

2022-08

MODELO DE MADUREZ PARA ADOPCIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES EN ORGANIZACIONES TRADICIONALES

ALVAREZ MENDOZA, HERNALDO ISMAEL

<https://hdl.handle.net/11673/54658>

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA COMERCIAL

UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial
MBA, Magíster en Gestión Empresarial

**MODELO DE MADUREZ PARA ADOPCIÓN DE
METODOLOGÍAS ÁGILES EN ORGANIZACIONES
TRADICIONALES**

Tesina de grado presentada por
Hernaldo Ismael Álvarez Mendoza

Como requisito para optar al grado de
MBA, Magíster en Gestión Empresarial

Guía de Tesina Mg. Lorena Paredes

Marzo de 2022

TÍTULO DE TESINA: “MODELO DE MADUREZ PARA ADOPCIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES EN ORGANIZACIONES TRADICIONALES”

AUTOR: Hernaldo Ismael Alvarez Mendoza

TRABAJO DE TESINA, presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para el Grado de MBA, Magíster en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

OBSERVACIONES: _____

COMISIÓN DE TESINA:

Santiago, Agosto 2022

Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: HERNALDO I. ALVAREZ
MENDOZA

Fecha: 23 de Agosto de 2022



AGRADECIMIENTOS

A Carmen, mi esposa y compañera de vida, por su comprensión, apoyo y amor incondicional.

A mi hija Matilde y a mi hijo Diego, por ser mi motivación en este proceso y en la vida.

A mis padres, Luz e Ismael.

RESUMEN

La Cuarta Revolución Industrial es el concepto descrito por Klaus Schwab en el Foro Económico Mundial del año 2016. Esta revolución integra muchas tecnologías y nuevas formas de llevar a cabo los negocios bajo el título de Transformación Digital.

Es en este contexto en donde las empresas se ven altamente desafiadas a adaptarse con rapidez a estos cambios, a tal punto que el no hacerlo oportunamente supone incluso salir del mercado.

Por lo anterior, las Metodologías Ágiles se transforman en el camino a seguir para mantenerse vigentes, ya que les permite responder con la rapidez que el mercado demanda, sin embargo, la implementación de dichas metodologías no es una tarea fácil.

El presente trabajo tiene por objetivo presentar un modelo de medición de madurez en la implementación de metodologías ágiles en empresas cuya estructura organizacional sea de tipo tradicional, es decir, con estructura jerárquica, estática y organizada en silos.

El objetivo del modelo es presentar al equipo directivo una mirada amplia de la organización, basada en cuatro pilares estratégicos que involucran a todas las gerencias de la empresa. Estos pilares son Organización y Cultura, Procesos Operacionales, Clientes y finalmente Tecnologías de Información.

Cada uno de estos pilares estratégicos es cruzado horizontalmente por tres dimensiones de madurez las que son Gestión del Cambio, Gestión del Talento y finalmente la Innovación.

Como resultado, el modelo plantea una visión matricial compuesta por doce cruces, los que son evaluados individualmente en base a una serie de indicadores de rendimiento, y cuyos resultados son medidos en una escala de cuatro niveles de madurez, los que en orden ascendente son Descubrimiento, Experimentación, Implementación y Diferenciación, permitiendo ver en dicha escala el nivel en el que está la organización completa.

INDICE

| | |
|--|------------------|
| AGRADECIMIENTOS | <i>i</i> |
| RESUMEN | <i>ii</i> |
| CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. ANTECEDENTES | 1 |
| 1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 2 |
| 1.3. OBJETIVO PRINCIPAL | 3 |
| 1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS | 3 |
| 1.5. ALCANCE | 4 |
| 1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO | 4 |
| CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO | 5 |
| 2.1. LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL | 5 |
| 2.2. TRANSFORMACIÓN DIGITAL | 9 |
| 2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN TRADICIONAL | 26 |
| 2.4. ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS TRADICIONALES | 30 |
| 2.4.1. ESTRUCTURA PIRAMIDAL | 30 |
| 2.4.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL..... | 30 |
| 2.4.3. ESTRUCTURA LINEAL | 31 |
| 2.5. AGILIDAD | 31 |
| 2.5.1. ORIGEN DEL CONCEPTO DE AGILIDAD | 31 |
| 2.5.2. MANIFIESTO ÁGIL DE RR.HH..... | 34 |
| 2.5.3. ESTRUCTURA ÁGIL | 35 |
| 2.5.4. MEDICIÓN DE RENDIMIENTO Y MADUREZ DE USO | 38 |
| 2.6. MODELOS DE AGILIDAD | 42 |
| 2.6.1. SCRUM..... | 42 |
| 2.6.2. KANBAN..... | 45 |
| 2.7. MODELOS DE MADUREZ | 48 |
| 2.7.1. MODELO DE MADUREZ EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL | 48 |
| 2.7.2. MODELO DE MADUREZ EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS | 83 |
| 2.8. GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO | 85 |
| 2.8.1. COMPORTAMIENTO DE LOS EQUIPOS ÁGILES | 86 |
| 2.8.2. LOS VALORES DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS ÁGILES | 88 |
| 2.8.3. CARACTERÍSTICAS, VALORES Y PRÓXIMOS PASOS..... | 90 |
| 2.9. GESTIÓN DEL CAMBIO | 92 |

| | | |
|---|---|------------|
| 2.9.1. | CREACIÓN DEL SENTIDO DE URGENCIA..... | 92 |
| 2.9.2. | COALICIÓN CONDUCTORA PODEROSA | 93 |
| 2.9.3. | CREACIÓN DE UNA VISIÓN PARA EL CAMBIO | 93 |
| 2.9.4. | COMUNICACIÓN DE LA VISIÓN | 93 |
| 2.9.5. | ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS..... | 94 |
| 2.9.6. | TRIUNFOS A CORTO PLAZO | 94 |
| 2.9.7. | CONSTRUCCIÓN SOBRE EL CAMBIO | 95 |
| 2.9.8. | INTERNALIZACIÓN DEL CAMBIO EN LA CULTURA | 95 |
| CAPÍTULO III ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL MODELO..... | | 97 |
| 3.1. | PRINCIPALES CUESTIONAMIENTOS | 97 |
| 3.2. | DESCRIPCIÓN DEL MODELO (MARCO DE TRABAJO)..... | 99 |
| 3.2.1. | NIVELES DE MADUREZ | 100 |
| 3.2.2. | PILARES ESTRATÉGICOS..... | 101 |
| 3.2.3. | DIMENSIONES..... | 102 |
| 3.3. | DESARROLLO DEL MODELO..... | 104 |
| 3.3.1. | ORGANIZACIÓN Y CULTURA | 106 |
| 3.3.1.1. | GESTION DEL CAMBIO | 106 |
| 3.3.1.2. | GESTIÓN DEL TALENTO..... | 116 |
| 3.3.1.3. | INNOVACIÓN..... | 124 |
| 3.3.2. | PROCESOS OPERACIONALES..... | 127 |
| 3.3.2.1. | GESTION DEL CAMBIO | 127 |
| 3.3.2.2. | GESTION DEL TALENTO..... | 133 |
| 3.3.2.3. | INNOVACION..... | 135 |
| 3.3.3. | CLIENTES..... | 138 |
| 3.3.3.1. | GESTION DEL CAMBIO | 138 |
| 3.3.3.2. | GESTION DEL TALENTO..... | 146 |
| 3.3.3.3. | INNOVACION..... | 149 |
| 3.3.4. | TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN | 151 |
| 3.3.4.1. | GESTION DEL CAMBIO | 151 |
| 3.3.4.2. | GESTION DEL TALENTO..... | 156 |
| 3.3.4.3. | INNOVACION..... | 161 |
| CAPITULO IV CASO APLICADO | | 165 |
| 4.1. | CASO APLICADO | 165 |
| 4.2. | COSTOS Y TIEMPO | 168 |
| CAPÍTULO V CONCLUSIONES..... | | 170 |
| 5.1. | CONCLUSIONES..... | 170 |
| CAPITULO VI BIBLIOGRAFÍA..... | | 173 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|------------|
| <i>Figura 1. Elementos considerados por las empresas en planes de Transformación Digital (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)</i> | <i>10</i> |
| <i>Figura 2. Índice de Transformación Digital de empresas 2019 (CSS & Corfo, 2020) 11</i> | <i>11</i> |
| <i>Figura 3. Índice de Transformación Digital en empresas 2021 (CCS & Corfo, 2021) 12</i> | <i>12</i> |
| <i>Figura 4. Metodología DTSA (Somos Virtus, 2021)</i> | <i>15</i> |
| <i>Figura 5. ¿Quién lidera la Transformación Digital en la empresa? (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)</i> | <i>20</i> |
| <i>Figura 6. Modelo organizativo agile - (Harvard Business School, 2018)</i> | <i>38</i> |
| <i>Figura 7. Agile Techniques and Maturity (Digital.AI, 2021)</i> | <i>40</i> |
| <i>Figura 8. Agile Techniques and Maturity (Digital.AI, 2021)</i> | <i>41</i> |
| <i>Figura 9. The CIO's Guide to Artificial Intelligence (Gartner, 2019)</i> | <i>49</i> |
| <i>Figura 10. Microsoft AI Maturity Model (Microsoft AI Maturity Model, 2018)</i> | <i>51</i> |
| <i>Figura 11. The AI Maturity Framework (Element AI, 2020)</i> | <i>54</i> |
| <i>Figura 12. Nivel de Maduración de BI (Gartner, 2015)</i> | <i>83</i> |
| <i>Figura 13. Modelo de Madurez – Elaboración propia</i> | <i>100</i> |
| <i>Figura 14. Pilares Estratégicos / Dimensiones Elaboración propia</i> | <i>105</i> |
| <i>Figura 15. Resultado por Pilar. Empresa evaluada Elaboración propia</i> | <i>167</i> |
| <i>Figura 16. Resultado por Dimensión. Empresa evaluada Elaboración propia</i> | <i>168</i> |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|------------|
| <i>Tabla 1. Cumplimiento mínimo de Niveles de Madurez. Elaboración propia.</i> | <i>104</i> |
| <i>Tabla 2. Ejemplo de Nivel de Madurez general. Elaboración propia</i> | <i>104</i> |
| <i>Tabla 3. Ejemplo de nivel de Madurez de Pilares Estratégicos Elaboración propia</i> | <i>105</i> |

| | |
|---|------------|
| <i>Tabla 4. Indicadores para Organización y Cultura / Gestión del Cambio Elaboración propia.....</i> | <i>107</i> |
| <i>Tabla 5. Indicadores KPI Patrocinio Elaboración propia.....</i> | <i>109</i> |
| <i>Tabla 6. Indicadores KPI Organización Elaboración propia</i> | <i>112</i> |
| <i>Tabla 7. Indicadores del KPI de Comunicación Elaboración propia.....</i> | <i>114</i> |
| <i>Tabla 8. Indicadores del KPI de Gestión y Monitoreo Elaboración propia</i> | <i>115</i> |
| <i>Tabla 9. Indicadores para Organización y Cultura / Gestión del Talento Elaboración propia.....</i> | <i>117</i> |
| <i>Tabla 10. Indicadores del KPI Transformación de RR.HH. Elaboración propia 119</i> | |
| <i>Tabla 11. Indicadores del KPI Marca Empleadora Elaboración propia</i> | <i>120</i> |
| <i>Tabla 12. Indicadores del KPI Desarrollo de Capital Humano Elaboración propia 123</i> | |
| <i>Tabla 13. Indicadores para el KPI Innovación Elaboración propia</i> | <i>126</i> |
| <i>Tabla 14. Indicadores de Capacidad de anticipación Elaboración propia</i> | <i>128</i> |
| <i>Tabla 15. Indicadores de Velocidad de decisión Elaboración propia</i> | <i>130</i> |
| <i>Tabla 16. Indicadores de Flexibilidad en cambios operativos Elaboración propia 132</i> | |
| <i>Tabla 17. Indicadores de Fallar anticipadamente Elaboración propia</i> | <i>133</i> |
| <i>Tabla 18. Indicadores de Gestión del Talento en Procesos Operacionales Elaboración propia.....</i> | <i>135</i> |
| <i>Tabla 19. Indicadores de Innovación en Procesos Operacionales Elaboración propia 137</i> | |
| <i>Tabla 20. Indicadores de Dispersión en Clientes Elaboración propia</i> | <i>140</i> |
| <i>Tabla 21. Indicadores de objetivos por auto-gestión en Clientes Elaboración propia 142</i> | |
| <i>Tabla 22. Indicadores de Innovación en Procesos Operacionales Elaboración propia 145</i> | |
| <i>Tabla 23. Indicadores de Innovación en Procesos Operacionales Elaboración propia 146</i> | |

| | | |
|------------------|---|------------|
| Tabla 24. | <i>Indicadores de Gestión del Talento en Clientes Elaboración propia</i> | 149 |
| Tabla 25. | <i>Indicadores de Innovación en Clientes Elaboración propia</i> | 151 |
| Tabla 26. | <i>Indicadores de Gestión del Cambio en Tecnología Elaboración propia</i> | 155 |
| Tabla 27. | <i>Indicadores de Gestión del Talento en Tecnología Elaboración propia</i> | 161 |
| Tabla 28. | <i>Indicadores de Innovación en Tecnología Elaboración propia</i> | 164 |
| Tabla 29. | <i>Resultado General de empresa evaluada Elaboración propia</i> | 166 |
| Tabla 30. | <i>Resultado por Pilar. Empresa evaluada Elaboración propia.....</i> | 166 |
| Tabla 31. | <i>Resultado por Dimensión. Empresa evaluada Elaboración propia</i> | 167 |

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En los últimos años, las experiencias de servicios digitales y la cantidad de empresas que las ofrecen han aumentado vertiginosamente.

Detrás de esto, existe una rápida y constante evolución tecnológica que desafía a las organizaciones a adaptarse, poniendo en marcha procesos de adopción de la digitalización.

La Transformación Digital ha venido para quedarse y, por tanto, las empresas que no se adapten están destinadas a desaparecer.

Frente a este escenario, las organizaciones tradicionales se ven desafiadas al quiebre de sus paradigmas estructurales, ya que deben reconstruir todos sus procesos para lograr adaptarse, y es en este contexto que la Agilidad se transforma en el camino a seguir para el rediseño estructural de las empresas. Las compañías tradicionales están construidas en base a una jerarquía estática, estructural y en silos, mientras que las organizaciones ágiles se caracterizan por una red de equipos que operan en ciclos rápidos de aprendizaje y decisión. Las entidades tradicionales colocan a sus órganos de gobierno en la cúspide, y los derechos de decisión fluyen a través de los múltiples niveles jerárquicos; a diferencia de ello, las organizaciones ágiles comunican un propósito común y emplean nuevos datos para asignar poder de decisión a los equipos más cercanos a las fuentes de información. (McKinsey & Company, 2019)

Este trabajo de Tesina busca establecer un modelo de madurez para la adopción de la Metodología Ágil, tomando como base los objetivos estratégicos de la organización.

1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad, la forma en que se relacionan las empresas con sus clientes y la experiencia que genera ese contacto, es muy distinta a la forma tradicional que se ha visto a lo largo de los años.

Esta nueva forma de ofrecer productos y/o servicios pasó a transformarse desde un simple consumo a una experiencia, lo que tras bambalinas implica una alta innovación tecnológica y organizacional y, por tanto, provoca que las empresas se enfrenten continuamente a diversos desafíos para mantenerse vigentes.

La velocidad con que evoluciona esta nueva relación empresa/cliente impacta directamente en la forma en que las organizaciones definen sus planes estratégicos.

Por lo anterior, “La opción es ser parte activa de las innovaciones disruptivas que generan los cambios o, al menos, estar atentos y entender su origen para adaptarnos rápidamente cuando ocurran. La agilidad que tengan las empresas y personas de adaptarse les permitirá seguir participando en la industria. La demora en entender lo que está sucediendo, generará pérdidas financieras, pérdidas de clientes y en el límite, salir del mercado.” (Heredia Jerez, 2017)

Es en este contexto que las empresas tradicionales se ven desafiadas a cambiar la forma en que hacen las cosas, ya que evidencian que sus métodos tradicionales, si bien son robustos y sólidos, carecen de dinamismo y velocidad, lo que les significa llegar tarde en la competencia por dominar algún porcentaje del mercado.

Entonces, para poder adaptarse a esta nueva realidad, se hace vital definir una nueva forma de hacer las cosas, con el objetivo de responder con la rapidez que el mercado demanda, manteniendo o mejorando la rentabilidad y operando equilibradamente entre la agilidad y la estabilidad.

La Agilidad se presenta como una solución ampliamente validada por diversas industrias para migrar desde una organización tradicional a una organización ágil, ya que estas últimas se caracterizan por conformar una red

de equipos que operan en ciclos rápidos de aprendizaje y decisión. Las organizaciones ágiles comunican un propósito común y emplean nuevos datos para asignar poder de decisión a los equipos más cercanos a las fuentes de información. (McKinsey & Company, 2019)

Sin embargo, la adopción del modelo no es sencillo y muchas organizaciones fracasan en el intento debido a falta de patrocinio o factores culturales, por lo tanto, se hace necesario diseñar un Modelo de Madurez que sirva para visualizar cómo evoluciona la organización durante la adopción de estas metodologías, con el objetivo de que las empresas puedan abordar con éxito esta transformación.

1.3. OBJETIVO PRINCIPAL

Definir un modelo de madurez para la adopción de metodologías ágiles en una organización tradicional.

1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos son cuatro.

- Identificar y analizar las metodologías ágiles más utilizadas, obteniendo una base teórica para definir el modelo de madurez que permitirá medir la adopción de ellas en una organización tradicional.
- Identificar y analizar los desafíos que supone la implementación de metodologías ágiles en una organización tradicional.
- Investigar modelos de madurez, gestión del recurso humano y aspectos transversales en las organizaciones, obteniendo una base teórica para diseñar un marco de trabajo para medir la implementación de la agilidad.
- Definir un método base para la medición de madurez de la implementación de agilidad.

1.5. ALCANCE

El alcance es un trabajo de recopilación de metodologías descritas por diversos autores entorno a las Metodologías Ágiles, generando un modelo de control de la implementación de éstas en una empresa de organización tradicional.

1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para este trabajo se eligió una metodología de investigación cualitativa-documental, en donde se comenzó con la recopilación de libros y artículos relacionados con Transformación Digital, Metodologías Ágiles y Gestión del Cambio, recopilando apuntes útiles para la realización de esta tesina en términos de su objetivo, estudiando los inicios del uso de estas tecnologías, su repercusión en las tendencias de negocios actuales, las ventajas que ofrecen, la resistencia al cambio en las organizaciones y las experiencias de implementación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Hoy en día, la sociedad está experimentando cambios a ritmos vertiginosos en términos del estilo de vida de las personas, empleabilidad, surgimientos de nuevas especialidades profesionales, nuevos puestos de trabajo, la extinción de puestos de trabajo que han sido reemplazados por tecnologías que proveen automatizaciones, formas de relacionarnos como individuo con los productos y servicios que son ofrecidos por las empresas, nuevas formas de interactuar con nuestros clientes desde un punto de vista comercial, entre otros aspectos.

Klaus Martin Schwab, economista y empresario alemán, y fundador del Foro Económico Mundial, ha descrito este fenómeno como La Cuarta Revolución Industrial, ya que este movimiento ha llevado a las industrias a una nueva era, en donde surgen muchas oportunidades, pero también muchos riesgos.

Pero ¿Qué es lo que nos hace pensar que estamos frente a una nueva revolución industrial?

La palabra “revolución” indica un cambio abrupto y radical. Las revoluciones se han producido a lo largo de la historia cuando nuevas tecnologías y formas novedosas de percibir el mundo desencadenan un cambio profundo en los sistemas económicos y las estructuras sociales. Dado que la historia se utiliza como marco de referencia, la brusquedad de estos cambios puede tardar años en desplegarse.

Primero, en términos de alcance, se evidencian cambios profundos en todas las industrias, marcados por la aparición de nuevos modelos de negocio, la irrupción de operadores y la remodelación de los sistemas de producción, consumo, transporte y entrega. (Schwab, 2016)

En segundo lugar, en el ámbito social, se está dando un cambio de paradigma sobre cómo trabajamos y nos comunicamos, al igual que en cómo nos expresamos, nos informamos y nos entretenemos. Así mismo los gobiernos y las instituciones se están reinventando, como también lo están haciendo los sistemas de educación, salud y transporte, entre muchos otros.

En tercer lugar, los cambios son históricos en términos de su magnitud, velocidad y alcance, ya que, al contrario de revoluciones industriales anteriores, en esta se está evolucionando a un ritmo exponencial, más que lineal, en donde se combinan múltiples tecnologías que están llevando a cambios de paradigma sin precedentes a la economía, los negocios, la sociedad y las personas. No solo está cambiando el “qué” y el “cómo” hacer las cosas, sino el “quienes somos”. Esta revolución comenzó a principios del siglo 21 y se basa en la revolución digital. Se caracteriza por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y potentes que son cada vez más baratos, y por la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquina.

Existen dos aspectos fundamentales que se deben considerar para aprovechar al máximo el potencial de esta nueva revolución industrial.

Primero, en todo orden industrial, es el nivel de liderazgo y comprensión de los cambios. Este liderazgo debe estar a la altura con la necesidad de rediseñar los sistemas económicos, sociales y políticos para responder a la cuarta revolución industrial. *“Como resultado de ello, a escala tanto nacional como mundial el marco institucional requerido para dirigir la difusión de la innovación y mitigar la disrupción es inadecuada en el mejor de los casos y, en el peor, completamente inexistente.”* (Schwab, 2016)

El segundo, se refiere a que el mundo carece de una narrativa consistente, positiva y común que describa las oportunidades y los desafíos de la cuarta revolución industrial, una narrativa que es esencial si se quiere empoderar a un conjunto diverso de individuos y comunidades, y evitar una violenta reacción popular contra los cambios fundamentales en curso.

Una característica de esta nueva revolución industrial es la del nuevo papel que cumplen los capitales de inversión, en donde la digitalización ha permitido crear riqueza con muchos menos trabajadores que hace diez o quince años, ya que los negocios digitales tienen costos marginales que tienden a cero. Además, la realidad de la era digital es que muchas nuevas empresas proveen bienes de información con costos de almacenamiento, transporte y replicación prácticamente nulos.

En este contexto, empresas como WhatsApp o Instagram no requirieron mucha financiación para ponerse en marcha, con lo que cambiaron el papel

del capital y la ampliación de los negocios en el contexto de la cuarta revolución industrial, demostrando cómo los rendimientos a escala impulsan mayores escalas de economía.

No es difícil visualizar, desde el punto de vista del consumidor, los grandes beneficios que trae esta cuarta revolución industrial por medio de la digitalización de servicios. Pedir un taxi, encontrar un vuelo, comprar alimentos, realizar un pago, escuchar música, automatizar tareas en nuestro hogar, conectar con otras personas, y muchas más, se pueden lograr con simples pasos en un dispositivo móvil de bajo costo y, gracias a ello, facilitar enormemente la vida de las personas, otorgándoles la oportunidad de ser más productivos en sus quehaceres y, por tanto, el consumidor parece ser el gran ganador.

Sin embargo, esta revolución trae consigo importantes retos para los proveedores de servicios en términos de trabajo y producción, en donde los grandes beneficiados son aquellos que aportan el capital intelectual o físico (los innovadores, los inversionistas y los accionistas), lo que paulatinamente aumenta la brecha entre las personas que dependen de su trabajo, en favor de quienes poseen el capital.

Todos estos son cambios fundamentales que están afectando a los sistemas económicos, sociales y políticos, y que son difíciles de deshacer, incluso aunque el proceso de globalización en sí fuera a revertirse de alguna manera. La pregunta para todas las industrias y empresas, sin excepción, ya no es si se va a presentar disrupción o no, sino, cuando llegará dicha disrupción, qué forma adoptará y cómo afectará a los individuos y a las organizaciones, y sobre todo en qué términos de profundidad será la forma en que las nuevas tecnologías cambiarán la naturaleza del trabajo en todas las industrias y ocupaciones.

Pero ¿Cuánto tiempo tardará y hasta dónde llegará? Para comprender esto, hay que visualizar los dos efectos en competencia que la tecnología ejerce sobre el empleo. En primer lugar, existe un efecto de destrucción a medida que la disrupción y la automatización generadas por la tecnología sustituyen el capital por el trabajo, forzando de los trabajadores a quedarse en paro o a utilizar sus aptitudes en otros lugares. En segundo lugar, a este efecto de destrucción lo acompaña un efecto de capitalización, en el cual la demanda



de nuevos bienes y servicios aumenta y conduce a la creación de nuevas ocupaciones, empresas e incluso industrias.

Hay básicamente dos grupos opuestos cuando se piensa en el impacto de las tecnologías emergentes en el mercado laboral: aquel en el que están quienes creen en un final feliz, en el que los trabajadores desplazados por la tecnología encuentran nuevos puestos de trabajo y en que la tecnología desata una nueva era de prosperidad, y el campo de quienes creen que la tecnología los lleva a un progresivo “Armagedón” social y político, que creará un desempleo tecnológico masivo, debido a que las innovaciones en información y otras tecnologías disruptivas tienden a aumentar la productividad mediante la sustitución de los trabajadores existentes, en lugar de crear nuevos productos que necesiten más mano de obra para ser producidos.

La historia muestra que es probable que el resultado se encuentre en algún punto intermedio. La pregunta es: ¿qué deben hacer las organizaciones y las personas para promover resultados más positivos y ayudar a quienes están atrapados en la transición? Es inevitable que la cuarta revolución industrial tenga un gran impacto en los mercados laborales y centros de trabajo en todo el mundo, pero esto no significa que se esté enfrentando al dilema del ser humano contra la máquina. De hecho, en la gran mayoría de los casos la fusión de tecnologías digitales, físicas y biológicas que generan los cambios actuales servirá para mejorar el trabajo humano y la cognición, lo que significa que los líderes deben preparar su fuerza de trabajo y desarrollar modelos de educación para trabajar con máquinas cada vez más capaces, más conectadas e inteligentes. (Schwab, 2016)

2.2. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La transformación digital es un cambio cultural y estratégico, mediante el cual las empresas y organizaciones se orientan a mejorar la experiencia de sus clientes y/o a la creación de nuevos modelos de negocios, a través de la incorporación de tecnologías digitales, para ofrecer soluciones más eficaces, innovadoras, rápidas y rentables. (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)

Pero ¿Qué entienden las empresas por Transformación Digital?

Una de las primeras dificultades con que se encuentran las empresas al enfrentar las temáticas referentes a la Transformación Digital, es lograr un entendimiento común de a qué se refiere este concepto y cuáles son los alcances e impactos de un proceso de transformación en la organización.

En un estudio realizado por la Cámara de Comercio de Santiago y la consultora PMG Business Improvement entre junio y septiembre de 2018, en donde se obtuvo respuestas completas de doscientas empresas, se constató que solo un 22% de ellas declaraban contar con un plan de Transformación Digital, y de éstas, el 48% tenía un plan de duración igual o inferior a dos años, vale decir de corto plazo. Al indagar respecto a qué porcentaje de sus ventas invertían en sus planes, prácticamente la mitad de las empresas declaró invertir menos del 5%, por lo que se tiende a pensar que la complejidad de transformar digitalmente a una organización no está abordada en el alcance de estos planes.

Adicionalmente, el estudio indagó sobre las temáticas que las empresas consideraban en sus proyectos de Transformación Digital, de forma de comprender los alcances y magnitud del proceso de cambio. Cuyo resultado se muestra en la Figura 1.

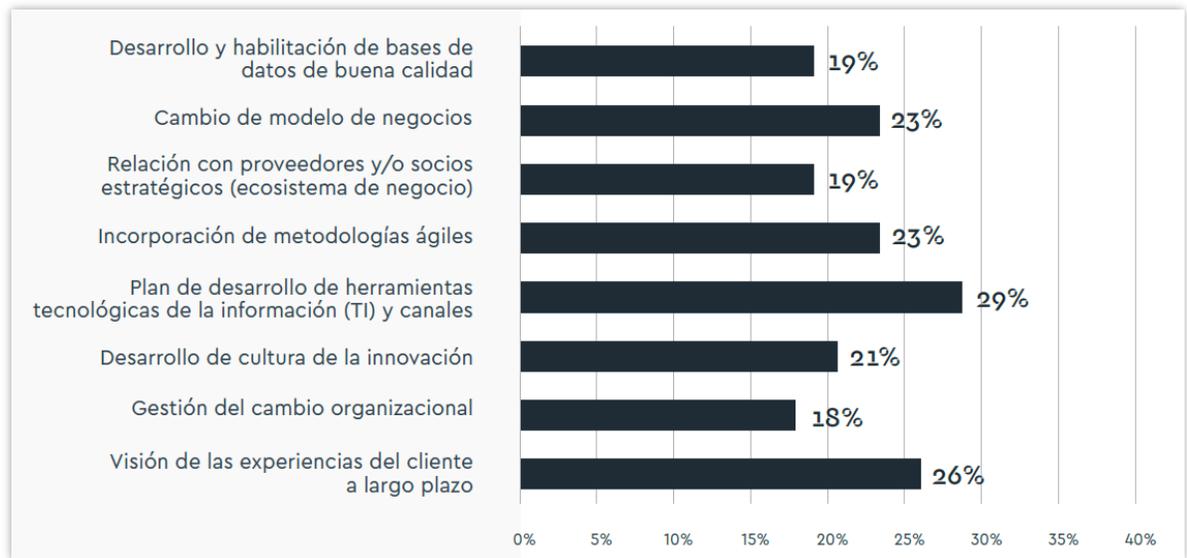


Figura 1. Elementos considerados por las empresas en planes de Transformación Digital (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)

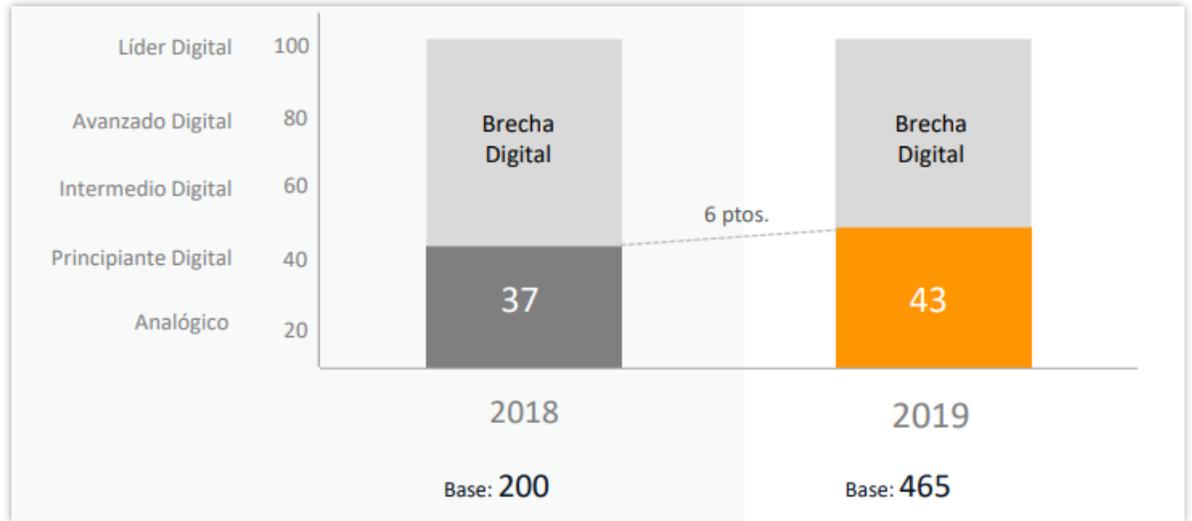
Las temáticas que aparecen con mayor fuerza son las referentes a desarrollo de herramientas de tecnología de la información con un 29% y las de visión de la experiencia de los clientes con un 26%; lo anterior significa que un 74% de los planes de Transformación Digital no consideran la experiencia de clientes como un eje central.

Sin duda, todas las temáticas que las empresas declaran abordar en sus planes son relevantes y debieran ser considerados. Sin embargo, muchos de éstos sólo abordan un número reducido de materias, perdiendo la integralidad y capacidad de gestionar coordinadamente las dimensiones clave que determinan los procesos de Transformación Digital.

La falta de integralidad de los planes de Transformación Digital es la primera brecha que las empresas deben identificar y posteriormente corregir para poder emprender un proceso de transformación efectivo. (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)

Según el informe de Índice de Transformación Digital de Empresas, publicado el 29 de abril de 2020 por la Cámara de Comercio de Santiago, el Comité de Transformación Digital de CORFO y la Consultora PMG, en 2019

las empresas chilenas subieron en seis puntos en una escala de 0 a 100, avanzando de desde un índice de 37 a 46 puntos, lo que de acuerdo con la escala que plantea el artículo, se avanzó desde “Principiante Digital” a “Intermedio Digital”.



**Figura 2. Índice de Transformación Digital de empresas 2019
(CSS & Corfo, 2020)**

Es importante considerar que en el estudio de 2020 se dobló la participación del estudio anterior, ya que se contó con los registros de Chileproveedores, de socios de la Cámara de Comercio de Santiago, las bases de datos de Corfo y su Comité de Transformación Digital, y las bases de datos de los socios de la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información (ACTI). (CSS & Corfo, 2020)

Sin embargo, el estudio del año 2021 muestra que el avance en las empresas fue mayor durante la primera etapa de pandemia, y que disminuyó su velocidad de crecimiento en el último año.

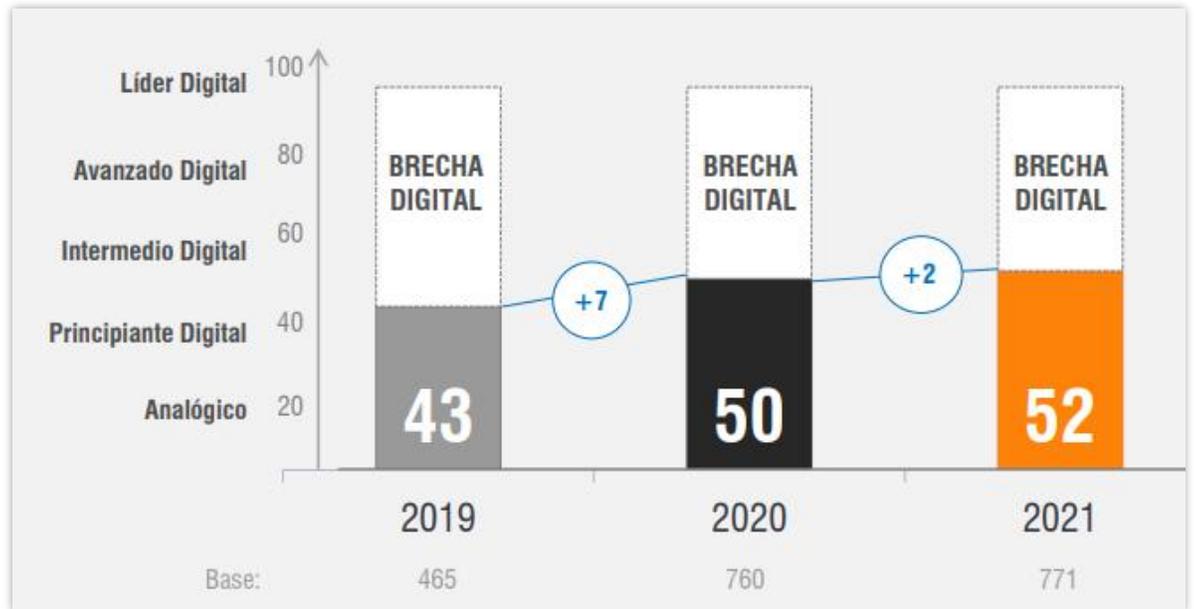


Figura 3. Índice de Transformación Digital en empresas 2021 (CCS & Corfo, 2021)

De acuerdo con el informe de Índice de Madurez Digital 2021 de la consultora Virtus Partners, para que un proceso de Transformación Digital sea realmente exitoso, las organizaciones deberán ir más allá de simplemente digitalizar procesos, involucrando a los líderes y la organización en un esfuerzo estratégico por transformar sus modelos de negocio con centro en las personas, apalancándose en nuevas capacidades, datos y tecnología.

Las reglas del juego cambian permanentemente y quienes quieran permanecer en él deberán ser capaces de adaptarse con agilidad y creatividad.

