que las organizaciones tengan en claro cuál es la situación actual, que redefinan sus objetivos y metas y delinee un plan de acción que no pierda de vista las mejores prácticas a nivel global. En otras palabras, la transformación digital debe, necesariamente, contemplar un plan de acción que permita a la empresa trasladarse de la situación actual a la situación deseada. Como señala Kotter, uno de los errores más habituales de las organizaciones es la falta de una visión suficientemente clara. Esta busca, justamente, poner en claro cómo el futuro será diferente del pasado y cómo ese futuro puede hacerse realidad.

Otra cuestión a tener en cuenta es el factor humano, la nueva fuerza laboral. Es primordial que las organizaciones comprendan las características de los jóvenes, sus necesidades y motivaciones. Este es un desafío inevitable que debe atravesarse para poder explotar las ventajas que brindan las nuevas generaciones. En esta ola de cambios, esta generación tiene mucho para aportar ya que son nativos de ella. Pero, para poder aprovechar sus virtudes es necesario entenderlos y hacer que las distintas generaciones convivan armónicamente. Este delicado juego de convivencia es clave para el éxito.

De esta forma, se entiende que, dado el contexto demandante, en el que la tecnología borra límites y el ganador toma todo, en muchas organizaciones -sobre todo las que operan en industrias tradicionales - se requiere un cambio profundo. Y, un cambio profundo no es, precisamente, cualquier tipo de cambio grande sino uno deliberado. Estos, por contraposición a los cambios inerciales, intentan mejorar los outputs mediante acciones directas o indirectas (Bertagnini, 2014). ¿Bastará con la sola planificación y la ejecución de acciones para que aquellas organizaciones tradicionales recuperen sus posiciones privilegiadas? Se entiende que no. Lo que debe cambiar es la forma en que las organizaciones perciben el cambio. En muchas de ellas, sobre todo las que han sabido ocupar puestos principales en el ranking de

las más grandes del mundo, es probable que tengan un sesgo de éxito y que sean poco propensas a asumir riesgos. Puesto que han tenido dominios y conquistas en el pasado creen que deben seguir con la forma de actuar de siempre. Cuando, precisamente, esto es lo que no necesitan.

Asimismo, en gran parte de la bibliografía consultada se habla de una evolución cambio y transformación con lo que se busca “ser digital”. Pero ¿qué es ser digital en el siglo 21? Ser digital no es solo tener todos los documentos en una computadora o en la nube. Ser digital, en una organización, implica tener una estrategia que abarque los distintos medios digitales, que explote cada uno de ellos para sus distintos procesos: marketing, producción, comunicación, logística, etc. En parte de la bibliografía, también se discute sobre evolucionar digitalmente. Mientras que en pocas oportunidades se habla de evolucionar humanísticamente para poder afrontar, recién después, una evolución digital. En pocos años la fuerza laboral estará compuesta, casi en su totalidad, por Millennials y Centennials. Actualmente, conviven con generaciones previas y se ven unos a los otros como “un peligro para la organización”. Los más adultos sienten que la libertad y la flexibilidad de los más jóvenes implican un riesgo, al tiempo que los otros ven la poca aversión al cambio, a la flexibilidad y al riesgo como un factor culminante. Y esta última línea de pensamiento es la que dominará en poco tiempo.

En las empresas de energía aparecen, además, otras cuestiones a considerar: la complejidad de los procesos y, derivado de ello, la velocidad de los cambios. Es indudable que esta industria también ha sabido aprovechar los avances de la tecnología. Como se ha visto, por muchos años, sobre todo en la parte del Upstream, las compañías petroleras han estado utilizando tecnología de punta. Lo que está en duda es si podrán alguna vez retomar el liderazgo las empresas más importantes del mundo como han sabido hacerlo años previos al advenimiento de las compañías tecnológicas. Las empresas de Oil and Gas necesitan llevar a cabo una transformación digital a través del Change Management de manera tal aumentar la probabilidad de éxito y retomar la posición privilegiada que solían escoltar.

Se entiende que hoy el éxito no pasa ya tanto por la competencia ni por una fórmula secreta. El derrumbe de límites entre industrias y organizaciones es provocado también por el acceso

a información, datos que se comparten y se disponen en tiempos reales. La manera de ser exitoso es entender el cambio desde otra perspectiva, aprender desde otro lado. El rival deja de serlo y se transforma en un aliado estratégico. Los fracasos son oportunidades de aprendizaje y la perfección, tan costosa y anhelada, ya no se persigue. Uno de los desafíos más complejos de la industria de Oil and Gas es darse cuenta de ello, tomar los recaudos necesarios para evitar cyber attacks pero también abrirse y aprovechar las oportunidades que brindan proveedores especializados de software. Esto va de la mano de un profundo cambio cultural. Con la contratación o alianzas de nuevas tecnologías no alcanza si las personas que viven el cambio no sienten su urgencia.

Es complejo transitar la urgencia del cambio y, al mismo tiempo, tener una visión clara. La sensación de urgencia no debe hacer perder el rumbo. De lo contrario, se genera un estado de caos, de decisiones inoportunas, apresuradas, con poca coherencia. En vez de atraer al personal a sumarse a la transformación se los ahuyenta, generando una sensación de pérdida de foco e irracionalidad. Por ello, el rol de los líderes es fundamental. Y, en el caso de 'The Majors' -las gigantes petroleras- el rol de todo el management adquiere un carácter de especial relevancia. Son ellos quienes deben tener un claro sentido de dirección, estar alineados y generar la seguridad y tranquilidad al resto de la organización al tiempo que se los motiva e incita al cambio. Poco a poco, aparecerán nuevos valores, nuevas reglas y principios que acabarán cambiando la cultura.

De los casos analizados pueden señalarse algunas conclusiones interesantes. Por un lado, en los ejemplos de ExxonMobil lo que se observa son intenciones de Transformarse Digitalmente, aunque al tratarse de una empresa de tal magnitud, no está claro si hay una estrategia global claramente definida. Es decir, sin dudas la empresa desea embarcarse en una etapa de transformación, pero les será difícil delimitar una visión y llevar a cabo acciones a lo largo de todas sus subsidiarias mundiales que sean coherentes. En el caso del BSC de Buenos Aires, el especialista técnico subrayaba la sensación de desesperación, con grandes cantidades de proyectos cuando aún no se sabe exactamente cuál es la mejor estructura administrativa para poder ejecutarlos.

Otro aspecto para analizar en empresas de tanta trayectoria y tan grandes es desde dónde se impulsan los proyectos. En ejemplos de ExxonMobil, uno los proyectos fueron impulsados desde la casa matriz y el otro desde un Centro de Servicios. Asimismo, de las entrevistas pareciera que en ese doble impulso (desde la matriz hacia las subsidiarias y viceversa) se generan ciertas superposiciones. Muchos recursos trabajando en iniciativas similares o bien trabajando en proyectos iguales, pero implementando soluciones (tecnologías) distintas. Por supuesto, es sumamente importante que las iniciativas se generen en ambos sentidos porque da cuenta de la relevancia que toma la transformación a lo largo de toda la compañía. Y, si bien algunos niveles se muestren más reacios que otros, da cuenta de que, en términos generales, todos los empleados están comprometidos con el cambio. Empero, la comunicación clara y las acciones perfectamente planificadas son imperiosas para que la empresa no desborde de iniciativas que no lleguen a buen puerto a futuro por falta de coordinación.

El problema de superposición o falta de coherencia pareciera ser normal en empresas de esta envergadura. Y este resultado no es más que consecuencia de una estrategia pobre junto con una estructura administrativa que no acompaña los cambios. La comunicación tiene un rol esencial y, se entiende que es importante que las directivas se den desde arriba hacia abajo, llevando claridad, tranquilidad y coherencia a todos los niveles. Para ello, una vez más, se necesita de líderes que, primero, lo asimilen y luego, puedan comunicarlo adecuadamente.

