



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

T e s i s

Organización Ágil: Una aplicación práctica de la administración ágil de proyectos

Que para obtener el grado de:

Maestro en Administración (Organizaciones)

Presenta: Ing. Miguel Ángel Guadalupe Martínez Hernández

Tutor: Dra. Hyun Sook Lee Kim

México, D.F.

Octubre de 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Por darme la oportunidad de aprender, ser y enseñarme el camino del conocimiento y la mejora de mi calidad de vida.

A mis padres y hermanos

Por haberme enseñado a conducirme de manera honesta, con respeto, responsabilidad, amor y al apoyo incondicional de mis hermanos.

A mis mentores

Por ser mis guías, por compartir su experiencia y ser fuente de sabiduría, quiero hacer menciones especiales a JCMC, EDG, LAOA y EMR.

A mis amigos

Por permitirme verme a mi mismo y aprender lo mejor, observando mis defectos y destacando mis virtudes.

A una persona muy especial

Por ser fuente de apoyo incondicional.

A mis maestros

Por haber contribuido con sus conocimientos a mi formación profesional y personal.

A los sinodales

Por sus valiosos comentarios para mejorar la calidad de esta tesis.

A la Dra. Hyun Sook Lee Kim

Por guiarme y asesorarme con paciencia, para alcanzar el presente objetivo.

Índice

Agradecimientos.....	i
Índice de figuras.....	iv
Índice de cuadros.....	v
Introducción.....	1
1. Marco teórico y conceptual.....	8
1.1 La organización como sistema social, su complejidad y ambiente	8
1.1.1 La complejidad de la realidad.....	8
1.1.2 Los paradigmas de la interpretación de la realidad.....	9
1.1.3 La evolución de los mecanismos del pensamiento.....	10
1.1.4 Teorías, modelos e instrumentos.....	11
1.1.5 Las organizaciones como sistemas sociales.....	13
1.1.6 El rol directivo en la solución de problemas.....	16
1.1.7 El pensamiento sistémico en la organización.....	21
1.2 Diseño de sistemas administrativos.....	22
1.2.1 Diseño de un sistema administrativo.....	23
1.2.2 Sistema de administración autónomo.....	25
1.2.3 Enfoque sistémico y solución de problemas.....	27
2. Definición de las hipótesis.....	42
3. Metodología de la investigación.....	43
3.1 Problema de investigación.....	43

3.2 Objetivo de la investigación.....	44
3.3 Preguntas de investigación.....	44
3.4 Justificación de la investigación.....	44
4. ¿Qué es la Administración Ágil?.....	46
4.1 La administración tradicional.....	47
4.1.1 La administración de proyectos.....	55
4.2 La administración ágil.....	60
4.2.1 Adaptación vs. Estimación.....	63
4.2.2 Evolución de la administración ágil.....	65
4.2.3 Prácticas de la administración ágil.....	99
5. ¿Qué es la Organización Ágil?.....	105
5.1 La organización tradicional.....	105
5.1.1 Elementos de una organización tradicional.....	105
5.2 La organización ágil.....	115
6. Comprobación de las hipótesis.....	128
7. Conclusiones y recomendaciones.....	132
Referencias bibliográficas.....	137
Anexo.....	141

Índice de Figuras

Figura 1-1	Enfoque TMI (Teoría Modelo e Instrumento).....	11
Figura 1-2	Enfoque mente-espacio	28
Figura 1-3	Interacción sistémica.....	29
Figura 1-4	Parálisis por análisis.....	31
Figura 1-5	Análisis y Síntesis.....	32
Figura 1-6	El fenómeno fractal.....	34
Figura 1-7	Los conceptos de pensamiento Analítico vs. Sistémico.....	36
Figura 1-8	Pasos del pensamiento sistémico.....	37
Figura 1-9	Pasar de pensamiento analítico al pensamiento sistémico.....	38
Figura 1-10	Pensamiento Analítico vs. Pensamiento sistémico.....	39
Figura 2-1	Prácticas exitosas de la administración de proyectos.....	58
Figura 2-2	Contexto de la administración de proyectos.....	60
Figura 2-3	Dinamismo de la administración de proyectos.....	64
Figura 2-4	Contexto de la administración ágil.....	65
Figura 2-5	Evolución de la administración ágil.....	66
Figura 2-6	Prácticas de las metodologías ágiles.....	74
Figura 2-7	Modelo de cascada de la administración de proyectos tradicional.....	90
Figura 2-8	Modelo del ciclo de vida de la administración ágil de proyectos.....	92
Figura 2-9	Modelo Tridimensional del Ambiente.....	113
Figura 2-10	Formalización de las prácticas administrativas.....	120