La transformación requiere la capacidad de utilizar herramientas digitales y no digitales que mejoren la experiencia ofrecida, así como también la productividad y competitividad de la organización. Necesita nuevas formas de trabajo más ágiles, flexibles y colaborativas, además de líderes capaces de conectar con el entorno, generar empatía, desafiar paradigmas, innovar y alinear adaptativamente a sus equipos, apoyándolos en sus propios procesos de transformación para maximizar su potencial y desempeño. Al mismo

tiempo, debe permitir explorar nuevos modelos de negocio que, apalancados en los activos más relevantes de la organización, le permitan evolucionar.

No transformarse conlleva el riesgo de perder posicionamiento de mercado o incluso desaparecer. Transformarse abre la oportunidad de crecer, incluso exponencialmente; facilitar y asegurar la continuidad operacional y crear mejores realidades para la organización, su ecosistema y la sociedad en su conjunto.

El estudio contó con 942 respuestas de altos ejecutivos de 795 organizaciones en Chile, Perú y Colombia (de ellas, 350 respuestas de 297 organizaciones en Chile), las que pertenecen a Grandes empresas, Pymes, Startups, Centros de conocimiento, Instituciones públicas, Organizaciones sin fines de lucro y Gremios. El período de muestreo abarcó entre el 3 de diciembre de 2020 y el 31 de enero de 2021. (Somos Virtus, 2021)

En este contexto, existen seis dimensiones que requieren ser accionadas de manera sistemática: 1) Experiencia de Clientes, 2) Estrategia, 3) Cultura y Gestión del Cambio, 4) Innovación y nuevos modelos de negocios, 5) Data & Analytics, y 6) Procesos, tecnología y operaciones digitales.

- **Experiencia de Clientes**

La mejor experiencia para los clientes con cualquier organización de cualquier industria, se vuelve su mínima expectativa de experiencia en toda organización de toda industria. Esto quiere decir que independiente de si un cliente está tratando con Airbnb para alquilar un departamento, pidiendo un Uber o viendo Netflix, esperará que su banco, el supermercado o su compañía de internet le brinde una experiencia similar de pago, gestión de cuenta y atención al cliente, entre otras.

De este modo, las organizaciones que están triunfando en el nuevo escenario son aquellas que han logrado poner al cliente al centro, comprendiéndolo en profundidad y adaptando sus modelos de negocio y propuestas de valor en base a sus deseos y necesidades.

De acuerdo con el resultado del estudio del año 2021, en general, las organizaciones comprenden la relevancia de crear experiencias

centradas en las personas y la gran mayoría de ellas realmente creen que lo hacen. Sin embargo, existen ciertos matices entre el “decir” y el “hacer”, los cuales se ven acentuados especialmente en el caso de las pymes.

Si bien 87% de las grandes compañías sostienen que toman sus decisiones de negocio teniendo al cliente al centro, al revisar el detalle es posible ver que no todas activan las acciones necesarias para realmente lograrlo. Es así como el 76% miden frecuentemente sus niveles de satisfacción y el 70% utilizan herramientas digitales como CRM o Analytics para entenderlo. Además, 63% emplean metodologías ágiles para mejorar su propuesta de valor, mismo porcentaje que cuenta con un sistema formal para generar acciones en base a su retroalimentación.

Estas diferencias son aún más prominentes en el caso de las pymes, donde 92% afirman que las decisiones se toman con el cliente al centro, pero solo 55% utilizan herramientas digitales para entenderlo, 52% emplean metodologías ágiles para mejorar su propuesta de valor, 44% cuentan con un sistema formal para tomar acciones en base a su retroalimentación y solo 41% dicen poseer los recursos necesarios para implementar una experiencia centrada en él.

Estas formas de operar de grandes compañías, pequeñas y medianas empresas y emprendedores, proveen el punto de inicio para definir la estrategia digital que mejor se adapte a sus realidades en base a sus respectivas estrategias de datos, lo que poco a poco las llevará a convertirse en empresas data-driven, es decir, en empresas que cuyas decisiones estratégicas están basadas en el análisis e interpretación de sus datos.

Como es de esperar, los Startups lideran por lejos esta dimensión, superando a las grandes empresas en casi todas las preguntas por al menos 15 puntos porcentuales. Esta brecha solo se ve reducida en la pregunta que mide si la organización cuenta con los recursos necesarios para crear una experiencia centrada en el cliente, donde sorprendentemente 67% de los Startups respondió afirmativamente versus 63% de las grandes compañías.

Lo anterior se explica en que la mayoría de los Startups nacen con una filosofía centrada en el cliente, mientras que la mayoría de las grandes empresas y pymes se han ido transformando en esta dirección. Además, las Startups tienen la capacidad de responder más rápido que organizaciones más grandes en la atención de “dolores” de sus clientes, tanto en entendimiento como en solución.

Las organizaciones más maduras en Transformación Digital comprenden lo relevante que es realizar estos procesos de forma estructurada, por lo que en su mayoría utilizan herramientas digitales y metodologías ágiles para entender mejor al cliente y mejorar sus propuestas de valor.

Virtus propone la Metodología DTSA (Design Thinking, Sprint y Agile), en donde se utiliza lo mejor de estas tres herramientas para abordar desafíos específicos de los clientes, utilizando los elementos en cada caso.

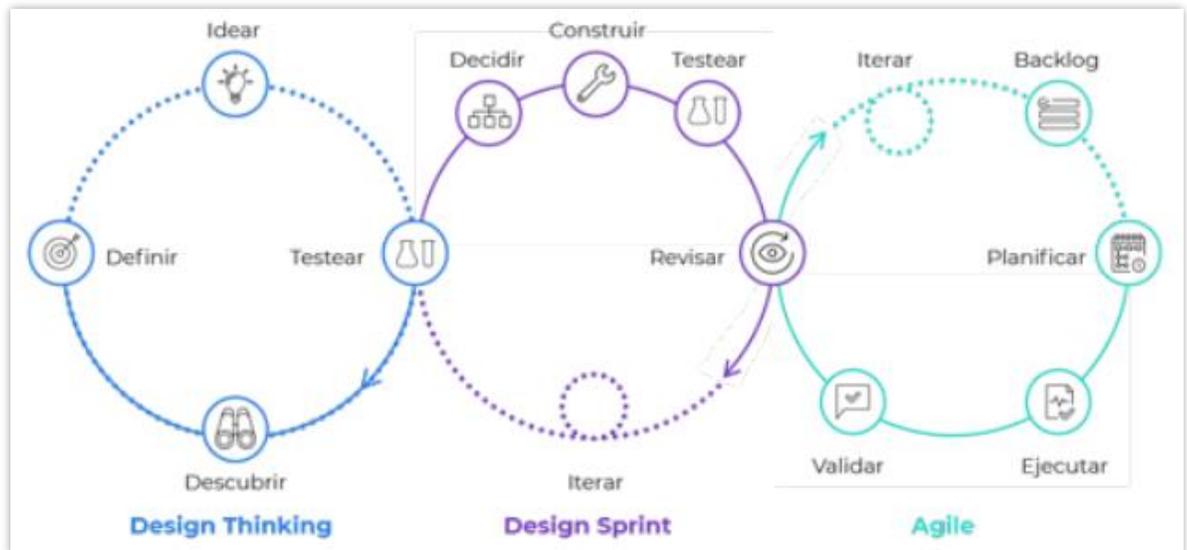


Figura 4. Metodología DTSA
(Somos Virtus, 2021)

En donde:

- **Design Thinking**

Es una metodología para la resolución creativa de problemas desde un enfoque centrado en las personas. Opera en base a 4 etapas iterativas de desarrollo: descubrir, definir, idear y testear.

Entre otros, sirve para fomentar el pensamiento divergente, desafiar paradigmas, generar alineamiento y empoderar a los equipos, desarrollar empatía, crear prototipos y testear conceptos de forma rápida y a bajo costo.

- **Sprint**

Es una metodología que permite resolver preguntas críticas del negocio y poner a prueba ideas concretas en tiempos muy acotados.

Sirve para generar alineamiento en los equipos de trabajo; definir desafíos conjuntos que impacten a la organización, y co-crear la solución desarrollando prototipos que puedan ser testeados y pivoteados rápidamente.

- **Agile**

Es una forma de trabajo que utiliza metodologías ágiles (como el Scrum) para generar impacto de forma incremental e iterativa. Puede utilizarse en un proyecto específico, así como también ser parte de la cultura de una organización.

Entre otras cosas, ayuda a mejorar el desempeño de los equipos, así como también su flexibilidad y adaptabilidad frente a cambios rápidos y constantes.

Cuando se habla de Transformación Digital, lo primero que se debe entender es que no se trata de tecnologías ni de volcarse hacia internet. Es más bien un proceso continuo de reinención de los modelos de negocios de las organizaciones, apalancados en activos no-tradicionales y en la creación de nuevas

experiencias para sus clientes y colaboradores. Todo esto basado en datos y con una capacidad de generar perspectivas en tiempo real.

Para avanzar en esta línea, es clave conocer en profundidad a los clientes, tener la capacidad de generar hipótesis de valor, testearlas y llevarlas al mercado de manera rápida y a bajo costo, lo que es posible mediante el uso de distintas metodologías que habilitan la transformación. Es así como, por ejemplo, es útil el Design Thinking combinada con herramientas de Analytics para obtener un nivel de entendimiento superior de los clientes, y así desarrollar hipótesis de valor, al mismo tiempo que el Design Sprint servirá para, en menos de una semana, probar la hipótesis. Luego, finalmente, se utiliza Agile para ejecutar y llevar al mercado las nuevas propuestas de valor.

Todo esto debe ser ejecutado desde la perspectiva en que la organización se hace cargo de la completa relación con sus clientes, y no solo el momento en el cual “experimentan” su servicio o producto. Este principio fundamental de Transformación se hace hoy más relevante que nunca, donde el COVID-19 ha llevado a las personas y organizaciones a desenvolverse en un contexto muy complejo, donde la empatía con los diversos stakeholders se vuelve especialmente clave para impulsar la transformación. (Somos Virtus, 2021)

- **Estrategia**

En términos de estrategia, las organizaciones deben preguntarse acerca de cuál es su visión y, de qué forma debe transformarse para alcanzarla.

En tiempos de alta incertidumbre y volatilidad, el propósito permite guiar la toma de decisiones difíciles, entregando cierta claridad y certeza de cómo y hacia dónde avanzar. Así lo han señalado CEOs y gerentes de primera línea de importantes organizaciones durante la crisis del COVID-19, destacando la importancia de abrazar un propósito en momentos como este.

La visión se desprende del propósito, y el propósito es aquella máxima que una organización se fija como un objetivo en el futuro cercano.

En tanto, la aspiración está compuesta por aquellas metas que la organización se va fijando en el camino para alcanzar su visión.

Las organizaciones líderes cuentan con un propósito movilizador y estrategias dinámicas, flexibles e innovadoras, que son revisadas, iteradas y adaptadas constantemente frente a los cambios internos y externos.

Estas abordan tanto los desafíos como las oportunidades que se van presentando, siendo clave para ello contar con un entendimiento robusto de la situación actual de la organización y la situación deseada, así como también una completa sintonía con el escenario político, económico, social, tecnológico y medioambiental en el que se está inmerso.

La pandemia ha posicionado a la transformación digital como una prioridad para muchas organizaciones. Sin embargo, a pesar de que 92% de las grandes empresas, 93% de las pymes y 100% de las Startups dicen entender la urgencia que esta representa para su industria, la verdad es que muchas veces sigue siendo abordada en silos, sin una mirada estratégica y sin activar los procesos de cambio necesarios para generar una verdadera transformación.

Según el estudio, el 81% de las grandes empresas, 70% de las pymes y 86% de los startups sostienen que el COVID-19 aceleró sus procesos de transformación digital, provocando un cambio profundo que ha involucrado una evolución cultural, así como también nuevos modelos y formas de trabajo. No obstante, mientras 100% de los startups han revisado sus modelos de negocio frente a la digitalización, solo 65% de las grandes empresas y 74% de las pymes también lo han hecho.

Resulta preocupante que solo 67% de las grandes empresas y 64% de las pymes posean un propósito claro para la transformación digital y, peor aún, que solo 52% y 46% respectivamente, cuenten con un plan de acción claro y robusto para llevarla a cabo.

El no contar con un objetivo definido respecto a los proyectos de transformación digital no permitirá desarrollar ni implementar una estrategia adecuada, reduciendo el impacto que se podría generar en la organización y llevándola muchas veces a incurrir en gastos de tiempo y recursos innecesarios, amenazando incluso su sostenibilidad.

La tecnología tiene el poder de lograr cosas que antes parecían imposibles, lo ha hecho durante décadas. Sin embargo, el desafío está en ponerla realmente al servicio de las personas.

Por eso, es clave que las organizaciones tengan un propósito claro, el porqué de su negocio y qué es lo que quieren lograr, entendiendo y poniendo en práctica su rol social de manera responsable. (Somos Virtus, 2021)

- **Cultura y Gestión del Cambio**

Cualquier proceso de transformación al interior de las organizaciones es imposible si no viene acompañado de un cambio cultural. Para hacer las cosas distintas, las organizaciones deben cambiar la perspectiva, lo que implica abrir la mente a ideas diferentes, desafiar paradigmas e incorporar nuevos aprendizajes.

Las organizaciones exitosas poseen culturas colaborativas, innovadoras, diversas y horizontales. Están dispuestas a experimentar asumiendo riesgos, y aceptan el fracaso como parte del proceso de aprendizaje.

Se entiende el liderazgo del proceso de Transformación Digital, como si en una determinada organización existe y se identifica explícitamente un líder de primer nivel a cargo y con las capacidades de impulsar, coordinar y movilizar a la organización hacia este fin.

El convencimiento de la organización debe partir por el líder o CEO de la empresa. Una cultura de innovación que permea a toda la organización. (Somos Virtus, 2021)

Una vez que se cuenta con el compromiso del CEO, en los procesos de innovación se debe considerar a todos los integrantes de la

organización, mediante procesos de comunicación y capacitación. (Heredia Jerez, 2017)

De las entrevistas realizadas por PMG a expertos en Transformación Digital respecto de quien debiera liderar este proceso para ser efectivo, las respuestas fueron contundentes: "...la Gerencia General: si no la impulsa la Gerencia General, no hay caso porque tiene que destinar recursos, foco de atención..."; o bien "...es el Gerente General el que tiene que liderar porque hay costos de cambio cultural, una nueva estrategia y nuevos procesos... desde ahí se debe permear a la organización..." (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)

Ante la consulta realizada por PMG respecto de ¿Quién lidera la Transformación Digital en la empresa? Las respuestas se distribuyen de la siguiente manera:

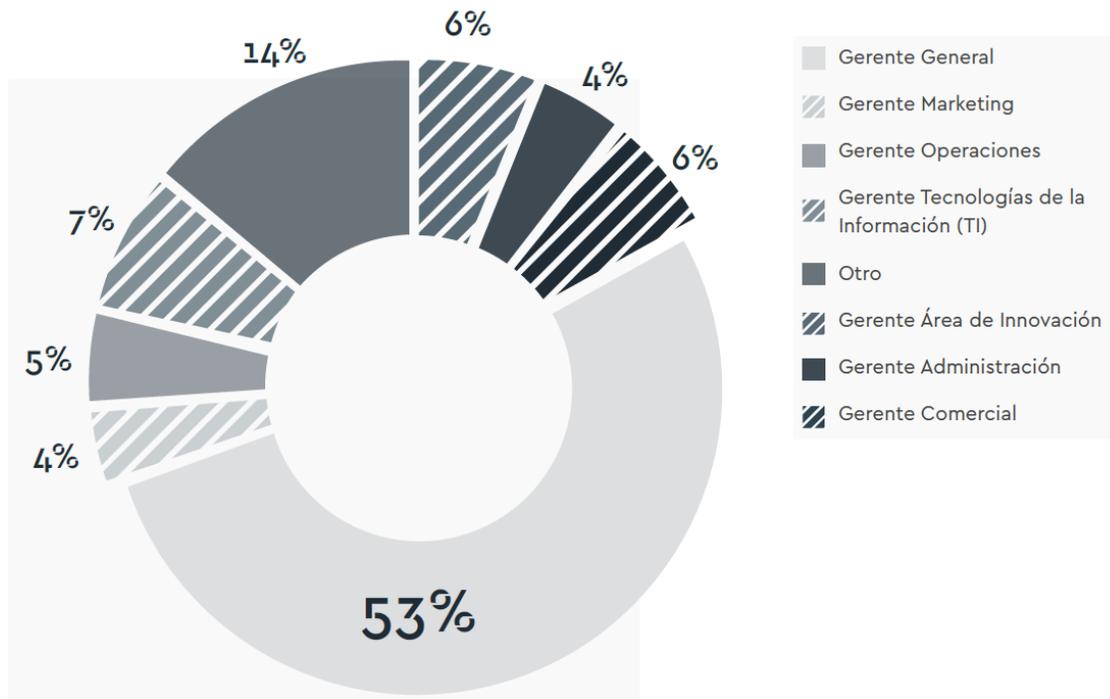


Figura 5. ¿Quién lidera la Transformación Digital en la empresa?
(Cámara de Comercio de Santiago, 2019)

Los resultados muestran que en más de la mitad de las empresas, la Transformación Digital es una preocupación de los Gerentes Generales,

y por lo tanto es una tarea abordada como un tema de relevancia estratégica para el negocio, sin embargo, es interesante notar que de acuerdo a la Cámara de Comercio de Santiago y PMG, la edad promedio de los Gerentes Generales en Chile es de casi 50 años, y en el caso de las empresas del IPSA (Las mayores empresas de la Bolsa de Comercio de Santiago), es de 53 años, por lo tanto, son mayoritariamente pertenecientes a las generaciones “Baby Boomers” o “Generación X”, quienes no son nativos digitales y por lo tanto tienen importantes desafíos en entender la profundidad de los cambios que las tecnologías están provocando en los negocios.

Para que los líderes sean capaces de impulsar efectivamente los cambios, deben entender a cabalidad la profundidad de estos y las razones que los impulsan; deben dar un propósito organizacional al cambio que le haga sentido a la empresa. (Cámara de Comercio de Santiago, 2019)

Los líderes deberán ser role models de esta nueva cultura y forma de trabajar, motivando y empoderando al resto de los colaboradores. Deberán ser capaces de potenciar las habilidades de sus equipos, instalar nuevas capacidades y crear ecosistemas donde predomine la colaboración para la nueva creación de valor. Deberán ser capaces de subir a todos a este viaje de innovación y transformación.

Tres de cada cinco organizaciones han experimentado el cambio cultural necesario para la Transformación Digital y tres de cada cuatro cuentan con un gobierno senior para impulsarla, sin embargo, los líderes aún son tímidos en desafiar paradigmas y experimentar. Si bien ha habido importantes avances, solo un poco más de la mitad de las organizaciones posee el talento técnico y adaptativo necesario para transformarse, además deben avanzar en crear una cultura más colaborativa.

El éxito de la Transformación Digital está directamente condicionado a la capacidad de la organización de evolucionar sus modelos de gestión, toma de decisiones y adaptar su cultura a nuevos paradigmas. Este cambio cultural debe ser intencionado y gestionado rigurosamente de manera sistemática para que realmente suceda, contando con un

propósito claro que genere sentido colectivo, así como también con KPIs adaptativos. Además, para generar motivación y alineamiento por parte de los colaboradores, los líderes deberán actuar como role models y generar una comunicación constante y bidireccional con toda la organización, transmitiendo incesantemente el “qué” y el “cómo”, así como también los avances en el proceso.

El cambio debe involucrar a todas las áreas, adaptando su forma de operar según los objetivos deseados. Además, se deberá apoyar constantemente a las personas que necesiten ayuda, ya que transformarse y desarrollar nuevas capacidades puede ser bastante desafiante.

Es muy importante que los líderes estén alineados con el cambio cultural, estableciendo relaciones horizontales y transparentes, potenciando el talento y poniendo foco en escuchar al cliente, además de atreverse a asumir riesgos, romper paradigmas y experimentar activamente.

Un punto muy importante que las organizaciones deben abordar en este proceso es el de determinar si cuentan con el talento necesario.

- **Talento técnico**

Para sus procesos de transformación, las compañías necesitan contar con talento que posea habilidades técnicas que permitan aprovechar las oportunidades que abren tecnologías como la Inteligencia Artificial, la Automatización y el Data Analytics, así como también expertos en metodologías como Design Thinking, Sprint y Agile.

- **Talento adaptativo**

Sin embargo, de nada sirven los elementos técnicos sin habilidades adaptativas, como la capacidad de navegar ante la incertidumbre, trabajar con equipos multidisciplinarios, potenciar el talento y desarrollar inteligencia emocional en el equipo.

De acuerdo con el estudio de 2020 por Virtus, el 58% de las empresas sostuvo que cuenta con talento técnico necesario para la transformación, y en el estudio de 2021 la cifra aumentó a un 72%.

En este contexto, cada vez es más urgente que las organizaciones desarrollen programas de reskilling y upskilling, con miras a preparar a los colaboradores para aprovechar en su trabajo todo el poder de la data y las nuevas tecnologías, así como también adoptar nuevas prácticas, conocimientos y habilidades necesarias para lograr el propósito y la aspiración de la organización. (Somos Virtus, 2021)

- **Innovación y nuevos modelos de negocios**

Las organizaciones en Chile aún son bastante tímidas en explorar oportunidades de negocio diferentes a lo que han hecho tradicionalmente. De acuerdo con estudio de Virtus en 2021, solo 46% de las grandes empresas, 49% de las pymes y 57% de los startups han explorado e invertido en el desarrollo de negocios adyacentes, no relacionados con su core business. En tanto, 47% de las grandes compañías han implementado políticas y modelos de innovación abierta, práctica que es menos común en el caso de pymes, con 37% que lo han hecho.

Por el contrario, la innovación abierta es una práctica muy común en el caso de los startups, dada su mentalidad basada en la colaboración, innovación y el crecimiento acelerado. Es así como el 100% sostienen que la realizan, siendo algo bastante natural para ellas. Reflejo de ello es que este segmento es el que más ha avanzado en la creación de ecosistemas para su crecimiento y desarrollo: 100% sostienen que tienen alianzas estratégicas con partners tecnológicos, 88% con proveedores, 75% con otros startups y con organizaciones gubernamentales y 63% con consultoras.

En cuanto a las grandes compañías, estas tienen mayor tendencia a tener alianzas con proveedores (80%), partners tecnológicos (73%) y consultoras (60%). Por el lado de las pymes, 75% han generado alianzas

con proveedores y menos de la mitad lo han hecho con otro tipo de organizaciones. (Somos Virtus, 2021)

- **Data & Analytics**

Al igual que en los otros países evaluados por el estudio de Virtus, la dimensión menos madura entre las organizaciones chilenas es Data y analytics, demostrando que aún queda mucho por avanzar para que realmente sean “Data-Driven”, es decir, una organización que toma decisiones estratégicas basadas en análisis de datos e interpretación.

Mientras 64% de las grandes empresas dicen que cuentan con datos de calidad, 60% de las pymes y, sorprendentemente, 50% de los startups afirman lo mismo. En esa línea, resulta preocupante que solo 49% de las grandes compañías, 41% de las pymes y 50% de los startups utilicen perspectivas arrojados por data analytics para gestionar el negocio de manera efectiva, y que solo 49%, 35% y 29%, respectivamente, realicen data analytics avanzado para segmentar, predecir, optimizar y recomendar, entre otras acciones.

Por otra parte, la mitad de los startups señalan que sus iniciativas de data analytics están alineadas con la estrategia de negocios de la organización, mientras que un 60% de las grandes empresas afirma lo mismo. Esa cifra debería ser cercana al 100%, ya que, si la estrategia de data no está alineada a los objetivos de negocio, no se alcanzará el máximo potencial de la transformación digital.

Para ser “Data-Driven”, las organizaciones no solo deben contar con los datos adecuados, sino también tener la capacidad de analizarlos en tiempo real a través de herramientas como analytics, inteligencia artificial y machine learning, generando perspectivas adecuadas para activar una toma de decisiones más precisa, efectiva y oportuna.

Esto no solo es fundamental para entender lo que los clientes necesitan y crear experiencias adecuadas para ellos, sino también para aportar mejoras incrementales en los resultados del negocio, tanto en términos de productividad y eficiencia, así como también a nivel de ventas.

Es clave que las organizaciones generen una visión de negocio integrada sobre el uso de la data, donde cada unidad entienda y opere en función de los insights generados a partir de ella. Al mismo tiempo, es necesario que estas se atrevan a invertir en nuevas tecnologías y capacidades pues, como muchos dicen, la data es el nuevo petróleo ya que, en caso de usarse de forma correcta, aumenta el crecimiento, la productividad y la efectividad de las organizaciones. (Somos Virtus, 2021)

- **Procesos, tecnología y operaciones digitales**

Los avances tecnológicos están abriendo oportunidades antes impensadas, lo llevan haciendo desde hace tiempo. Sin embargo, fue necesaria una pandemia para impulsar a muchas organizaciones a avanzar en incorporar nuevas tecnologías y evolucionar su manera de operar.

Fue justamente ese cambio abrupto de procesos análogos a digitales, muchas veces sin mayor preparación, capacidades ni estrategia, lo que generó baches en la experiencia de los clientes, descoordinación de procesos y gran estrés en los colaboradores, entre tantas otras dificultades. Por el contrario, las organizaciones más maduras digitalmente pudieron adaptarse con mayor facilidad a los constantes cambios de contexto, pues ya contaban con las herramientas, procesos, conocimientos y cultura necesaria para teletrabajar o mantener operativos sus negocios de manera online o híbrida.

Según Virtus, el 82% de las grandes empresas señalan que cuentan con la capacidad de desarrollar o adquirir productos o servicios de hardware que les permitan implementar sus principales proyectos tecnológicos. Sin embargo, se ve que aún existen ciertas barreras que dificultan el avance hacia la incorporación de nuevas tecnologías. Por ejemplo, solo 54% sostienen que al resolver el “dolor” del cliente, siempre tienen un abordaje “digital first”, considerando habilitadores tecnológicos para entregar una mejor experiencia y capturar datos. Al mismo tiempo, solo 55% señalan que al modificar los viajes del cliente tienen una mirada omnicanal, transitando desde lo físico a lo virtual.

Si bien las pymes están menos avanzadas en esta dimensión, en el caso de los startups sucede todo lo contrario. De hecho, el 86% emplean un

abordaje “digital first” al momento de resolver el “dolor” del cliente y 71% tienen una mirada omnicanal al modificar sus viajes.

La experiencia del consumidor hoy ha cobrado más relevancia que nunca. Producto de la pandemia y del fuerte avance que han tenido las nuevas tecnologías, las personas exigen una interacción continua de las marcas, lo que solo se logra con una integración eficiente de los canales digitales y físicos. (Somos Virtus, 2021)

2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN TRADICIONAL

Desde los tiempos pretéritos el ser humano se ha organizado, se ha reunido en torno a objetivos que le son comunes. Ninguna civilización, entonces, ha escapado a la necesidad intrínseca de aunar esfuerzos para la conquista de las metas. Se lee con asombro como el hombre de las cavernas logró la caza y la pesca como actos de mera supervivencia, constituyendo primitivas organizaciones en las que uno fungía de jefe o de cabeza, y el resto seguía sus “directrices”.

Tal vez muchos piensen que la organización como tal es un producto del mundo moderno, pero no es así. Cuando se revisan culturas milenarias, hoy desaparecidas, se percibe su capacidad de organización, y no queda otra opción sino el deslumbrarse ante ello. Los egipcios se organizaron para elevar hasta el cielo sus magníficas pirámides. Igual hicieron las culturas precolombinas como la de los mayas y la de los aztecas, que legaron aprendizajes y obras de arte que hoy son considerados como eternos. La cultura china, una de las más ricas del planeta, impresiona con sus portentosos desarrollos, los cuales sólo fueron posibles bajo la premisa de la organización.

Cuando se analizan las organizaciones en su devenir histórico, se halla que en su esencia no son muy distintas las antiguas y medievales concepciones, a las del mundo contemporáneo. Si bien han cambiado los fines y su naturaleza, su “concepción” continúa siendo la misma: “un grupo de personas que se reúnen en torno a los objetivos para alcanzar una meta”.

Las organizaciones por definición nacen verticales, es decir, con estructuras rígidas, en las que existe una línea clara y definida de mando (vértice

piramidal) y en donde la información “fluye” de arriba hacia abajo y de abajo (base) hacia arriba.

Parafraseando a (Etzioni, 1972) se podría afirmar que la organización hoy es más eficiente que la antigua, no obstante, prevalecen sus vicios, sus torceduras, que impiden o traban en momentos determinados de su desarrollo la fluidez de sus procesos y la eficiencia de sus acciones.

En el caso de América Latina la ortodoxia organizacional –por llamarla de alguna manera– se mantiene por sus fueros. Predominan en el ambiente las organizaciones tradicionales, verticales en su comportamiento y en su comunicación, en donde las decisiones se toman unívocamente desde su cúpula, sin tomar en consideración la capacidad de su talento humano. Tan arraigada está dicha concepción, que prácticamente es imposible hacer planteamientos desde las bases, porque se estrellan contra el muro de la sordera y de imposición, muchas veces punitiva, de parte de sus gerentes.

Como se ha de suponer, entonces, a medida que ha ido pasando el tiempo, las organizaciones se han hecho más eficaces y eficientes. Ello ha sido posible gracias al esfuerzo mancomunado de jefes y de subordinados; los primeros, esgrimiendo las directrices para que las cosas funcionen bien dentro de las organizaciones, y los segundos, internalizando la necesidad de cumplir las tareas asignadas con el mayor rigor posible.

Se sabe, que las organizaciones (cualquiera sea su naturaleza) tienden con el tiempo a la rigidez y al estancamiento, con ausencia de un verdadero clima y comportamiento organizacional, que permitan a sus trabajadores la unión de esfuerzos compartidos y el crecimiento en conjunto. Ello trae como consecuencia una organización encerrada en sí misma, endogámica, estática y no proactiva. Como es lógico suponer, estas organizaciones están destinadas al ostracismo, y finalmente al fracaso, al no permitir el necesario intercambio, y el fluir de sus procesos. (Toba Igualada & Gil Otaiza, 2009)

La organización “tradicional” dominante (diseñada principalmente para la estabilidad) es una estructura jerárquica, estática y organizada en silos, donde los objetivos y los derechos de toma de decisiones se transmiten desde la cima de la jerarquía, y los órganos de gobernanza más poderosos, como el equipo de altos mandos, se encuentran en la cima. Funciona mediante la planificación

lineal y el control para captar valor para sus partes interesadas. La estructura básica es sólida, pero a menudo rígida y lenta.

En 1910, la empresa automotriz Ford era una entre tantas industrias automotrices pequeñas. Diez años después, Ford tenía el 60 por ciento de la participación en el mercado de vehículos nuevos en todo el mundo. Ford redujo el tiempo de montaje por vehículo de 12 horas a 90 minutos, y el precio de USD 850 a USD 300, a la vez que pagaba salarios competitivos a sus empleados.

Las ideas de Ford, y de su contemporáneo, Frederick Taylor, surgidas de la gestión científica, lograron un hito sin precedentes que optimizó la productividad laboral gracias al método científico: una nueva era de efectividad y eficiencia. Las ideas de Taylor anticiparon el control de calidad moderno, la gestión de calidad total y — mediante Henry Gantt, quien fuera alumno de Taylor— la gestión de proyectos.

Gareth Morgan describe a las organizaciones tayloristas, tales como Ford, como jerárquicas y especializadas, y las representa como máquinas. (McKinsey & Company, 2018)

Normalmente a las organizaciones que han sido diseñadas y operan como máquinas se las denomina actualmente burocracias. Pero muchas organizaciones se burocratizan en algún grado por el modo mecanicista del pensamiento que conforma el concepto básico de lo relativo a una organización. Por ejemplo, cuando se habla de una organización se piensa en un conjunto de relaciones ordenadas entre las partes diferentes, es decir, se plantea a las organizaciones como si fueran máquinas y por tanto se tiende a esperar que trabajen como máquinas de una forma rutinaria, eficiente, exacta y predecible.

Esta instrumentalización es evidente en las prácticas de las primitivas organizaciones formales que conocemos, tales como las que construyeron las pirámides, imperios, catedrales y ejércitos. Sin embargo, es con la innovación y proliferación de las máquinas, especialmente a lo largo de la Revolución Industrial de Europa y América, cuando los conceptos de organización se mecanizan. Para el buen rendimiento de las máquinas (especialmente en la industria) se requiere que las organizaciones se adapten a las necesidades de las máquinas. Al examinar los cambios en la organización que se acompañan

con la Revolución Industrial se verifica un incremento de la tendencia a la burocracia y la rutinización de la vida en general.

Una de las mayores contribuciones fue la del sociólogo alemán Max Weber, que observó el paralelismo evidente entre la mecanización de la industria y la proliferación de las formas burocráticas de la organización. Hizo notar que la burocracia rutiniza los procesos de administración exactamente como la mecanización rutiniza la producción. En su trabajo se encuentra la primera definición concreta de la burocracia, como una forma de organización que realiza la precisión, la velocidad, la claridad, la regularidad, la exactitud y la eficiencia conseguida a través de la creación de la división prefijada de las tareas de la supervisión jerárquica y de detalladas reglas y regulaciones.

La característica de la organización estructurada es trabajar tan exactamente como sea posible, a través de patrones de autoridad, es decir, en términos de responsabilidad, de los trabajos y el derecho a dar órdenes y exigir una exacta obediencia. Los patrones de autoridad hacen como puentes de resistencia para limitar las actividades en una dirección y potenciarlas en otras. Para la debida atención a los patrones de autoridad (y a los procesos generales de dirección, disciplina y subordinación del individuo al interés general) los teóricos clásicos procuraron asegurar que cada orden emitida desde arriba de la organización podría viajar a través de un determinado camino y crear un determinado efecto.

La ventaja que las organizaciones tradicionales poseen es que funcionarán bien siempre y cuando se den las condiciones predecibles sobre las que fueron ideadas, es decir, cuando exista una tarea rutinaria que realizar, un entorno que asegure que el producto será realizado según lo planificado, cuando hay producción en cadena, cuando la precisión es una premisa, y cuando los roles de las acciones humanas ejecuten sus tareas de acuerdo con lo que se espera.

Sin embargo, la rigidez de estas organizaciones presenta limitaciones o desventajas. Por ejemplo, pueden tener dificultades para adaptarse al cambio de circunstancias. Pueden dar lugar a una burocracia sin límites. Pueden traer efectos deshumanizadores sobre los empleados, especialmente en aquellos de los niveles más bajos de la escala jerárquica. (Morgan, 1986)

2.4. ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS TRADICIONALES

Las siguientes son algunas de las estructuras más comunes en las organizaciones tradicionales.

2.4.1. ESTRUCTURA PIRAMIDAL

Es una de las estructuras organizacionales más comunes y utilizadas, sobre todo en empresas grandes. Su diseño de mando es vertical, en donde el poder se concentra en la alta dirección, permeando las directrices al resto de la organización por medio de las unidades de mando, es decir, cada empleado recibe las directrices por medio de su superior jerárquico. (OBS Business School, 2021)

Sus principales ventajas consisten en una clara definición de la autoridad, en donde a medida que se estrecha la pirámide, mayor claridad hay respecto de las responsabilidades de cada rol, y por tanto cada miembro de la organización conoce muy bien quien lo supervisa, y cuál es el alcance de sus responsabilidades.

Otra de sus ventajas es que otorga lugar a la especialización, ya que la estructura jerárquica divide a la organización en gerencias, subgerencias y departamentos, los que tienen muy bien definidos sus roles y por tanto sus especialidades.

En cuanto a sus desventajas, este tipo de organizaciones suele ser rígida, lo que provoca que la organización en su conjunto se vuelva lenta y pesada, debido a que la comunicación entre gerencias y demás equipos no ocurra con la fluidez necesaria y, por tanto, sea común ver Silos que trabajan con un nivel importante de desconexión en términos de objetivos comunes con el resto de la organización. (Lexington, 2019)

2.4.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL

Su objetivo principal es cubrir las necesidades de los distintos niveles jerárquicos, en donde cada función es dirigida por especialistas.

Su principal ventaja es que potencia la especialización, en donde los empleados pueden encontrar lugar para desarrollar todo su potencial en un área particular de especialidad.