En el caso de YFP, al contrario, Sergio Fernandez Mena señala que la visión y la estratégica tecnológica estuvieron claramente definidas y que la adopción por parte del personal fue rápida. Lo que ambas empresas tienen en común es que la mayor resistencia al cambio se observa en los cargos gerenciales más altos. Esto puede deberse a una cuestión generacional o a una suerte de vicio por los procesos ya establecidos. En otras palabras, la causa de la resistencia al cambio estaría generada por el acostumbramiento y el temor a afrontar nuevos riesgos y desafíos. De cualquier modo, pareciera que los empleados están alineados y no oponen resistencias significativas. Es interesante el proyecto elegido como uno de los emblemas de la transformación digital porque ya desde el nombre “Digital Workplace” se da idea de qué tipo de cambio se quiere impulsar. Un espacio de trabajo digital, donde la

información interna sea accesible a todos los empleados para facilitar un entorno colaborativo.

El caso de PAE es el más esperanzador de los tres puesto que se observa una alta coordinación entre la visión, la estrategia y los planes de acción. Establecieron un equipo multidisciplinario para poner en marcha la transformación digital. Esto puede resultar especialmente inspirador ya que la transformación atraviesa todas las áreas de las compañías y es importante conocer y escuchar las distintas voces. Cada uno, desde su perspectiva, puede dar valiosos aportes y, más aún, si el equipo se forma con personas de distintos rangos, géneros y edades. La diversidad puede ser uno de los factores más enriquecedores en este tipo de ideas. Por otra parte, el entrevistado no dio detalles respecto de los obstáculos más importantes que observa en la organización para la transformación digital. En todo proceso de cambio aparecen ciertas dificultades y barreras que sortear. En el caso de PAE, quizás uno de los problemas pueda ser el tema de los costos ya que implementar las mejores prácticas implica un gran desembolso de dinero. Esta inversión se justifica si el rendimiento ha sido positivo y se obtienen los resultados esperados, pero nuevamente, no hay datos respecto a ello.

En suma, los tres ejemplos de empresas que se analizaron ponen a la luz la diversidad de formas en que la transformación digital puede llevarse a cabo en una empresa y otra. Estas tres compañías, aunque comparten la industria, son diferentes entre sí y las diferencias se reflejan, de forma evidente, en sus formas de actuar. Como buenos ejemplos de empresas petroleras, sus culturas son fuertes y en algunas más flexibles que en otras. Pero, pronto aquellas que no tengan suficiente flexibilidad deberán ir adquiriéndola para poder dar paso a cambios intransigentes. Si bien de estos casos algunas son más ordenadas que otras, tienen más o menos preocupaciones, poseen o no estrategias claras, las tres llevan la bandera de la transformación digital a su manera. Queda aún, para las tres mucho camino por recorrer, muchas tuercas que ajustar, muchas lecciones por aprender y muchos proyectos por empezar. Sin dudas, este camino es un camino largo y arduo pero necesario e inevitable.

Implicaciones y lecciones para el futuro

Una de las cuestiones fundamentales que surge a la luz con los casos analizados es la importancia que adquiere el Change Management para abordar una efectiva transformación digital. El apoyo de la gerencia y una adecuada administración de los tiempos, procesos, recursos son elementales para poder abordar un cambio a gran escala. Asimismo, es importante entender que los miembros de la organización son permeables a los sentimientos del management, sus inseguridades se traspasan a los empleados si no pueden manejarlas de manera adecuada. Y esto, se traduce, rápidamente en resistencia al cambio y miedo generalizado.

De los tres casos ejemplificadores, hay un común denominador. En las tres empresas, los entrevistados han observado el mismo obstáculo: el miedo a cambiar. Y esto, no es sino el resultado de una pobre gestión, un papel pormenorizado de los gerentes, supervisores y líderes de las distintas áreas funcionales. La falta de dirección y propósito hace que las acciones carezcan de sentido para los empleados y que cualquier decisión tomada sea como ponerse un salvavidas en medio del océano tratando de sobrevivir. Una transformación digital es, en el fondo, una transformación de la cultura. Y, como todo cambio cultural, lleva años para ser efectivo. Para que pueda llevarse adelante sin mayores disturbios, obstáculos e inconvenientes, es conveniente tener un plan de acción, una estrategia clara, una visión y misión que la acompañen, junto con acciones que vayan de la mano. La transformación se lleva paso a paso.

Al mismo tiempo, es preciso entender que no todas las industrias pueden asimilar los cambios con la misma velocidad. La comparación de las empresas “Born-global” o las tecnológicas como Apple, Amazon, Microsoft entre muchas otras con empresas de industrias tradicionales banal. No solo porque la naturaleza de los procesos son distintos y requieren de otras normas y procedimientos sino porque el momento de su surgimiento también marca una gran diferencia. Es difícil imaginar que en pocos años una empresa como ExxonMobil retome el primer lugar porque el mundo cambia en un ritmo difícil de alcanzar por estos monstruos burocráticos. Para hacerlo deberán cambiar las formas en que piensan los procesos, las mejoras y sus miedos. Nuevamente, la perfección cuesta mucho dinero y, si bien, fracasar también es costos, las empresas hoy apuestan a fracasos con aprendizajes rápidos. Esta es la

forma en que lo hace Google, por ejemplo, en donde se alienta a los empleados a tomar riesgos, equivocarse y aprender de los errores.

Con todo lo analizado, se entiende que la Transformación Digital también despierta en las organizaciones un cambio cultural. Este último es un cambio que toma tiempo, principalmente, en empresas con tanta cantidad de empleados que están dispersos en todo el mundo. Es posible que se analicen los resultados, exitosos o no, de los proyectos implementados. Sin embargo, no es posible hacer un análisis acabado de la Transformación Digital en ExxonMobil, en Pan American Energy y en YPF porque está aún no ha finalizado. Muy por el contrario, recién se está iniciando. Que hayan puesto en marcha ciertos proyectos de transformación digital no hace que su tarea haya finalizado. Deben analizarlos y entender lo que salió bien y lo que no para generar ese ciclo de aprendizaje tan necesario.

Otra de las lecciones que deja este trabajo es la constante mirada hacia las mejores prácticas. Preguntarse y compararse qué están haciendo las compañías más innovadoras es un punto importante que puede ayudar a entender qué dirección hay que seguir. Sin importar si pertenecen al mismo rubro, lo relevante es el concepto, la forma en que llevan a cabo las innovaciones. Cabe recordar que la consultora BCG dentro de los próximos 3 a 5 años, las plataformas, Big Data, Mobile e Inteligencia artificial iban a generar las innovaciones con mayor impacto. Esto ya da un gran indicio del camino a seguir.

¿Qué es lo que se espera ver en términos de transformación digital en la industria? Es de suponer que en los próximos cinco años las empresas petroleras estarán completamente sumergidas en su camino digital. Algunas ya han comenzado a transitarlo, pero, en ningún caso –al menos, no en los ejemplos estudiados,- se puede decir que todos sus procesos y operaciones están siendo transformados digitalmente. Tratándose de una transformación radical que no solo abarca procesos y operaciones sino a la estrategia, el modelo de negocios la filosofía y la cultura empresarial, es lógico que todavía dicha transformación no haya llegado a todos los recovecos.