En cuanto a desventajas, suele ocurrir que los colaboradores reciben ordenes de distintos jefes, con lo cual la comunicación puede hacerse difícil. De hecho, uno de los riesgos es que puede provocarse un ambiente laboral poco estable. (OBS Business School, 2021)

2.4.3. ESTRUCTURA LINEAL

Consiste en la concentración de la responsabilidad y la toma de decisiones en una sola persona, en donde existe una relación de autoridad vertical, pero son una estructura departamental.

Su principal ventaja es que no existen conflictos de autoridad, sin embargo, su desventaja es que se tiende a la rigidez e inflexibilidad en base a la dependencia de un solo individuo. (OBS Business School, 2021)

2.5. AGILIDAD

La agilidad organizacional es la capacidad de una organización para renovarse, adaptarse y reconocer rápidamente las oportunidades que se presentan en el mercado, con el principal objetivo de tener éxito en un ambiente en constante cambio, incierto y turbulento, mejorando su efectividad y productividad en todos los ámbitos y situaciones. (Great place to work, 2020)

Si bien el concepto de agilidad nació del desarrollo de software, hoy en día ha evolucionado hacia la capacidad que tienen las organizaciones de adaptación dinámica a los cambios, en búsqueda de minimizar las burocracias y permitir una rápida respuesta al dinamismo del entorno.

Adicionalmente, cuando el concepto de agilidad está inserto en una organización, los colaboradores adquieren las competencias del trabajo en equipo en su máxima expresión, transformándose en personas que se insertan fácilmente en equipos multidisciplinarios con enfoque en resolver problemas y agregar valor al cliente. (McKinsey & Company, 2017)

2.5.1. ORIGEN DEL CONCEPTO DE AGILIDAD

Las metodologías ágiles nacieron al alero de la industria del desarrollo de software, debido al consenso al que llegaron las compañías del sector sobre la forma tradicional de trabajo, el que retrasaba mucho la entrega.

En el año 2001, se reunieron los CEOs de las principales empresas de 'software' en Utah. Allí pusieron en común las mejores prácticas de cada compañía y crearon el Manifiesto Agile.

Este es un modelo de mejora continua en el que se planifica, se crea, se comprueba el resultado y se mejora, es decir, algo que es constante y rápido, con plazos de entrega reducidos que buscan evitar la dispersión y centrar toda la tarea en una tarea encomendada.

Las principales ventajas de Agile son: (Tena, 2020)

- **Mejora en la calidad**
Minimiza los errores en los entregables y mejora la experiencia y funcionalidad para el cliente.
- **Mayor compromiso**
Mejora la satisfacción del empleado y genera ambiente colaborativo de equipo.
- **Rapidez**
Acorta los ciclos de producción y acorta los tiempos de reacción y toma de decisiones.
- **Aumento de la productividad**
Al asignar mejor los recursos, y de forma más dinámica, mejora la producción según las prioridades que tenga la empresa.

Otra de las características de Agile es que agrupa a los empleados de una organización en grupos multidisciplinarios, organizados entorno a un objetivo común. Así, por ejemplo, el responsable del marketing puede dar retroalimentación de cómo está resultado el producto final al equipo técnico que está realizando la tarea concreta.

Antes de la Agilidad, cuando una empresa debía desarrollar un producto o servicio, se trabajaba en base al método lineal, que podría tardar incluso más de un año en entregar el resultado final, con un alto riesgo de no adaptarse a cambios en la

demanda inicial, provocando soluciones de urgente o redefinir y rehacer el trabajo.

De esta manera, y junto con las entregas más rápidas, tempranas y frecuentes, el producto resultante es exactamente lo que el mercado está demandando. (Tena, 2020)

El Manifiesto Ágil tiene doce principios. (Agile Manifesto, 2001)

Abstrayéndose de lo directamente relacionado al desarrollo de Software, estos doce principios son:

- **Prioridad por satisfacer al cliente.**
- **Adaptación a los cambios de alcance, tomando ventaja competitiva.**
- **Entregas frecuentes, priorizando las entregas más cortas.**
- **Responsables de negocio y equipos de trabajo trabajan en equipo durante todo el proceso.**
- **Los trabajos se desarrollan en base a colaboradores motivados, garantizando un entorno de apoyo y confianza en la ejecución de sus labores.**
- **La comunicación al interior de los equipos es la conversación directa.**
- **La funcionalidad del producto o servicio es el principal KPI de progreso.**
- **La Agilidad promueve el desarrollo continuo sostenible, en donde todos los miembros trabajan a un ritmo constante.**
- **Foco continuo en la excelencia técnica y el buen diseño.**
- **La simplicidad es esencial.**
- **El éxito del producto o servicio tiene su base en equipos auto organizados.**
- **A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.**

Esencialmente, el manifiesto ágil puede resumirse en cuatro valores principales:

- **Valorar a las personas por sus talentos y aporte por sobre los procesos utilizados.**
- **Producto funcional por sobre la documentación exhaustiva, siendo relevante esta última solo para efectos de soporte y conocimiento.**
- **Co-creación con el cliente, con feedback continuo para aumentar el valor al trabajo, tener resiliencia frente al cambio para reaccionar con velocidad, y mantener en equilibrio las negociaciones contractuales que lo ameriten.**
- **Capacidad de reacción y respuesta sobre el seguimiento de un plan de trabajo, anticipándose y adaptándose a los cambios.**

Hoy en día, el concepto de agilidad evolucionó hasta convertirse en un estilo de cómo hacer la organización, permitiendo distinguir entre hacer las cosas con agilidad y ser ágil. (Denning, 2017)

2.5.2. MANIFIESTO ÁGIL DE RR.HH.

El Manifiesto para el Desarrollo Ágil de Recursos Humanos nace a partir del descubrimiento de mejores formas de desarrollar una cultura de trabajo haciéndolo, y ayudando a otros a hacerlo también. Y es a través de este trabajo que se ha llegado a valorar lo siguiente.

- **Redes de colaboración por sobre estructuras jerárquicas.**
- **Transparencia por sobre secretismo.**
- **Adaptabilidad por sobre prescriptibilidad.**
- **Inspirar y atraer por sobre gestionar y retener.**
- **Motivación intrínseca por sobre recompensas extrínsecas.**
- **Ambición por sobre obligación.**

Los principios del Manifiesto para el Desarrollo Ágil de Recursos Humanos son los siguientes: (Manifiesto for Agile HR Development, s.f.)

- **Apoyar a las personas para que participen, crezcan y sean felices en sus lugares de trabajo.**
- **Animar a las personas a aceptar y a adaptarse al cambio cuando sea necesario.**

- **Ayudar a construir y apoyar redes de personas empoderadas, equipos auto organizados y colaborativos.**
- **Alimentar y apoyar la motivación y capacidades de las personas y de los equipos, contribuyendo a construir el entorno laboral que necesitan confiando en ellos.**
- **Facilitar y fomentar el crecimiento personal, para aprovechar las fortalezas y talentos de los colaboradores.**

2.5.3. ESTRUCTURA ÁGIL

Aquellas empresas que son consideradas “Nativos Digitales” no presentan mayores inconvenientes a la hora de utilizar los conceptos de agilidad en la organización de su trabajo, ya que a las personas que conforman sus equipos al interior de la empresa les resulta natural esta forma de trabajar.

Por otra parte, aquellas empresas inmigrantes digitales, que nacieron antes de esta nueva forma de organizarse, deben realizar importantes cambios en su cultura y estructura organizacional para sortear con éxito el desafío de transformación.

Un ejemplo digno de estudiar, y que forma parte del material de estudio de Harvard Business Review, es la experiencia de transformación que vivió Internationale Nederlanden Groep (ING).

Vincent van den Boogert, CEO de ING en Holanda, indicó: “El sector bancario estaba experimentando cambios sin precedentes. Si queríamos triunfar, teníamos que cambiar también. Por eso, nos embarcamos en una transformación agile. Decidimos no ir poco a poco, sino transformar toda la empresa de golpe. Si esperas a estar listo del todo para hacer algo, nunca lo harás. Una vez hecho, fuimos capaces de ver cómo mejorar”.

Las tendencias tecnológicas y de digitalización estaban cambiando de forma acelerada el entorno de servicios financieros en el que ING operaba. La empresa consideraba que los productos bancarios se habían convertido en un artículo básico y la experiencia del cliente era el elemento diferenciador clave en un sector cada vez más competitivo

debido a la entrada de nuevas empresas, principalmente de tecnología financiera (fintechs) y gigantes de la tecnología.

En 2014 se dieron cuenta que no eran capaces de satisfacer las necesidades cambiantes de sus clientes lo suficientemente rápido, y se sentían atrapados en una organización que no tenía mecanismos para responder a la velocidad que se debía. Necesitaban un cambio.

El puntapié inicial fue la visita de la alta dirección de ING a empresas como Spotify, Netflix y Google, e inspirados en ellos, fue a mediados de 2015 que ING se embarcó en una transformación total al método Agile, en donde tras la correcta comunicación a los empleados, la empresa reformuló su estructura organizacional y los empleados habían tenido que volver a solicitar un puesto en la empresa, y la selección se basó, además de las capacidades y competencias necesarias, en la actitud del empleado hacia el nuevo método de trabajo. En paralelo, el edificio se había transformado en una oficina totalmente distinta, en la que los espacios abiertos, las ventanas de cristal y los sofás coloridos configuraban el escenario perfecto para la nueva forma de trabajar. (Harvard Business School, 2018)

En esta nueva estructura, la unidad básica organizativa son los Squads (Escuadrones). Luego, varios Squads componen una Tribu, y las Tribus se agrupan en líneas de trabajo.

- **Squads (Escuadrones)**

Son equipos autónomos y auto dirigidos, con una responsabilidad integral sobre su objetivo específico en relación con el cliente. Estos están conformados por ingenieros DevOps, también por expertos en el negocio de la empresa y otros empleados cuyos perfiles aplican al propósito del Squad.

Por buena práctica, estos equipos no deben tener más de 9 miembros, ya que el objetivo es que trabajen permanentemente juntos, y, por tanto, un número mayor podría provocar limitantes tanto físicas como también en términos de alineación del grupo, y en consecuencia podría traer ineficiencias.

Dentro de cada escuadrón, se asignaba la propiedad del producto a un miembro del escuadrón, el propietario del producto. Este era el encargado de supervisar el trabajo del squad y, a través de la priorización de la lista de tareas pendientes (backlog), asumía la responsabilidad del resultado final del squad, pero no implicaba ninguna responsabilidad jerárquica, ya que es un rol y no una función, es decir, es lo mismo que sucede con el capitán de un equipo de fútbol.

- **Tribus**

Las tribus agrupan a varios squads, y su objetivo es garantizar la coordinación e interconexión entre ellos. El líder de la tribu es el encargado de coordinarla, encargándose de beneficiar al cliente y de responder adecuadamente a los tiempos de mercado, asegurándose que todos los squads contribuyan al beneficio de la tribu.

De acuerdo con (McKinsey & Company, 2017), en donde se comenta la experiencia de ING, la principal característica es que la tribu y sus escuadrones logren confluir en una única visión de objetivo, y de esa forma generar valor por medio del conocimiento compartido, mejores prácticas y métodos.

- **Chapters (Capítulos)**

Los Chapters (también conocidos como disciplinas) son esencialmente centros de desarrollo de habilidades, en donde está el origen de cómo debe abordarse el trabajo y cuáles son los parámetros para considerarlo como bien hecho.

El chapter establece los estándares de calidad y las pautas a seguir para que las tribus pueda conseguir sus objetivos. (Harvard Business School, 2018)

Estos grupos están compuestos por expertos que poseen jerarquía sobre los escuadrones, sin embargo, los miembros de los chapters pueden encontrarse en distintas tribus. Se caracterizan por compartir conocimiento, identificar mejores formas de hacer las cosas y definir metodologías estándar para

la organización. El líder de un Chapter es responsable únicamente de uno de ellos, por ejemplo, “Proposición y oferta de producto”, “Análisis de datos”, y debe velar por el desarrollo de experiencia y conocimiento en los escuadrones. (McKinsey & Company, 2017)

Si bien esta es una estructura básica de organización, también existen roles definidos en los squads, tribus y chapters.

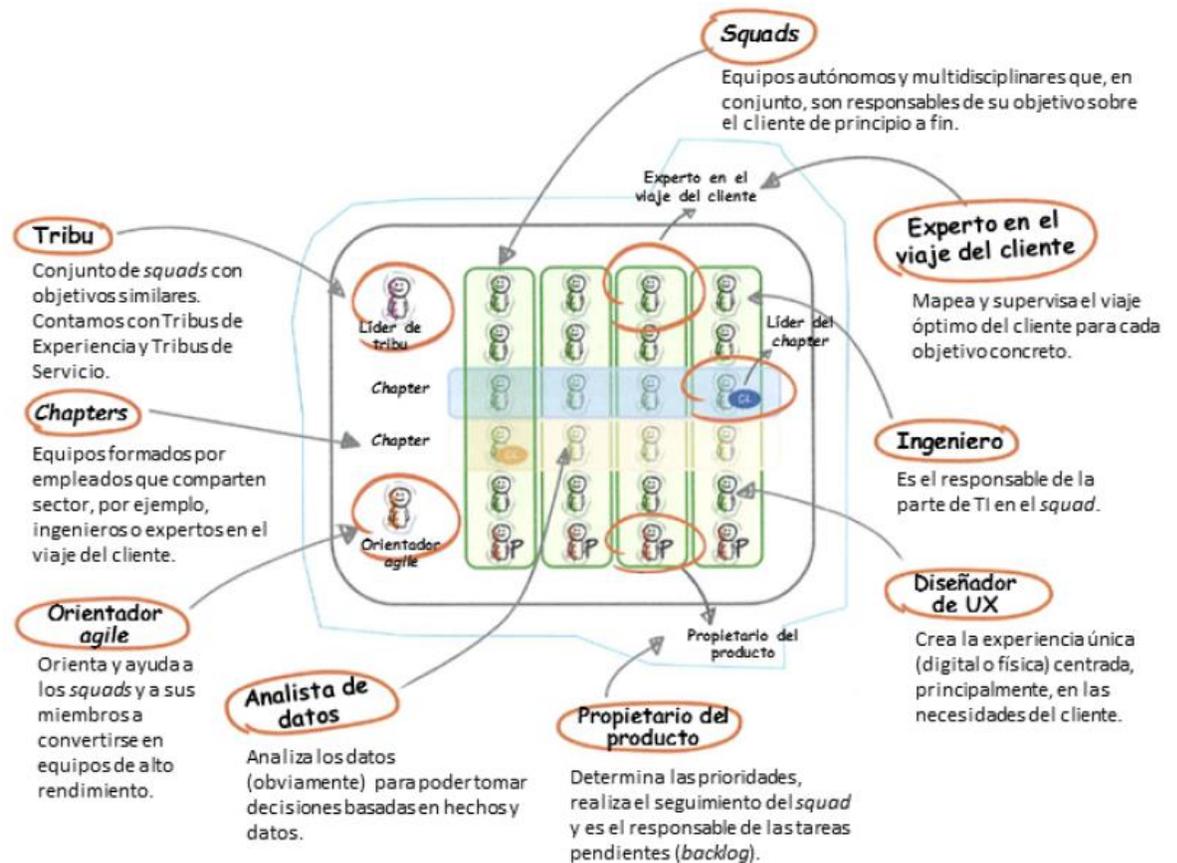


Figura 6. Modelo organizativo ágil - (Harvard Business School, 2018)

2.5.4. MEDICIÓN DE RENDIMIENTO Y MADUREZ DE USO

Es normal que una organización que emigra a Agile en su estructura y sus procesos deba necesariamente modificar también las métricas que permiten evaluar su rendimiento, e incorporar métricas que sirvan para medir la adaptación a esta nueva forma de trabajo.

Indicadores de Rendimiento

En cuanto a indicadores de rendimiento, se debe modificar el cuadro de mando integral de la empresa, en donde se recomienda agregar indicadores que provengan desde los resultados de la incorporación de Agilidad, y que otorguen una mirada global. Se recomienda que estos indicadores convivan y se comparen con los que ya existen en el CMI. Normalmente, estos indicadores deben buscar lo siguiente:

- **Resultados a nivel de Clientes**
Mejorar el servicio al cliente y la oferta digital, satisfacción del cliente, número de usuarios de la oferta digital, valor del negocio, calidad.
- **Resultados de negocio**
Aumentar el porcentaje de cuota de mercado, crecimiento, productividad.
- **Resultado de Plataforma Tecnológica**
Simplificar la Infraestructura TI, procesar datos para análisis.
- **Resultados Financieros**
Reducción de costos, control de asignaciones de presupuesto.

De acuerdo con el reporte (Digital.AI, 2021), las tres métricas más utilizadas por la industria son:

- **Satisfacción del Cliente**
Normalmente utilizado para información de rendimiento de ventas o uso de productos.
- **Valor de Negocio**
Corresponde a métricas de valor comercial, es decir, a la importancia de entregar valor, midiendo el trabajo cuando está claramente definido.
- **Entrega a tiempo**
Básicamente, se trata de métricas que miden la expectativa del cliente con la entrega real, en términos del alcance bien definido.

Madurez de uso

De acuerdo con el reporte 15th Annual State of Agile Report (Digital.AI, 2021), el 66% de las empresas encuestadas indicó usar Scrum como metodología ágil, siguiendo con un 9% de ScrumBan y 6% para el uso híbrido de Scrum y Xtreme Programming y 6% para Kanban.

Casi nueve de cada 10 encuestados usan stand-ups diarios, mientras que más de cuatro de cinco usan retrospectivas y planificación de iteraciones / sprints.

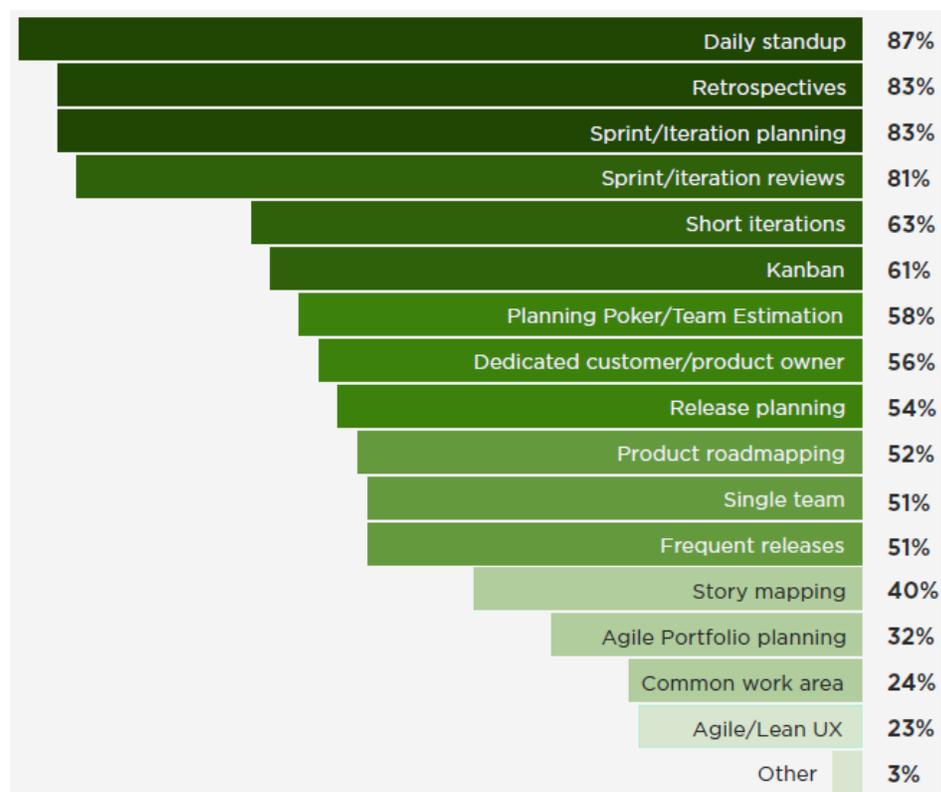


Figura 7. Agile Techniques and Maturity (Digital.AI, 2021)

Alrededor del 75% de los encuestados usa tableros Kanban y aproximadamente un 65% usa tableros de tareas.

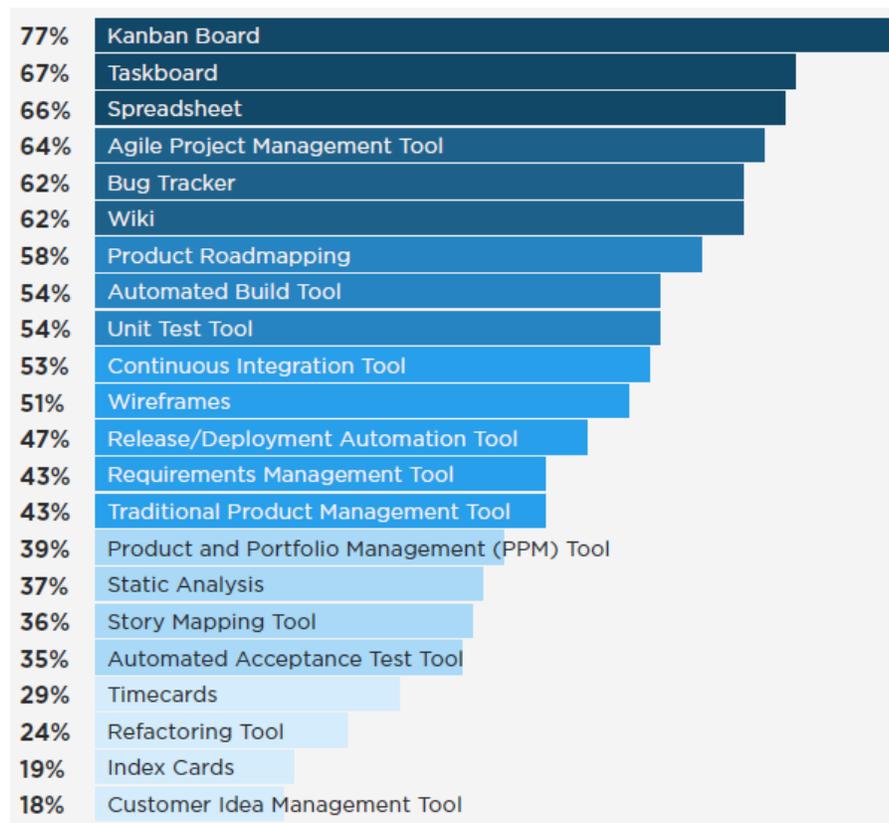


Figura 8. Agile Techniques and Maturity (Digital.AI, 2021)

Si bien esta información da cuenta de la madurez en la adopción de las metodologías ágiles y sus componentes, es importante que las empresas agreguen indicadores de salud respecto del uso de estos métodos. De este modo, si en Agile se postula que las reuniones diarias, que ocurren a primera hora, no deben durar más de quince minutos, pero en la práctica éstas duran sesenta minutos, es importante registrar estos datos con el objetivo de verificar cómo evoluciona la correcta adopción de los métodos y, de esta manera, intervenir y tomar decisiones a tiempo para asegurar el éxito de Agile en la organización. (Digital.AI, 2021)

2.6. MODELOS DE AGILIDAD

Los marcos de trabajo Agile consisten en una serie de comportamientos de equipo de trabajo, que se sostienen sobre valores para conseguir un objetivo.

Los Frameworks ágiles permiten adaptar la forma de trabajo al entorno de la organización, consiguiendo flexibilidad y rapidez en la respuesta. Las empresas que adoptan esta metodología consiguen gestionar sus proyectos de forma eficaz, reduciendo los costos e incrementando su productividad.

De acuerdo con (Digital.AI, 2021), el 66% de los encuestados indicaron utilizar Scrum, un 9% ScrumBan, un 6% Scrum/XP Hibrid, 6% Kanban.

Según un artículo publicado el 16 de Julio de 2021 (Scrum.org, 2021), el ScrumBan no existe como tal, ya que es la mezcla entre Scrum y Kanban. Por su parte, Scrum/XP es una mezcla de Scrum y Extreme Programming.

Por lo anterior, se presentarán los dos modelos más populares, los que son Scrum y Kanban.

2.6.1. SCRUM

El objetivo de Scrum es abordar problemas complejos para entregar el máximo valor posible, de manera productiva y creativa.

Scrum es un marco de trabajo para el desarrollo y mantenimiento de productos complejos. Está compuesto por los equipos Scrum, roles, eventos y artefactos, y las reglas que los relacionan. Cada componente dentro de Scrum sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum en una organización.

Scrum es ligero, fácil de entender, pero difícil de dominar.

Scrum se basa en el empirismo y el pensamiento Lean. El empirismo afirma que el conocimiento proviene de la experiencia y la toma de decisiones basadas en lo que se observa. El pensamiento Lean reduce los desperdicios y se centra en lo esencial. Scrum emplea un enfoque

iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Eventos Scrum

Scrum trabaja en base a eventos. El contenedor para todos los eventos se conoce como Sprint, que es donde las ideas se convierten en valor.

El Sprint contiene un evento de longitud fija de hasta un mes de plazo. Un nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint anterior.

Todo el trabajo necesario para alcanzar el objetivo del producto, incluyendo la Planificación (Sprint Planning), Daily Scrums, Revisión del Sprint (Sprint Review) y la Retrospectiva (Sprint Retrospective), ocurren dentro del Sprint.

Los Sprints permiten la previsibilidad al garantizar la inspección y adaptación del progreso hacia un objetivo del Producto, como mínimo, una vez al mes en el calendario. Cuando el horizonte de un Sprint es demasiado largo, el Objetivo de Sprint puede volverse obsoleto, la complejidad puede aumentar y el riesgo puede aumentar. Los Sprints más cortos se pueden emplear para generar más ciclos de aprendizaje y limitar el riesgo de coste y esfuerzo a un período de tiempo más pequeño. Cada Sprint puede considerarse un proyecto corto.

La planificación del Sprint (Sprint Planning) inicia el Sprint estableciendo el trabajo que se realizará para el mismo. Este plan nace del trabajo colaborativo de todo el equipo Scrum.

El Sprint Backlog es el trabajo pendiente del Sprint, que se compone del objetivo sprint (por qué), el conjunto de elementos de trabajo pendiente de producto seleccionados para el Sprint (qué), así como un plan accionable para entregar el incremento (cómo). Debe tener suficientes detalles para que puedan inspeccionar su progreso en el Scrum Diario.

También se establece el Scrum diario (Daily) como propósito es el progreso hacia el objetivo del Sprint. Normalmente el Scrum diario es

un evento de 15 minutos como máximo, y ocurre en el mismo lugar y horario durante todos los días laborales del Sprint.

Existe además la revisión del Sprint (Sprint Review) cuyo propósito es inspeccionar el resultado del Sprint y determinar futuras adaptaciones. El equipo de Scrum presenta los resultados de su trabajo a las partes interesadas clave y se discute el progreso hacia el Objetivo de Producto.

La revisión de Sprint es el penúltimo evento del Sprint y se utiliza en un plazo máximo de cuatro horas para un Sprint de un mes.

Finalmente, existe la retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective), cuyo propósito es planificar formas de aumentar la calidad y la eficacia.

El equipo de Scrum inspecciona cómo fue el último Sprint con respecto a individuos, interacciones, procesos, herramientas y su definición de Hecho. Las suposiciones que los desviaron se identifican y se exploran sus orígenes. El equipo de Scrum analiza qué fue bien durante el Sprint, qué problemas encontró y cómo esos problemas fueron (o no fueron) resueltos.

El equipo de Scrum identifica los cambios más útiles para mejorar su eficacia. Las mejoras más impactantes se abordan lo antes posible. Incluso se pueden agregar al Sprint Backlog para el próximo Sprint.

La retrospectiva Sprint concluye el Sprint. Se utiliza un intervalo de tiempo de hasta un máximo de tres horas para un Sprint de un mes.

Equipo Scrum

El equipo Scrum (Scrum Team) es la unidad fundamental de Scrum. Consiste en un dueño de producto (Product Owner), el equipo de desarrollo (Development Team) y un Scrum Master. Estos equipos tienen la característica de ser autoorganizados y multifuncionales, es decir, no son dirigidos por personas externas al equipo. Además, en su interior no existen sub-equipos ni jerarquías.

Estos equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no son

parte de él. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad. Son una unidad cohesionada de profesionales enfocada en un objetivo a la vez, el objetivo del Producto.

El Propietario del producto (Product Owner) es el responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del equipo Scrum.

También es responsable la lista de tareas del producto (Product Backlog), que incluye desarrollar y comunicar explícitamente el objetivo del producto, creación y comunicación clara de elementos de trabajo pendiente del producto, pedido de artículos de trabajo pendiente del producto, y asegurarse de que el trabajo pendiente del producto sea transparente, visible y comprendido.

El Scrum Master es el responsable de la efectividad del Scrum Team en base a establecer Scrum tal como se define en la guía Scrum, por lo tanto, su rol consiste en capacitar a los miembros del equipo en autogestión y multifuncionalidad, dirigir al equipo a centrarse en la creación de incremento de alto valor que cumplan con la definición de hecho, y asegurar que todos los eventos de Scrum se lleven a cabo.

El equipo de desarrollo (Development Team) son las personas del equipo Scrum responsables de crear un plan para el Sprint (el Sprint backlog), garantizar la calidad adhiriéndose a una definición de Hecho, adaptar su plan cada día hacia el objetivo del Sprint, y responsabilizarse cohesionadamente entre los miembros del equipo como profesionales. (Schwaber & Sutherland, 2020)

2.6.2. KANBAN

Esta metodología tiene su origen en Japón. Se creó en Toyota para controlar el avance del trabajo en cadenas de producción. Forma parte de la metodología Lean Manufacturing basada en la utilización de técnicas just-in-time (JIT).

Su principal objetivo es asegurar tasas de producción sostenibles y evitar el exceso de productos terminados, cuellos de botella y retrasos en la entrega de pedidos.

Kanban es un método visual para controlar la producción, formado por un sistema de señales a lo largo de toda la cadena de trabajo. Comienza con el entendimiento de lo que el cliente necesita y termina con el producto final.

Este método se ha vuelto popular entre las empresas que buscan aumentar la flexibilidad de su negocio para mejorar su oferta de valor, sin tener que realizar cambios significativos en la estructura organizacional o cargos de trabajo.

Este sistema está basado en una serie de principios, los que son:

- **Visualización**
Consiste en tener una visualización completa de desarrollo de las tareas de trabajo, lo que facilita la organización y realización de modificaciones, en caso de ser necesario.
- **En proceso**
Se trata de la promoción de modificaciones continuas de las actividades a realizar.
- **Calidad**
Es importante que todo lo que se haga sea realizado correctamente desde un principio.
- **Disminución de desperdicios**
Consiste en hacer lo justo y necesario.
- **Priorización**
Se trata de realizar una gestión adecuada del tiempo con un orden coherente para facilitar el trabajo de todo el equipo. Las tareas se pueden priorizar.

- **Mejora continua**

La mejora continua es infinita por lo que se debe mejorar continuamente los procesos en función de los objetivos definidos.

Los objetivos de Kanban son el establecer una programación en la que se pueda visualizar la producción. Controlar los flujos de trabajo, impulsar el mantenimiento de los procesos estandarizados, evitar la sobreproducción, incrementar y mejorar la comunicación entre los procesos.

Kanban es particularmente útil en los centros de trabajo en los que los productos y equipos dependen de las personas. Los problemas más destacados son producidos por retrasos en las entregas, carga de trabajo no equilibrada, cuellos de botellas en los centros, reparto de multitareas. Actualmente la mayoría de las empresas han implantado o están en proceso de adoptar este sistema que les permita mejorar su capacidad de respuesta a la demanda del cliente o mayor rapidez de respuesta ante cambios imprevistos, aprovechar la capacidad de los recursos y equipos, disminuir los desperdicios hasta llegar a eliminarlos, reducir las esperas y por lo tanto lograr aumentar la rentabilidad y alcanzar todos los objetivos definidos. (Castellano Lendínez, 2019)

2.7. MODELOS DE MADUREZ

En todo el contexto de Transformación Digital, han surgido distintos modelos de madurez para determinar qué tan avanzadas (o atrasadas) están las empresas en la adopción de modelos propios de esta transformación.

2.7.1. MODELO DE MADUREZ EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Gartner define la IA como la aplicación de análisis avanzados y técnicas basadas en la lógica, incluido el aprendizaje automático, para interpretar eventos, respaldar y automatizar decisiones y tomar medidas.

La IA puede predecir cuándo es necesario reemplazar un sensor clave en una máquina para evitar el cierre de una línea de fabricación o puede usarse en sistemas de frenado de emergencia para evitar que los robots dañen significativamente sus propios componentes.

Puede pronosticar cuándo habrá quiebre de inventario, resaltar y responder a patrones en las cadenas de suministro e incluso identificar factores de riesgo en las inversiones según el comportamiento de pago de préstamos de una empresa y el uso del crédito.

Las aplicaciones impulsadas por inteligencia artificial pueden ayudar a los proveedores de atención médica con el diagnóstico y la búsqueda de imágenes para la detección temprana del cáncer. La tecnología puede encontrar pasajes clave de derecho fáctico y señalar cómo los abogados los han utilizado en otros casos; diseccionar cómo piensan, escriben y gobiernan ciertos jueces; y ayudar en la mediación. Incluso sabe cuándo cambiar las voces de los personajes mientras lee un libro para niños.

El error más común con la IA es centrarse en la automatización en lugar de aumentar la toma de decisiones e interacciones humanas. Si los CIO se centran solo en una mayor automatización a través de la inteligencia artificial, pierden las oportunidades ocultas para una mayor personalización y diferenciación. La IA puede aumentar a los humanos, ya que puede clasificar información y hacer predicciones más rápido y en volúmenes más altos de lo que los humanos pueden lograr por sí mismos. (Gartner, 2019)

Pero ¿Cómo puede una empresa saber el nivel de madurez en el uso de la inteligencia artificial? Gartner ha descrito un modelo de madurez compuesto por cinco segmentos, en donde las empresas pueden evaluar en cuál de ellos están posicionadas.

AI Maturity Model

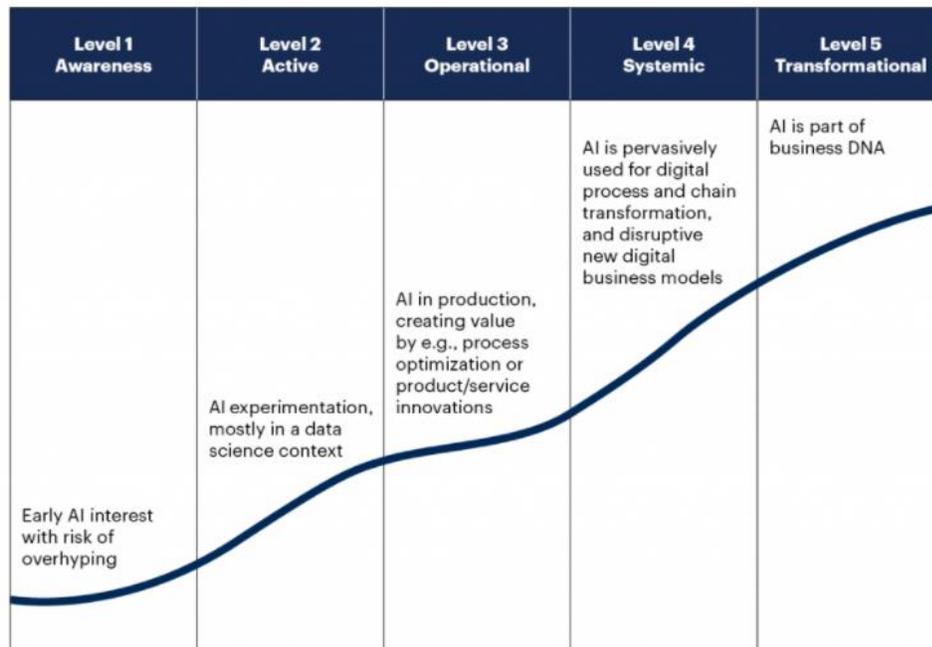


Figura 9. The CIO's Guide to Artificial Intelligence (Gartner, 2019)

Estos segmentos se describen a continuación:

- **Conciencia (Awareness)**
Se están produciendo conversaciones sobre la IA, pero no de forma estratégica, y no se están llevando a cabo proyectos o experimentos piloto.
- **Activo (Active)**
La Inteligencia Artificial está apareciendo en pruebas de concepto y posiblemente proyectos piloto. Las reuniones sobre Inteligencia Artificial se centran en el intercambio de conocimientos y los inicios de las conversaciones de estandarización.

- **Operacional (Operational)**
Al menos un proyecto de Inteligencia Artificial se ha trasladado a la producción y las mejores prácticas, y la empresa tiene acceso a expertos y tecnología. AI tiene un patrocinador ejecutivo y un presupuesto dedicado.
- **Sistemático (Systematic)**
Todos los nuevos proyectos digitales consideran la Inteligencia Artificial, y los nuevos productos y servicios tienen Inteligencia Artificial incorporada. Los empleados comprenden la tecnología en el diseño de procesos y aplicaciones. Las aplicaciones impulsadas por Inteligencia Artificial interactúan de manera productiva dentro de la organización y en todo el ecosistema empresarial.
- **Transformacional (Transformational)**
La empresa ya utiliza la Inteligencia Artificial de forma generalizada. El aprendizaje automático y el procesamiento de la información es la oferta de valor para sus clientes.

Las empresas en esta etapa confían en la inteligencia artificial para hacer un trabajo pesado significativo para el negocio.

Por su parte, Microsoft también ha trabajado en definir su propio modelo para ayudar a las organizaciones a evaluarse en él. Este modelo consta de cuatro segmentos, con sus respectivas descripciones de madurez, en donde los atributos más importantes para aumentar la madurez son los cambios culturales en la comprensión de la Inteligencia Artificial, creación y funcionamiento, un cambio ético al cuestionar el impacto de estos sistemas, y una forma de seguimiento, evaluación y ajuste del ciclo de vida.

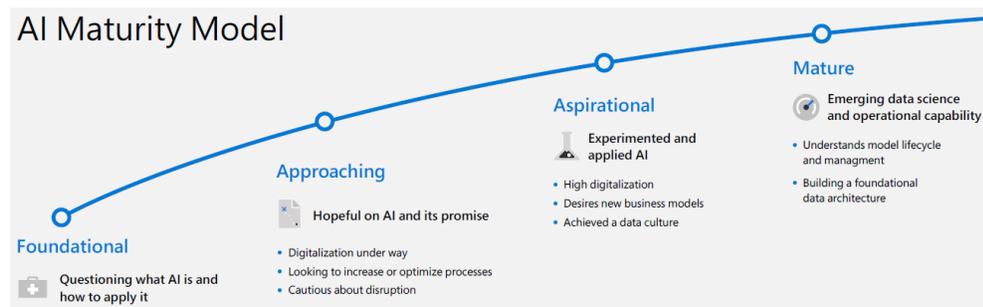


Figura 10. Microsoft AI Maturity Model (Microsoft AI Maturity Model, 2018)

Los cuatro niveles de madurez de Microsoft son los siguientes:

○ **Fundacional (Foundational)**

Las organizaciones en esta etapa buscan comprender la definición de Inteligencia Artificial y su aplicabilidad en una amplia gama de escenarios, al mismo tiempo que buscan conocer como su competencia está realizando la misma tarea.

En esta etapa, las organizaciones buscan adquirir sistemas y procesos para ayudar a implementar decisiones basadas en datos, invirtiendo en proyectos que se centren en la rapidez y experimentación iterativa, es decir, están comprendiendo la Inteligencia Artificial y promoviendo la Transformación Digital en base a una cultura fundamentada en datos, empoderando a los miembros de la organización a avanzar a una mentalidad de crecimiento.

○ **Acercamiento (Approaching)**

Las organizaciones en este nivel están enfocadas estratégicamente en adoptar una cultura enfocada en los datos y en la creación de nuevos modelos de negocio centrados en Inteligencia Artificial con el objetivo de agilizar sus operaciones.

Estas organizaciones ya tienen lo fundamental para implementar soluciones de Inteligencia Artificial. Operacionalmente, habrá mayor inversión en comprender

cómo implementar, monitorear y mejorar el uso de la Inteligencia Artificial en el tiempo.

- **Aspiracional (Aspirational)**

Las organizaciones aspirantes entienden que la IA será fundamental para ayudarlos a competir y transformar. Estas organizaciones son a menudo conscientes de que otros están usando IA y son cautelosos sobre disrupción competitiva o industria interrupción por parte de otros competidores.

Las organizaciones en este nivel de madurez están centradas en cambiar la cultura para empoderar a sus empleados, ya que, al potenciar a los empleados, aumenta la colaboración, genera ideas para optimización y ayuda a crear nuevos negocios modelos.

Las organizaciones aspirantes deben invertir en utilización de analítica avanzada (predictiva y prescriptiva) para impulsar decisiones, cambiar la cultura hacia la experimentación, e incluso investigar la Inteligencia Artificial personalizada para crear nuevas experiencias.

- **Madurez (Mature)**

Las organizaciones maduras ya han cambiado su cultura para incluir el aprendizaje permanente. Llegan a experimentos rápidos e iterativos naturalmente. Las iniciativas estratégicas se establecen como parte de una cultura de datos plenamente aceptada y ayuda traducir conocimientos en acciones.

Las organizaciones entienden cómo crear experiencias digitales que impactan a través del tiempo.

Las organizaciones en este nivel de madurez deben continuar evaluando cadenas de herramientas para Inteligencia Artificial configurable y personalizada, manteniéndose al día en seguimiento, reentrenamiento e implementación de sistemas basados en Inteligencia Artificial. También deben generar

programas de retención de talento para lograr nuevas iniciativas estratégicas. (Microsoft AI Maturity Model, 2018)

La compañía Element^{AI} también propone un marco de trabajo de madurez en Inteligencia Artificial en base a lo compleja y multifacética que esta resulta ser. Este marco posee cinco dimensiones para que las organizaciones puedan evaluar su capacidad para adoptar inteligencia artificial y decidir qué hacer a continuación.

El marco de trabajo es una cuadrícula de 5×5 que muestra la relación entre las dimensiones organizacionales necesarias para hacer que la Inteligencia Artificial sea una realidad, y las cinco etapas de madurez por las que pasan las organizaciones a medida que suben de nivel estas dimensiones. Las cinco dimensiones organizativas de la madurez de la Inteligencia Artificial son Estrategia, Datos, Tecnología, Personas y Gobernanza. Cada dimensión es integral. La falta de progreso en uno frenará en general progreso en Inteligencia Artificial, incluso si otras dimensiones están más avanzadas.

Por ejemplo, una organización que ha invertido en Data Lake y tecnología para Inteligencia Artificial, y que tiene un equipo humano de Ciencia de Datos capacitado, pero que no ha establecido un caso comercial claro para el uso de Inteligencia Artificial, ni han evaluado factores para asegurar la confianza de los usuarios potenciales. En este caso, incluso la solución de Inteligencia Artificial más sofisticada no generaría valor.

Este marco de trabajo nace la necesidad de establecer un modelo de estrategia y gobernabilidad en las organizaciones, con el objetivo de alcanzar el retorno de la inversión en el menor costo posible.

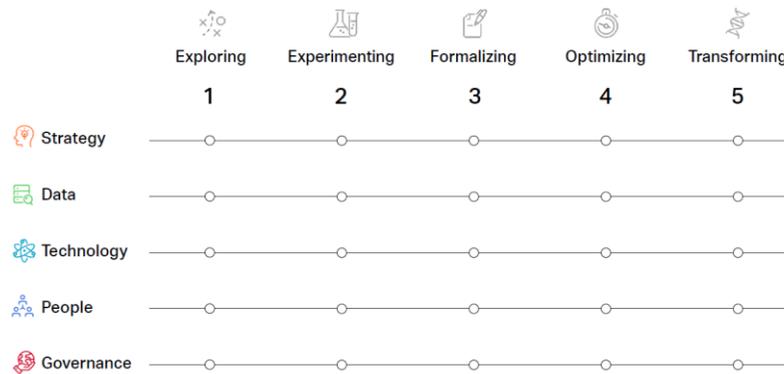


Figura 11. The AI Maturity Framework (Element AI, 2020)

Las etapas de madurez son Exploración, Experimentación, Formalización, Optimización y Transformación.

Las Organizaciones Exploradoras deben dedicar tiempo a comprender qué puede hacer realmente la Inteligencia Artificial y cómo podría ser de valor para ellos.

Las Organizaciones Experimentales descubren qué funcionará realmente y a qué costo.

Las Organizaciones en proceso de Formalización están poniendo en producción sus primeros modelos con un rendimiento claro, con métricas y, por lo general, utilizan este proceso para impulsar inversiones adicionales.

Las Organizaciones en etapa de Optimización se centran en desarrollar su capacidad para seleccionar, implementar y administrar soluciones de Inteligencia Artificial en producción.

Finalmente, las Organizaciones Transformadoras están utilizando Inteligencia Artificial para ampliar los límites de la tecnología y su propia estrategia.

En este marco de trabajo, la etapa de madurez en la que se sitúe una organización está determinado por el avance combinado de las cinco dimensiones organizacionales en cuestión, y el uso de Inteligencia Artificial en cada caso. (Element AI, 2020)

El detalle de las cinco etapas de este modelo es:

- **Exploración (Exploring)**

En esta etapa, la organización está explorando qué es la Inteligencia Artificial y qué es lo que puede aportar.

La organización aún no tiene una solución de Inteligencia Artificial en producción, pero cuenta con mayor capacidad técnica para comenzar a buscar las primeras pruebas de concepto.

Las organizaciones comienzan a explorar cuando adquieren conciencia de que es la Inteligencia Artificial, haciéndose preguntas específicas sobre problemas u oportunidades que pueden abordar con ella. Los equipos todavía están aprendiendo sobre beneficio específicos de la Inteligencia Artificial, pero no están seguros de cómo realizarlos.

Esta exploración tiende a ser impulsada por individuos o equipos ambiciosos que se enfocan en generar interés al interior de la organización. Avanzan evaluando casos de uso empresarial, costos y beneficios. Los equipos técnicos pueden comenzar experimentos de Inteligencia Artificial, pero principalmente como una herramienta para aprender y crear conciencia y entusiasmo.

Las organizaciones en esta etapa alcanzan un punto de inflexión cuando adquieren la capacidad de reconocer y separar las buenas oportunidades de Inteligencia Artificial de las malas. Esto permite que los equipos comiencen a construir una hoja de ruta del trabajo que se requiere para definir soluciones de Inteligencia Artificial convincentes.

- **Experimentación (Experimenting)**

En esta etapa, la organización está experimentando con pruebas de concepto y pilotos. El objetivo de estos esfuerzos ya no es experimentar, sino impulsar impacto empresarial medible. Los experimentos exitosos ayudan a los equipos a construir

motivación para la Inteligencia Artificial y crear un valor comercial limitado a lo largo del camino.

Las organizaciones ingresan a la etapa de experimentación cuando comienzan a realizar pruebas e hipótesis sobre qué valor se puede crear a partir de soluciones específicas de Inteligencia Artificial, y cómo. Por lo general, esto se hace con una prueba de concepto, las que pueden comenzar con un proveedor de software de Inteligencia Artificial o un solo equipo interno capaz de operar de forma independiente.

Los experimentos producen avances a medida que sus resultados aclaran cómo crear impacto en los negocios con la Inteligencia Artificial a partir de los recursos, oportunidades y desafíos únicos de la organización. Este enfoque de aprendizaje iterativo se trata tanto de verificar lo que la Inteligencia Artificial realmente puede hacer, ya que se trata de aclarar qué más se requiere para lograr impacto. Los equipos que logran el progreso más rápido tienen cuidado de mantener el enfoque sobre la identificación de bloqueadores y habilitadores para modelos de Inteligencia Artificial en producción, especialmente tópicos de gobernanza de Inteligencia Artificial como confiabilidad, seguridad, confiabilidad y responsabilidad.

Para los equipos, es más importante que en la etapa de experimentación desarrollen un buen manejo de los proyectos que deben implementarse en producción y cómo medirán el éxito.

- **Formalización (Formalizing)**

Las organizaciones ingresan a la etapa de formalización cuando implementan con éxito sus primeros proyectos de Inteligencia Artificial en producción, generalmente como pilotos limitados. El objetivo ya no es experimentar para encontrar lo que funcionará, sino que aprovechar las lecciones y los resultados del experimento para un impacto empresarial medible.

Poner las soluciones de Inteligencia Artificial en producción requiere un esfuerzo significativo en esta etapa, por lo que cada solución debe tener un caso de negocio claro con métricas de rendimiento acordadas. Además, las políticas de riesgo internas y las regulaciones de la industria simplemente no permitirán que los proyectos de Inteligencia Artificial se pongan en marcha sin los procesos adecuados y las herramientas de software necesarias para asegurar su uso responsable.

Las soluciones de Inteligencia Artificial iniciales pueden presupuestarse, desarrollarse e implementarse de forma ad hoc, pero las organizaciones en esta etapa utilizan su experiencia para perfeccionar planes futuros y estandarizar u optimizar la entrega de Inteligencia Artificial. Este enfoque guía a la organización para enfrentar cualquier dimensión que aún no ha desarrollado. Por ejemplo, los datos necesarios para ejecutar una solución de Inteligencia Artificial en producción podrían requerir costosas integraciones con otros sistemas, creando conciencia sobre la necesidad de una estrategia de datos más integrada.

Para adoptar aplicaciones más complejas de Inteligencia Artificial en procesos críticos de negocio, se hace vital contar con el patrocinio del nivel ejecutivo de la organización, prestando especial atención a garantizar que los modelos de Inteligencia Artificial sean seguros, responsables y mantenibles con el tiempo.

- **Optimización (Optimizing)**

Las organizaciones comienzan a entrar en la etapa de Optimización cuando tienen al menos una solución de Inteligencia Artificial en producción, y pueden seleccionar, entregar y administrar de manera confiable nuevos Proyectos de Inteligencia Artificial con ROI positivo.

A medida que aumenta el número de soluciones de inteligencia artificial implementadas, surgen nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia de la entrega de proyectos de Inteligencia

Artificial. Por ejemplo, reutilización de los componentes de la solución de Inteligencia Artificial y la alineación entre diferentes organizaciones.

Al mismo tiempo, surgen nuevos desafíos en torno a la complejidad de modelos de soporte de Inteligencia Artificial en producción. Se necesitan nuevos programas e infraestructura para integrar datos, capacitar a los usuarios y medir y controlar el rendimiento del modelo de Inteligencia Artificial a escala.

En esta etapa, la organización ha completado inversiones para agilizar el desarrollo y gestión de sistemas de Inteligencia Artificial y ha formalizado políticas y directrices para utilizar Inteligencia Artificial de forma responsable. Por lo general, se ha involucrado el patrocinio del CEO para ayudar impulsar la integración en toda la organización.

- **Transformación (Transforming)**

Las organizaciones ingresan a la etapa de Transformación cuando todos los habilitadores organizacionales están en su lugar para la Inteligencia Artificial y la mayoría de las decisiones comerciales se pueden tomar con o por Inteligencia Artificial. La Alfabetización generalizada en Inteligencia Artificial y la comunicación exitosa de la visión y la hoja de ruta de la Inteligencia Artificial, han permitido el apoyo para el trabajo entre equipos y romper silos para construir soluciones de inteligencia artificial de próxima generación.

La organización utiliza Inteligencia Artificial para definir o redefinir activamente los modelos de negocio, productos y servicios, además de operaciones. La Inteligencia Artificial es una prioridad presupuestaria clave. Los ejecutivos basan la mayoría de sus decisiones en perspectivas impulsadas por Inteligencia Artificial y la dirección estratégica de la empresa está estrechamente relacionada con su uso. Los silos organizacionales se están derrumbando para integrar aún más datos, infraestructura, talento y operaciones para la Inteligencia Artificial.

Una vez que se alcanza la madurez transformadora de la Inteligencia Artificial, la tecnología es omnipresente en operaciones comerciales y en todas las cadenas de valor, por lo que es fundamental cómo se idean e implementan las nuevas oportunidades estratégicas. Organizaciones que quieran seguir transformándose deben seguir avanzando en la ciencia e Ingeniería de la Inteligencia Artificial, así como su uso ético en frente de la sociedad.

Dentro de este marco de trabajo, también es necesario describir las cinco dimensiones organizacionales que se entrelazan con las etapas antes descritas, ya que las organizaciones deben cambiar su forma de pensar, actuar y aprender para aprovechar la Inteligencia Artificial. Estas cinco dimensiones representan las áreas clave de cualquier organización donde las prácticas de gestión, operaciones y la infraestructura deben evolucionar para realizar este cambio.

Para alcanzar con éxito la etapa general de madurez de una organización en el uso de la Inteligencia Artificial, cada una de estas dimensiones deben madurar individual y colectivamente, ya que el eslabón más débil limita el progreso general.

Al mejorar capacidades en dimensiones menos maduras, los líderes empresariales pueden desbloquear el progreso de los proyectos de Inteligencia Artificial, así como acelerar su madurez organizacional en general.

Las cinco dimensiones del modelo son las siguientes:

- **Estrategia (Strategy)**
Se trata de la visión organizacional y la hoja de ruta para impulsar la Inteligencia Artificial en la organización.

La estrategia en su esencia se trata de las decisiones que toma una empresa para ganar.

La estrategia para la madurez de la Inteligencia Artificial se centra en el plan de acción diseñado para lograr el nivel deseado de madurez de la Inteligencia Artificial en la organización.

Este plan debe ofrecer claridad sobre lo que debe suceder para implementar Inteligencia Artificial, dónde, cuándo y por qué, incluida la forma en que la organización pretende ganar con ella una vez implementado. Las elecciones necesarias para realizar este plan deben equilibrar las metas a corto y largo plazo, teniendo en cuenta la etapa actual de la madurez, el panorama competitivo, la estrategia empresarial y la velocidad de progreso deseada por el liderazgo.

Cuando las organizaciones pasan por alto la dimensión de la estrategia, los experimentos de Inteligencia Artificial carecen de la dirección comercial y de la justificación para superar los obstáculos para la implementación en producción o seguir siendo relevante para el negocio después de la implementación.

Para desarrollar la estrategia de Inteligencia Artificial, se debe considerar lo siguiente:

- **Madurez**
¿Cuál es el actual nivel de madurez en Inteligencia Artificial y cual son las fortalezas o capacidades distintivas de la organización en cuando a datos, tecnología, personas y gobierno?
- **Tendencias**
¿Cuáles son los posibles escenarios futuros relacionas con la Inteligencia Artificial que se podrían crear? ¿Cuáles son los beneficios o desafíos disruptivos para el negocio?
- **Alineación horizontal y vertical**
Aquellos quienes toman las decisiones en la compañía
¿Tienen una comprensión consensuada acerca de qué es Inteligencia Artificial y qué oportunidades trae para el negocio?

La forma en que la dimensión de Estrategia se relaciona con cada una de las cinco etapas de la madurez, se describe a continuación.

- **Exploración**

La alineación estratégica aún no existe para lo que la organización quiere lograr con Inteligencia Artificial. Por lo general, expertos internos o entusiastas están estudiando casos de uso o experimentando con proyectos paralelos personales. Estas primeras visiones de la Inteligencia Artificial tienden a ser demasiado estrechas (centradas en partes no críticas del negocio) o demasiado amplio y poco realista, dejando los proyectos sin la propuesta de valor o recursos para proceder.

Para avanzar a la etapa de Experimentación, se debe alinear a los líderes técnicos y comerciales sobre la necesidad de una Estrategia de Inteligencia Artificial.

- **Experimentación**

La organización aún no se ha alineado con una estrategia o visión global para la Inteligencia Artificial, pero está comenzando a hacerlo de dos maneras: primero, planificando cómo usar la Inteligencia Artificial en un subconjunto de la organización, como en una unidad de negocio o en un equipo; y segundo, refinando y probando hipótesis sobre qué problemas comerciales podría resolver la Inteligencia Artificial utilizando ensayos y pruebas de concepto. Normalmente, existe algún patrocinio ejecutivo para desbloquear el presupuesto de las pruebas de concepto, pero los propietarios del proyecto tienen la carga de probar que vale la pena invertir en las oportunidades.

Para avanzar a la etapa de Formalización, se debe demostrar a la organización acerca de la viabilidad de las

inversiones en Inteligencia Artificial por medio de pruebas de concepto exitosas.

- **Formalización**

El patrocinio ejecutivo ayuda a los equipos empresariales a definir la estrategia de Inteligencia Artificial para su organización. Este patrocinio generalmente proviene de un ejecutivo de nivel VP o superior. Con una estrategia clara en su lugar, es posible que aún se obtengan pocos beneficios de inversión para la Inteligencia Artificial, pero la organización es capaz de hacer proyecciones claras del ROI en el futuro. Esto permite a la organización desbloquear los presupuestos y otorgar el mandato de ejecutar su estrategia.

Para avanzar a la etapa de Optimización se debe documentar la estrategia de Inteligencia Artificial e internalizarla en la organización, y además se debe contar con el patrocinio del CEO de la compañía.

- **Optimización**

La organización comienza a ejecutar con una clara estrategia y mandato de Inteligencia Artificial. El patrocinio del CEO generalmente existe para integrar la Inteligencia Artificial en la empresa. La hoja de ruta de la Inteligencia Artificial se está alineando con la transformación digital, innovación, investigación y desarrollo, recursos humanos y otras estrategias.

Como resultado, los presupuestos se aprueban previamente y se destinan a iniciativas de Inteligencia Artificial en la mayoría de las unidades de negocio. El ROI de las soluciones de Inteligencia Artificial se mide con métricas formales y reconocida en el proceso de planificación fiscal.

Para avanzar a la etapa de Transformación se debe alinear la Estrategia de la Inteligencia Artificial con las

otras hojas de ruta que existan en la organización. Se deben descubrir oportunidades para coordinar esfuerzos en Inteligencia Artificial para funciones de mayor impacto.

- **Transformación**

La Inteligencia Artificial está perfectamente integrada en la estrategia de presupuesto de la organización. Se integran esquemas e indicadores tanto para la empresa como para la tecnología de inteligencia artificial, permitiendo que las organizaciones descubran y actúen rápidamente sobre nuevas operaciones operativas basadas en Inteligencia Artificial.

La organización tiene la experiencia necesaria para visualizar una innovación importante en su trabajo, productos y servicios a través de horizontes de tiempo más largos.

Para seguir avanzando, se debe mantener la motivación organizacional para seguir innovando y transformándose.

- **Datos (Data)**

Los datos para la madurez de la Inteligencia Artificial se refieren a la habilitación de datos utilizables necesarios para entrenar a los modelos. Si no hay datos, no hay Inteligencia Artificial, pero ¿cuánto es suficiente? De hecho, diferentes técnicas de Inteligencia Artificial requieren diferentes tipos y cantidades de datos. El modelamiento basado en simulación no requiere grandes cantidades de datos para comenzar, y los datos sintéticos se pueden utilizar para aumentar conjuntos de datos más pequeños. Por lo tanto, las oportunidades que se encuentran en los datos de la organización deben influir en el diseño de la hoja de ruta de la Inteligencia Artificial, pero los requisitos formales de datos deben definirse por los requisitos de la solución de Inteligencia Artificial, no al revés.

Por lo general, los requisitos de datos incluyen consideraciones para estar limpios, completos, catalogados (si utiliza técnicas de aprendizaje automático supervisado), integrado, protegido, y corregido de sesgos dañinos. Estos requisitos se aplican a todo el ciclo de vida del desarrollo de la Inteligencia Artificial, desde la formación y las pruebas hasta el mantenimiento y el reentrenamiento en producción. También se necesita el conocimiento tanto de negocio como técnico con el objetivo de una administración exitosa. Por ejemplo, los usuarios comerciales de los sistemas que generan los datos deben comprender los efectos posteriores del uso de sistemas en el tiempo.

Hoy en día, el principal desafío para la mayoría de las organizaciones no es la falta de datos, sino que estos sean accesibles y útiles para las soluciones de Inteligencia Artificial que desean implementar. Para pasar a la etapa de experimentación, la mayoría tiene dificultades para reunir datos o los están recopilando y limpiando de manera ad hoc.

Para desarrollar la estrategia de Inteligencia Artificial en este nivel, se debe considerar lo siguiente:

- **Volumen**
Determinar si hay datos suficientes para trabajar los modelos, y encontrar cuales son las técnicas de Inteligencia Artificial apropiadas para los objetivos de la organización, y que permitan definir la hoja de ruta para alcanzar las metas.
- **Representatividad**
Determinar si hay datos suficientes para obtener todo el campo de situaciones posibles puedan obtenerse con los datos existentes.
- **Calidad**
Constar que los datos estén correctamente estructurados y libres de errores e inconsistencias.

- **Etiquetado**

En el caso de usar aprendizaje supervisado, se deben etiquetar correctamente los datos para que los modelos de Inteligencia Artificial puedan entender ejemplos.

- **Accesibilidad**

Los datos deben ser accesibles para entornos de desarrollo y producción.

La forma en que la dimensión de Datos se relaciona con cada una de las cinco etapas de la madurez, se describe a continuación.

- **Exploración**

En esta etapa existen tres desafíos que la organización debe sortear. Primero, normalmente la visibilidad interna de los conjuntos de datos es baja, por lo que requerirá fortalecer este aspecto. Segundo, se requiere alta experiencia y conocimiento para comprender datos una vez que estos son encontrados. Tercero, la inexistencia o deficiencia de infraestructura y procesos adecuados para acceder fácilmente a los datos.

Por ejemplo, los datos están almacenados en los repositorios de distintas áreas, y la estructura de datos está definida según las necesidades de cada área en particular, lo que implica necesariamente alinear a los líderes para que adquieran el sentido de lo que se busca en los datos de la empresa.

Para avanzar a la etapa de Experimentación se necesita aprender acerca de los requisitos de datos para utilizar las técnicas de Inteligencia Artificial, y encontrar elementos únicos de la organización capturados en datos que ayuden a completar la estrategia de Inteligencia Artificial en la empresa.

- **Experimentación**

Al aprender más sobre los requisitos de datos para la Inteligencia Artificial, los equipos han podido recopilar algunos datos en un formato utilizable y accesible. Es posible que se estén realizando algunos esfuerzos para crear almacenes de datos comunes o lagos de datos, pero por lo general solo se conectan fuentes de datos limitadas, los datos solo se actualizan periódicamente y los usuarios tienen acceso limitado. Las herramientas especializadas para la preparación de datos, como el etiquetado de datos, tienen un impacto más inmediato en la preparación de datos para modelos de Inteligencia Artificial.

Para avanzar a la etapa de Formalización, se deben comunicar los resultados de los primeros experimentos de Inteligencia Artificial, con el objetivo de romper los silos de datos y dar paso a la consolidación de éstos.

- **Formalización**

La organización tiene un conjunto básico de datos utilizables a los que se puede acceder para crear soluciones de Inteligencia Artificial. Este éxito se debe a la recopilación de datos priorizada y dirigida basada en una hoja de ruta estratégica de casos de uso de Inteligencia Artificial. Por lo tanto, la habilitación de datos se ha identificado como una prioridad estratégica, desbloqueando el presupuesto para construir o hacer crecer una infraestructura común (como un almacén de datos o un Data Lake) o para obtener nuevos datos (como etiquetar los datos existentes o instalar nuevos sensores para la captura de datos).

La organización puede medir de manera confiable la calidad de los datos para casos de uso y técnicas de inteligencia artificial específicas.

Para avanzar a la etapa de Optimización, la empresa debe continuar eliminando silos de datos, y debe definir métricas procesos y tecnologías para administrar la calidad de los datos que utilizará en Inteligencia Artificial.

- **Optimización**

En esta etapa las organizaciones tienen datos extensos, actualizados y utilizables para crear soluciones de inteligencia artificial complejas en toda la empresa. La mayoría de los sistemas estratégicos están conectados a una plataforma de datos común y sincronizan activamente la información con la plataforma y entre sí. La plataforma de datos está ampliamente socializada dentro de la empresa y es accesible mediante interfaces gráficas intuitivas. La visibilidad y la experiencia en todos los conjuntos de datos internos son importantes, y las canalizaciones de datos de transmisión permiten el acceso en tiempo real para casos de uso prioritarios. La organización comienza a limpiar y preparar datos de forma activa en función de métricas de calidad alineadas con la hoja de ruta de la Inteligencia Artificial.

Para avanzar a la etapa de Transformación, la empresa debe fomentar la automatización, agregando y haciendo que los datos sean accesibles de la forma más eficiente posible. También debe identificar nuevas tecnologías, procesos y asociaciones necesarias para adquirir nuevos datos.

- **Transformación**

En este punto, la plataforma de datos es fundamental para la forma en que operan las funciones centrales de la empresa; por lo tanto, la infraestructura y las herramientas para consolidar los datos están altamente automatizadas y permiten a los equipos incorporar fácilmente nuevos conjuntos de datos. Los datos están bien documentados y los conjuntos de datos internos y

externos tienen una alta visibilidad. La inversión estratégica garantiza un proceso de autoservicio para acceder a los datos, desde la incorporación de datos hasta el consumo de datos. La supervisión del estado del repositorio central de datos está altamente automatizada y proporciona una supervisión fiable en tiempo real con una mínima intervención humana.

Para mantenerse, la organización debe aprovechar al máximo los datos existentes con nuevas técnicas de Inteligencia Artificial, y debe continuar mirando más allá de los sistemas existentes en búsqueda de fuentes de datos procesables.

- **Tecnología (Technology)**

La tecnología para la madurez de la inteligencia artificial se refiere a las herramientas, la infraestructura y los flujos de trabajo necesarios para respaldar todo el ciclo de vida de la solución de inteligencia artificial, desde la capacitación y las pruebas, hasta la implementación y ejecución en producción, el monitoreo y el reentrenamiento a lo largo del tiempo. Todas las soluciones de Inteligencia Artificial comparten este ciclo de vida, ya sea que las hayan comprado o creado equipos internos. Los líderes deben comprender cómo la tecnología respalda cada paso de este ciclo de vida y qué compensaciones se realizan a lo largo del camino a medida que la organización crece en madurez. Por ejemplo, un entorno de servidor que admita un modelo de Inteligencia Artificial en producción puede no escalar a un costo razonable para varios modelos de Inteligencia Artificial.

Para la mayoría de las organizaciones, las dos áreas más importantes de cambio tecnológico son las herramientas de desarrollo y el hardware informático. Las nuevas herramientas de desarrollo incluyen marcos de inteligencia artificial como TensorFlow y PyTorch. También incluyen software categorizado con términos como DevOps, MLOps y AIOps. Estos siguen una tendencia industrial más amplia de permitir

una colaboración más estrecha entre las prácticas de gestión de la ingeniería y la infraestructura; la necesidad de un desarrollo iterativo en el entrenamiento de modelos de Inteligencia Artificial acelera esta tendencia. La nueva infraestructura informática, que incluye chips de Inteligencia Artificial especialmente diseñados o GPU (unidades de procesamiento gráfico), aprovecha las arquitecturas de chips que se adaptan mejor a los algoritmos de Inteligencia Artificial que los procesadores tradicionales.

Hoy en día, si bien es cada vez más fácil iniciar experimentos de inteligencia artificial en computadoras personales, las organizaciones en la etapa de experimentación ya tienen servidores dedicados para soluciones de inteligencia artificial, y algunas comienzan a usar inteligencia artificial para predecir variaciones en la carga de trabajo del servidor con el fin de escalar los recursos automáticamente. Aun así, en la etapa de formalización, solo alrededor de un tercio está monitoreando los modelos de Inteligencia Artificial para problemas de gobernanza, como la deriva del concepto.

Para desarrollar la estrategia de Inteligencia Artificial en este nivel, se debe considerar lo siguiente:

- **Requerimientos**
Se debe determinar cuáles son las necesidades hoy en día y cómo evolucionarán estas necesidades.
- **Flexibilidad**
Se debe avanzar en conocer cómo las herramientas pueden conectarse a diferentes tipos de datos con diferentes tipos de enfoque de modelamiento y marcos de trabajo de Inteligencia Artificial.
- **Escalabilidad**
Contar con tecnología que sea capaz de escalar a diferentes escenarios de producción.

- **Políticas**

Determinar qué políticas se necesitan para estas tecnologías funcionen y tengan éxito.

La forma en que la dimensión de Tecnología se relaciona con cada una de las cinco etapas de la madurez, se describe a continuación.

- **Exploración**

En esta etapa, las organizaciones no cuentan con soluciones especializadas de aprendizaje automático o de inteligencia artificial, incluso cuando ya existen inversiones en tecnologías adyacentes como DevOps, automatización de procesos robóticos (RPA) o análisis avanzados. Los líderes empresariales no están seguros de lo que se necesita. Todos los experimentos iniciales se llevan a cabo en computadoras personales o entornos basados en la nube.

Para avanzar a la etapa de Experimentación se debe determinar qué tecnologías se requieren para realizar los primeros experimentos de Inteligencia Artificial.

- **Experimentación**

En este punto, los desarrolladores y científicos de datos comienzan a utilizar la infraestructura en la nube para compartir conocimientos y resultados, y para aprovechar esta potencia más allá de los límites de sus computadoras portátiles. Se pueden aprovisionar servidores basados en la nube o en las instalaciones. El entrenamiento del modelo de Inteligencia Artificial ocurre manualmente sin una instalación de gestión de recursos automatizada. Si la organización tiene un equipo de DevOps, es probable que aún no estén acostumbrados a implementar modelos de Inteligencia Artificial. No existe una arquitectura de implementación o proceso estándar.

Para avanzar a la etapa de Formalización se debe formalizar las arquitecturas de implementación y definir las formas de automatizar su uso.

- **Formalización**

Para entrar completamente en producción, existen controles técnicos para permitir cualquier "humano en el ciclo" y características de explicabilidad definidas por las prácticas de gobernanza de Inteligencia Artificial. La arquitectura de implementación de Inteligencia Artificial y las herramientas de desarrollo están estandarizadas e implementadas. El acceso y la asignación de recursos para la potencia informática se gestiona mediante un sistema automatizado. A medida que el proceso de desarrollo e implementación de Inteligencia Artificial se vuelve más estandarizado y escalable, los departamentos experimentan con diseños de soluciones de Inteligencia Artificial más complejos. Por ejemplo, la organización tiene un enfoque para reutilizar un modelo de Inteligencia Artificial entrenado en una parte de la empresa para una tarea similar en una parte diferente de la misma.

Para avanzar a la etapa de Optimización se debe continuar optimizando las herramientas de desarrollo y la gestión de recursos informáticos.

- **Optimización**

A medida que aumenta el número de modelos de Inteligencia Artificial implementados, las organizaciones invierten en nueva infraestructura para gestionar el desarrollo, la implementación y la gestión de la Inteligencia Artificial de forma más eficiente. La gestión de los modelos implementados incluye el reentrenamiento con nuevos datos. Resolver estos desafíos implica centralizar tareas como monitorear y auditar modelos de Inteligencia Artificial para fines de cumplimiento, gestión del rendimiento o resolución de

problemas, o respaldar la reutilización de modelos y códigos.

Para avanzar a la etapa de Transformación se debe invertir en una plataforma centralizada para rastrear, implementar y reentrenar los modelos de Inteligencia Artificial.

- **Transformación**

La arquitectura de implementación de Inteligencia Artificial está estandarizada y es eficiente. A medida que la Inteligencia Artificial se vuelve más central para la estrategia general de la organización, los nuevos casos de uso impulsan a la organización a ampliar los límites de las capacidades tecnológicas para construir soluciones de Inteligencia Artificial de vanguardia; por ejemplo, escalar a nuevas ubicaciones puede requerir hardware de borde especializado, o la personalización de modelos de Inteligencia Artificial para clientes y proveedores individuales puede requerir el aprovisionamiento automático de entornos informáticos. Estas necesidades empujan a la organización a utilizar la Inteligencia Artificial para gestionar la propia infraestructura tecnológica. Por ejemplo, el entorno informático de Inteligencia Artificial optimiza el aprovisionamiento de recursos automáticamente.

Para mantenerse se deben definir nuevos casos de uso, que sean innovadores, con el objetivo de ampliar los límites de la tecnología existente.

- **Personas (People)**

La dimensión de Personas en la madurez en el uso de Inteligencia Artificial se centra en alinear el liderazgo y la gestión del cambio para garantizar que las personas estén preparadas, dispuestas y sean capaces de utilizarla. Incluso las soluciones de Inteligencia Artificial más inteligentes no tendrán éxito si las personas no están organizadas y motivadas para

usarlas. Y es responsabilidad de los líderes ejecutivos ayudar a los equipos comerciales y técnicos a comprender los beneficios de la Inteligencia Artificial y trabajar exitosamente con ella.