En el caso del upstream, hay una gran cantidad de tecnologías que pueden aplicarse a diversos procesos. Deloitte, en su vasto informe *From bytes to barrel* (Bansal, Mittal, & Slaughter, 2017) da algunos ejemplos concretos sobre cómo resolver problemas actuales en los activos físicos a través de la digitalización. La robótica, por ejemplo, puede ser utilizada en las

plataformas offshore permitiéndole a las compañías tener un ambiente menos riesgoso y más controlado. Woodside Petroleum es una de las que ya ha empezado a incursionar en este tema, combinando su modelo de ciencia cognitiva con un sistema de robótica diseñado por la NASA. En este caso, se utilizan los sensores de los robots para detectar y prevenir errores en plantas y pozos. Por otro lado, BHGE está explorando el uso de láser e impresiones 3D que le permitan reducir los tiempos y optimizar la cadena de suministro de partes independientes. Lo que se espera obtener es una producción de partes más rápida y precisa de elementos tales como boquillas de gas, herramientas de limpieza de pozos, puntas de suspensión, entre otros componentes necesarios en la producción de crudo. Estas tecnologías de laser scanning y 3D pueden, además, unirse con tecnologías de analytics y abrir paso a un nuevo camino en el diseño de materiales y optimizando, por supuesto, todas las operaciones. Finalmente, la realidad aumentada (o virtual reality por su término en inglés) también puede ser de gran utilización para este sector de la industria. Tal como el concepto lo indica, realidad aumentada es el término que se usa para describir al conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica añadida por este. Su potencial uso puede radicar en, nuevamente, plataformas offshore, equipos subterráneos, plataformas marinas, barcos que indiquen precisamente lo que está que sucede para tener un mejor control de las operaciones.

Si se observa el downstream, blockchain es una de las tecnologías que puede tener un uso potencial. Este tipo de tecnologías sería muy útil para la comercialización de petróleo, tanto crudo como refinado, ya que aportaría la seguridad necesaria para llevarlas a cabo. Cada bloque tiene un lugar específico e inamovible dentro de la cadena, ya que cada bloque contiene información del hash del bloque anterior. La cadena completa se guarda en cada nodo de la red que conforma el blockchain, por lo que se almacena una copia exacta de la cadena en todos los participantes de la red. Llevado a la práctica, esta sería una forma interesante de comercializar el petróleo de forma segura y llevando un registro apropiado de las transacciones. Por otra parte, el uso de herramientas de analytics también debería ocupar un espacio importante en las agendas de las empresas de forma tal que toda la cadena de suministro, desde que el crudo ingresa a las refinerías hasta que se vende, quede debidamente trackeada. Así podrían encontrarse los desvíos, las demoras y las áreas de mejora. Por último, todo lo relativo a la relación con los consumidores, se espera que las organizaciones exploten

el uso de las plataformas, aprovechándolas para generar nuevos contactos con clientes y potenciales consumidores. La mayoría ya han desarrollado sus propias apps e incluso algunas han ido un paso más allá, por ejemplo, YFP llevando utilizando su aplicación para cargar combustible a domicilio y, generando así, nuevas formas de negocio.

Quedan así visualizadas algunas de las posibles formas en que las nuevas tecnologías acapararán los procesos de la industria. El uso de robots, sensores, analytics, está muy presente tanto en procesos de exploración como en los de refinamiento. La inserción en la transformación digital de estas compañías parece estar aún en un estado inicial y esto genera grandes oportunidades. Es un gran momento para que se generen las alianzas necesarias que les permitan crecer tanto a las petroleras como a los desarrolladores o proveedores de software.

Empero, esta investigación se culmina en un momento peculiar de la historia. Un momento en el que el mundo está atravesando una pandemia, el COVID-19. Con el planeta totalmente paralizado, una de las industrias más perjudicadas es la del petróleo. Caídas en los precios inimaginables que se suman a una situación tensa dados los enfrentamientos entre Arabia Saudita y Estados Unidos, dejan una decadencia sin precedentes. Por supuesto, esto no deja un futuro cercano muy esperanzador en el corto plazo en términos de inversiones e innovaciones. Es de esperar que hasta tanto la situación se estabilice, se recorte presupuesto de proyectos vinculados a la transformación digital hasta que el flujo se recupere y las iniciativas puedan retomarse. De todas formas, la pandemia no ha hecho más que visibilizar exponencialmente, las debilidades y fortalezas de las personas y de las empresas. En el caso de las de O&G, es visible su retraso en términos digitales, su altísima necesidad de reducir su OPEX y de cambiar, radicalmente, su cultura de trabajo.

Más riesgos, más posibilidades de fracasos, nuevas formas de recuperarse y curvas de aprendizajes más rápidas son algunas de las reglas de un mundo que se encuentra en plena transformación digital. Está claro que no hay una receta mágica para atravesar esta etapa con éxito. Lo que sí quedan son lecciones aprendidas del pasado, nuevos paradigmas sobre los que diseñar los negocios y ciertas claves para explotar las ventajas que ofrecen tanto el entorno como la nueva fuerza laboral.

5. 8.Anexos

8.1. Anexo 1: Extant definitions of DT

G. Vial

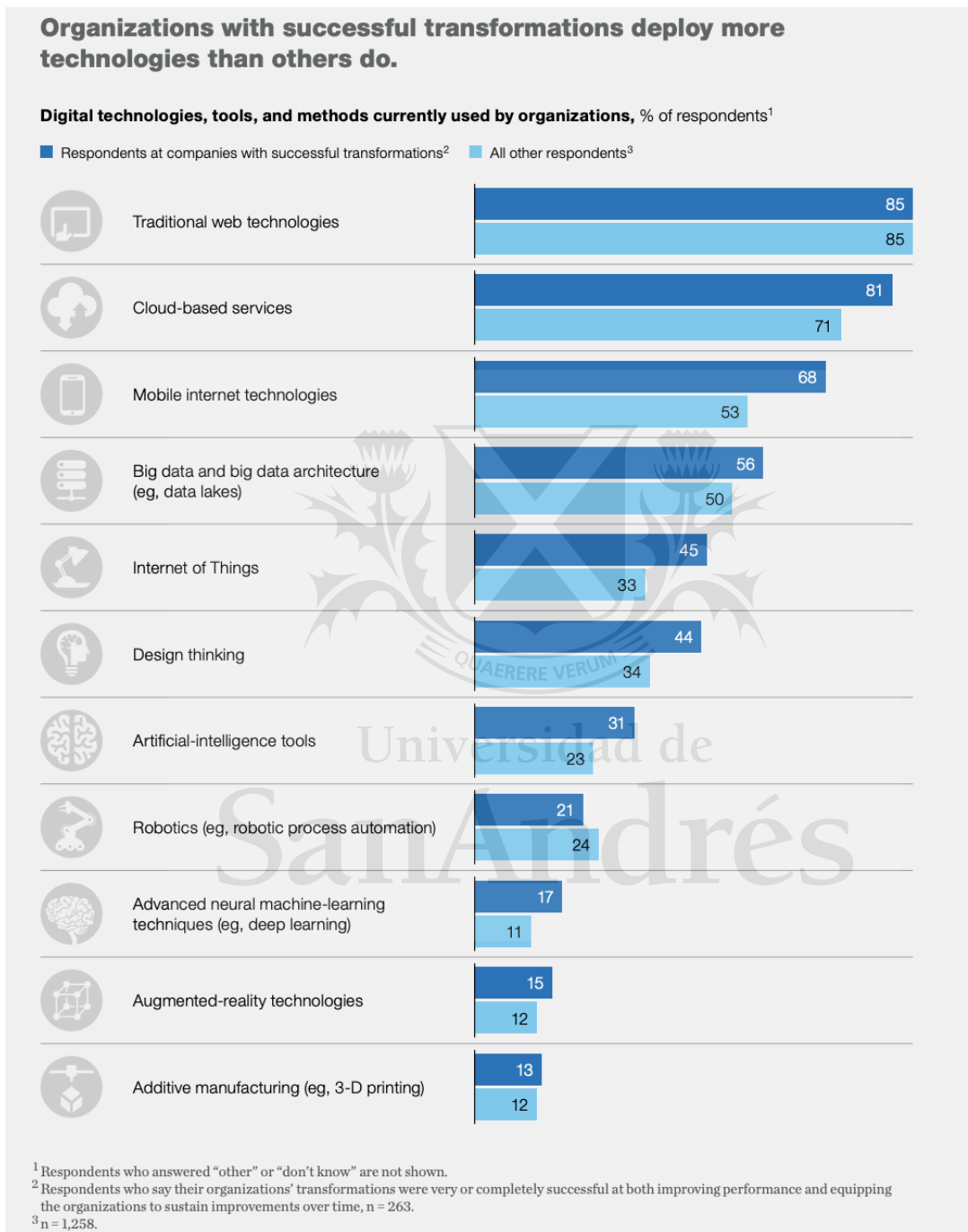
Journal of Strategic Information Systems 28 (2019) 118–144

Table 1
Extant definitions of DT.

Definition	Source(s)	Conceptual clarity challenge(s)
The use of technology to radically improve performance or reach of enterprises.	Westerman et al. (2011)Westerman et al. (2014)Karagiannaki et al. (2017)	Conflation between the concept and its impacts.
The use of new digital technologies (social media, mobile, analytics or embedded devices) to enable <i>major business improvements</i> (such as enhancing customer experience, streamlining operations or creating new business models). [emphasis original]	Fitzgerald et al. (2014)Liere-Netheler et al. (2018)	Unclear term: "digital technologies" defined using examples. Conflation between the concept and its impacts.
Digital transformation strategy is a blueprint that supports companies in governing the transformations that arise owing to the integration of digital technologies, as well as in their operations after a transformation.	Matt et al. (2015)	Unclear term: "digital technologies". Circularity ("transformation").
Digital transformation involves leveraging digital technologies to enable major business improvements, such as enhancing customer experience or creating new business models.	Piccinini et al. (2015b)	Unclear term: "digital technologies". Conflation between the concept and its impacts.
Use of digital technologies to radically improve the company's performance.	Bekhus (2016)	Unclear term: "digital technologies". Conflation between the concept and its impacts.
Digital transformation encompasses both process digitization with a focus on efficiency, and digital innovation with a focus on enhancing existing physical products with digital capabilities.	Berghaus and Back (2016)	Unclear terms: "digitalization", "digital capabilities".
Digital transformation is the profound and accelerating transformation of business activities, processes, competencies, and models to fully leverage the changes and opportunities brought by digital technologies and their impact across society in a strategic and prioritized way.	Demirkan et al. (2016)	Unclear term: "digital technologies". Circularity ("transformation"). Conflation between the concept and its impacts.
Digital transformation encompasses the digitization of sales and communication channels, which provide novel ways to interact and engage with customers, and the digitization of a firm's offerings (products and services), which replace or augment physical offerings. Digital transformation also describes the triggering of tactical or strategic business moves by data-driven insights and the launch of digital business models that allow new ways to capture value.	Haffke et al. (2016)	Unclear term: "digitalization". Conflation between the concept and its impacts. Lack of parsimony.
Digital transformation is concerned with the changes digital technologies can bring about in a company's business model, which result in changed products or organizational structures or in the automation of processes. These changes can be observed in the rising demand for Internet-based media, which has led to changes of entire business models (for example in the music industry).	Hess et al. (2016)	Unclear term: "digital technologies". Conflation between the concept and its impacts. Lack of parsimony.
Use of new digital technologies, such as social media, mobile, analytics or embedded devices, in order to enable major business improvements like enhancing customer experience, streamlining operations or creating new business models.	Horlacher et al. (2016)Singh and Hess (2017)	Unclear term: "digital technologies" defined using examples. Conflation between the concept and its impacts.
Changes and transformations that are driven and built on a foundation of digital technologies. Within an enterprise, digital transformation is defined as an organizational shift to big data, analytics, cloud, mobile and social media platform. Whereas organizations are constantly transforming and evolving in response to changing business landscape, digital transformation are the changes built on the foundation of digital technologies, ushering unique changes in business operations, business processes and value creation.	Nwankpa and Roumani (2016)	Unclear term: "digital technologies" defined using examples. Circularity ("transformation"). Lack of parsimony.
Digital transformation is not a software upgrade or a supply chain improvement project. It's a planned digital shock to what may be a reasonably functioning system.	Andriole (2017)	Unclear term: "digital shock".
Extended use of advanced IT, such as analytics, mobile computing, social media, or smart embedded devices, and the improved use of traditional technologies, such as enterprise resource planning (ERP), to enable major business improvements.	Chanias (2017)	Unclear term: "advanced IT" defined using examples. Conflation between the concept and its impacts.
The changes digital technologies can bring about in a company's business model, which result in changed products or organizational structures or automation of processes.	Clohessy et al. (2017)	Unclear term: "digital technologies". Conflation between the concept and its impacts.
Distinguishes itself from previous IT-enabled business transformations in terms of velocity and its holistic nature.	Hartl and Hess (2017)	Circularity ("transformation"). Comparative definition ("previous IT-enabled business transformations") Circularity ("transformation").
Transformations in organizations that are driven by new enabling IT/IS solutions and trends.	Heilig et al. (2017)	