Los líderes deben ayudar a los equipos a unir su experiencia para que puedan generar la mejor visión, hoja de ruta y decisiones tácticas del día a día para el uso de Inteligencia Artificial. Esto significa ayudar a las personas de todos los niveles a realizar una serie de cambios de mentalidad: desde la creación de sistemas basados en reglas con procesos de desarrollo conocidos, hasta la adopción de sistemas de aprendizaje que requieren un desarrollo iterativo y un cuidado continuo a lo largo del tiempo. En consecuencia, los propios líderes deben tener una buena comprensión de las implicaciones de la Inteligencia Artificial para su negocio, de modo que puedan proporcionar la mejor dirección en todo momento y tomar decisiones cuando sea necesario.

Para que las personas construyan y trabajen con éxito con soluciones de inteligencia artificial, también necesitan capacitación, apoyo laboral e inclusión significativa en el proceso de diseño e implementación de soluciones. La capacitación debe abordar los aspectos comerciales y técnicos de la Inteligencia Artificial para que los empleados puedan comprender y ayudar a dar forma a la visión única de la Inteligencia Artificial en la organización. Involucrar a los usuarios en el diseño e implementación de soluciones de Inteligencia Artificial genera confianza y garantiza que las soluciones aprovechen la mejor información disponible en cada paso de decisión.

Para desarrollar la estrategia de Inteligencia Artificial en este nivel, se debe considerar lo siguiente:

- **Liderazgo**

Es necesario definir cuidadosamente quien liderará los esfuerzos de capacitación para habilitar a las personas en conocimientos sobre Inteligencia Artificial.

- **Alfabetización**

Más allá de los conocimientos técnicos, las personas que componen la organización deben tener la capacidad de aprender activamente y adaptarse a las tecnologías de inteligencia artificial.

- **Recursos y habilidades de trabajo**

La capacitación debe tener enfoque en qué personas y grupos de trabajo deben capacitarse técnicamente o mejorar sus habilidades de adaptación a las demandas y roles cambiantes. Es necesario explorar qué herramientas y recursos necesitarán los empleados una vez que comiencen a trabajar con inteligencia artificial.

- **Gestión del Talento**

La organización debe revisar qué talentos necesita desarrollar o incorporar a la empresa.

- **Modelo Operativo**

La organización debe definir si utilizará un modelo centralizado o no de gestión de recursos, proyectos y diseños en la hoja de ruta de su estrategia de inteligencia artificial.

La forma en que la dimensión de Personas se relaciona con cada una de las cinco etapas de la madurez, se describe a continuación.

- **Exploración**

En esta etapa la organización no ha definido roles y responsabilidades para la Inteligencia Artificial y aún no sabe cómo hacerlo. A corto plazo, los equipos empresariales necesitan ayuda para comprender la aplicabilidad de casos de uso descritos en la literatura técnica, para que puedan crear sus propios casos de uso

en Inteligencia Artificial. Los equipos de ciencia de datos necesitan la ayuda del área comercial para conectar las técnicas de inteligencia artificial a un problema u oportunidad de negocio significativo; también pueden necesitar ayuda para comprender las técnicas de Inteligencia Artificial a nivel técnico.

Para avanzar a la etapa de Experimentación se deben desarrollar conocimientos de inteligencia artificial en equipos comerciales y técnicos para generar confianza y apoyo. Además, se debe fomentar el intercambio de conocimientos entre equipos para garantizar que la inteligencia artificial sea accesible para todos. Adicionalmente, es válido recurrir a ayuda externa a la organización en búsqueda de soporte de especialistas que permitan reducir brechas de conocimiento lo más rápido posible.

- **Experimentación**

Si bien existen algunas definiciones para los roles y responsabilidades de las personas que trabajan con Inteligencia Artificial, la organización todavía está experimentando para descubrir la forma correcta de organizarse. Por lo general, los equipos pequeños con expertos internos en ciencia de datos, inteligencia empresarial (BI) o análisis avanzado comienzan a experimentar con pruebas de concepto. Sin embargo, las organizaciones deben resistir la tentación de permitir que estos equipos trabajen de forma aislada. En cambio, las pruebas de concepto deberían ayudar a la organización a descubrir qué conocimientos adicionales de Inteligencia Artificial (tanto técnicos como no técnicos) se necesitan. Por ejemplo, los líderes deben comenzar a comunicar la visión y la hoja de ruta a los empleados, y se debe reclutar a personas de diferentes niveles y funciones para ayudar a definir y realizar experimentos de inteligencia artificial.

Para avanzar a la etapa de Formalización se deben asignar equipos multifuncionales, flexibles e interconectados para lograr una enriquecedora experimentación en inteligencia artificial. Además, es importante realizar actividades de aprendizaje colectivo, y también es importante identificar planes de carrera entorno a la inteligencia artificial para desarrollar planificación de programas de crecimiento al interior de la organización.

- **Formalización**

En esta etapa han surgido nuevos roles para el trabajo con Inteligencia Artificial. Se están estableciendo métricas de desempeño, pero aún no se utilizan en los procesos formales de gestión del desempeño. Por lo general, se han creado Comunidades de Influencia o un Centro de Excelencia dedicado para proporcionar habilidades y recursos para nuevos roles, orientación sobre la adquisición de talento externo y educación para otros en la organización. Los líderes empresariales están comunicando la visión de la Inteligencia Artificial y ayudando a motivar y educar a los empleados para que compartan esa visión.

Para avanzar a la etapa de Optimización se deben definir con claridad las responsabilidades a nivel de liderazgo ejecutivo, roles en los equipos, estructura de costos y los presupuestos para alcanzar el objetivo planteado en la hoja de ruta.

- **Optimización**

Las organizaciones tienen responsabilidades y KPI claramente definidos para los nuevos roles asociados con la Inteligencia Artificial. La estrategia de talento más amplia respalda el viaje de aprendizaje de todos los empleados para aumentar la alfabetización en inteligencia artificial y adaptarse a los cambios en el trabajo introducidos por la inteligencia artificial. La

estrategia de talento incluye planes para desarrollar capacidades específicas de inteligencia artificial y mejorar o hacer la transición de la fuerza laboral existente según sea necesario. Los líderes participan activamente para ayudar a la organización a adaptarse al cambio. Las estructuras organizativas como Comunidades de Influencia o Centro de Excelencia se formalizan y sus mandatos se amplían para incluir la gestión de la relación de la organización con el ecosistema de Inteligencia Artificial más amplio, como a través de la gestión de proveedores y asociaciones.

Para avanzar al nivel de Transformación, la organización entorno a la inteligencia artificial debe estar representada en la mesa ejecutiva, con la responsabilidad de los KPI empresariales en su contexto. Además, requiere de una constante capacitación de las personas responsables de entregar y usar la inteligencia artificial dentro de la organización.

- **Transformación**

En esta etapa todos los equipos y empleados poseen un alto grado de alfabetización en Inteligencia Artificial y promueven una cultura de trabajo en relaciones complementarias o colaborativas con los sistemas. La Inteligencia Artificial está integrada de alguna manera para todos los roles, incluso a nivel ejecutivo, y es probable que se utilice para ayudar a los equipos de recursos humanos y talentos a planificar y operar. Como resultado, el modelo de entrega de la organización se transforma, cambiando cómo se definen los roles y cómo se espera que las personas hagan su trabajo.

Para seguir avanzando, se deben comunicar los avances, crecimientos y mejoras en términos de desarrollo profesional con base en la inteligencia artificial, y empoderar a los equipos de recursos humanos y gestión

del talento para que utilicen la inteligencia artificial como herramienta de transformación empresarial.

- **Gobierno (Governance)**

Su objetivo es el establecimiento de políticas, procesos y estructuras para garantizar el uso de la Inteligencia Artificial de manera responsable y segura.

La confianza es la base de cada interacción en su organización y la gobernanza de la Inteligencia Artificial es la base de una Inteligencia Artificial fiable. La gobernanza para la madurez de la Inteligencia Artificial se refiere a las políticas, los procesos y los componentes tecnológicos relevantes necesarios para garantizar soluciones de Inteligencia Artificial seguras, confiables, responsables y confiables.

Para ofrecer soluciones que tengan estas cuatro cualidades (además de ser de alto rendimiento), se necesitan nuevas formas de cooperación entre los equipos comerciales, técnicos y de riesgo. Necesitan conectar prácticas desde el diseño de soluciones de Inteligencia Artificial hasta el diseño de políticas, controles de procesos y tecnologías de soporte. Por ejemplo, garantizar que las decisiones algorítmicas se puedan rastrear hasta los datos y modelos que las produjeron es importante para la depuración, el cumplimiento y la mejora continua.

Hoy en día, las organizaciones son menos maduras en la gobernanza de la Inteligencia Artificial que en cualquier otra dimensión y, al mismo tiempo, la brecha entre las organizaciones más y menos maduras es más amplia.

Para desarrollar la estrategia de Inteligencia Artificial en este nivel, se debe considerar lo siguiente:

- **Riesgos**

Es vital identificar en el conjunto total de casos de uso cuáles son los riesgos potenciales en cada etapa de

madurez, a medida que la solución incorpora el uso de más datos y más personas, y, por tanto, más impacto.

- **Regulaciones**

Se debe determinar cuáles son las regulaciones que rigen a la organización y asegurar su cumplimiento.

- **Seguridad**

La organización, por medio del área respectiva, debe asegurarse de contar con los controles que garanticen la confidencialidad de los datos utilizados, evitar la fuga y/o pérdida de información.

- **Explicabilidad**

Es importante documentar y evidenciar los razonamientos organizacionales que condujeron a una hipótesis o predicción que se abordó con inteligencia artificial.

La forma en que la dimensión de Gobierno se relaciona con cada una de las cinco etapas de la madurez, se describe a continuación.

- **Exploración**

En esta etapa los miembros de la junta, los equipos de administración y los empleados están comenzando a aprender sobre la Inteligencia Artificial responsable para comprender los riesgos, las obligaciones y las oportunidades nuevos o mayores. Cuando los equipos trabajan juntos en una hoja de ruta estratégica, pueden identificar los principales riesgos asociados con los casos de uso prioritarios.

Para avanzar a la etapa de Experimentación se deben comprender los riesgos de la Inteligencia Artificial, identificándolos a lo largo de la hoja de ruta, incorporando esto como buena práctica durante todo el proceso. Adicionalmente se deben desarrollar los

principios de alto nivel para guiar el uso responsable de esta tecnología en el futuro.

- **Experimentación**

Los equipos comerciales, técnicos y de riesgo tienen un entendimiento compartido de lo que se requiere para que los modelos de Inteligencia Artificial cumplan con las obligaciones legales a lo largo del ciclo de vida de la solución. La organización ha comenzado a desarrollar principios de alto nivel para brindar orientación sobre el uso de la Inteligencia Artificial que va más allá de los requisitos legales mínimos. Para generar confianza, las partes interesadas internas que utilizarán o se verán afectadas por el sistema tienen un papel en la prueba y el perfeccionamiento del diseño. Para permitir que los modelos complejos pasen a producción, la organización comienza a explorar técnicas como la Inteligencia Artificial explicable (XAI) que ayudan a garantizar la confianza de los usuarios.

Para avanzar a la etapa de Formalización la empresa debe estar al corriente respecto de los debates actuales sobre el uso ético de la Inteligencia Artificial, involucrando a diferentes partes interesadas para obtener una visión completa de los posibles desafíos y oportunidades de confiabilidad, seguridad, confiabilidad y responsabilidad. Además, los principios de control de riesgos deben traducirse a métricas, procesos y responsabilidades de roles concretos.

- **Formalización**

En esta etapa los principios rectores para la gobernanza de la Inteligencia Artificial se están traduciendo en prácticas diarias que rastrean métricas de rendimiento específicas para áreas que incluyen seguridad, fiabilidad, integridad y responsabilidad. Los informes están centralizados y las partes interesadas clave tienen acceso a los datos. Por lo general, existe una función de

evaluación de modelos dedicada por separado del modelado de Inteligencia Artificial, similar a un equipo de control de calidad. El compromiso con la gobernanza de la Inteligencia Artificial se formaliza como una parte fundamental de la estrategia general. Las prácticas cotidianas que aumentan la confiabilidad y la confiabilidad son parte del ciclo de desarrollo estándar. Las voces externas se han incorporado de manera apropiada en los debates sobre la ética de la Inteligencia Artificial.

Para avanzar a la etapa de Optimización se deben sintetizar las prácticas existentes en una guía que se generalice a más casos de uso, y se debe investigar la tecnología de apoyo para la gobernanza, como las herramientas de informes.

- **Optimización**

A medida que aumenta la cantidad de modelos de Inteligencia Artificial implementados en producción, también lo hace la complejidad de las interacciones entre estos modelos, así como el escrutinio de las partes interesadas y los reguladores sobre las prácticas de Inteligencia Artificial. Para mantener el ritmo, las prácticas de Inteligencia Artificial responsable se guían por directrices estándar y se aplican a través de procesos, políticas y tecnologías cada vez más centralizados y auditables. La organización considera el riesgo a nivel de modelo y cartera de modelos gracias a la comprensión sofisticada de las dependencias y los ciclos de retroalimentación entre las personas. En esta etapa las diferentes aplicaciones de inteligencia artificial que se ejecutan en producción y el entorno empresarial.

Para avanzar a la etapa de Transformación se deben construir estructuras organizativas para gestionar la fortaleza y escalabilidad de la ética y la gobernanza de la

Inteligencia Artificial en múltiples partes de la organización, como una junta de ética.

- **Transformación**

Un modelo de gobierno sólido permite a la organización ir más allá del cumplimiento normativo. Sus múltiples líneas de defensa del riesgo y la confianza de las partes interesadas son una ventaja competitiva para aplicar la Inteligencia Artificial de manera poderosa. Esto pone a la organización en contacto con desafíos novedosos relacionados con la ética de la Inteligencia Artificial o la equidad, la responsabilidad y la transparencia. La organización puede invertir formalmente en capacidades para impulsar un acuerdo de múltiples partes interesadas sobre cómo navegar estos desafíos para obtener un beneficio compartido. Esto puede incluir la difusión de las tecnologías y enfoques que ha desarrollado.

Para continuar avanzando se debe seguir interactuando con el ecosistema de Inteligencia Artificial para ayudar a dar forma a la gobernanza, al nivel de los estándares y las mejores prácticas de la industria. (Element AI, 2020)

2.7.2. MODELO DE MADUREZ EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Un modelo de madurez de Inteligencia de Negocios permite que la organización pueda tomar decisiones en base a información con bajo nivel de incertidumbre, beneficiando el negocio y haciendo más rentable a la empresa.

En base al modelo de (Gartner, 2015), se plantea un modelo de madurez de BI en base a una escala de cinco niveles, los cuales indican qué tan madura se encuentra la estrategia de análisis de la empresa.

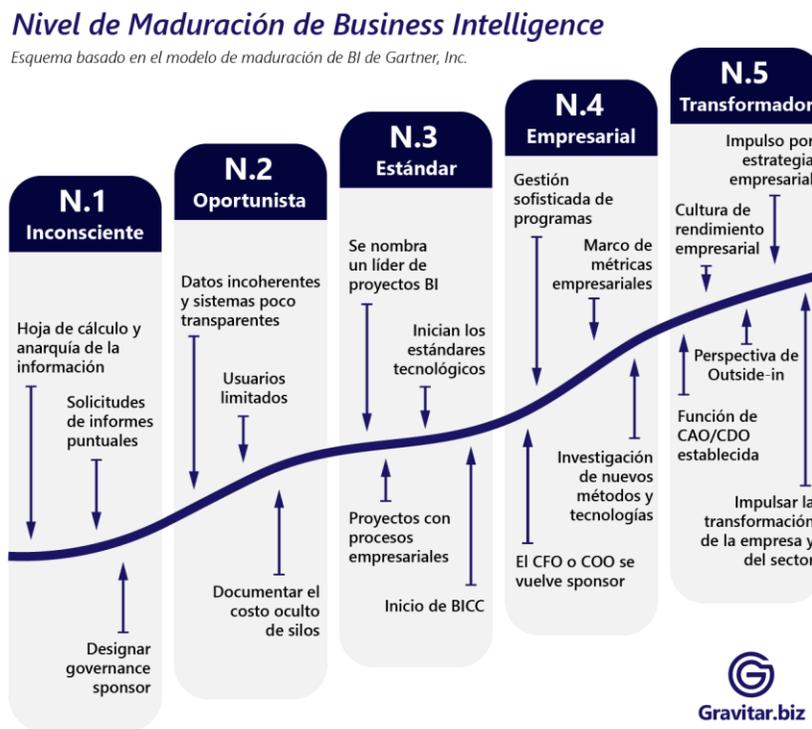


Figura 12. Nivel de Maduración de BI (Gartner, 2015)

La descripción de estos niveles es la siguiente:

- Nivel 1. Inconsciente (Unaware)

La empresa no cuenta con un proceso formal de toma de decisiones en base a BI, y no posee un proceso definido de análisis ni medición de desempeño.

- Nivel 2. Oportunista (Opportunistic)

La empresa tiene proyectos o análisis de BI aislados en distintas unidades de negocio. Poseen algunas herramientas y son guiados por el área de TI.

Se cuenta con poco o nulo proceso estructurado de análisis de datos y capacidades analíticas.

- Nivel 3. Estándar (Standards)

En esta etapa, ya se cuenta con una mayor coordinación del personal, procesos y tecnologías, y los departamentos toman decisiones basadas en datos.

Existe tecnología implementada específicamente para este fin.

- Nivel 4. Empresarial (Enterprise)

Dentro de este nivel, ya existen métricas definidas que apoyan el buen desempeño de los procesos para lograr los objetivos de la empresa. Las decisiones tomadas se vuelven multifuncionales para las distintas áreas o toda la empresa.

Los ejecutivos corporativos y operativos ya tienen visión de las relaciones de causa-efecto de las actividades claves. Y todos, desde analistas, hasta gerentes comerciales y altos ejecutivos, utilizan de forma conjunta los sistemas de análisis y BI.

La empresa ya muestra un nivel maduro en BI. La toma de decisiones beneficia a distintas áreas, y son basadas en informes, modelos o dashboards con información real y actualizada de la empresa. Las estrategias para cumplimiento de objetivos son formalmente aceptadas, permitiendo que la empresa pueda tener un mejor control y manejo dentro de su mercado.

- Nivel 5. Transformador (Transformative)

En este último nivel, BI y la analítica se han transformado en una iniciativa estratégica, administrada por la organización empresarial y TI; respaldada y gobernada por los niveles más altos de la organización.

Dentro de la empresa ya se piensa en la información de los datos como un activo estratégico, utilizando las herramientas de BI y analítica para generar

oportunidades de ingresos, lograr que las áreas operen de forma eficiente y brindar el mejor servicio a los clientes.

En este nivel la empresa posee un marco de métricas completo, donde se añaden indicadores para medir el rendimiento, comportamiento y beneficio de los socios y clientes.

A diferencia de los primeros niveles que se centran en los procesos y mediciones internas, el enfoque para este último nivel se encuentra en el valor comercial. Todas las partes interesadas utilizan la información de los sistemas de análisis y BI para coordinar respuestas a las condiciones comerciales cambiantes en toda la cadena de valor, y para tomar decisiones de transformación. (Gartner, 2015)

2.8. GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO

Mientras que las organizaciones tradicionales se muestran mecánicas, jerárquicas y lineales, las organizaciones se perciben como más orgánicas, es decir, equilibran estabilidad y dinamismo, y pueden adaptarse con mayor facilidad a un futuro disruptivo y en constante evolución.

Al pensar en una Organización Ágil, tanto Recursos Humanos como las Gerencias debe preguntarse ¿Qué características de personalidad y valores necesitan los equipos ágiles para prosperar? ¿Qué características deben adquirir y desarrollar las personas que conforman estos equipos? ¿Qué características se deben considerar en los procesos de selección a la hora de contratar profesionales?

En general, las personas que prosperan en una organización ágil tienen estas tres capacidades: (McKinsey & Company, 2018)

- Gestionan la ambigüedad sin descentrarse.
- Priorizan los resultados por sobre los procesos.
- Colaboran como miembros de un equipo.

2.8.1. COMPORTAMIENTO DE LOS EQUIPOS ÁGILES

Existen dos factores relevantes a considerar. El primero corresponde a las características de personalidad (innatas y adquiridas, y sus comportamientos representativos) que impulsan una cultura de equipos ágiles, y el segundo corresponde a la clase de valores (y sus comportamientos representativos) que las personas traen a su trabajo.

Los dos factores más relevantes en el éxito en entornos ágiles, tanto personal como grupalmente son la capacidad de gestionar la ambigüedad y un alto grado de amabilidad. (McKinsey & Company, 2018)

La capacidad de gestionar la ambigüedad no es algo novedoso, ya que la agilidad requiere un alto grado de flexibilidad por su propia naturaleza. Los equipos que gestionan bien la ambigüedad se concentran principalmente en sus objetivos y priorizan pocas acciones para iniciar su trabajo, en lugar de dedicar un tiempo considerable a entender en profundidad cada detalle y factor de riesgo para tratar de incluirlos en su plan de acción.

De acuerdo con un estudio de (McKinsey & Company, 2018), la amabilidad tiene una mayor relevancia y es mucho más valorado por las personas, por encima de la apertura o la responsabilidad. La amabilidad es el ingrediente secreto de los grandes equipos ágiles. En la mayoría de las culturas, se enseña y refuerza la competencia, pero hoy en día se ven más y nuevas formas de desarrollar una organización ágil y de alto desempeño. Otra característica importante es la capacidad de hablar sin rodeos, lo cual significa que los miembros de los equipos deben ser abiertos y francos al expresar sus puntos de vista, y al mismo tiempo tener la valentía suficiente de expresar amablemente opiniones contrarias a las del equipo. Ser amables no significa estar de acuerdo en todo sin ningún tipo de pensamiento previo; en efecto, las investigaciones indican que una mayor diversidad en el trabajo conlleva un conflicto saludable que permite que los miembros de un equipo evalúen ideas y escuchen distintas alternativas, lo cual resulta en un mejor desempeño de sus tareas. La amabilidad significa decir «sí, y además...» en lugar de «sí, pero...». Más que evitar conflictos, la

amabilidad nos hace escuchar con empatía a nuestro equipo y las ideas que propone, y nos sintoniza con las opiniones de nuestros clientes.

En equipos Scrum, un alto nivel de amabilidad entre los Product Owner significa que pueden trabajar con el equipo, reconciliar diferencias, y fijar pequeños objetivos alcanzables. Un alto grado de amabilidad entre los miembros del equipo significa que se respetan mutuamente y respetan las ideas que cada uno de ellos propone, pueden trabajar en redes interfuncionales y hacen posible la transparencia de la información, el entendimiento y la cohesión entre los miembros del grupo.

Generar una visión atractiva, comunicarse con las partes interesadas, entender a los clientes y liderar al equipo ágil son algunas de las actividades diarias de un Product Owner. Para realizar estas tareas, el Product Owner tiene que interactuar con una amplia gama de personas. Debido a que ellos realizan una parte significativa de sus esfuerzos fuera del equipo, quienes son extrovertidos pueden tener una mejor experiencia. Sin embargo, las investigaciones también indican que, en un equipo creativo y proactivo, las personas introvertidas pueden liderar con la misma capacidad, o incluso mejor, que sus colegas extrovertidos. Las personas introvertidas tienen una excelente capacidad de escucha por naturaleza, se centran en los demás y, por lo tanto, son mejores ejemplos de escucha empática, orientación del talento e incorporación de nuevas ideas que las personas extrovertidas.

Tanto las personas extrovertidas como las introvertidas pueden desarrollarse y convertirse en Product Owners, solo que de diferente manera. A aquellos que son extrovertidos probablemente les resulte más sencillo realizar su trabajo y funcionen mejor liderando equipos que necesitan un estímulo; por su parte aquellos que son introvertidos, cuando se los asigna a un grupo con motivación propia, creativo y proactivo, tienen mayor capacidad de ayudar a que los miembros del equipo se destaquen. (McKinsey & Company, 2018)

2.8.2. LOS VALORES DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS ÁGILES

Ciertos valores de trabajo se asocian al éxito en los equipos ágiles. La alineación de valores sucede cuando los objetivos, los premios y las condiciones que las personas procuran mediante su trabajo coinciden con los requisitos. A partir de investigar los valores en el contexto laboral, surgen cuatro grandes categorías de valores en el trabajo (auto-superación, apertura al cambio, auto-trascendencia y conservación); y seis al agregar orgullo por el producto y foco en el cliente para acentuar el contexto de trabajo ágil.

Todos se enorgullecen de su producto

Los equipos ágiles se apoderan de los productos que entregan. Para estos equipos, el orgullo por el producto (el resultado) es más importante que el orgullo por el trabajo (proceso): saben que el proceso puede cambiar (y que así será) a medida que evalúen la relación entre el proceso y el valor que genera. Sentirse orgullosos va más allá de estar contentos con el trabajo; también implica el deseo de estar asociados a un producto, y apropiarse de sus valores y contribuciones.

Los equipos, y sus integrantes, que sienten orgullo por su producto tienen tres atributos generales. Primero: la calidad es natural y no forzada (el orgullo por cualquier producto se manifiesta en una mejor calidad y un mejor sentido de titularidad). Segundo, los miembros del equipo están motivados (al sentir una conexión con lo que producen, los miembros del equipo se sienten motivados, son más productivos e ingeniosos). Tercero, las ideas sorprendentes e innovadoras ocurren (sentir una conexión con el producto genera nuevas ideas y mejoras).

El Cliente les tiene que importar a todos

Al centrarse en el cliente, los equipos ágiles logran tres objetivos importantes. Primero, encuentran las soluciones más económicas (cuando un equipo se centra en el cliente y sigue un enfoque ágil, tiende a entregarle cada vez más valor al cliente y con mayor frecuencia); luego, sus integrantes comparten la responsabilidad de “hacer las cosas bien” (en muchas organizaciones, una sola persona o grupo interactúa con los clientes, pero en las organizaciones ágiles los equipos están al tanto de las necesidades de los clientes y las comparten); por último, pueden

sentirse motivados porque saben a quiénes están ayudando (todos entienden sus acciones claramente y estas se relacionan directamente con el usuario final).

A los miembros de un equipo ágil les gusta controlar su propio destino. La investigación de McKinsey indica que los valores de auto-gestión dentro de apertura al cambio fueron calificados entre los más importantes para los miembros de los equipos ágiles. Queda claro que los equipos ágiles tienen que estar abiertos al cambio y poder auto-gestionarse. Pero no basta con decirle a alguien que se debe organizar y empoderarse para que esto suceda. La capacidad de organización propia requiere la experiencia y madurez que solo se adquieren con el tiempo.

En rasgos generales, el valor de la auto-gestión permite que surjan tres procesos fundamentales: primero, ayuda a que la práctica ágil se torne escalable (el costo de gestionar los equipos se reduce drásticamente a medida que comienzan a tomar decisiones sobre su dirección, planificación, etc.; a su vez, esto permite sumar más equipos); segundo, facilita la velocidad (las decisiones se toman más rápido sin supervisión); y tercero, promueve una mejor calidad de trabajo (cuando quienes están más próximos al trabajo se responsabilizan por lo que hacen, los equipos ágiles mejoran la calidad de ese trabajo).

Una mentalidad de conservación podría limitar el desempeño del equipo

Para entregar valor en un mundo complejo, los titulares de producto y los miembros del equipo ágil deben ir en contra de muchas limitaciones en su organización. Eso significa que deben tener o desarrollar una veta emprendedora, o estar dispuestos a probar alternativas distintas. Parafraseándolo a Einstein, los problemas no se resuelven con la misma idea que los creó.

Es probable que las personas con experiencia en organizaciones tradicionales, o con un sentido tradicional de la autoridad, intenten ejercer su autoridad y poder sobre los demás miembros del equipo. Sin embargo, los equipos ágiles prosperan cuando enfrentan al statu quo y dejan de lado la tradición en busca de una visión. Prosperan al redefinir

los límites existentes, o llevarlos al máximo, y también al flexibilizar normas y tradiciones cuando es necesario.

Para adoptar la agilidad por completo, los titulares de producto deben liderar al equipo para que proponga soluciones y diseños novedosos en respuesta a las necesidades de los clientes; los miembros del equipo deben estar dispuestos a correr riesgos, trabajar en un entorno de ambigüedad y no centrarse demasiado en las tradiciones. (McKinsey & Company, 2018)

2.8.3. CARACTERÍSTICAS, VALORES Y PRÓXIMOS PASOS

La investigación de (McKinsey & Company, 2018) indica cómo tienden a comportarse los Product Owner y miembros de equipos exitosos, y qué aspectos tienden a valorar.

A su vez, esto nos indica una posible manera de encarar el proceso de selección, y presenta oportunidades de desarrollo para que su personal se adapte a la metodología de trabajo ágil.

Estas investigaciones también sirven como guía para identificar y desarrollar su propio enfoque. Al igual que con toda iniciativa en cualquier sector, algunas características y valores son innatos, mientras que otros se pueden adquirir; la práctica generalizada del coaching, el mentoring y el desarrollo de personal puede redundar en un mejor desempeño.

La investigación plantea cuatro indicadores (en modalidad de pregunta) para tener en cuenta en la selección y el desarrollo del personal.

¿Qué cosas los motivan?

Los factores de motivación tradicionales, asociados a productividad, eficiencia y riesgo, se tienen que reemplazar con un énfasis en resultados hacia el cliente como meta principal. La organización debe preguntar a sus colaboradores qué les interesa, qué los entusiasma y dónde se ven de aquí a tres años. Además, quienes disfrutan de resolver problemas complejos y consideran que la ambigüedad es una oportunidad de aprendizaje tienen más probabilidades de prosperar.

¿Qué esperan de los demás?

La agilidad se trata de trabajar en equipo. Requiere personas capaces de ser “jugadoras de equipo”, trabajar codo a codo y hacer lo que haga falta para lograr los resultados deseados. Significa trabajar con colegas cuyas expectativas son fluidas y dinámicas. La organización debe preguntar a sus colaboradores cómo trabajan con los demás, cómo gestionan el trabajo en equipo y qué apoyo esperan de sus compañeros.

¿Tienen una visión del mundo centrada en el cliente?

Los equipos ágiles se centran en el cliente: interactúan con el cliente y se interiorizan con sus necesidades. La organización debe preguntar a sus colaboradores por sus expectativas como clientes y qué significa para ellos el servicio al cliente.

¿Están orgullosos del trabajo que hicieron?

En apariencia, esta es una característica simple y generalizada, pero preocuparse por sus tareas, el trabajo que realiza y los resultados que logra es un rasgo muy importante para los miembros de una organización ágil. Las preguntas deberían centrarse en experiencias que los hayan hecho sentir orgullosos, y cómo conectan esas experiencias con sus objetivos y valores.

Para trabajar en un mundo complejo hacen falta grandes equipos liderados por personas inspiradoras y con una visión clara. En última instancia, el éxito de las organizaciones es el resultado del esfuerzo en común de todas estas personas. Pero los grandes equipos no necesariamente tienen a las personas con más conocimiento técnico o de mayor experiencia. En cambio, sus integrantes tienen la personalidad y el comportamiento adecuados, y los valores necesarios para trabajar en entorno ágil, ya sea de manera innata o adquirida mediante el entrenamiento y desarrollo apropiados. (McKinsey & Company, 2018)

2.9. GESTIÓN DEL CAMBIO

Parafraseando dichos de Heráclito, es posible afirmar que no hay nada más constante que el cambio.

En la actualidad, uno de los máximos referentes en la teoría del cambio es John Kotter, profesor en la Escuela de Negocios de Harvard, quien plantea un proceso de ocho pasos hacia el cambio en su libro “Leading Change”, publicado en 1995. (Kotter, 1997)

Su modelo de los ocho pasos para la transformación de las organizaciones y alcanzar el éxito es el siguiente:

2.9.1. CREACIÓN DEL SENTIDO DE URGENCIA

Para que el cambio ocurra, es necesario que toda la empresa lo desee realmente, es decir, se debe desarrollar un sentido de urgencia alrededor de la necesidad del cambio. Esto ayudará a despertar una motivación inicial para formar un movimiento hacia el cambio.

Es necesario abrir un diálogo honesto y convincente acerca de lo que se está pensando cambiar, ya que, si mucha gente empieza a hablar acerca del cambio que se propone, la urgencia del cambio puede construirse y alimentarse por sí misma.

Para lograr esto se debe identificar amenazas y desarrollar escenarios que muestren lo que podría suceder en el futuro. Examinar oportunidades que deben o podrían ser explotadas. Iniciar debates transparentes y honestos, dando razones convincentes para hacer que las personas comiencen a hablar y hacer acerca del cambio, y solicitar apoyo a expertos de la industria para reforzar argumentos.

Kotter sugiere que, para que el cambio ocurra con éxito, el 75% de las personas debe “comprar” el cambio. En otras palabras, se debe trabajar duro en este primer paso e invertir mucho tiempo y energía en la construcción de una urgencia, antes de pasar al siguiente paso.

2.9.2. COALICIÓN CONDUCTORA PODEROSA

Este segundo paso consiste en convencer que el cambio es necesario. Esto a menudo implica un fuerte liderazgo por parte de las personas clave dentro de una organización.

Más que gestionar el cambio, éste debe ser liderado por un grupo personas que tengan el suficiente poder de convocatoria y autoridad para influir en el resto de los colaboradores, con el objetivo de garantizar la continua construcción de la urgencia e impulso necesarios para el cambio.

Para esto se debe identificar a los líderes de la organización y obtener de ellos el compromiso que permita la materialización del cambio, poniendo un especial foco en aquellas áreas en donde se detecte alguna debilidad para impulsar el cambio.

2.9.3. CREACIÓN DE UNA VISIÓN PARA EL CAMBIO

En un principio, es muy probable que existan muchas grandes ideas y soluciones para aplicar en la organización, por lo que se debe vincular estos conceptos a una visión general de cambio que la gente pueda entender, recordar e internalizar con facilidad. Una visión clara puede hacer entender a todos el por qué se les está pidiendo que hagan algo en particular. Esto es muy importante ya que cuando las personas ven por sí mismas lo que están tratando de lograr, las directrices que les son dadas cobran sentido en ellos naturalmente.

Para lograr esto se debe determinar cuáles son los valores que son fundamentales para el cambio. Se debe elaborar un resumen que capture la visión del futuro de la organización. Se debe crear una estrategia para ejecutar la visión, y que dicha visión pueda ser descrita fácilmente por cualquier miembro del equipo.

2.9.4. COMUNICACIÓN DE LA VISIÓN

Este paso es vital, ya que lo que se haga con la visión después de crearla determinará su éxito. El mensaje debe ser transmitido y retransmitido varias veces, e incluirlo en todas las actividades que se lleven a cabo. Es necesario hablar de la visión cuantas veces sea posible, aprovechando

cada oportunidad, y más importante aún es transmitir con las acciones lo que se predica con el mensaje.

Para lograr esto es importante hablar a menudo de la visión, respondiendo abierta y honestamente las inquietudes de los colaboradores. Además, se debe aplicar la visión a todos los aspectos operativos y predicar con el ejemplo.

2.9.5. ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

Al llegar hasta este quinto punto, ya se ha recorrido un trecho importante en la gestión del cambio, por lo tanto, a estas alturas ya existirá un interés por parte de las personas de formar parte del cambio y obtener los beneficios que se han estado promoviendo en la organización. Sin embargo, es posible que aún exista algún nivel de resistencia al cambio, por lo que se debe comprobar constantemente la existencia de barreras que existan y hacer lo necesario para eliminar los obstáculos que se encuentren en el camino.

Por lo anterior, se debe identificar a las personas que se convertirán en agentes del cambio, y cuya influencia permite que el cambio se concrete en la organización. Se debe comprobar la estructura organizacional, los roles y los sistemas de recompensa que permitan tener sintonía con la visión.

Es importante además identificar a los colaboradores que se resisten al cambio para ayudarles a ver lo que necesitan.

Finalmente, en este paso, es necesario tomar decisiones respecto de eliminar las barreras, incluso si eso implica prescindir de algunos colaboradores.