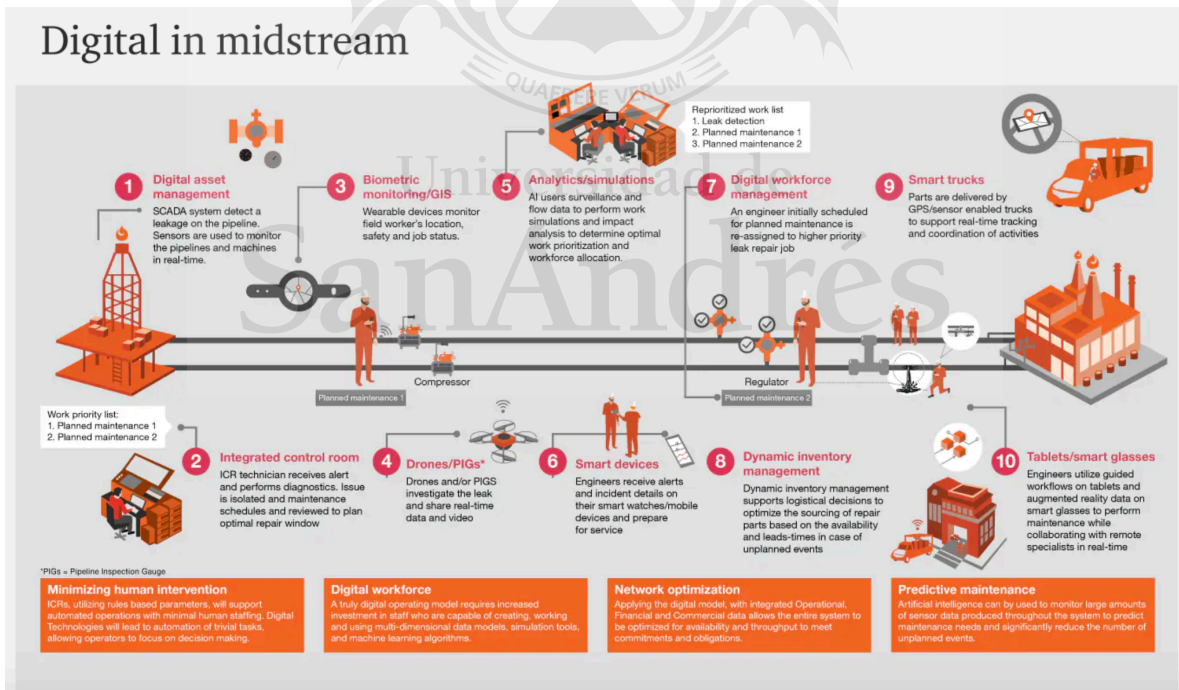
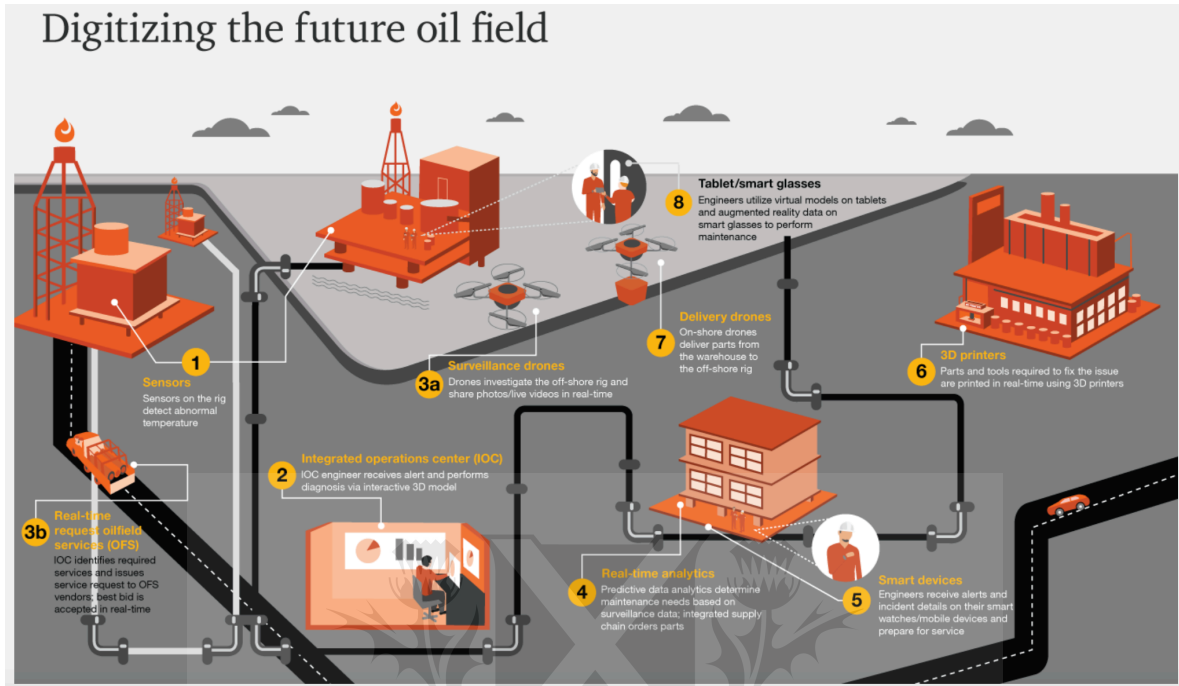
(continued on next page)

8.2. Anexo 2: Organizations with successful transformation deploy more technologies than others do



Source: McKinsey, Unlocking success in digital transformations, 2018.

8.3. Anexo 3: Digitalization in Upstream and Midstream



Source: PWC - Digital Transformation in Oil and Gas

8.4. Anexo 4: El nuevo mundo de la adquisición de talentos

Figure 8: The New World of Talent Acquisition

 Brand Building	 Job Posting	 Sourcing & Recruiting	 Assessment & Hiring	 Onboarding
<ul style="list-style-type: none"> • Employment brand • University programs • Alumni relationships • Candidate pools • Candidate relationship management • Employment brand management 	<ul style="list-style-type: none"> • Job postings • Job advertising • Job networks • Career websites • Candidate experience management 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategic sourcing • Job sourcing • Executive and management sourcing • Intelligent sourcing • Contingent recruiting • Gig recruiting • Contract recruiting 	<ul style="list-style-type: none"> • Assessment • Testing • Interviewing • Background checks • Offer management • Hiring candidates 	<ul style="list-style-type: none"> • Onboarding • Orientation • First-year introduction • Training

Source: Bersin, Deloitte Consulting LLP, 2017.

8.5. Anexo 5: Three domains for reinvention

Three domains for reinvention, three approaches to change

	 Refresh	 Rewire	 Recode
Future of the workforce	<ul style="list-style-type: none"> • Leadership 	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative workforce 	<ul style="list-style-type: none"> • Superjobs
Future of the organization	<ul style="list-style-type: none"> • Human experience • Rewards • Teams 		
Future of HR		<ul style="list-style-type: none"> • Talent access • HR cloud 	<ul style="list-style-type: none"> • Talent mobility • Learning

Source: Deloitte analysis.

8.6. Anexo 6: Maturity Dimensions of Digital Operations – BCG Matrix

EXHIBIT 2 | How the Maturity Dimensions of a Digital Operations Program Correlate to Impact

DIMENSION	IMPLEMENTATION	VALUE	OVERALL
Targets	Very High	Very High	Very High
Technology enablers	Very High	Very High	Very High
Organizational capability	Very High	Very High	Very High
Integration	High	Very High	Very High
Technology maturity	Very High	High	Very High
Ambition	High	High	High
Organization structure	High	High	High
Roadmap	Medium	High	High
Business interface	High	High	High
Solution focus	High	High	High
Champion	High	High	High
Governance	Medium	Medium	Medium
Reporting level	Medium	Medium	Medium

- Clarity of vision
- Uses of digital technology
- Operating model
- Enablement

Level of correlation to implementation speed and value creation

- Very High
- High
- Medium

Source: BCG Digital Operations Survey, October 2018.

Note: Level of correlation is based on survey responses for each dimension of digital maturity and actual use case deployment at scale. All respondents have a digital operations program.

8.7. Anexo 7: ExxonMobil Global operations



Fuente: www.corporate.exxonmobil.com bit.ly/undefined

8.8. Anexo 8: Largest companies comparison 2008 vs 2018

Largest US companies in 2018 vs 2008

2018				2008			
Rank	Company	Founded	USbn	Rank	Company	Founded	USbn
1.	Apple	1976	890	1.	Exxon	1870	492
2.	Google	1998	768	2.	General Electric	1892	358
3.	Microsoft	1975	680	3.	Microsoft	1975	313
4.	Amazon	1994	592	4.	AT&T	1885	238
5.	Facebook	2004	545	5.	Proctor & Gamble	1837	226
6.	Berkshire	1955	496	6.	Berkshire	1955	206
7.	J&J	1886	380	7.	Google	1998	198
8.	JP Morgan	1871	375	8.	Chevron	1879	192
9.	Exxon	1870	367	9.	J&J	1886	192
10.	Bank of America	1909	316	10.	Walmart	1962	184

Source: Bloomberg, Google

6. Entrevistas

Entrevista a especialista técnico de ExxonMobil

El día 24 de Octubre del 2019 se realizó una entrevista a un empleado de ExxonMobil Buenos Aires Business Global Support, representante del equipo comercial. El entrevistado, cuyo nombre queda en resguardo de acuerdo con su pedido, ocupa el puesto denominado Sales Accounting Especialist (en adelante, Specialist), equipo que se encarga de generar las facturas y hacer el seguimiento de cobros por las ventas de producto refinado producidas en Estados Unidos.