2.9.6. TRIUNFOS A CORTO PLAZO

Nada motiva más que el éxito. Por eso es importante que los colaboradores tengan acceso a éxitos y victorias en etapas tempranas en el proceso de cambio. Es muy importante establecer hitos que permitan que en un breve período de tiempo las personas puedan palpar el éxito, ya que, de otra manera, las personas críticas o negativas podrían malograr el proceso.

No solo debe existir un proceso con objetivos a largo plazo, sino que además se deben crear metas a corto plazo con pequeños logros que sean alcanzables, disminuyendo al máximo el margen de fracaso. Cada victoria de corto plazo puede ser muy motivador para todo el equipo de trabajo.

Para lograr esto es importante buscar proyectos o definir hitos de éxito asegurado, que se pueda implementar sin la ayuda de los colaboradores que son críticos o adversos al cambio.

Además, se deben elegir metas fáciles de alcanzar por sobre las costosas y altamente desafiantes.

Finalmente, en este punto, se debe reconocer el esfuerzo de las personas que ayudan a conseguir los objetivos planteados.

2.9.7. CONSTRUCCIÓN SOBRE EL CAMBIO

Kotter sostiene que muchos proyectos de cambio fallan porque se declara la victoria muy tempranamente. El cambio real sucede muy profundamente. Las victorias tempranas son sólo el comienzo de lo que se necesita hacer para lograr los cambios a largo plazo.

Cada victoria proporciona una oportunidad para construir sobre lo que salió bien y determinar qué se puede mejorar.

Por lo anterior, es importante analizar tras cada victoria qué fue lo que salió bien y qué es lo que se necesita mejorar. Además, fijarse metas para aprovechar el impulso que se ha logrado, aplicando técnicas de mejora continua y manteniendo frescas las ideas de los líderes de cambio.

2.9.8. INTERNALIZACIÓN DEL CAMBIO EN LA CULTURA

Finalmente, para lograr que el cambio quede arraigado en la organización, se debe procurar que éste forme parte del núcleo de la organización. La cultura corporativa a menudo determina qué hacer, por lo que los valores detrás de la visión deben mostrarse día a día, realizando esfuerzos continuos para garantizar que el cambio se vea en todos los aspectos de la organización, con el objetivo de solidificar la



cultura organizacional. También es importante que los líderes de la empresa sigan apoyando el cambio.

Para lograrlo, se debe hablar constantemente de los avances del cambio cada vez que se tenga la oportunidad, incluyendo los ideales y los valores del cambio cada vez que se contrate o se forme a nuevas personas en la organización.

Es importante además reconocer públicamente a los principales miembros de la organización que han cumplido exitosamente el rol de agentes de cambio, asegurándose que el resto de los colaboradores comprendan la relevancia de sus contribuciones al cambio.

Y un punto importante es también crear el plan de carrera que permita el recambio generacional de los líderes que forman parte del grupo de agentes de cambio, para asegurar la continuidad del legado de quienes comenzaron con las actividades en cambio en la organización. (Kotter, 1997)

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL MODELO

Tal como se ha planteado en el Problema de Investigación y en la descripción de Objetivos, este trabajo busca definir un modelo de madurez para la adopción de metodologías ágiles, para que empresas de organización tradicional puedan adaptarse exitosamente.

3.1. PRINCIPALES CUESTIONAMIENTOS

Como ya se ha descrito, la velocidad con que evoluciona la nueva relación empresa/cliente impacta directamente en la forma en que las organizaciones deben adaptarse para definir sus planes estratégicos, por lo tanto, “La opción es ser parte activa de las innovaciones disruptivas que generan los cambios o, al menos, estar atentos y entender su origen para adaptarnos rápidamente cuando ocurran. La agilidad que tengan las empresas y personas de adaptarse les permitirá seguir participando en la industria. La demora en entender lo que está sucediendo, generará pérdidas financieras, pérdidas de clientes y en el límite, salir del mercado.” (Heredia Jerez, 2017)

Por lo anterior, y bajo el supuesto de que la Empresa entiende y asume que la única opción es transformarse y, por tanto, ha decidido comenzar con el cambio, se ha planteado una serie de cuestionamientos o “preguntas poderosas” cuyas respuestas dan forma al modelo que este trabajo plantea.

Estas preguntas son:

¿Se han definido claramente los objetivos organizacionales y los planes para alcanzarlos?

Una vez entendidas las metodologías ágiles, deben definirse los objetivos organizacionales considerando las tecnologías con la que se dispone, las capacidades organizacionales, procesos y demás.

¿Cuál es la mejor estrategia para la implementación de metodologías ágiles en la organización?

El primer paso es el más difícil, y a su vez, el más importante.

Las organizaciones deben definir adecuadamente la estrategia de implementación, es decir, una implementación disruptiva tendrá importantes diferencias en su éxito y consecuencias en comparación a una implementación gradual.

“Si realizas una transformación de forma gradual, das a entender que puede fracasar, por lo que siempre habrá quien quiera demostrar que no va a funcionar.” (Harvard Business School, 2018)

“Si esperas a estar totalmente preparado, nunca te lanzarás a hacer algo”. (Harvard Business School, 2018)

¿Qué aspectos organizacionales son fundamentales para lograr la transformación?

Es fundamental definir los pilares organizacionales que sustentarán la construcción del modelo, lo que incluye el compromiso y protagonismo de los liderazgos involucrados.

¿Cómo convencer a la organización para adoptar el cambio positivamente?

La estrategia de evangelización que ha de desarrollarse debe considerar los aspectos culturales y organizacionales de la empresa, en donde es fundamental el apoyo e involucramiento completo del equipo gerencial.

¿Qué tipo de talentos deben desarrollarse y/o adquirirse en los equipos humanos que conforman la organización?

Recursos Humanos y los Gerentes debe determinar cuáles son los talentos y competencias que deben tener los colaboradores para tener éxito en la adopción de metodologías ágiles, y a su vez, determinar cuánto de esto hay en la organización, ya que a partir de esta base se deben determinar los planes de desarrollo a implementar y/o los requisitos a incorporar en los procesos de selección de personal.

¿Cómo se deben medir los avances y resultados de la adopción de metodologías ágiles?

Otro aspecto fundamental es determinar al principio cuál será la forma de medir el éxito de adopción de metodologías ágiles y cómo la organización adquiere madurez en su utilización.

¿Qué procesos deben transformarse o remplazarse?

En toda organización existen procesos para cumplir sus objetivos. Muchos de ellos son burocráticos y altamente optimizables, por lo tanto, deben identificarse aquellos que pueden mantenerse vigentes si son sometidos a una adecuada transformación. Por otra parte, también deben reconocerse aquellos que deben ser remplazados por otros en base a la agilidad.

¿Qué aspectos tecnológicos deben abordarse en la transformación?

Es de base también el determinar qué tecnologías posee la organización y evaluar si son adaptables al nuevo método de trabajo, o bien, deben reemplazarse por nuevas tecnologías que favorezcan la transformación.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO (MARCO DE TRABAJO)

El Modelo asume que su utilización ocurrirá dentro del marco de los Objetivos Estratégicos de la Organización.

Este modelo define cuatro niveles de madurez, y posiciona a la organización completa en uno de esos niveles en base a una serie de indicadores individuales (KPI).

Para situar los indicadores, el modelo define cuatro Pilares Estratégicos que abarcan a todas las gerencias de la organización.

Para cada uno de estos pilares, el modelo define tres Dimensiones que cruzan horizontalmente a cada Pilar Estratégico.

Finalmente, los indicadores se establecen en cada cruce entre Pilares Estratégicos y Dimensiones, logrando de esta manera establecer un nivel de madurez por cada uno de los Pilares.

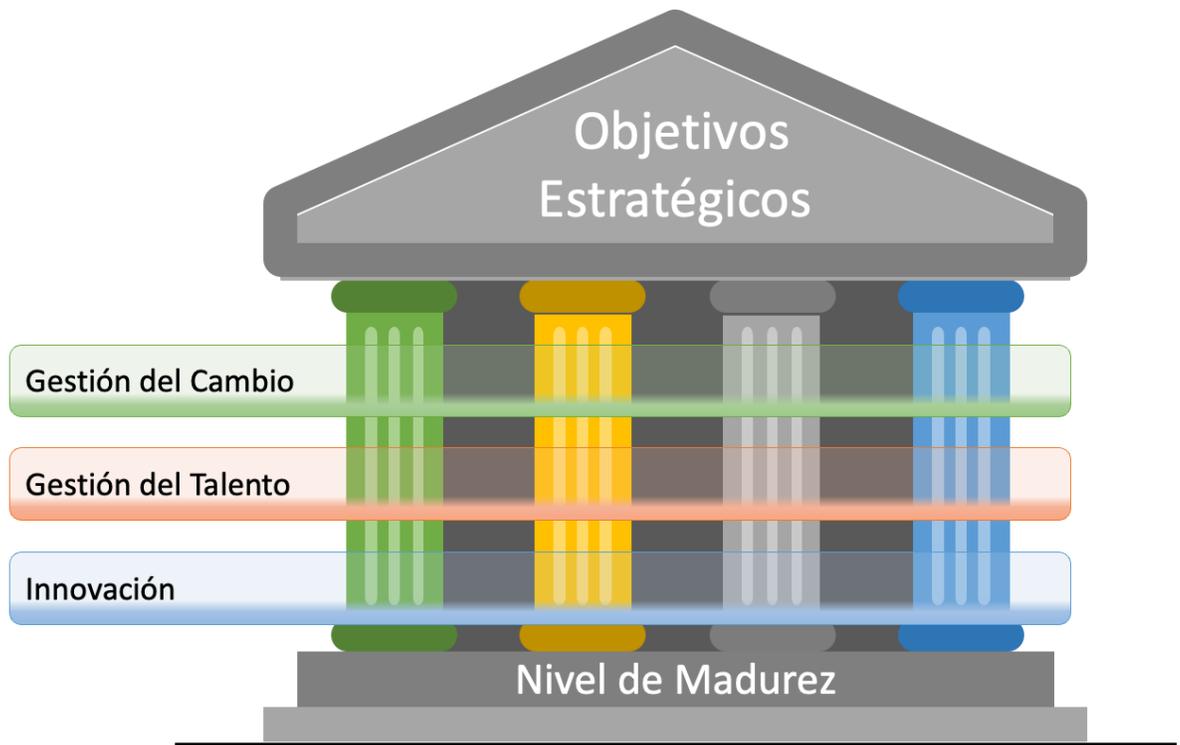


Figura 13. Modelo de Madurez – Elaboración propia

3.2.1. NIVELES DE MADUREZ

Los Niveles de Madurez tienen como objetivo medir la forma en que la organización avanza en la adopción de las metodologías ágiles, otorgando una mirada transversal de toda la organización.

Los Niveles de Madurez son cuatro, y dependiendo del resultado de los KPI que correspondan a cada cruce entre Pilar Estratégico y Dimensión, se conocerá en cuál de los niveles quedará cada evaluación Pilar.

La descripción de estos cuatro niveles es la siguiente:

- **Descubrimiento**

Es el nivel más bajo, y se refiere a la etapa de encuentro formal con el concepto de metodologías ágiles, en donde la organización se prepara y define su plan para entrenar a sus colaboradores.

- **Experimentación**
Se refiere a la etapa de inicio formal de experimentación con el uso de metodologías ágiles, identificación de procesos transformables o reemplazables y la definición de su hoja de ruta para permear a la organización en el ensayo.
- **Implementación**
Se refiere a la etapa en donde se inicia formalmente con el uso productivo de metodologías ágiles, midiendo avances y resultados, en donde se han definido estructuras, roles y procesos. Los empleados conocen y entienden los valores de las metodologías ágiles, y comienza el proceso de hacerlas parte natural de la forma en que se hace el trabajo.
- **Diferenciación**
Corresponde al nivel más alto, y es la etapa en donde la organización, en base a los resultados del uso de metodologías ágiles comienza a diferenciarse de sus competidores, y dicha diferenciación se materializa en la percepción de los Clientes.

3.2.2. PILARES ESTRATÉGICOS

Tal como se ha indicado, el Modelo tiene como base fundamental a los Objetivos Estratégicos de la Organización. Sobre esta base, se definen cuatro Pilares Estratégicos que cruzan a todas las gerencias de la empresa.

La descripción de estos cuatro Pilares Estratégicos es la siguiente:

- **Organización y Cultura**
Involucra a todas las gerencias de una organización en términos de la estructura organizacional y su cultura.

La importancia de este pilar radica en la necesidad de lograr que la organización completa, de manera transversal, se involucre y se convierta en parte activa de la nueva forma de trabajar.

Este pilar incluye aspectos de liderazgo, roles, habilidades, capacitación y medición de desempeño.

- **Procesos Operacionales**

Este pilar abarca los procesos y sus métodos de gobierno transversales en términos de negocio, gestión de riesgos, asuntos tecnológicos, diseños, regulaciones, entre otros.

- **Clientes**

Este pilar aborda toda la gestión que la organización realiza en torno al Cliente.

- **Tecnologías de Información**

Este pilar involucra a las herramientas, infraestructura, flujos de trabajo, estrategias de datos, redes y todos los demás aspectos de tecnologías de la información.

3.2.3. DIMENSIONES

Descritos los Pilares Estratégicos, el Modelo define tres Dimensiones que cruzan horizontalmente a cada uno de los pilares.

Es importante señalar que cada dimensión es integral, por lo tanto, la falta de avances en alguna de ellas respecto de uno o más Pilares Estratégicos, provocará un retraso en la adopción de la agilidad en la organización.

La descripción de estas tres Dimensiones es la siguiente:

- **Gestión del Cambio**

Esta dimensión aborda los aspectos que deben considerarse al proponer y gestionar los cambios que van a ser necesarios para adherir a las metodologías ágiles en cada uno de los pilares, con el objetivo de atravesar exitosamente cada una de las fases del cambio.

Dar pasos apresurados normalmente crea una falsa sensación de velocidad y decanta en que los resultados sean insatisfactorios. (Kotter, 1997)

Por otro lado, dar pasos muy lentos otorga tiempo valioso a los detractores del cambio para que logren implantar resistencias al interior de la organización, poniendo en riesgo el éxito del objetivo. (Heredia Jerez, 2017)

- **Gestión del Talento**

Las agendas de transformación digital (En donde se insertan las metodologías ágiles) y de gestión del talento humano, están estrechamente relacionadas. No hay transformación digital posible sin especialistas digitales para llevarla adelante.

La conexión entre la agenda digital y la gestión del capital humano es indiscutible e ineludible. Sin embargo, la alineación de ambas no es automática y requiere nuevas políticas y procesos de gestión del capital humano. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021)

Entendiendo que el talento es la suma de conocimientos, habilidades y actitudes, y que en la actualidad el talento digital sea un recurso escaso, difícil de seducir y de comprometer, esta dimensión tiene el objetivo de conectar la gestión del talento humano con cada uno de los pilares del modelo.

- **Innovación Tecnológica**

Esta dimensión tiene como objetivo conectar a toda la organización por medio de cada pilar, con los procesos internos mediante los cuales la empresa crea nuevos productos, servicios, procesos o modelos de negocio, o bien mejora los ya existentes, utilizando como base a las herramientas tecnológicas, logrando reducir costos y mejorar la productividad, lo que debe traducirse en una ventaja competitiva.

3.3. DESARROLLO DEL MODELO

El Modelo de Madurez de la adopción de Metodologías Ágiles otorga un contexto general de cómo avanza el proceso en la organización en la que se implementa. Su objetivo de ayudar a los directivos a comprender y priorizar las acciones que tienen mayor impacto en el avance.

El primer paso corresponde a definir el rango de cumplimiento para cada uno de los cuatro Niveles de Madurez.

Este paso debe ser una decisión colegiada del Comité de Gerentes o de la instancia organizacional a cargo.

| Nivel de Madurez | % Mínimo (Piso) |
|--------------------|-----------------|
| 1. Descubrimiento | 0% - 40% |
| 2. Experimentación | 41% - 70% |
| 3. Implementación | 71% - 90% |
| 4. Diferenciación | 90% - 100% |

**Tabla 1. Cumplimiento mínimo de Niveles de Madurez.
Elaboración propia.**

Una vez definido el cumplimiento mínimo, el primer indicador que los Directivos verán es del Nivel de Madurez general de la organización.

En la siguiente tabla de ejemplo, un resultado de 41% corresponde al nivel de Experimentación.

| Nivel de Madurez - Compañía | |
|-----------------------------|-----------|
| Nivel de Madurez | Resultado |
| 2. Experimentación | 41% |

**Tabla 2. Ejemplo de Nivel de Madurez general.
Elaboración propia.**

El segundo indicador que los Directivos verán corresponde al Nivel de Madurez de cada Pilar Estratégico.

| Pilares Estratégicos | Nivel de Madurez | Resultado por Pilar | Ponderadores |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Organización y Cultura | 2. Experimentación | 42% | 30% |
| Procesos Operacionales | 1. Descubrimiento | 30% | 25% |
| Clientes | 2. Experimentación | 42% | 25% |
| Tecnologías de la información | 2. Experimentación | 51% | 20% |

Tabla 3. Ejemplo de nivel de Madurez de Pilares Estratégicos
Elaboración propia

Cabe señalar que el valor de los Ponderadores en esta tabla y en todos los demás indicadores que se describen en el Modelo de Madurez, corresponden a una decisión colegiada de criterio del Comité de Gerentes o de la instancia organizacional a cargo.

Estos indicadores y sus valores corresponden al resultado de los indicadores granulares que se definen en los doce cruces entre los cuatro Pilares Estratégicos y las tres Dimensiones.

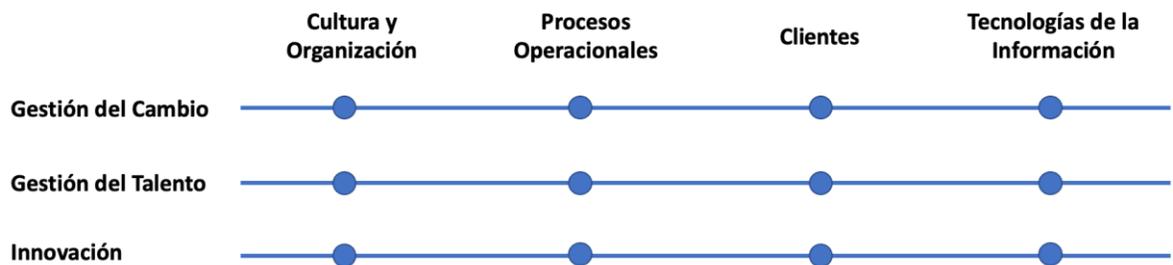


Figura 14. Pilares Estratégicos / Dimensiones
Elaboración propia

El Modelo aconseja que la administración de los indicadores esté a cargo de la Oficina de Administración de Proyectos (PMO) o de un área similar.

Los indicadores granulares de cada cruce entre Pilares Estratégicos y Dimensiones, se desarrollan a continuación:

3.3.1. ORGANIZACIÓN Y CULTURA

En este pilar se abordan las prácticas de liderazgo, los roles, las habilidades y las mediciones de desempeño que son necesarias para que las personas trabajen exitosamente con Metodologías Ágiles.

3.3.1.1. GESTION DEL CAMBIO

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de Organización y Cultura con la dimensión de Gestión del Cambio.

Si bien esta dimensión es compleja de medir, es totalmente necesario encontrar la forma de hacerlo, ya que “al no medir el impacto de las actividades del manejo del cambio, la subjetividad del resultado se amplifica ya que se cuenta con una evaluación en base a percepciones, puntos de vista de cada participante u observador y apreciaciones basadas en eventos puntuales o aislados, omitiendo la creación de un consenso sobre el impacto de una buena gestión del cambio y sus beneficios”. (Forbes México, s.f.)

De acuerdo con el libro Liderando el Cambio (Kotter, 1997), el primer paso es propagar un sentido de urgencia en la organización de aplicar el cambio. También indica que para que un cambio pueda comenzar a materializarse, se necesita que al menos un 15% de los empleados estén comprometidos con él y, además, dentro de ese sentido de urgencia se debe minimizar al máximo el sentido de complacencia respecto de la condición actual de la organización.

El indicador general para medir la Dimensión de Gestión del Cambio sobre el Pilar Estratégico de Cultura y Organización se construye en base a la suma del producto de cuatro indicadores con sus respectivos ponderadores.

Estos indicadores son el **Patrocinio**, la **Organización**, la **Comunicación** y finalmente la **Gestión y Monitoreo**.

Por lo tanto, el KPI para este cruce es:

$$\sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento _(i) | Ponderador _(i) sugerido |
|---------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Patrocinio | 0% | 25% |
| Organización | 0% | 25% |
| Comunicación | 0% | 25% |
| Gestión y Monitoreo | 0% | 25% |

Tabla 4. Indicadores para Organización y Cultura / Gestión del Cambio
Elaboración propia

La descripción de estos indicadores es la siguiente:

Patrocinio

Tal como indica Ramón Heredia Jerez en su libro “La revolución digital y el futuro de los servicios financieros”, los ejes que soportan los modelos de transformación requieren “el compromiso de la alta dirección con los modelos de transformación” y “el convencimiento de la organización debe comenzar por el líder o CEO de la empresa”, y una vez que se cuente con el compromiso del CEO, “se debe considerar a todos los integrantes de la organización, mediante procesos de comunicación y capacitación”. (Heredia Jerez, 2017)

Por lo anterior, para provocar un impacto positivo en la Cultura y Organización de la empresa, el factor más importante para el éxito de un proyecto de transformación es un liderazgo visible y activo, es decir, el patrocinio e involucramiento que el equipo gerencial proporciona al cambio.

Este patrocinio debe medirse en tres puntos, los que tendrán un indicador con resultado porcentual y un ponderador. Estos puntos son:

- **Involucramiento**

Los patrocinadores (Gerentes) deben estar presentes y participar activamente en las reuniones de avance de la implementación de metodologías ágiles en la organización.

Este involucramiento se mide obteniendo el porcentaje de asistencia y participación en sesiones de avance, juntas directivas, eventos de apertura y cierre, entre otros.

$$\text{Involucramiento} = \left(\frac{\text{Cantidad de asistencia}}{\text{Total de instancias}} \right) * 100$$

- **Seguimiento**

Los patrocinadores deben cuestionar, tomar decisiones, requerir ajustes y provocar acciones para la exitosa implementación de metodologías ágiles en la organización.

Este seguimiento se mide obteniendo el porcentaje de iniciativas y/o ajustes propuestos, considerando el total de casos por gerente sobre la suma de los casos propuestos.

$$\text{Seguimiento} = \left(\frac{\text{Iniciativas o ajustes de un Gerente}}{\text{Total de iniciativas o ajustes Gerenciales}} \right) * 100$$

- **Habilitación del Cambio**

Se espera que los patrocinadores lleven a cabo acciones puntuales, ya sea para tomar decisiones y/o movilizar acciones, por lo que es importante llevar un registro de estos requerimientos, y del tiempo y la forma en que los patrocinadores cumplen con ellos.

Este seguimiento se mide obteniendo el porcentaje de cumplimiento de compromisos acordados v/s compromisos cumplidos.

$$\text{Habilitación} = \left(\frac{\text{Compromisos cumplidos}}{\text{Total de compromisos}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de **Patrocinio** es:

$$\text{Patrocinio} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|-------------------------|------------------|---------------------|
| Involucramiento | 0% | 50% |
| Seguimiento | 0% | 20% |
| Habilitación del cambio | 0% | 30% |

Tabla 5. Indicadores KPI Patrocinio
Elaboración propia

Organización

Dentro de Organización, existen tres puntos, los que son:

- **Estructura Organizacional**

El uso de metodologías ágiles modifica la vista de la estructura organizacional. Normalmente la estructura es piramidal y separada por gerencias, sin embargo, en agilidad los equipos deben organizarse en células que involucran a personas de distintas gerencias y áreas, por lo que pasan a reportar en línea punteada a los Product Owners y Scrum Masters (en caso de usar Scrum).

Bajo este esquema, la organización debe contar con un organigrama claro que incluya las jerarquías, líneas de reporte y tramos de control para cada puesto.

El modelo considera que antes de la construcción del organigrama, debe construirse una Matriz RASCI para definir los roles y responsabilidades en esta tarea.

- **Construcción de la Matriz RASCI**

Indicador de la construcción de la matriz.

$$RASCI Estructura Organizacional = \left(\frac{\text{Hitos cumplidos}}{\text{Total de hitos}} \right) * 100$$

- **Definición de Estructura Organizacional**

Indicador de avance de la construcción de la estructura organizacional.

$$Estructura Definida = \left(\frac{\text{Hitos cumplidos}}{\text{Total de hitos}} \right) * 100$$

- **Comunicación de la Estructura Organizacional**

Indicador para mostrar que la estructura organizacional fue o no comunicada.

Para este indicador, el valor es 0% en caso de que la estructura no esté comunicada, y 100% en caso de que sí lo esté.

- **Conocimiento del Organigrama**

Porcentaje de los empleados que conocen el organigrama. Dato obtenido por medio de una encuesta.

$$\begin{aligned} \text{Conocimiento del Organigrama} \\ = \left(\frac{\text{Empleados en conocimiento}}{\text{Total empleados}} \right) * 100 \end{aligned}$$

- **Roles y funciones de agilidad**

Desde la perspectiva de Gestión del Cambio en el pilar de Organización y Cultura, es necesario abordar los cambios que deben hacerse en la organización respecto de los roles y funciones que existen en ella, y que son críticas para el desarrollo de la agilidad.

El modelo considera la construcción de una Matriz RASCI para definir responsabilidades respecto de la definición de roles y funciones de agilidad y, además, la comunicación de dicha matriz a la organización.

- **Construcción de la Matriz de roles y funciones**

$$RASCI \text{ Roles y Funciones} = \left(\frac{\text{Hitos cumplidos}}{\text{Total de hitos}} \right) * 100$$

- **Comunicación de la Matriz de roles y funciones**

Para este indicador, el valor es 0% en caso de que la estructura no esté comunicada, y 100% en caso de que sí lo esté.

- **Conocimiento de la Matriz de roles y funciones**

Porcentaje de los empleados que conocen la matriz, por medio de una encuesta.

$$\text{Conocimiento de la Matriz} = \left(\frac{\text{Empleados en conocimiento}}{\text{Total empleados}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de **Organización** es:

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|---|---------------------|------------------------|
| Estructura - Construcción RASCI del Organigrama | 0% | 15% |
| Estructura - Construcción del Organigrama | 0% | 15% |
| Estructura - Comunicación del Organigrama | 0% | 10% |
| Estructura - Conocimiento del Organigrama | 0% | 20% |
| Roles y Funciones - Construcción RASCI | 0% | 10% |
| Roles y Funciones - Comunicación RASCI | 0% | 10% |
| Roles y Funciones - Conocimiento RASCI | 0% | 20% |

Tabla 6. Indicadores KPI Organización
Elaboración propia

Comunicación

La estrategia de comunicación es un elemento con diferentes niveles de intensidad que se utiliza a través de las diversas etapas de cualquier proceso de cambio. En este punto se deben considerar cuatro indicadores.

- **Existencia de un plan de comunicación**

Debe existir un canal de comunicación para toda la organización y un plan que incluya la identificación de audiencia y responsables de ejecutar.

Este indicador tiene el valor es 0% en caso de que el plan no exista, y 100% en caso contrario.

- **Ejecución del plan de comunicación**

Corresponde a medir que las actividades planeadas se ejecuten en tiempo y forma.

Ejecución plan de comunicación

$$= \left(\frac{\text{Actividades en tiempo y forma}}{\text{Total de actividades planeadas}} \right) * 100$$

- **Entendimiento del mensaje**

Se debe revisar por medio de encuestas aleatorias, si lo que se intentó comunicar a toda la organización fue lo mismo que el receptor recibió y entendió.

$$\text{Entendimiento del mensaje} = \left(\frac{\text{Cantidad de entendimientos positivos}}{\text{Cantidad de entendimientos}} \right) * 100$$

- **Permanencia del mensaje**

La permanencia del mensaje se mide a través de la frecuencia de envío de cada mensaje, ya que a pesar de que un mensaje sea claro, en tiempo se tiende a olvidar o confundir si no es reforzado. Expertos señalan que la permanencia de un mensaje sucede después de que éste fue repetido entre cinco y ocho veces.

$$\text{Permanencia del mensaje} = \left(\frac{\text{Cantidad de mensajes enviados } \geq 5 \text{ veces}}{\text{Cantidad de mensajes enviados}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Comunicación es:

$$\text{Comunicación} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Existencia de plan de comunicación | 0% | 25% |
| Ejecución de plan de comunicación | 0% | 25% |
| Entendimiento del mensaje | 0% | 25% |
| Permanencia del mensaje | 0% | 25% |

Tabla 7. Indicadores del KPI de Comunicación
Elaboración propia

Gestión y Monitoreo

Este indicador busca asegurar que los procesos implementados perduren en el tiempo y no se debiliten.

En síntesis, se busca medir el cumplimiento de las rutinas de gestión, evaluando que cuenten con una frecuencia y duración claramente establecida, así como la definición del contenido que se debe presentar, revisar o informar, los formatos a utilizar, y la agenda y tiempo a utilizar. Los indicadores son:

- **Apego a la frecuencia**

Porcentaje de rutinas que se ejecutan de acuerdo con la frecuencia acordada o planificada.

$$\text{Apego a frecuencia} = \left(\frac{\text{Actividades de acuerdo a la frecuencia}}{\text{Total de actividades}} \right) * 100$$

- **Puntualidad**

Porcentaje de rutinas que se ocurren en el tiempo planificado.

$$\text{Puntualidad} = \left(\frac{\text{Actividades de acuerdo a la puntualidad}}{\text{Total de actividades}} \right) * 100$$

- **Asistencia**

Promedio porcentual de cumplimiento de asistencia de cada rutina.

$$\text{Apego a asistencia} = \frac{\sum_{i=1}^n \% \text{ de asistencia por rutina } i}{n}$$

- **Cumplimiento de compromisos**

Promedio porcentual de cumplimiento de compromisos.

$$\begin{aligned} \text{Cumplimiento de compromisos} \\ = \frac{\sum_{i=1}^n \% \text{ de cumplimiento por rutina } i}{n} \end{aligned}$$

Por lo tanto, el KPI de Gestión y Monitoreo es:

$$\text{Gestión y Monitoreo} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|---------------------------------|------------------|---------------------|
| Apego a la frecuencia | 0% | 25% |
| Puntualidad | 0% | 25% |
| Asistencia | 0% | 25% |
| Cumplimiento de los compromisos | 0% | 25% |

Tabla 8. Indicadores del KPI de Gestión y Monitoreo
Elaboración propia

3.3.1.2. GESTIÓN DEL TALENTO

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Organización y Cultura** con la dimensión de **Gestión del Talento**.

La principal pregunta en este punto es ¿Somos ágiles o nos comportamos ágilmente?

La guerra del talento fue un término acuñado a finales de los años 90. Hacía alusión a que el talento -entendido como la suma de conocimientos, habilidades y actitudes- sería el recurso más valioso de las compañías durante los siguientes 20 años, pero se quedaron cortos. (CEU Institute for Advanced Management, 2019)

La disrupción que produce actualmente la invasión tecnológica en todos los campos provoca que la guerra por el talento continúe siendo una cuestión capital para la mayoría de CEOs y equipos de RR.HH. El nuevo talento digital es un recurso escaso, difícil de seducir y comprometer, y conlleva además otras prioridades generacionales y, por si esto fuera poco, además ya no solo se compete en la incorporación de tales perfiles únicamente contra los competidores tradicionales.

Desde el punto de vista del cruce entre el pilar de Organización y Cultura con la dimensión de Gestión del Talento, las miradas se sitúan inmediatamente en la gerencia o departamento de Recursos Humanos.

RR.HH. tiene la oportunidad de desempeñar un papel clave en la adecuación de la empresa al uso de metodologías ágiles y a la Transformación Digital en general.

El cambio de mentalidad, desarrollo de habilidades y actitudes clave pueden ser lideradas por RR.HH. predicando con el ejemplo, incorporando el uso de herramientas digitales para llevar a cabo su labor, posicionándose como referentes frente a las demás áreas de la empresa.

Adicionalmente, RR.HH. en conjunto con los Gerentes deben realizar un profundo análisis de las brechas reales de conocimientos y aptitudes de los miembros de la organización, con el objetivo de planear el crecimiento de las personas en este aspecto.

El indicador general para medir la Dimensión de Gestión del Talento sobre el Pilar Estratégico de Cultura y Organización se construye en base a la suma del producto de tres indicadores con sus respectivos ponderadores.

Estos indicadores son Transformación de RR.HH., Marca y atracción del talento y Desarrollo del capital humano.

Por lo tanto, el KPI para este cruce es:

$$\sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| Transformación RR.HH. | 0% | 30% |
| Marca y Atracción del Talento | 0% | 30% |
| Desarrollo de capital humano | 0% | 40% |

Tabla 9. Indicadores para Organización y Cultura / Gestión del Talento
Elaboración propia

La descripción de estos indicadores es la siguiente:

- **Transformación de RR.HH.**

Corresponde a acciones de vanguardia de RR.HH. frente a la organización.

Este indicador se compone de dos subindicadores, los que son:

- **Incorporación de Tecnología**

Este indicador corresponde a la incorporación de tecnología y herramientas (RPA, Evaluación de desempeño y otros) en diferentes prácticas y procesos relacionados con la gestión de personas.

Incorporación de Tecnología

$$= \left(\frac{\text{Procesos RRHH Digitalizados}}{\text{Total procesos RRHH}} \right) * 100$$

- **Comunicación Digital**

Este indicador corresponde a la incorporación y uso de canales digitales para ejecutar la comunicación al interior de la organización.

$$\text{Comunicación digital} = \left(\frac{\text{Comunicaciones digitales}}{\text{Total de comunicaciones}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Transformación de RR.HH. es:

Transformación de RR.HH.

$$= \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|-----------------------------|------------------|---------------------|
| Incorporación de Tecnología | 0% | 50% |
| Comunicación Digital | 0% | 50% |

**Tabla 10. Indicadores del KPI Transformación de RR.HH.
Elaboración propia**

○ **Marca y atracción del talento**

Corresponde a indicadores para medir la percepción de marca empleadora. Se compone de cuatro subindicadores, los que son:

▪ **Tasa de promotores**

Corresponde al porcentaje de empleados que son promotores de la organización, en base al resultado de encuestas de clima.

$$\text{Promotores} = \left(\frac{\text{Promotores}}{\text{Total empleados}} \right) * 100$$

▪ **Tasa de aceptación externa**

Corresponde a la tasa de candidatos que cumplieron todo el proceso de postulación, independiente de haber sido seleccionados o no.

$$\text{Aceptación externa} = \left[1 - \left(\frac{\text{Total de deserciones}}{\text{Total de postulantes}} \right) \right] * 100$$

- **Tasa de satisfacción de candidatos**

Este indicador corresponde al porcentaje de postulantes satisfechos con el proceso de contratación, tanto seleccionados como los que no, cuyo resultado se obtiene por medio de una encuesta breve.

$$\text{Satisfacción de candidatos} = \left(\frac{\text{Candidatos satisfechos}}{\text{Total candidatos}} \right) * 100$$

- **Tasa de promoción social**

Este indicador corresponde al porcentaje promoción de publicaciones en sitios de reclutamiento (Servicios especializados, LinkedIn u otros).

$$\text{Promoción social} = \left(\frac{\text{Total de Likes + Difusiones}}{\text{Visualizaciones}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Marca empleadora y Atracción del talento es:

Marca empleadora y atracción del talento

$$= \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Tasa de promotores | 0% | 25% |
| Tasa de aceptación externa | 0% | 25% |
| Tasa de satisfacción de candidatos | 0% | 25% |
| Tasa de promoción social | 0% | 25% |

Tabla 11. Indicadores del KPI Marca Empleadora
Elaboración propia

- **Desarrollo del capital humano**

Corresponde a indicadores para medir el desarrollo del capital humano en la organización. Se compone de nueve indicadores, los que son:

- **Capacitación formal**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en la organización en términos de agilidad.

Capacitación formal

$$= \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100$$

- **Asistencia a capacitaciones**

Este indicador mide la asistencia del personal a las capacitaciones.

$$\text{Asistencia} = \left(\frac{\text{Asistencia esperada}}{\text{Asistencia registrada}} \right) * 100$$

- **Cumplimiento de capacitaciones**

Este indicador mide el cumplimiento total de los requisitos de las capacitaciones.

$$\text{Cumplimiento} = \left(\frac{\text{Cumplimiento real}}{\text{Cumplimiento esperado}} \right) * 100$$

- **Personas bajo programas de capacitación**

Este indicador mide el porcentaje de personas en capacitación respecto de agilidad, sobre el total de empleados de la organización.