JS: - Buenas tardes, antes que nada, muchas gracias por recibirme. Como te comentaba por mail, la idea de hoy es que hablemos sobre el proyecto de Immediate Billing en el que estuviste participando este año, que me cuentes tu experiencia y hacerte algunas preguntas en base a ello. Si no tenés inconvenientes, esta entrevista la voy a grabar para poder desgravarla luego y presentarla en el trabajo. Para empezar, me gustaría que me cuentes de qué se trató, brevemente, la iniciativa.

Specialist: - Bueno, bárbaro. Mirá el proyecto fue una iniciativa lanzada desde Estados Unidos, en Houston. Con la idea de generar automatizaciones, evitar el trabajo manual, generar obviamente ahorros, y aprovechar más la tecnología disponible que tenemos o que hay en el mercado. Y bueno, allá se hizo un análisis de los procesos y vieron que había un gran delay entre que se producía el movimiento físico del producto hasta que se le mandaba la factura al cliente. Empezaron a estudiar cuáles eran los medios por los cuales se mandaba el “petróleo” para ver con cuál se podía empezar a hacer en un tiempo mucho menor. Básicamente, la idea era que ni bien salga el producto hacia el destino final, se facture en nuestro sistema y le llegue el documento (invoice) al Customer. Entonces, si antes eso tardaba entre 3 y 4 días (entre que un sistema –el de las pipelines- manda información a SAP, las personas de Inventory lo confirman en el sistema y nos aparece a nosotros para facturar- ahora es automático. Sale el producto y se factura automáticamente.

JS: - Perfecto y decidieron empezar por las pipelines, ¿no?

Specialist: - Sí, en base al análisis que hicieron, vieron que para las pipelines era lo más conveniente porque ya había una interfaz entre el sistema de las pipelines y SAP solo que había que mejorarla, además el volumen de producto que se mueve por este medio es importante (por ejemplo en el caso de los trucks que son camiones la cantidad es mucho menor) y eso no solo implicaría un gran ahorro sino que además generaría un fuerte impacto. Es decir, la idea era generar como un quick win en los equipos involucrados, para generar su engagement y poder extender, paulatinamente, el proyecto hacia el resto de los MoTs (Modes of Transportations).

JS: - Buenísimo. ¿Cuánto tiempo llevó el proyecto?

Specialist: - venimos trabajando desde febrero, viajamos representantes de los equipos impactados en Buenos Aires, si mal no recuerdo viajamos 3 personas, una para la parte de Inventario, otra para la parte de precios y contratos y yo. Y recién en agosto fue la implementación real. Antes de esto se hicieron muchísimos testeos en un ambiente de testing que tiene SAP. Se empezó con esta parte y ahora a fin de año se evalúa la extensión a otros MOTs.

JS: - ¿Cuáles fueron los beneficios más sobresalientes del proyecto?

Specialist: - Uf, varios. En primer lugar, bueno obvio todo el ahorro monetario, se estimó un beneficio de \$13 millones de dólares de working capital, un ahorro que es, claro, por única vez una vez que el proyecto está implementado. Después, te diría que mejoró mucho desde el punto de vista del proceso. Antes, si bien contábamos con algunas macros que facilitaban el trabajo, ahora directamente no hay intervención manual y ese tiempo de los analistas se utiliza para hacer tareas más analíticas. Creo que, principalmente, esas dos cosas fueron las mejores.

JS: - ¿Y, en cuanto a los principales desafíos?

Specialist: - Acá también hubo varios. Pero, uno de los más importantes fue ganarse la confianza de los managers. Como fue una idea que vino de Houston, no hubo opción a decir que no, pero ponían muchas trabas. Por momentos parecía como si no quisiesen que el proyecto salga bien. Ponían muchas trabas tratando de replicar absolutamente todo lo que se hace manualmente en la automatización, muchas veces sin motivo. No entendían que, tal vez, había tareas que ni siquiera agregaban valor. Eso fue durísimo. Aparte como representante del equipo estaba en la mitad, entendía las necesidades “del negocio” pero también entendía a los del proyecto (a los de IT). Entiendo que su miedo venía de que el proyecto impactaba directamente en el core de nuestras actividades y que cualquier factura que se envíe mal a un Customer, por ejemplo, que se le facture de más o de menos por error del sistema, perjudicaría a la imagen de la compañía. Pero, bueno en algún momento yo creo que esto iba a ocurrir, sobre todo ahora que estamos en plena era digital. Y, por otro lado, también fue difícil ganar el “engagement” de los analistas, tal vez incluso esto es consecuencia de lo anterior, como que le trasladaban los temores e inseguridades al resto del equipo.

JS: - Perfecto, eso es todo de mi parte. ¿Algún otro comentario o algo que quieras remarcar que no te haya preguntado?

Specialist: - No, creo que cubrimos todo lo más importante.

JS: - Genial, muchas gracias por tu tiempo.

Specialist: - No, por favor, gracias a vos.

Fin de la entrevista.

Entrevista a Manager de IT de ExxonMobil

El día 22 de Octubre del 2019 se realizó una entrevista a un empleado de ExxonMobil Buenos Aires Business Global Support, representante del equipo de tecnología (IT). El entrevistado, cuyo nombre queda en resguardo de acuerdo con su pedido, ocupa el puesto denominado *Productivity Solutions Manager* (en adelante, PSM), equipo que se encarga de generar mejoras en los procesos a partir de soluciones tecnológicas. Estas varían desde mejoras en tecnologías ya existentes en la compañía, como por ejemplo a través de macros que interactúan con SAP, hasta con nuevas herramientas disponibles en el mercado.

JS: - Buen día, bueno muchas gracias por tu tiempo. Antes de comenzar con la entrevista quería comentarte que la reunión será gravada y que tu nombre no será develado como parte del acuerdo de confidencialidad. La idea de hoy es que charlemos sobre el proyecto de Tableau Metrics en el que estuviste involucrado con los equipos de Controllers. Para empezar, ¿quierés contarme en qué consistió la iniciativa, brevemente?

PSM: - Bárbaro, sí, no hay ningún inconveniente en que grabes la entrevista. Bueno el objetivo de la iniciativa era mover todas las métricas que preparan los distintos equipos en Power Point a un Software que se llama Tableau que permite conectarlo con la base de datos, que en este caso era SAP, y generar los gráficos de manera inmediata. La verdad es que hasta el momento se perdía mucho tiempo haciendo las presentaciones y se trabajan los datos manualmente. Esto hacía que haya muchos errores y muchas correcciones por parte de los supervisores. Aparte el formato de Power Point ya había quedado muy viejo.

JS: - ¿Esta fue una iniciativa proveniente de Houston o surgió acá internamente en el GBC?

PSM: - No, esta fue una iniciativa de acá. Igualmente, entiendo que es también para estar alineados con las últimas tecnologías y con lo que el management de Estados Unidos quiere ver.

JS: - ¿A qué te referís con “lo que el management de Estados Unidos quiere ver”?

PSM: - Y, que el formato de las presentaciones en Power Point es muy viejo, ellos quieren ver información viva. O, tal vez, piden reportes que uno no tiene en el momento y generarlos lleva tiempo y lo quieren para ahora, no pueden o no quieren esperar.

JS: - Claro, es mucho trabajo manual. ¿Hubo alguna contraposición por parte del management local?

PSM: - No, al contrario. Estaban muy ansiosos porque termináramos, nos hacía un seguimiento constante y en cada una de nuestras “meeting status” se quedaban muy sorprendidos. Y ni hablar cuando terminamos, estaban súper contentos.

JS: - ¿Y los analistas, los encargados de hacer las métricas, ¿qué opinaban?

PSM: - No te puedo explicar la felicidad, lo que les llevaba días ahora lo tenían instantáneamente. Sentían un gran progreso y como que iban a poder usar su tiempo en generar muchos más análisis o hacer actividades de más valor agregado. Estaban todos muy contentos.