Alcance capacitación

$$= \left(\frac{\text{Empleados en capacitación}}{\text{Total empleados}} \right) * 100$$

- **Programas de coaching**

Este indicador corresponde al cumplimiento de la agenda de Coaching definido por la organización.

Programas de Coaching

$$= \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100$$

- **Tasa de retención**

Este indicador corresponde a la tasa de retención frente a ofertas laborales, es decir, un indicador en positivo para medir la fuga de talentos.

$$\text{Retención} = \left(\frac{\text{Personal retenido}}{\text{Renuncias}} \right) * 100$$

- **Estructura de perfiles**

Este indicador corresponde al porcentaje de definición de todas las características de los perfiles necesarios para cubrir las posiciones que la organización requiere.

$$\text{Estructura de perfiles} = \left(\frac{\text{Perfiles definidos}}{\text{Total de perfiles a definir}} \right) * 100$$

- **Apego al perfil**

Para nuevas contrataciones, y desde el punto de vista de la organización, la meta es encontrar al personal más idóneo para el cargo. Este indicador debe ser medido sobre el total de nuevas contrataciones y sus respectivas descripciones de cargo.

% Apego al perfil

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (\% \text{ de apego al perfil por contratado})_i}{n}$$

- **Concursos con cumplimiento**

Corresponde al porcentaje de concursos internos que fueron cubiertos ya que los postulantes cumplieron con los requisitos del cargo y, por tanto, la organización no

necesita realizar una búsqueda externa para cubrir vacantes.

$$\% \text{ Concursos con cumplimiento} = \left(\frac{\text{Total concursos con cumplimiento}}{\text{Total concursos}} \right) * 100$$

▪ **Concursos con postulantes**

Corresponde al porcentaje de concursos internos en donde hubo postulaciones.

$$\% \text{ Concursos con postulaciones} = \left(\frac{\text{Total concursos con postulaciones}}{\text{Total concursos}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Desarrollo de Capital Humano es:

$$\begin{aligned} \text{Desarrollo de Capital Humano} \\ = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i \end{aligned}$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|---|---------------------|---------------------|
| Capacitación formal de agilidad | 0% | 10% |
| Asistencia capacitaciones | 0% | 5% |
| Cumplimiento de capacitaciones | 0% | 10% |
| Personas bajo programa de capacitación de agilidad | 6% | 15% |
| Programas de Coaching | 0% | 10% |
| Tasa de retención | 0% | 10% |
| Estructura de perfiles | 0% | 10% |
| Competencias y habilidades - Apego al perfil | 0% | 10% |
| Competencias y habilidades - Concursos con cumplimiento | 0% | 10% |
| Competencias y habilidades - Concursos con postulantes | 0% | 10% |

Tabla 12. Indicadores del KPI Desarrollo de Capital Humano
Elaboración propia

3.3.1.3. INNOVACIÓN

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Organización y Cultura** con la dimensión de **Innovación**.

El desarrollo de la humanidad está asociado con la actitud innovadora de sus protagonistas, individuales o colectivos.

En la realidad actual, impactada por crisis de diversa índole (energética, financiera, social, política, climática, entre otras), es incuestionable la necesidad de innovar, tanto para crear oportunidades de progreso como para concebir nuevos caminos para alcanzarlo.

El proceso de innovación en una organización puede influir, directa o indirectamente, en su sector de actividad y en el país en donde se encuentre porque implica un proceso de “destrucción creativa”, es decir, destrucción de lo antiguo para crear continua y sistemáticamente elementos nuevos que permitan a la organización crear condiciones que refuercen su capacidad de adaptación al medio dinámico y favorezcan su capacidad de innovar.

Para estimular la innovación, es determinante que las organizaciones sean flexibles y que estén dirigidas por gerentes con cualidades como la actitud abierta a explorar nuevas experiencias que potencien el talento innovador de su gente, visión de futuro, disponibilidad de tiempo para reflexionar junto con el personal sobre posibles innovaciones, visualización de los errores como oportunidades de aprendizaje y capacidad para asumir riesgos calculados.

Todo lo anterior implica que se requiere de una cultura organizacional donde la innovación forma parte de la cotidianidad, lo que favorecerá que la organización, independientemente de su actividad, naturaleza y tamaño, se posicione en su entorno como una referencia de éxito teniendo

como principal activo el conocimiento y la capacidad de innovación de su gente. (Flores Urbáez, 2015)

El indicador general para medir la Dimensión de Innovación sobre el Pilar Estratégico de Cultura y Organización se construye en base a la suma del producto de cuatro indicadores con sus respectivos ponderadores.

Estos indicadores son:

- **Innovaciones**

Corresponde al porcentaje de ideas de innovación implementadas sobre el total de ideas presentadas.

$$\text{Instancias promoción} = \left(\frac{\text{Hitos cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100$$

- **Programa de instancias de promoción**

Corresponde a la medición del cumplimiento de los hitos del programa de instancias de promoción (Charlas, capacitaciones, y otros).

$$\text{Instancias promoción} = \left(\frac{\text{Hitos cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100$$

- **Programa de incentivos**

Corresponde a la creación e implementación de un programa de incentivos para las innovaciones presentada por los empleados.

Este indicador tiene el valor es 0% en caso de que el programa no exista, y 100% en caso contrario

- **Programa de incentivos (presupuesto)**

Corresponde a la medición del porcentaje de presupuesto utilizado para premiar innovaciones individuales o grupales, que hayan tenido implementación y beneficio para la organización.

$$\text{Presupuesto incentivo} = \left(\frac{\text{Presupuesto utilizado}}{\text{Presupuesto total}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Innovación es:

$$\text{Innovación} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Innovaciones | 0% | 25% |
| Programa de instancias de promoción | 0% | 25% |
| Programa de incentivos | 0% | 25% |
| Programa de incentivos (Presupuesto) | 0% | 25% |

Tabla 13. Indicadores para el KPI Innovación
Elaboración propia

3.3.2. PROCESOS OPERACIONALES

En este pilar se abordan los aspectos operacionales de la organización.

3.3.2.1. GESTIÓN DEL CAMBIO

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Procesos Operacionales** con la dimensión de **Gestión del Cambio**.

Tal como se ha descrito anteriormente, una organización Ágil requiere equipos de trabajo Ágiles, y estos necesitan empleados dedicados que provengan de las distintas áreas del negocio. Por ejemplo, administración, finanzas, marketing, informática y también de operaciones.

La organización debe ser lo suficientemente ágil y flexible como para absorber los cambios e incorporarlos rápidamente a su operación.

Desde la perspectiva de la operación de una empresa, y frente a escenarios de incertidumbre como los que se han vivido en el período de pandemia, se requieren varios cambios que permitan tomar decisiones más rápido, tener mayor capacidad de adaptación, absorber cambios con flexibilidad, e incluso fallar más rápido para mejorar más rápido.

En este contexto, el modelo propone, como cambio para este cruce, los siguientes aspectos:

- **Capacidad de anticipación**
Cuando es difícil predecir, la empresa debe ampliar su ángulo de visión para abarcar más. En situaciones de incertidumbre normales se debe estar atento a cambios en el comportamiento de las variables habituales de la operación, sin embargo, en situaciones de incertidumbre por sobre lo normal, se deben encontrar nuevas variables (variables subrogadas) que

permitan detectar de manera temprana el impacto en la operación. (Tandem SD, 2021)

Desde este punto de vista, los procesos operacionales deben incorporar en la conexión con los equipos ágiles la retroalimentación acerca de las variaciones mencionadas, con el objetivo de que dichos equipos puedan reaccionar oportunamente al cambio.

- **Retroalimentación por variables normales**

Corresponde a la tasa de retroalimentaciones en base a las variables normales de operación, que se convierten en tareas para los grupos de agilidad.

$$Feedback\ operacional\ normal = \left(\frac{Feedback\ a\ tareas}{Total\ feedback} \right) * 100$$

- **Retroalimentación por variables subrogadas**

Corresponde a la tasa de retroalimentaciones en base a las variables subrogadas de operación, que se convierten en tareas para los grupos de agilidad

$$Feedback\ operacional\ subrogado = \left(\frac{Feedback\ a\ tareas}{Total\ feedback} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de **Capacidad de anticipación** es:

$$Capacidad\ anticipación = \sum_{i=1}^n Cumplimiento\ de\ Indicador_i * Poderador_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| KPI Capacidad de anticipación | | |
|-------------------------------|------------------|---------------------|
| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
| Feedback normal | 0% | 60% |
| Feedback variables subrogadas | 0% | 40% |

Tabla 14. Indicadores de Capacidad de anticipación
Elaboración propia

- **Velocidad de decisión**

La velocidad de decisión implica reducir drásticamente los tiempos de escalamiento y bajada de directrices a lo largo de la jerarquía y los procesos de la organización. Para lograrlo, se debe asegurar una combinación de tres herramientas de gestión, las que son:

- **Equipos de decisión ágiles**

Normalmente, una capacidad de decisión centralizada y no diseminada en la organización ayudarán a ganar eficiencia, sin embargo, cuando se trata de respuestas dinámicas y flexibles en tiempos críticos o de urgencias de respuesta, esta centralización destruye la capacidad de decisión oportuna.

Por lo anterior, se debe empoderar a los equipos multidisciplinarios en la toma de decisiones, con el objetivo de reducir los tiempos de respuesta y el impacto en la operación.

Para esto se deberá definir un mecanismo ágil de decisión que asegure no solo la velocidad, sino también la calidad y confiabilidad necesaria para su gestión, no obstante, y con el objetivo de robustecer el mecanismo, debe incorporar un control gerencial ex post que permita revisar y validar las decisiones tomadas.

Para esto, se definen dos indicadores, los que son la definición del método cuyo valor es 0% en caso de que no esté definido y 100% en caso de estar definido y aprobado, y la cantidad de decisiones con validación del equipo que las revisa ex post.

$$\text{Validación ex post} = \left(\frac{\text{Decisiones validadas}}{\text{Total de decisiones}} \right) * 100$$

- **Roles y rutinas ágiles de decisión**

Para la velocidad de decisión, y con el objetivo de disminuir tensiones, se necesita una adecuada definición de roles de decisión y sus respectivos alcances. Por ejemplo, definiciones claras sobre alcance de decisión de los equipos de proyectos, equipos jerárquicos, equipos técnicos, y otros.

Adicionalmente, se necesita definir las rutinas de decisión ágiles que remplazarán al esquema tradicional, definiendo la estructura, participantes, tiempos y modalidad de reuniones.

Por lo anterior, el modelo propone dos indicadores, cuyos valores son 0% en caso de que no estén definidos, y 100% en caso de estar definidos y aprobados. Estos son:

- **Definición de roles y alcances de decisión**
- **Definición de rutinas ágiles de decisión**

Por lo tanto, el KPI de Velocidad de decisión es:

$$\text{Velocidad de decisión} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|--|------------------|---------------------|
| Definición de método ágil | 0% | 25% |
| Decisiones validades ex post | 0% | 25% |
| Definición de roles y alcances de decisión | 0% | 25% |
| Definición de rutinas ágiles de decisión | 0% | 25% |

Tabla 15. Indicadores de Velocidad de decisión
Elaboración propia

- **Flexibilidad en cambios operativos**

Después de que la organización tenga la capacidad de tomar decisiones de manera eficiente, tendrá que ser capaz de absorber rápidamente esos cambios en su modelo de operación.

En la mayoría de los casos, las decisiones modificarán presupuestos, plazos e incluso equipos, por lo tanto, la organización tendrá que estar preparada para reasignar recursos rápidamente sin causar grandes perturbaciones en la operación. Lo anterior implica ser capaces de lo siguiente:

- **Equipos flexibles**

Contar con la capacidad de reasignar personas de un equipo a otro sin afectar el funcionamiento de cada uno. Esto implica controlar la administración de recursos multifuncionales de manera ágil, conociendo las aptitudes de las personas a reasignar y el impacto en los cambios sobre los equipos.

En este punto, el modelo propone tres indicadores, los que son:

Contar con el **modelo de reasignación de personas**, cuyo valor es 0% en caso de que no esté definido y 100% en caso de estar definido y aprobado.

La tasa de impactos positivos tras las reasignaciones de personas de roles no técnicos.

$$\text{Impactos no técnicos} = \left[1 - \left(\frac{\text{Impactos negativos}}{\text{Total de cambios}} \right) \right] * 100$$

La tasa de impactos positivos tras las reasignaciones de personas de roles técnicos.

$$\text{Impactos técnicos} = \left[1 - \left(\frac{\text{Impactos negativos}}{\text{Total de cambios}} \right) \right] * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Flexibilidad de Cambios Operativos es:

$$\text{Flexibilidad Cambios Op.} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|--|------------------|---------------------|
| Modelo de reasignación de personas | 0% | 20% |
| Impactos positivos en reasignaciones no técnicas | 0% | 40% |
| Impactos positivos en reasignaciones técnicas | 0% | 40% |

Tabla 16. Indicadores de Flexibilidad en cambios operativos
Elaboración propia

- **Fallar anticipadamente**

En complemento a lo expuesto en los puntos anteriores, el pensamiento ágil debe conducir a los miembros de la operación a formar parte de la mentalidad de prueba.

Desde la operación, y para tener una participación positiva en entornos ágiles, será necesario participar en las fallas controladas de las pruebas, prototipos y pilotos en contextos controlados, en donde en parte se adquiera aprendizaje, y en parte se asegure el no impacto operacional.

En este contexto, el modelo propone

- **Aciertos en pruebas**

Corresponde a la tasa de pruebas en ambientes controlados o preoperacionales que no presentaron fallas.

$$\text{Aciertos en pruebas} = \left[1 - \left(\frac{\text{Total fallas}}{\text{Total pruebas}} \right) \right] * 100$$

- **Aciertos en operación**

Corresponde a la tasa de pruebas en ambientes operacionales o productivos que no presentaron fallas.

$$\text{Aciertos en operación} = \left[1 - \left(\frac{\text{Total fallas}}{\text{Total pruebas}} \right) \right] * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Fallar anticipadamente es:

$$\text{Fallar anticipadamente} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|-----------------------|------------------|---------------------|
| Aciertos en pruebas | 0% | 50% |
| Aciertos en operación | 0% | 50% |

Tabla 17. Indicadores de Fallar anticipadamente
Elaboración propia

3.3.2.2. GESTION DEL TALENTO

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Procesos Operacionales** con la dimensión de **Gestión del Talento**.

La Gestión del Talento en el cruce con el pilar de Procesos Operacionales, tiene una relación directa con el indicador “Flexibilidad en cambios operativos” de la dimensión anterior, ya que en la flexibilidad que los equipos de operación deben tener para absorber rápidamente los cambios, se debe identificar a los colaboradores con mayor aptitud y conocimientos multifuncionales que permitan reasignaciones más ágiles y con impacto positivo.

De esto se desprende la necesidad de determinar las aptitudes, conocimientos y habilidades que estas personas deben tener, con el objetivo de definir programas para desarrollar dichas características en la mayor cantidad posible de personas dentro de la organización.

○ **Rol de administración de recursos multifuncionales**

Corresponde la definición del rol que tendrá a su cargo la administración de las reasignaciones de personas de operaciones a los grupos de agilidad o a funciones de operación según se requiera. Este indicador tiene el valor 0% en caso de que no esté definido y 100% en caso de estar definido y aprobado.

○ **Identificación de competencias multifuncionales**

Corresponde a la identificación y construcción de una matriz con aquellas competencias multifuncionales que permiten que los colaboradores puedan ser reasignados a roles temporales de trabajo, provocando con ello impacto positivo a los grupos de agilidad. Este indicador tiene el valor 0% en caso de que no esté definido y 100% en caso de estar definido y aprobado.

○ **Definición de plan de capacitaciones**

Corresponde a la definición de plan de capacitaciones con el objetivo de desarrollar las competencias multifuncionales en más personas. Este indicador tiene el valor 0% en caso de que no esté definido y 100% en caso de estar definido y aprobado.

▪ **Capacitación formal**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en la organización.

$$\begin{aligned} \text{Capacitación formal} \\ &= \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100 \end{aligned}$$

- **Asistencia a capacitaciones**

Este indicador mide la asistencia del personal a las capacitaciones.

$$Asistencia = \left(\frac{Asistencia\ esperada}{Asistencia\ registrada} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Gestión del Talento es:

$$Gestión\ del\ Talento = \sum_{i=1}^n Cumplimiento\ de\ Indicador_i * Ponderador_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|--|------------------|---------------------|
| Rol de administración de recursos multifuncionales | 0% | 20% |
| Identificación de competencias multifuncionales | 0% | 20% |
| Definición de plan de capacitaciones | 0% | 30% |
| Capacitación formal | 0% | 15% |
| Asistencia a capacitaciones | 0% | 15% |

Tabla 18. Indicadores de Gestión del Talento en Procesos Operacionales
Elaboración propia

3.3.2.3. INNOVACION

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Procesos Operacionales** con la dimensión de **Innovación**.

Al hablar de operaciones, se habla de la forma en que una empresa ejecuta todos y cada uno de sus procesos.

Al hablar de innovación en operaciones, se habla de idear formas completamente nuevas de operar, es decir, formas nuevas de llevar a cabo los procesos operacionales de la empresa. No se trata de solamente de la mejora continua, sino

de conseguir “saltos cuánticos” en el rendimiento y, por tanto, se pueden crear soluciones al margen de lo existente.

La innovación operativa es una fuente de ventaja competitiva relativamente fiable y de poco riesgo, porque cada vez más la partida contra nuestros competidores transcurre en el tablero de las operaciones. Pero la clave para conseguir buenas innovaciones en operaciones no está tanto en las inversiones en tecnologías y otros medios, sino, sobre todo, en romper esquemas mentales y culturales en las empresas. (Moscoso, 2006)

Para medir la participación de operaciones en las actividades de innovación de la compañía, el modelo propone los siguientes indicadores:

- **Participación de operaciones**

Corresponde a la tasa participación de operaciones en presentación de iniciativas de innovación en la empresa.

$$\textit{Participación} = \left(\frac{\textit{Iniciativas de operaciones}}{\textit{Total de iniciativas}} \right) * 100$$

- **Innovaciones aceptadas**

Corresponde a las iniciativas propuestas por la operación y que han sido aceptadas para llevarlas a cabo.

$$\textit{Aceptación} = \left(\frac{\textit{Iniciativas aceptadas}}{\textit{Total de iniciativas}} \right) * 100$$

- **Tasa de empleados en operaciones que producen ideas**

Corresponde a la tasa de empleados de operaciones que plantean ideas e iniciativas de innovación sobre el total de empleados de dicha área.

$$\begin{aligned} \textit{Tasa empleados} \\ = \left(\frac{\textit{Total empleados con ideas}}{\textit{Total empleados}} \right) * 100 \end{aligned}$$

- **Tasa de prototipos de operaciones**

Corresponde a la tasa de innovaciones provenientes de operaciones y que han pasado a etapa de prototipado, sobre el total ideas del área.

$$Tasa\ prototipos = \left(\frac{Total\ prototipos}{Total\ total\ ideas} \right) * 100$$

- **Tasa de ventas**

Corresponde a la tasa de ventas que corresponden a innovaciones provenientes desde operaciones, sobre el total de innovaciones de operaciones.

$$Tasa\ ventas = \left(\frac{Total\ ventas}{Total\ innovaciones} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Innovación es:

$$Innovación = \sum_{i=1}^n Cumplimiento\ de\ Indicador_i * Ponderador_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|-------------------------------------|------------------|---------------------|
| Participación de operaciones | 0% | 20% |
| Innovaciones aceptadas | 0% | 20% |
| Tasa de empleados con participación | 0% | 10% |
| Tasa de prototipos de operaciones | 0% | 25% |
| Tasa de ventas | 0% | 25% |

Tabla 19. Indicadores de Innovación en Procesos Operacionales
Elaboración propia

3.3.3. CLIENTES

En este pilar se abordan los aspectos de relación que la empresa tiene con el Cliente.

3.3.3.1. GESTIÓN DEL CAMBIO

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Clientes** con la dimensión de **Gestión del Cambio**.

Tal como se ha descrito en apartados anteriores, muchas empresas han adoptado y aplicado metodologías ágiles en áreas como tecnologías de la información (TI), desarrollo de software y gestión y ejecución de proyectos, ya que todas ellas se caracterizan por tener procesos volátiles con múltiples insumos y alta incertidumbre, lo que las vuelve candidatas naturales para la agilidad.

Sin embargo, la atención a clientes tiene menos incertidumbre que otras funciones, además de una buena cantidad de tareas y pedidos repetitivos. La teoría prevaleciente ha sido que la atención a clientes necesita de un control rígido para elevar su eficiencia. En el mismo sentido, esta función se ha enfocado históricamente en la ejecución y ha utilizado Lean y Six Sigma para mejorar los resultados y al mismo tiempo estandarizar las interacciones e invertir en herramientas para guiar a los representantes de servicio durante las mismas. (McKinsey & Company, 2019)

El texto anterior da cuenta de la ausencia de literatura en donde se demuestre que se ha aplicado una metodología ágil (Scrum, Scrumban, u otra) a la atención a clientes. No obstante, el factor humano en el servicio al cliente introduce variabilidad e incógnitas en esta relación, lo que abre la oportunidad de incorporar aspectos del enorme potencial que la agilidad tiene, y que puede revolucionar la forma en que ocurre este ir y venir entre las empresas y sus clientes, aprovechando el conocimiento de los empleados a cargo, ya que una combinación de mejores

prácticas de agilidad e inversión sostenida en el cambio cultural, pueden aumentar significativamente la satisfacción del cliente.

La metodología Agile, desplegada de la misma manera que en entornos de IT o desarrollo de productos, no es del todo adecuada para funciones de atención a clientes, pero es posible adaptarla de varias maneras para mejorar sustancialmente la experiencia de los usuarios. (McKinsey & Company, 2019)

Por lo anterior, el modelo propone los siguientes indicadores:

- **Dispersión**

Un problema clásico en las organizaciones en cuanto a la atención de clientes es que las tareas en torno a ellos y las competencias que se requieren para llevarlas a cabo suelen estar dispersas, es decir, independiente del nivel de complejidad de cada caso, la atención queda en manos de personas con distinto nivel de competencias sin importar la complejidad de la atención que se requiera.

Por lo anterior, y con el objetivo de disminuir lo máximo posible la dispersión, se debe medir lo siguiente:

- **Catálogo de servicios**

El equipo de atención a clientes debe definir un catálogo de servicios que diferencie los tipos de atención en cuanto a su complejidad y posibilidad de digitalización.

Este indicador tendrá un valor de 0% en caso de que no exista el catálogo, y 100% en caso de que esté construido y aprobado.

- **Digitalización de atenciones**

Corresponde a la tasa de digitalizaciones realizadas sobre el total de digitalizaciones identificadas.

$$Digitalizaciones = \left(\frac{Digitalizaciones Realizadas}{Total identificadas} \right) * 100$$

- **Organización por Cliente**

Tomando un ejemplo de agilidad pura, los equipos se pueden organizar con asignación a uno o más clientes en particular, siendo responsables de su nivel de satisfacción.

$$\text{Satisfacción} = \left(\frac{\text{Clientes satisfechos}}{\text{Total Clientes}} \right) * 100$$

- **Tasa de resolución**

Corresponde a la tasa de soluciones en el primer contacto para atenciones no digitalizadas.

$$\text{Resolución} = \left(\frac{\# \text{ Solución en primer contacto}}{\text{Total atenciones}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Innovación es:

$$\text{Dispersión} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|------------------------------|------------------|---------------------|
| Catálogo de servicios | 0% | 25% |
| Digitalización de atenciones | 0% | 25% |
| Organización por Cliente | 0% | 25% |
| Tasa de resolución | 0% | 25% |

Tabla 20. Indicadores de Dispersión en Clientes
Elaboración propia

- **Objetivos por autogestión**

El método de trabajo Agile, enfocado en equipos auto-gestionados, puede ayudar a la función de servicio a clientes a alcanzar un nivel de desempeño superior. Los equipos y departamentos son guiados menos por variables de entrada (como tiempos promedio de resolución o utilización) y más por

objetivos comunes (como satisfacción de clientes, ingresos totales o tiempos de espera). (McKinsey & Company, 2019)

En este contexto, la organización debe otorgar la libertad necesaria para que los equipos puedan ajustar y mejorar sus procesos y estrategias de atención, por medio discusiones diarias sobre el desempeño de su rol, y de ese modo aumentar la calidad de atención.

Por lo anterior, y con el objetivo de avanzar en este aspecto, se debe medir lo siguiente en base a encuestas de servicio:

- **Tasa de satisfacción de clientes**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “¿Qué tan satisfecho se siente en general con nuestra empresa?” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “total insatisfacción” y 7 corresponde a “total satisfacción”, este indicador corresponde a la tasa de satisfacción del cliente en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$Satisfacción = \left(\frac{\# Encuestas \geq 6}{\# Encuestas} \right) * 100$$

- **Tasa de recomendación**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “¿Qué tan dispuesto está a recomendar esta empresa a otras personas?” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “definitivamente no la recomendaría” y 7 corresponde a “definitivamente sí la recomendaría”, este indicador corresponde a la tasa de recomendación por parte del cliente, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$Recomendación = \left(\frac{\# Encuestas \geq 6}{\# Encuestas} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Objetivos por auto-gestión es:

$$\text{Autogestión} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|----------------------------------|------------------|---------------------|
| Tasa de satisfacción de clientes | 0% | 50% |
| Tasa de recomendación | 0% | 50% |

**Tabla 21. Indicadores de objetivos por auto-gestión en Clientes
Elaboración propia**

- **Capacidad de los equipos**

Las funciones de atención a clientes deben desarrollar competencias en su personal para ofrecer un servicio más efectivo de principio a fin. Expertos que han manejado previamente solicitudes complejas, por ejemplo, se incorporan a equipos de atención a clientes Agile o actúan como entrenadores en el terreno, participando en las conversaciones cuando la situación lo exige. Estos equipos interdisciplinarios pueden resolver más del 95 por ciento de los pedidos en el primer contacto, previniendo así una experiencia negativa o múltiples transferencias.

El resultado de esto puede medirse por medio de atributos de imagen.

- **Atributo de conocimiento**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “¿La empresa se destaca por su conocimiento y experiencia en la industria?” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este indicador corresponde a la tasa de conocimiento que el cliente percibe, en base a la cantidad

de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Conocimiento} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

- **Atributo de calidad**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “**¿La empresa ofrece servicios de calidad?**” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este indicador corresponde a la tasa de calidad que el cliente percibe, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Calidad} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

- **Atributo calidad v/s precio**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “**¿La empresa ofrece una buena relación entre precio y calidad?**” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este indicador corresponde a la tasa de equilibrio entre precio y calidad que el cliente percibe, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Precio v/s Calidad} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

- **Atributo de acompañamiento**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “**¿La empresa participa en la búsqueda de soluciones a las necesidades del cliente?**” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este

indicador corresponde a la tasa de calidad de acompañamiento que el cliente percibe, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Acompañamiento} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

- **Atributo de mejora continua**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “¿La empresa ha mejorado su servicio en el último año?” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este indicador corresponde a la tasa mejora que el cliente percibe, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Mejora} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

- **Atributo de resolución**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “¿La empresa resuelve todo lo que el cliente necesita?” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este indicador corresponde a la tasa resolución que el cliente percibe, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Resolución} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

- **Atributo de cordialidad (en la experiencia)**

En base a encuesta a clientes, pidiendo que la pregunta “¿La empresa entrega su servicio de manera cordial, otorgando una experiencia simple y fácil?” sea calificada entre 1 y 7, en donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 7 corresponde a “completamente de acuerdo”, este indicador corresponde a la tasa cordialidad (en la experiencia) que el cliente percibe, en base a la cantidad de calificaciones iguales o mayores a seis (6) sobre el total de calificaciones, obtenidas vía encuesta.

$$\text{Resolución} = \left(\frac{\# \text{ Encuestas} \geq 6}{\# \text{ Encuestas}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Capacidad de los equipos en Clientes es:

$$\text{Capacidad equipos} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|---|------------------|---------------------|
| Atributo de conocimiento | 0% | 20% |
| Atributo de calidad | 0% | 20% |
| Atributo calidad v/s precio | 0% | 10% |
| Atributo de acompañamiento | 0% | 15% |
| Atributo de mejora continua | 0% | 10% |
| Atributo de resolución | 0% | 10% |
| Atributo de cordialidad (en la experiencia) | 0% | 15% |

Tabla 22. Indicadores de Innovación en Procesos Operacionales
Elaboración propia

Por lo tanto, el KPI de Gestión del Cambio en Clientes es:

$$GC \text{ Clientes} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|----------------------------|------------------|---------------------|
| Dispersión | 0% | 30% |
| Objetivos por auto-gestión | 0% | 30% |
| Capacidad de los equipos | 0% | 40% |

Tabla 23. Indicadores de Innovación en Procesos Operacionales
Elaboración propia

3.3.3.2. GESTION DEL TALENTO

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Clientes** con la dimensión de **Gestión del Talento**.

Tal como se indicó en el indicador de Dispersión en la Gestión del Cambio del pilar de Clientes, un desafío clave en las organizaciones de servicio clásicas es que las tareas y las competencias están demasiado dispersas. Con entrenamiento adecuado, los agentes pueden resolver rápidamente pedidos simples, pero cuando surge uno más complejo, es habitual que deban derivarlo a un colaborador mejor preparado.

El resultado es que, en muchas organizaciones, la tasa de resolución en la primera llamada apenas llega al 40 por ciento. De hecho, una queja habitual de los clientes de las grandes compañías es quedar atrapados en el laberinto organizacional o que se corte la comunicación después de ser transferidos reiteradamente. (McKinsey & Company, 2019)

Tal como se describió en el cruce entre el pilar de Clientes y la dimensión de Gestión del Cambio, la metodología Agile, desplegada de la misma manera que en entornos de IT o

desarrollo de productos, no es del todo adecuada para funciones de atención a clientes, pero es posible adaptarla de varias maneras para mejorar sustancialmente la experiencia de los usuarios. (McKinsey & Company, 2019)

Por lo anterior, el modelo propone los siguientes indicadores para medir acciones que permitan agilizar y mejorar la atención a Clientes desde la perspectiva de la Gestión del Talento humano.

- **Estructura de cargos**

Consiste en definir una estructura de cargos con niveles (Ej: Junior, Avanzado, Experto, Senior, o bien, Niveles I, II, III, IV), con sus respectivas descripciones de cargo.

Si bien este indicador no aporta agilidad por sí mismo, asegura el cumplimiento de la construcción de la estructura de cargos, la que sirve de base para otros indicadores.

Este indicador tiene un valor de 0% en caso de que no exista la estructura, y 100% en caso de que exista y esté aprobada.

- **Entrenamiento en casos simples y complejos**

Corresponde a la definición de programas para el entrenamiento acerca de casos simples y rutinarios, y para casos de mayor complejidad. Este programa consiste en que aquellas personas con mayor experiencia compartan sus conocimientos con los demás miembros de los equipos.

Si bien este indicador no aporta agilidad por sí mismo, asegura el cumplimiento de la construcción del programa de entrenamiento, el que sirve de base para que los procesos de atención de clientes sean cada vez más ágiles y eficientes.

Este indicador tiene un valor de 0% en caso de que no exista el programa, y 100% en caso de que exista y esté aprobado.

- **Apadrinamiento**

Corresponde a la definición de programas para apadrinamiento de personal de nivel junior por parte del personal más senior. Este programa consiste en que aquellas personas con mayor experiencia guíen a personas inexpertas en el quehacer de sus funciones, apadrinando y acompañando en todas las iteraciones con los clientes, para luego entregar retroalimentación.

Si bien este indicador no aporta agilidad por sí mismo, asegura el cumplimiento de la construcción del programa de apadrinamiento, el que sirve de base para que los procesos de atención de clientes sean cada vez más ágiles y eficientes.

Este indicador tiene un valor de 0% en caso de que no exista el programa, y 100% en caso de que exista y esté aprobado.

- **Evaluación de aprendizaje, niveles de experiencia**

Corresponde a la definición del proceso de medición anual de competencias y habilidades que definen en qué nivel de la estructura de cargos debe estar cada empleado.

Si bien este indicador no aporta agilidad por sí mismo, asegura el cumplimiento de la construcción del proceso de medición, el que sirve de base para que los procesos de atención de clientes sean cada vez más ágiles y eficientes.

Este indicador tiene un valor de 0% en caso de que no exista la estructura, y 100% en caso de que exista y esté aprobada.

Por lo tanto, el KPI de Gestión del Talento en Clientes es:

$$GT \text{ Clientes} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|----------------------|------------------|---------------------|
| Estructura de cargos | 0% | 20% |
| Entrenamiento | 0% | 30% |
| Apadrinamiento | 0% | 30% |
| Aprendizaje | 0% | 20% |

Tabla 24. Indicadores de Gestión del Talento en Clientes
Elaboración propia

3.3.3.3. INNOVACION

En este punto se aborda el cruce entre el pilar de **Clientes** con la dimensión de **Innovación**.

Las tácticas de agilidad son usadas en muchas empresas gracias a su éxito en tareas enfocadas a gestión y proyectos, sin embargo, la dinámica particular del servicio al Cliente exige a las empresas adaptar la implementación de la agilidad.

Para innovar en incorporar características de agilidad a la gestión de clientes, el modelo propone los siguientes indicadores:

- **Identificación de funciones piloto**

La organización debe identificar áreas de atención que puedan usarse como pilotos (por ejemplo, un tipo de producto o un tipo de iteración conocido) para incorporar en ellas las características de agilidad que correspondan.

Este indicador está compuesto por los siguientes subindicadores:

- **Identificar y clasificar**

Corresponde a la tarea de identificar procedimientos o procesos de la gestión de clientes que sean candidatos para implementar agilidad en ellos.

Este indicador tendrá un valor de 0% en caso de no existir procesos identificados, y 100% en caso de que estén identificados.

- **Identificar experiencias**

Corresponde a construir un mapa de principio a fin de las distintas experiencias de clientes, con el objetivo de identificar cuáles son los puntos de contacto dentro de ellas, sobre las que se puede contribuir por medio de la agilidad, a lograr mejores experiencias de clientes.

Este indicador tendrá un valor de 0% en caso de que no exista dicho mapa, y 100% en caso de que esté construido.

- **Meta en puntos de contacto**

Una vez establecidos los puntos de contacto en las experiencias de clientes identificadas, se obtienen los tiempos promedio del contacto usual, y se fija una meta de mejora en dichos tiempos.

El propósito de este indicador es medir el cumplimiento de dicha meta.

$$\text{Cumplimiento} = \left(\frac{\text{Contactos con meta cumplida}}{\text{Total contactos}} \right) * 100$$

- **Procesos mejorados**

Corresponde a la tasa de procesos significativamente mejorados, sobre la cantidad de procesos de clientes que han sido identificados y seleccionados para ser mejorados.

$$Mejoras = \left(\frac{\text{Procesos mejorados}}{\text{Total procesos para mejora}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Innovación en Clientes es:

$$GT \text{ Clientes} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|----------------------------|------------------|---------------------|
| Identificar y clasificar | 0% | 20% |
| Identificar experiencias | 0% | 20% |
| Meta en puntos de contacto | 0% | 40% |
| Procesos mejorados | 0% | 20% |

Tabla 25. Indicadores de Innovación en Clientes
Elaboración propia

3.3.4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

En este pilar se abordan los aspectos de Tecnologías de la Información de la organización.