JS: - Y, por último, respecto de la tecnología, ¿fue muy complicado el tema del funding para las licencias y los cursos y el proceso de traspaso?

PSM: - Costó un poco al principio el tema de conseguir el funding para los cursos. Cuando se compra el Software, es decir, las licencias, Tableau te da un curso gratuito, pero es muy básico. Lo que se hizo fue juntar a todos los analistas que eran los encargados de preparar los KPIs para tener un grupo de personas y pagar los cursos extensivos donde viene el personal del Software y te ayudan a hacer las soluciones a medida. Así que, el traspaso fue bastante smooth gracias a esto. No pudimos convertir todas las métricas en ese curso que duraba tres días. Pero, al menos elegimos algunas métricas que pudiéramos replicar fácilmente por nosotros mismos. Fue, relativamente, sencillo.

JS: - Bueno perfecto, eso es todo. ¿Algo que no te haya preguntado y que merezca ser mencionado?

PSM: - No, por mi parte nada más, hemos cubierto todo lo más relevante.

JS: - Bárbaro! ¡Muchas gracias!

PSM: - Por favor, un placer.

Entrevista a CTO YPF

- 1. ¿Podría indicar algún proyecto de Transformación Digital en el que haya participado, mencionar el nombre y describir brevemente en qué consistió?**

La iniciativa Digital Workplace tuvo como objetivo desplegar un entorno de Creación y Colaboración **ubicuo** (acceso seguro a la información, en cualquier momento, desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo) para 20,000+ empleados de toda la compañía, ubicados en cientos de locaciones en todo el país, y extenderlo al ecosistema de socios estratégicos de negocio.

En relación con el proyecto mencionado en la pregunta anterior:

- 2. ¿Puede describir, brevemente, la situación anterior y la posterior a la implementación del proyecto?**

Si bien la compañía poseía capacidades para crear y colaborar de manera remota, las mismas estaban fragmentadas en múltiples soluciones de múltiples proveedores (videoconferencia de salas, videoconferencias de escritorio, mensajería instantánea) y el sistema de creación estaba muy limitado al uso de archivos compartidos en la red interna. Como resultado de esto, existía una alta fricción en la experiencia del empleado, establecer una video conferencia requería intervención del área de soporte de IT, y la tecnología sólo podía ser utilizada mediante conexiones a la red interna de la compañía.

Luego del proyecto de Digital Workplace se habilitaron herramientas de uso intuitivo, apps con tecnología nativa móvil, hospedadas en la nube, y con un nivel avanzado de seguridad para garantizar la preservación del capital intelectual de la compañía. Implementamos un entorno de trabajo que asemeja el uso de tecnología en la oficina al uso en la vida personal (apps, mobile, nube, etc).

- 3. ¿Cuáles fueron los obstáculos que tuvieron que atravesar? Puede mencionar al menos uno ¿Fueron mas técnicos -relativos a la tecnología- o de negocios -relativos a la resistencia al cambio?**

Desde el punto de vista de tecnología el desafío mayor estuvo en pasar de una arquitectura legacy on-premise a una arquitectura basada en la nube. Este desafío requirió varios replanteos de ciberseguridad y también cambió la forma de trabajo de los equipos, acelerando la adopción de metodologías devsecops y agile.

Desde el punto de vista de experiencia de usuarios, la mayor resistencia al cambio fue dejar de lado el teléfono “cableado” por un headset o celular. La resistencia fue rápidamente neutralizada mediante la combinación de un equipo dedicado a gestionar el cambio y la promoción de early adopters, la facilidad de uso del nuevo ambiente garantizó la adopción masiva (nota: las capacidades implementadas en los últimos dos años permitieron trabajar a la compañía en modo full remoto desde el día 1 de la cuarentena por covid19)

En relación con la compañía en general:

1. ¿Observa que la compañía está atravesando una etapa de transformación digital? ¿Por que?

Sí, nosotros definimos una Agenda Digital para la compañía, la cual se viene ejecutando desde hace 3 años (creación y colaboración digital es uno de los ejes estratégicos), la estrategia y el roadmap a 5 años se revisan/reproyectan anualmente. La Agenda Digital está orientada a crear y preservar valor en los dominios de IT, OT, Ciberseguridad, Innovación y Procesos de Negocios.

2. ¿Cree que los trabajadores apoyan ese cambio y que los líderes los guían en esa dirección? ¿Por qué sí y por qué no?

La respuesta inicial fue en general favorable y también diversa. Areas administrativas y de menor edad promedio adoptaron el cambio en una etapa temprana y ayudaron a amplificar el efecto en sus respectivos ecosistemas. Las áreas operativas fueron más conservadoras. En ambos casos la tarea de gestión de cambio y la facilidad de las herramientas ayudaron con la adopción. A nivel liderazgo los mandos medios se adaptaron mucho más rápidamente el cambio que la alta gerencia, aunque finalmente el trabajo remoto obligatorio por Covid19 eliminó las pocas reticencias que pudieran haber quedado.

- 3. En su opinión, cuál es la principal barrera frente al cambio en la compañía en la que trabaja: la elección de la tecnología (considerando la usabilidad, los costos y su eficiencia dentro de la empresa) o bien el manejo del cambio (la resistencia por parte de los empleados, la falta de sentido de urgencia por cambiar de parte de los líderes, la falta de una visión / estrategia clara?)**

En nuestro caso la visión / estrategia tecnológica estuvo claramente definida y ejecutada. Las dudas iniciales estuvieron en el caso de negocio que justificaba la inversión tecnológica, ya que si bien la suma de mejoras marginales (ej. algunos minutos por empleado por día) era muy relevante por la escala (cantidad de empleados) no representaba un ahorro tangible en el p&l de la compañía. Estas dudas se eliminaron por completo de inmediato con el nuevo contexto de trabajo remoto masivo y sostenido, sin necesidad de inversión adicional.

7. Bibliography

- Álvarez, O. (2020, Abril 15). La transformación digital en PAE. (J. Shinzato, Interviewer)
- Baexa, R., Grassl, F., Kennedy, D., Manly, J., & Ringel, M. (2019, March 11). *Innovation in 2019*. Retrieved March 2020, from Boston Consulting Group: <https://www.bcg.com/publications/2019/most-innovative-companies-innovation.aspx>
- Balakrishnan, B. (2018). Managing A Multigenerational Workforce. *Training and Development Excellence Essentials*. Retrieved from <https://search-proquest-com.eza.udesa.edu.ar/docview/2158001070?accountid=28034>
- Bansal, V., Mittal, A., & Slaughter, A. (2017). *From bytes to barrels. The digital transformation in upstream oil and gas*. Deloitte Insights.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*(0149-2063), 99-120.
- Basu, S. D. (2015, July 22). *Reimagining Human Resource in a changing world: HR goes the whole mile to keep millennials happy [Corporate Trends]*. Retrieved March 2020, from The Economic Times: https://search-proquest-com.eza.udesa.edu.ar/docview/1697534827?accountid=28034&fr_id=info%3Axri%2Fsid%3Aprimo
- Bersin, J. (2017, October 9). *The New Disrupted World of Work: Seven Practices For High-Impact HR*. Retrieved March 2020, from Josh Bersin: <https://joshbersin.com/2017/10/the-new-disrupted-world-of-work-seven-practices-for-high-impact-hr/>
- Bersin, J. (2017, Noviembre 03). *The HR Technology Trends For 2018: Ten Disruptions Ahead*. Retrieved from Josh Bersin: <https://joshbersin.com/2017/11/hr-technology-in-2018-ten-disruptions-ahead/>
- Bertagnini, A. (2014). *Management: como entenderlo, aplicarlo y aprenderlo*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Pearson Education.
- Bonnet, D., McAfee, A., & Westerman, G. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Bonnet, D., McAfee, A., & Westerman, G. (2014, January 07). *The Nine Elements of Digital Transformation*. Retrieved March 2020, from MIT Sloan Management Review: <https://dixital.cec.es/wp-content/uploads/presentacions/presentacion08.pdf>
- Campione, W. A. (2015, December). Corporate Offerings: Why Aren't Millennials Staying? *The Journal of Applied Business and Economics*, 17(4), 60-75. Retrieved March 2020, from The Journal of Applied Business and Economics: <https://search-proquest-com.eza.udesa.edu.ar/docview/1764139218/3C2540345C3A4F29PQ/8?accountid=28034>
- Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., & Zhumaev, A. (2018, Junio). *Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value?* Retrieved from McKinsey: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/blockchain-beyond-the-hype-what-is-the-strategic-business-value>