3.3.4.1. GESTION DEL CAMBIO

Ser capaz de responder eficazmente a los cambios del mercado es una tarea difícil y crítica. A medida que cambian las capacidades de la organización, también lo hacen los procesos TI, y en ocasiones puede ser necesario reconfigurar o remplazar por completo los sistemas de tecnologías de la información en respuesta a las nuevas realidades del mercado. (Shiff & Mathenge, 2021)

La Agilidad TI se refiere a la rapidez con la que una organización responde a las oportunidades. Por lo general, se reconoce como el tiempo que transcurre entre que una

organización se da cuenta de una oportunidad de negocio potencial y actúa en consecuencia. Esto podría llevar a una organización a incluir en esto la estrategia, prácticas o tecnología que requieren diferentes habilidades o estructura organizacional y, además, cambios en las relaciones con socios y proveedores. (Shiff & Mathenge, 2021)

La agilidad de TI, entonces, es una medida de cuán eficientemente los procesos y la infraestructura TI de una organización pueden responder a estímulos externos y, por tanto, debe verse más como una mentalidad general, que finalmente se convierte en parte de la cultura de la empresa. (Shiff & Mathenge, 2021)

De acuerdo con un artículo publicado por (Harvard Business Review, 2021), existen seis principios para construir la agilidad estratégica en una empresa. Estos son:

- Priorizando la velocidad sobre la perfección.
- Priorizando la flexibilidad sobre la planificación.
- Priorizando la diversificación y la "holgura eficiente" sobre la optimización.
- Priorizando el empoderamiento sobre la jerarquía.
- Priorizando el aprendizaje sobre la culpa.
- Priorizando modularidad y movilidad de los recursos sobre el bloqueo de recursos.

La agilidad de TI requiere un cambio completo en el espíritu y el pensamiento de la empresa, por lo que una vez que la organización esté de acuerdo con este cambio, se debe implementar un plan en evolución para trazar objetivos estratégicos a corto y largo plazo. (Shiff & Mathenge, 2021)

En este contexto, DevOps es una filosofía de trabajo que surge como respuesta a la presión que la competencia digital impone a las organizaciones, respecto de agilizar y digitalizar sus modelos tanto operativos como de negocio.

Existe un patrón de comportamiento en las organizaciones que logran mejorar sus resultados, manteniéndose relevantes y competitivas. Este patrón de comportamiento virtuoso se logra estableciendo una cultura generativa, un liderazgo transformacional y métodos de trabajo esbeltos y flexibles, altamente automatizados e integrados. Esto es lo que DevOps plantea. (Pink Elephant, 2019)

DevOps es una combinación de los términos “Development” (Desarrollo) y “Operations” (Operaciones), el que designa la unión de personas, procesos y tecnología para ofrecer valor a los clientes de forma constante.

DevOps permite que los roles que antes estaban aislados (desarrollo, operaciones de TI, ingeniería de la calidad y seguridad) se coordinen y colaboren para producir productos mejores y más confiables. Al adoptar una cultura de DevOps junto con prácticas y herramientas de DevOps, los equipos adquieren la capacidad de responder mejor a las necesidades de los clientes, aumentar la confianza en las aplicaciones que crean y alcanzar los objetivos empresariales en menos tiempo. (Microsoft Corporation, 2020)

DevOps describe los enfoques para agilizar los procesos con los que una idea (como una nueva función de software, una solicitud de mejora o una corrección de errores) pasa del desarrollo a la implementación, en un entorno de producción en que puede generar valor para el usuario. Estos enfoques requieren que los equipos de desarrollo y operaciones se comuniquen con frecuencia y aborden su trabajo con empatía hacia sus compañeros de equipo. También es necesario contar con capacidad de ajuste y tener flexibilidad a la hora de preparar los sistemas. Con DevOps, es posible brindar una mayor potencia a quienes más la necesitan gracias al autoservicio y la automatización. Los desarrolladores, que generalmente realizan codificaciones en un entorno de desarrollo estándar, trabajan en estrecha colaboración con los equipos de operaciones de TI para agilizar el diseño, las pruebas y el lanzamiento de los sistemas

de software, sin comprometer la confiabilidad. (Redhat Corporation, 2018)

Por lo anterior, el modelo propone los siguientes indicadores:

- **Tasa de sistemas desarrollados bajo DevOps**

Corresponde a la cantidad de sistemas de la empresa que están desarrollados bajo DevOps, sobre la cantidad total de sistemas.

$$\text{Sistemas DevOps} = \left(\frac{\text{Sistemas DevOps}}{\text{Total sistemas}} \right) * 100$$

- **Tasa de sistemas con Testing automático**

Corresponde a la cantidad de sistemas que poseen ambientes y sistematización de pruebas automáticas, entregando informe del conjunto de resultados de las pruebas.

$$\text{Testing aut.} = \left(\frac{\text{Sistemas con Testing automático}}{\text{Total sistemas}} \right) * 100$$

- **Tasa de Testing cumplido en primera ronda**

Corresponde a la cantidad de desarrollos que cumplen exitosamente el set de pruebas en el primer intento.

$$\text{Exito Primer Test} = \left(\frac{\text{Primer Test OK}}{\text{Total Tests}} \right) * 100$$

- **Tasa de sistemas con despliegue automático**

Corresponde a la tasa de sistemas que cuentan con sistema de despliegue automático en producción.

$$\text{Testing aut.} = \left(\frac{\text{Sistemas con Testing automático}}{\text{Total sistemas}} \right) * 100$$

- **Tasa de procesos robotizados**

Corresponde a la tasa de procesos existentes que han sido robotizados, sobre el total de procesos existentes.

$$\% \text{ Procesos Robotizados} = \left(\frac{\text{Procesos Robotizados}}{\text{Total procesos}} \right) * 100$$

- **Tasa de retroceso**
Corresponde a la tasa de disminución de vuelta atrás de despliegues en producción.

$$\text{Disminución Retrocesos} = \left[1 - \left(\frac{\text{Retrocesos}}{\text{Total despliegues}} \right) \right] * 100$$

- **Tasa de éxito en primer despliegue**
Corresponde a la tasa de éxito en el primer despliegue en producción.

$$\text{Exito 1er despliegue} = \left(\frac{\text{1er despliegue exitoso}}{\text{Total despliegues}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Gestión del Cambio en Tecnología es:

$$\text{GC Tecnología} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Poderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|--|------------------|---------------------|
| Tasa de sistemas desarrollados bajo DevOps | 0% | 20% |
| Tasa de sistemas con Testing automático | 0% | 20% |
| Tasa de Testing cumplido en primera ronda | 0% | 10% |
| Tasa de sistemas con despliegue automático | 0% | 20% |
| Tasa de procesos robotizados | 0% | 15% |
| Tasa de retroceso | 0% | 5% |
| Tasa de éxito en primer despliegue | 0% | 10% |

Tabla 26. Indicadores de Gestión del Cambio en Tecnología
Elaboración propia

3.3.4.2. GESTIÓN DEL TALENTO

Al introducir agilidad por medio de DevOps dentro de un entorno TI, los ejecutivos se enfrentan a la necesidad de determinar correctamente cómo y dónde introducir nuevas tecnologías tales como la automatización y las plataformas en la nube, según las áreas de la empresa que creen que se beneficiarán más por medio de un enfoque DevOps, y deberán explorar nuevos procesos de producción y formas de gobierno para que las operaciones de TI y las funciones de desarrollo de software en toda la empresa puedan trabajar juntas de manera efectiva, centrados en la entrega continua de pequeñas actualizaciones, donde los equipos diseñan, integran, prueban, entregan y monitorean rápidamente los cambios de software. (McKinsey Digital, 2015)

En cuanto a las personas en Gestión del Talento, en la mayoría de las organizaciones, el desarrollo de productos y las operaciones de TI viven en torres separadas, con personas de diferentes mentalidades, habilidades y experiencias. Los ejecutivos de TI y de negocios deberán romper estas barreras. Por ejemplo, en lugar de que todos los desarrolladores informen al jefe de "construcción" y todos los empleados de operaciones informen al jefe de "ejecución", a algunos se les debe asignar deliberadamente diferentes líneas de informes. Además, los empleados necesitarán oportunidades de capacitación y es posible que sea necesario reconsiderar sus esquemas salariales.

Tradicionalmente, los desarrolladores de productos se han centrado principalmente en marcos de programación, pero en un entorno DevOps serán responsables de la calidad de su código. Necesitarán conocer los conceptos básicos del sistema operativo y deben mostrar sólidas habilidades de colaboración mientras trabajan en conjunto con los ingenieros de operaciones para determinar la mejor manera de resolver problemas de implementación o desarrollo de aplicaciones.

Como resultado, muchas empresas ya están modificando sus prácticas de reclutamiento para contratar ingenieros de "pila completa", profesionales que entienden todos los aspectos de la informática, incluidas las interfaces de usuario, las bases de datos y las redes. (McKinsey Digital, 2015)

El mundo empresarial actual depende del uso eficaz de la tecnología informática para funcionar, tener éxito y prosperar. Los ingenieros de DevOps desempeñan un papel fundamental en el apoyo a las empresas de todos los sectores, mediante la adopción de procesos, sistemas y metodologías diseñados para fomentar el éxito. Básicamente, la función de un especialista en DevOps se asocia a la optimización de procesos y flujos de trabajo. (Michael Page, 2021)

Además de las competencias técnicas necesarias para llevar a cabo el rol de Ingeniería DevOps, tales como conocimientos de herramientas, tecnologías, automatizaciones, infraestructura, redes, bases de datos, sistemas de almacenamiento, sistemas de nube, seguridad de la información entre otros, es necesario desarrollar habilidades blandas en términos de comunicación, integración y polivalencia.

Un buen ingeniero DevOps debe poseer sólidas habilidades de comunicación, para que haga de puente entre los departamentos (desarrollo y operaciones) y reúna a los diferentes equipos para trabajar hacia un objetivo común.

Otra de sus principales habilidades es la colaboración y flexibilidad. Deben ser excelentes trabajadores en equipo y ayudar a eliminar los cuellos de botella donde se produzcan. La clave es tener empatía hacia los demás para que todo el equipo pueda trabajar más rápidamente. (Campus MVP, 2021)

En este contexto, el modelo plantea los indicadores para la Gestión del Talento:

- **Habilidades comunicacionales**

Corresponde al desarrollo de habilidades sociales y de comunicación efectiva por medio de un programa de capacitación.

- **Capacitación formal**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en habilidades comunicacionales.

$$\begin{aligned} \text{Capacitación formal} \\ &= \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100 \end{aligned}$$

- **Asistencia a capacitaciones**

Este indicador mide la asistencia del personal a las capacitaciones.

$$\text{Asistencia} = \left(\frac{\text{Asistencia esperada}}{\text{Asistencia registrada}} \right) * 100$$

- **Cumplimiento de capacitaciones**

Este indicador mide el cumplimiento total de los requisitos de las capacitaciones.

$$\text{Cumplimiento} = \left(\frac{\text{Cumplimiento real}}{\text{Cumplimiento esperado}} \right) * 100$$

- **Polivalencia organizacional**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en el conocimiento general de la organización, sus funciones y objetivos.

- **Capacitación formal**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en polivalencia organizacional.

Capacitación formal

$$= \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100$$

- **Asistencia a capacitaciones**

Este indicador mide la asistencia del personal a las capacitaciones.

$$\text{Asistencia} = \left(\frac{\text{Asistencia esperada}}{\text{Asistencia registrada}} \right) * 100$$

- **Cumplimiento de capacitaciones**

Este indicador mide el cumplimiento total de los requisitos de las capacitaciones.

$$\text{Cumplimiento} = \left(\frac{\text{Cumplimiento real}}{\text{Cumplimiento esperado}} \right) * 100$$

- **Liderazgo organizacional**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en el desarrollo de liderazgo organizacional.

- **Capacitación formal**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en liderazgo organizacional.

Capacitación formal

$$= \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100$$

- **Asistencia a capacitaciones**

Este indicador mide la asistencia del personal a las capacitaciones.

$$\text{Asistencia} = \left(\frac{\text{Asistencia esperada}}{\text{Asistencia registrada}} \right) * 100$$

- **Cumplimiento de capacitaciones**

Este indicador mide el cumplimiento total de los requisitos de las capacitaciones.

$$\text{Cumplimiento} = \left(\frac{\text{Cumplimiento real}}{\text{Cumplimiento esperado}} \right) * 100$$

- **Habilidades técnicas**

Corresponde a indicadores que buscan medir el crecimiento y desarrollo de habilidades técnicas de los empleados en las distintas ramas que componen DevOps.

- **Capacitación formal**

Este indicador corresponde a la tasa de cumplimiento de la agenda de capacitación formal en los distintos tópicos que corresponden a DevOps, es decir, herramientas y tecnologías, Infraestructura TI, Código y pruebas, y Seguridad de la Información.

$$\begin{aligned} \text{Capacitación formal} \\ = \left(\frac{\text{Hitos del programa cumplidos}}{\text{Total hitos del programa}} \right) * 100 \end{aligned}$$

- **Asistencia a capacitaciones**

Este indicador mide la asistencia del personal a las capacitaciones.

$$\text{Asistencia} = \left(\frac{\text{Asistencia esperada}}{\text{Asistencia registrada}} \right) * 100$$

- **Cumplimiento de capacitaciones**

Este indicador mide el cumplimiento total de los requisitos de las capacitaciones.

$$\text{Cumplimiento} = \left(\frac{\text{Cumplimiento real}}{\text{Cumplimiento esperado}} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Gestión del Talento en Tecnología es:

$$GT \text{ Tecnología} = \sum_{i=1}^n \text{Cumplimiento de Indicador}_i * \text{Ponderador}_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|------------------------------|------------------|---------------------|
| Habilidades comunicacionales | 0% | 25% |
| Polivalencia organizacional | 0% | 25% |
| Liderazgo organizacional | 0% | 25% |
| Habilidades técnicas | 0% | 25% |

Tabla 27. Indicadores de Gestión del Talento en Tecnología
Elaboración propia

3.3.4.3. INNOVACION

La utilización intensiva de Tecnologías de la Información en una empresa no la convierte necesariamente en una empresa innovadora, ya que la innovación es el objetivo y las tecnologías de información son un medio. (Drucker, 1997)

La innovación es entendida como una idea nueva que aporta valor, independiente de si es un producto o un servicio, un proceso o una tecnología.

Por lo tanto, en términos empresariales, la innovación es una idea nueva que aporta valor y que es monetizable. (BBVA Corp, 2021)

Por lo anterior, en el contexto de ideas innovadoras en Tecnologías de la Información que sean un aporte en Agilidad, el modelo propone los siguientes indicadores:

- **Transformación de costos fijos a variables**

En términos de infraestructura tecnológica, existen muchos costos fijos tales como servidores, sistemas de almacenamiento y otros, cuyos costos (espacio en centro de datos, uso eléctrico, soporte de partes y piezas, depreciación, etc.) pueden transformarse en costos variables gracias a Tecnologías Cloud, ya que sus costos operan bajo demanda. Además, permite a la organización responder de forma más rápida ante necesidades de crecimiento horizontal y en rapidez frente a incidencias.

En este contexto, la empresa debe determinar qué sistemas son candidatos a migración desde el mundo físico al sistema en Cloud, para luego medir su avance.

$$Trans. CF a CV = \left(\frac{\text{Sistemas Migrados}}{\text{Sistemas Migrables}} \right) * 100$$

- **Capacidad dinámica de procesamiento**

En términos de infraestructura tecnológica, y con el objetivo de responder con la mayor agilidad posible a altas y bajas de necesidades de procesamiento, logrando al mismo la optimización de costos por demanda, la empresa debe definir qué sistemas son transformables a esta modalidad y luego medir su avance.

$$Proc. Dinámico = \left(\frac{\text{Sistemas Migrados}}{\text{Sistemas Migrables}} \right) * 100$$

- **Transformación de sistemas legados a microservicios en nube**

En términos de sistemas de negocio, y con el objetivo de agilizar al máximo los cambios aplicativos, sus pruebas, tiempos de despliegue y puestas en producción, la empresa debe definir qué sistemas legados son transformables a microservicios, y luego medir su avance.

$$\text{Microservicios} = \left(\frac{\text{Aplicativos Migrados}}{\text{Aplicativos Migrables}} \right) * 100$$

- **Meta de velocidad de despliegue**

Sobre los sistemas migrados a nube, la empresa debe fijar metas de velocidad de despliegues de cada nueva actualización, y luego medir su avance.

$$\text{Velocidad Despliegue} = \left(\frac{\text{Despliegues en cumplimiento}}{\text{Total despliegues}} \right) * 100$$

- **Meta de tiempo de trabajo**

Sobre los sistemas migrados a nube, la empresa debe fijar una meta de tiempo máximo de demora desde la creación de una tarea hasta la completitud de esta, y luego medir su avance.

$$\text{Tiempo de trabajo} = \left(\frac{\text{Trabajos en cumplimiento}}{\text{Total trabajos}} \right) * 100$$

- **Meta de tasa de falla en implementaciones**

Sobre los sistemas migrados a nube, la empresa debe fijar una meta de tolerancia a fallas en nuevas implementaciones en producción, y luego medir su avance.

$$\text{Fallas} = \left(\frac{\text{Implementaciones en cumplimientos}}{\text{Total implementaciones}} \right) * 100$$

- **Meta de tiempo de detección de fallas**

Sobre los sistemas migrados a nube, la empresa debe fijar una meta de tiempo de detección fallas entre la fecha de implementación y la fecha del hallazgo, y luego medir su avance.

$$\text{Detección Fallas} = \left(\frac{\text{Hallazgos en tiempo}}{\text{Total hallazgos}} \right) * 100$$

- **Meta de errores detectados por el Cliente**

Sobre los sistemas migrados a nube, la empresa debe fijar una meta de tolerancia de cantidad de errores detectados por el cliente, y luego medir su avance.

$$Detección Fallas Cliente = \left(\frac{Hallazgos Cliente}{Total hallazgos} \right) * 100$$

Por lo tanto, el KPI de Innovación en Tecnología es:

$$Innovación Tecnología = \sum_{i=1}^n Cumplimiento de Indicador_i * Ponderador_i$$

Donde la lista de indicadores y ponderadores es:

| Indicador | (%) Cumplimiento | Ponderador sugerido |
|--|------------------|---------------------|
| Transformación de costos | 0% | 15% |
| Procesamiento dinámico | 0% | 15% |
| Transformación sistemas legados | 0% | 15% |
| Meta velocidad despliegue | 0% | 10% |
| Meta tiempo de trabajo | 0% | 10% |
| Meta tasa de falla implementación | 0% | 10% |
| Meta tiempo de detección de fallas | 0% | 10% |
| Meta errores detectados por el cliente | 0% | 15% |

Tabla 28. Indicadores de Innovación en Tecnología
Elaboración propia

CAPITULO IV CASO APLICADO

4.1. CASO APLICADO

El presente Modelo de Madurez para la adopción de Metodologías Ágiles fue aplicado en su etapa inicial en una empresa tecnológica, cuyo nombre ha de mantenerse en reserva debido a asuntos de confidencialidad.

Esta empresa, si bien no es un banco, pertenece a la industria bancaria y presta servicios de procesamiento de información de clientes bancarios.

Está compuesta por 510 personas, las que están distribuidas en 8 gerencias, las que son Contraloría, Gerencia de Recursos Humanos, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Riesgos y Seguridad, Gerencia de Operaciones, Gerencia Comercial, Gerencia de Tecnología y Gerencia de Ingeniería de Sistemas, bajo el mando de la Gerencia General.

En el ejercicio, se utilizaron los siguientes ponderadores para cada Pilar Estratégico. A saber:

- 30% en Organización y Cultura
- 25% en Procesos Operacionales
- 25% en Clientes
- 20% en Tecnologías de Información

Lo anterior obedece a que la Organización le otorga una mayor importancia a los aspectos Organizacionales y Culturales y, en contraste, las Tecnologías de la Información se encuentran en un nivel de estabilidad que permite, por el momento, que se le otorgue una menor ponderación.

En sintonía con la ponderación de los Pilares Estratégicos, la dimensión de Gestión del Talento tiene mayor ponderación que el resto, debido a que la Organización reconoce que las personas son el principal activo para garantizar el éxito, por lo tanto, el foco debe estar ellas. Por lo tanto, la ponderación es la siguiente:

- 30% para Gestión del Cambio
- 40% para Gestión del Talento
- 30% para Innovación

El resultado de la aplicación del modelo arrojó que la organización está en el primer nivel del modelo de madurez, es decir, en etapa de Descubrimiento.

| Nivel de Madurez - Compañía | |
|-----------------------------|-----------|
| Nivel de Madurez | Resultado |
| 1. Descubrimiento | 12% |

Tabla 29. Resultado General de empresa evaluada
Elaboración propia

Por su parte, cada uno de los cuatro pilares estratégicos tuvieron resultados que también los posicionaron en el primer nivel del modelo de madurez.

| Pilares Estratégicos | Nivel de Madurez | Resultado por Pilar | Ponderadores |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| Organización y Cultura | 1. Descubrimiento | 20% | 30% |
| Procesos Operacionales | 1. Descubrimiento | 3% | 25% |
| Clientes | 1. Descubrimiento | 14% | 25% |
| Tecnologías de la información | 1. Descubrimiento | 10% | 20% |

Tabla 30. Resultado por Pilar. Empresa evaluada
Elaboración propia

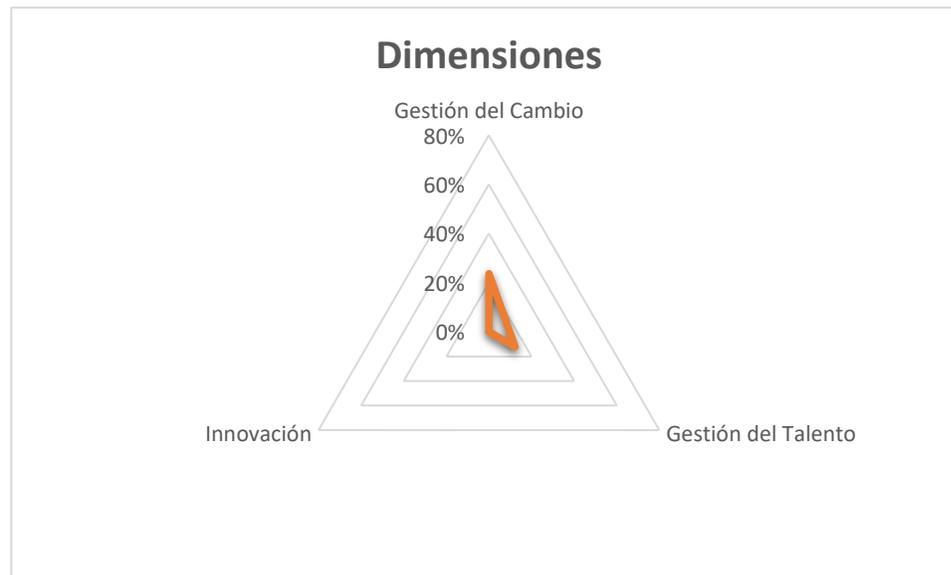


Figura 15. Resultado por Pilar. Empresa evaluada
Elaboración propia

Desde la perspectiva de las Dimensiones, todas quedan posicionadas en nivel de Descubrimiento, en donde la Gestión del Cambio es la que obtiene el mejor resultado dentro del primer nivel del modelo.

| Dimensiones | Nivel de Madurez | Resultado Dimensión | Ponderadores |
|---------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| Gestión del Cambio | 1. Descubrimiento | 24% | 30% |
| Gestión del Talento | 1. Descubrimiento | 12% | 40% |
| Innovación | 1. Descubrimiento | 0% | 30% |

Tabla 31. Resultado por Dimensión. Empresa evaluada
Elaboración propia



**Figura 16. Resultado por Dimensión. Empresa evaluada
Elaboración propia**

Finalmente, la sensación primaria frente al resultado es que desafía a la empresa con un nivel alto de exigencia, sobre todo en los aspectos de Tecnologías de Información.

Por otra parte, si bien el modelo abarca de una buena manera a la Empresa, la Organización debería integrar el resultado de este modelo con la evaluación y resultado de la medición de Clima Laboral, con el objetivo de tomar decisiones en base a la unión de ambos trabajos.

4.2. COSTOS Y TIEMPO

El presente Modelo Madurez para la adopción de Metodologías Ágiles está diseñado para ser absorbido por la organización en la que se aplica.

Se estima que el levantamiento inicial y la primera lectura completa de los indicadores tomará dos meses y, luego de esto, corresponderá mantener los indicadores actualizados, en la medida que los programas, planes y actividades definidas por la organización para alcanzar la madurez, avancen y se cumplan.



Este proceso puede ser llevado sin problemas por dos personas, cuyos Costos-Empresa estén alrededor de CLP \$ 2.500.000 mensuales por cada uno.

El área de a cargo de llevar adelante el proceso puede ser la Oficina de Proyectos (PMO) en caso de que la empresa desee implementar la agilidad en la forma de proyecto. También puede ser llevado adelante por el área de Gestión de Procesos o de Gestión de la Calidad, u otra similar de acuerdo con cómo esté organizada la empresa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1. CONCLUSIONES

La Transformación Digital, dentro de cuyo contexto se desarrollan las Metodologías Ágiles y otra importante cantidad de disciplinas tecnológicas aplicables a empresas de distintos rubros, es sin duda el camino en el desarrollo de negocios al que las empresas deben sumarse.

En el contenido expuesto en este trabajo, es posible ver que la Transformación Digital ha impulsado a las empresas a cambiar sus paradigmas de organización y gestión, en donde el éxito de la implementación de las Metodologías Ágiles depende de una adecuada adopción en el aspecto cultural y organizacional por sobre el uso de herramientas tecnológicas y otros medios.

Dentro de los objetivos de este trabajo está el identificar y estudiar las metodologías ágiles más usadas, a fin de encontrar aquellas variables que permitan medir la forma en que la organización madura en su adopción, mientras las implementa.

En este contexto, se determina que el impacto es transversal en la organización y, por lo tanto, es necesario medir aspectos relacionados a la cultura organizacional, estructura organizacional, gestión y desarrollo del recurso humano, cautelando adecuadamente la forma en que se gestionan los cambios en cada uno de ellos.

Otro de los objetivos es identificar y analizar los desafíos que supone la implementación de metodologías ágiles en una organización tradicional.

En este contexto, se logró establecer que un cambio organizacional de esta magnitud presenta desafíos en todos los niveles de la organización, ya que uno de los ejes principales para el éxito consiste en que el cambio debe ser liderado y/o auspiciado por la máxima autoridad de la empresa, quien junto con el resto del equipo gerencial deben tener la capacidad de llevar a cabo un rol de embajador de la nueva cultura y así permear a la organización completa y, por lo tanto, el cambio debe comenzar primero en ellos.

El tercer objetivo es investigar modelos de madurez, gestión del recurso humano y aspectos transversales en las organizaciones, con el fin de unirlos para construir un marco teórico de medición de la madurez organizacional.

Dentro de este objetivo, se determina que los modelos de madurez de estructura matricial permiten tener una perspectiva más completa, debido a que otorgan la posibilidad de relacionar distintos aspectos y, de ese modo, lograr una visión más holística.

Dentro de este objetivo se constata además que el factor humano es la piedra angular en el éxito del cambio cultural requerido, ya que sin las personas y sin la correcta gestión del talento en cuanto a su desarrollo, hacen imposible la viabilidad de este cambio.

Esto se refuerza con el antecedente de que la bibliografía estudiada da cuenta de que sus autores tienden a converger en aspectos orientados hacia las personas y, por esta razón, dos de las tres dimensiones propuestas tienen su base en el recurso humano y su adecuada gestión.

Respecto del cuarto objetivo, considerando la base teórica, se construyó un modelo de madurez que permite al equipo gerencial contar una mirada holística de la organización en cuanto a cómo ésta madura durante la adopción de las metodologías ágiles.

El autor de este trabajo recomienda que el modelo sea aplicado bajo el control de un área con independencia, preferentemente con reporte directo a la Gerencia General de la organización, y que el resultado de su trabajo forme parte de la agenda del equipo gerencial, con una periodicidad mensual.

Por otra parte, y tras la primera evaluación en base a los indicadores del modelo, es recomendable observar las diferencias de los resultados entre cada uno de los cuatro pilares, y definir planes de acción cuya primera prioridad sea equilibrar los resultados, con el objetivo de lograr un crecimiento armónico entre cada uno de ellos según sus dimensiones, ya que de ese modo las personas que conforman la organización tendrán una percepción positiva del valor que otorga la adopción de metodologías ágiles.



Finalmente, es importante notar que los resultados de este modelo obtendrán un resultado representativo de la organización a partir del segundo año desde su aplicación, por lo que no es recomendable formular conclusiones absolutas dentro del primer año de ejercicio.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

- Agile Manifesto. (2001). *12 principios del Manifiesto Ágil*. Obtenido de Agile Manifesto: <https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). *Transformación digital y empleo público: El futuro del trabajo del gobierno*. Washington, D.C. 20557: Banco Interamericano de Desarrollo.
- BBVA Corp. (15 de Julio de 2021). *Innovación digital: cuando las ideas con valor transforman*. Obtenido de BBVA Corp: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/innovacion-digital-cuando-las-ideas-con-valor-transforman/>
- Cámara de Comercio de Santiago. (2019). *El desafío hacia la transformación digital*. Obtenido de <https://www.ecommerceccs.cl/wp-content/uploads/2019/06/El-desafio-hacia-la-Transformaci%C3%B3n-Digital.pdf>
- Campus MVP. (31 de Marzo de 2021). *5 Habilidades necesarias para ser un buen ingeniero DevOps*. Obtenido de Campus MVP: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/5-habilidades-necesarias-para-ser-un-buen-ingeniero-devops.aspx>
- Castellano Lendínez, L. (2019). *Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos*. Obtenido de 3 Ciencias: <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/kanban/>
- CCS & Corfo. (Octubre de 2021). *Índice de Transformación Digital de Empresas*. Obtenido de CCS & Corfo: <https://www.ecommerceccs.cl/wp-content/uploads/2021/10/ITD2021-final.pdf>
- CEU Institute for Advanced Management. (2019). *La gestión del talento digital*. Obtenido de CEU Institute for Advanced Management: https://humanageinstitute.org/wp-content/uploads/2020/03/CEU_INFORME_online.pdf
- CSS, & Corfo. (2020). *Índice de Transformación Digital de Empresas ITD 2019*. Obtenido de Cámara de Comercio de Santiago: https://www.ecommerceccs.cl/wp-content/uploads/2020/04/ndice-de-Transformación-Digital-2020_CCS_PMG_Corfo.pdf
- Denning, S. (15 de Octubre de 2017). *What Is Agile? The Four Essential Elements*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/stevedenning/2017/10/15/what-is-agile-the-four-essential-elements/?sh=7586726b6e85>

- Digital.AI. (2021). *15th Annual State Of Agile Report*. Obtenido de Digital.AI:
<https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report>
- Drucker, P. (1997). *La innovación y el empresario innovador*. Ediciones Apóstrofe, S.L.
- Element AI. (2020). *The AI Maturity Framework*. Obtenido de The AI Maturity Framework: <https://www.elementai.com/products/ai-maturity>
- Etzioni, A. (1972). *Organizaciones modernas*. México: Unión Tipográfica editorial Hispano Americana.
- Flores Urbáez, M. (2015). *La innovación como cultura organizacional, sustentada en procesos humanos*. Obtenido de Sistema de información científica Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29040281010>
- Forbes México. (s.f.). *¿Cómo medir la gestión del cambio en una empresa?* Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/brand-voice/como-medir-la-gestion-del-cambio-en-una-empresa/>
- Gartner. (24 de Septiembre de 2015). *ITScore Overview for BI and Analytics*. Obtenido de Gartner: <https://www.gartner.com/en/documents/3136418>
- Gartner. (5 de Febrero de 2019). *The CIO's Guide to Artificial Intelligence*. Obtenido de Gartner: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-cios-guide-to-artificial-intelligence>
- Great place to work. (2020). *AGILIDAD: Habilidad para adaptarse al cambio*. Obtenido de Great place to work: https://www.greatplacetowork.com.py/images/PDFs/Paper_Agilidad_-_Julio_2020.pdf
- Harvard Business Review. (02 de Septiembre de 2021). *6 Principles to Build Your Company's Strategic Agility*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2021/09/6-principles-to-build-your-companys-strategic-agility>
- Harvard Business School. (Mayo de 2018). *Transformation at ING (A): Agile*. Obtenido de Harvard Business School, Case 818-077: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=53838>
- Heredia Jerez, R. (2017). *La revolución digital y el futuro de los servicios financieros*.
- Kotter, J. P. (1997). *Leading Change*. Harvard Business School Press.
- Lexington. (31 de Enero de 2019). *Estructura jerárquica de una empresa: en qué consiste, sus ventajas y desventajas*. Obtenido de Lexington: <https://www.lexington.es/blog/que-es-estructura-jerarquica-empresa-ventajas-desventajas>
- Manifiesto for Agile HR Development. (s.f.). *Manifiesto for Agile HR Development*. Obtenido de Manifiesto for Agile HR Development: <https://www.agilehrmanifiesto.org>

- McKinsey & Company. (10 de Enero de 2017). *Transformación Agile en ING*. Obtenido de ING's agile transformation: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ings-agile-transformation>
- McKinsey & Company. (20 de Diciembre de 2018). *Cómo seleccionar y desarrollar miembros de equipos ágiles exitosos*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/how-to-select-and-develop-individuals-for-successful-agile-teams-a-practical-guide/es-es>
- McKinsey & Company. (22 de Enero de 2018). *Los 5 rasgos distintivos de las organizaciones ágiles*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/the-five-trademarks-of-agile-organizations/es-ES>
- McKinsey & Company. (10 de Mayo de 2019). *El camino hacia una organización ágil*. Obtenido de El camino hacia una organización ágil: <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/the-journey-to-an-agile-organization/es-CL>
- McKinsey & Company. (1 de Febrero de 2019). *El uso de Agile para la atención a clientes*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/bringing-agile-to-customer-care/es-CL>
- McKinsey Digital. (01 de Septiembre de 2015). *Beyond agile: Reorganizing IT for faster software delivery*. Obtenido de McKinsey Digital: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/beyond-agile-reorganizing-it-for-faster-software-delivery>
- Michael Page. (Noviembre de 2021). *Perfil de DevOps*. Obtenido de Michael Page: <https://www.michaelpage.es/advice/profesi%C3%B3n/tecnolog%C3%ADa/perfil-de-devops>
- Microsoft AI Maturity Model. (2018). *Microsoft AI Maturity Model*. Obtenido de Microsoft AI Maturity Model: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4DIvg>
- Microsoft Corporation. (2020). *¿Qué es DevOps?* Obtenido de Microsoft Azure: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-devops/#devops-overview>
- Morgan, G. (1986). *Images of organization*. Beverly Hills (USA): SAGE Publications.
- Moscoso, P. G. (2006). *Innovar en operaciones, fuente de ventaja competitiva*. Obtenido de Universia Business Review: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43301105>

- OBS Business School. (26 de Abril de 2021). *Tipos de estructuras organizativas*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/tipos-de-estructuras-organizativas-cual-es-la-mejor-para-tu-empresa>
- Pink Elephant. (25 de Julio de 2019). *Agilidad en las empresas: ¿Por qué es importante DevOps?* Obtenido de Pink Elephant: <https://pinkelephant.cl/blog-agilidad-en-las-empresas-por-que-es-importante-devops/>
- Redhat Corporation. (19 de Abril de 2018). *El concepto de DevOps*. Obtenido de Redhat Corporation: <https://www.redhat.com/es/topics/devops>
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Ginebra, Suiza: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum*. Obtenido de La Guía Scrum: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- Scrum.org. (16 de Julio de 2021). *Análisis de la agilidad en 2021 a partir del 15th Annual State of Agile Report*. Obtenido de The Home of Scrum: <https://www.scrum.org/resources/blog/nuestro-analisis-de-la-agilidad-en-2021-partir-del-15th-annual-state-agile-report>
- Shiff, L., & Mathenge, J. (1 de Octubre de 2021). *IT Agility Explained: Achieving Agility Across the Enterprise*. Obtenido de <https://go.insitech.com.mx/que-es-it-agility-por-que-es-importante/>
- Somos Virtus. (2021). *Somos Virtus*. Obtenido de Índice de Madurez Digital Virtus: <https://www.somosvirtus.com/contenidos/imdv-chile>
- Tandem SD. (Febrero de 2021). *La agilidad en operaciones de alta incertidumbre*. Obtenido de Tandem Soluciones de decisión: <https://tandemsd.com/wp-content/uploads/2021/02/La-Agilidad-de-Operaciones-en-alta-incertidumbre.pdf>
- Tena, M. (28 de Agosto de 2020). *¿Qué es la metodología Agile?* Obtenido de Transformación Digital BBVA : <https://www.bbva.com/es/metodologia-agile-la-revolucion-las-formas-trabajo/>
- Toba Igualada, C., & Gil Otaiza, R. (2009). *Desde una organización tradicional-vertical hacia una organización basada en la horizontalidad y la participación. Una visión andragógico-gerencial*. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545881016>