- Charanya, T., de Laubier, R., & Wald, D. (2019). *The five rules of digital strategy*. Retrieved March 2020, from Boston Consulting Group: https://image-src.bcg.com/Images/BCG-The-Five-Rules-for-Digital-Strategy-May-2019_tcm9-220981.pdf
- Collins, D., & Montgomery, C. (1995, July 1). Competing on resources: Strategy in the 1990s. *Harvard Business Review*, 73(4), p. 11.
- Cook, S. (2015, February). How big companies can innovate. (M. Chui, Interviewer) McKinsey. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-big-companies-can-innovate>
- De la Boutetière, H., Montagner, A., & Reich, A. (2018, October 01). *Unlocking success in digital transformations*. Retrieved October 2019, from McKinsey: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Organization/Our%20Insights/Unlocking%20success%20in%20digital%20transformations/Unlocking-success-in-digital-transformations.ashx>
- Deloitte. (2019). *Leading the social enterprise: Reinvent with a human focus*. Retrieved March 2020, from Deloitte Insights: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/human-capital/cz-hc-trends-reinvent-with-human-focus.pdf>
- Eisenmann, T., Parker, G., & Marshall W., V. (2006, October 01). *Strategies for TwoSided Markets*. Retrieved October 2019, from HRB: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1704705/mod_resource/content/1/Eisenmann%20-%20Estrat%20E2%80%9Aguas%20para%20mercados%20multilaterais.pdf
- El Cronista. (2018, Enero 26). *YPF busca cambios digitales con Globant*. Retrieved Abril 2020, from <https://www.cronista.com/economiapolitica/YPF-busca-cambios-digitales-con-Globant-20180126-0061.html>
- Estrada Villegas, C. (2018, Abril 27). *Carina Estrada Site*. Retrieved from <https://carinaestradasite.wordpress.com/2018/04/27/como-nacio-blockchain>
- Fernández, M. D., Reyes, S., & Cabrales, Á. (2011). Gestión de recursos humanos e innovación: lecciones aprendidas en ciclos económicos favorables. Bibao: Boletín de estudios económicos.
- Gibbons, P. (2019, April). *The Science of Organizational Change: How leader set strategy, change behavior, and create agile cultures*. Retrieved February 2020, from Academia.edu: https://www.academia.edu/40444460/The_Science_of_Organizational_Change_How_leader_set_strategy_change_behavior_and_create_agile_cultures
- Girard, K., Irvin, V., & Tabrizi, B. (2019, March 13). Digital Transformation Is Not About Technology. *Harvard Business Review*.
- Hamel, G., & Prahalad, C. (1990, May). *The core competence of the Corporation*. Retrieved November 2019, from Harvard Business Review: http://www.cfmt.it/sites/default/files/af/materiali/The_Core_Competence_of_the_Corporation.pdf
- Hartmann, F., & Hempel, M. (2016). La digitalización de los servicios financieros y su impacto en los medios de pago. Madrid, España.

- Hemerling, J., Kilmann, J., Danoesastro, M., Stutts, L., & Ahern, C. (2018, Abril 14). *BCG*. Retrieved Diciembre 27, 2018, from Boston Consulting Group: <https://www.bcg.com/publications/2018/not-digital-transformation-without-digital-culture.aspx>
- Heskett, J. D. (1993). *Cambios creativos en servicios*. Madrid: Díaz de Santos.
- Heskett, J. L., & Kotter, J. (2011). *Corporate culture and performance*. New York: Free Press.
- Heskett, J., & Schlesinger, L. (2015). *What Great Service Leaders Know and Do: creating breakthroughs in service firms*. Oakland: Berrett-Koehler.
- Holsman, R. (2020, February 10). *The search for value: Trends in digital investment*. Retrieved April 2020, from Accenture: <https://www.accenture.com/us-en/insights/energy/trends-digital-investment>
- Kotarba, M. (2018). Digital Transformation of Business Models. *Foundations of Management*, 10(1)(20807279), 123-142.
- Kotter, J. (2011, July 12). *Change Management vs. Change Leadership -- What's the Difference?* (Forbes, Producer) Retrieved March 2020, from Forbes: <https://www.forbes.com/sites/johnkotter/2011/07/12/change-management-vs-change-leadership-whats-the-difference/#1b905f7a4cc6>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2014). *The second machine age : work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W.W. Norton.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: harnessing our digital future*. New York: W.W. Norton.
- McAfee, A., & Westerman, G. (2012, November). *MIT*. Retrieved March 2020, from MIT Center of Digital Business: <http://sloan-ide.mit-dev.penzias.com/sites/default/files/publications/TheDigitalAdvantage.pdf>
- McKinsey. (2016, Mayo). *McKinsey*. Retrieved Diciembre 26, 2018, from <https://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/how-blockchains-could-change-the-world>
- McKinsey (2018, Septiembre). McKinsey [Recorded by B. Carson, M. Higginson, & S. London]. Silicon Valley, California, Estados Unidos. Retrieved Diciembre 26, 2018, from <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/blockchain-explained-what-it-is-and-isnt-and-why-it-matters>
- Noefer, M., Hinz, P., & Schierek, D. (2017). Blockchain. In *Business & Information Systems Engineering* (pp. 183-187). Bekerley.
- Oil and Gas iQ. (2019, May 10). *What does digital transformation in oil and gas look like?* Retrieved March 2020, from Oil and Gas IQ: <https://www.oilandgasiq.com/oil-gas/news/what-is-digital-transformation>
- Petroleum Co. (2015). *Petroleum Industry*. Retrieved from <http://www.petroleum.co.uk/petroleum-industry>

- Portinos Agencia Creativa Digital. (2019, Marzo 25). *YPF y Microsoft sellan alianza de transformación digital* . Retrieved from Blog Portinos: <https://blog.portinos.com/el-dato/ypf-y-microsoft-sellan-alianza-de-transformacion-digital>
- PWC. (2018). *2018 Digital Oil & Gas IQ Survey*. Retrieved April 2020, from PWC: <https://www.pwc.com/us/en/industries/energy/digital-in-energy.html>
- Señales del Cono Sur . (2020). Simuladores: Así se preparan los profesionales en Pan American Energy. *Difundiendo acciones que aportan valor a la sociedad*, pp. 56-57.
- Siebel, T. (2019). *Digital Transformation : Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction*. (T. M. New York : RosettaBooks Chicago/Turabian: Humanities Siebel, Ed.) New York, New York, United States.
- Vial, G. (2019, June). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2)(0963-8687), 118-144.
- Zielinski, D. (2018, March). Is Hr ready for Blockchain? In D. Zielinski, *HRMagazine* (pp. 62-63). Alexandria: HR Magazine. Retrieved from ProQuest: <https://search-proquest-com.eza.udesa.edu.ar/docview/2011213144?accountid=28034>