Índice de Cuadros

Cuadro I -1	Total de ingresos vs. Tamaño de empresa.....	3
Cuadro I -2	Total de utilidades vs. Tamaño de las empresas.....	4
Cuadro I -3	Producción Bruto Per-cápita vs. Tamaño de la Empresa.....	4
Cuadro I -4	Algunas características de las empresas mexicanas.....	5
Cuadro I -5	Producción Bruta Per-cápita vs. Número de personas.....	6
Cuadro 1-1	Niveles de responsabilidad en las organizaciones.....	15
Cuadro 1-2	Características generales de los enfoques de toma de decisiones.....	22
Cuadro 1-3	Diferencias entre diversos tipos de pensamiento.....	28
Cuadro 2-1	Principales ideas clásicas de la administración.....	46
Cuadro 2-2	Evolución de los esquemas de pensamiento.....	48
Cuadro 2-3	Principales teorías administrativas.....	55
Cuadro 2-4	Análisis de Scrum.....	83
Cuadro 2-5	El análisis de la metodología de desarrollo esbelto.....	84
Cuadro 2-6	Análisis de la programación extrema (XP).....	86
Cuadro 2-7	Identificación de similitudes entre las prácticas.....	88
Cuadro 2-8	Síntesis de las similitudes de las metodologías ágiles.....	88
Cuadro 2-9	Resumen de las prácticas de la administración ágil a diversos niveles..	103
Cuadro 2-10	Fases del proceso administrativo desde una perspectiva ágil.....	104
Cuadro 2-11	Proceso administrativo tradicional vs. Proceso ágil.....	104
Cuadro 2-12	Relación Estrategia-Estructura.....	111
Cuadro 2-13	Procesos organizacionales.....	115
Cuadro 2-14	Factores de apropiamiento de una organización ágil.....	123
Cuadro 2-15	Diferencias entre la organización tradicional y la organización ágil.....	126

Introducción

El día de hoy se están dando grandes cambios económicos a nivel global, que han impactado la concepción tradicional de los esquemas de producción, los cuales se encuentran directamente relacionados con las economías de escala; la ley de rendimientos decrecientes nos dice que a mayor incremento de la producción, menor será la productividad en la escala empresarial; los avances tecnológicos han ayudado a acrecentar estos rangos de rendimientos decrecientes, acrecentando la creencia o percepción, que sólo las grandes empresas son productivas, ya que tienen la capacidad de obtener enormes volúmenes de producción, realizar grandes inversiones en bienes de capital, implantar estrategias agresivas de comercialización y tener la capacidad de reducir sus costos de mano de obra en cualquier momento. Esta percepción ha sido enfatizada por una tendencia en la aceptación del concepto de modernidad occidental (basada en la estandarización de las vitrinas como producto de una sociedad, que en los procesos de trastienda de la producción) lo cual nos hace considerar a las pequeñas y medianas empresas de manera secundaria, de quienes su papel principal es el de abastecer pequeños mercados, en los cuales las grandes empresas no pueden desarrollarse, esta realidad siempre ha sido distinta, las pequeñas y medianas empresas han sido el motor de la economía y han detonado el progreso y desarrollo de los países durante muchas décadas, sino es que siglos.

La realidad administrativa empresarial.

De acuerdo con Ackoff (2004, p. 25) el autor afirma que la metodología actual de la administración se basa predominantemente en el pensamiento de la Era de la Máquina, cuando los administradores se enfrentan a problemas o tareas de gran complejidad, casi siempre los descomponen en partes solucionables o manejables las “cortan o las adaptan a la medida”. Después las adaptan para que cada parte tenga la mejor solución o se desempeñe de la mejor manera posible. Después los resultados de estos esfuerzos separados se ensamblan en una solución del todo.

No obstante podemos tener la seguridad de que la suma de las mejores soluciones obtenidas de las partes tomadas por separado no es la mejor solución para el todo. Afortunadamente rara vez es la peor.

La metodología de administración actual está basada en una administración de patrones, patrones de actividades de diversos tipos y estructurados por funciones, ventas, mercadotecnia, logística, etc. gran parte de estos patrones de administración ha sido extraído de prácticas de grandes corporaciones, las cuales en el mejor de los sentidos y momentos se han considerado exitosas, por ende han sido destacadas y documentadas para darles la característica de repetitividad.

La administración actual se encuentra basada en recortes de diversas prácticas que configuran patrones, que nacieron en las grandes corporaciones de la Era de la Máquina, estos patrones se adaptan a la medida para que funcionen lo mejor posible por separado y posteriormente se ensamblan en un todo, donde se deja de lado la mejora de las interacciones de cada parte y se le da importancia a la suma del mejor rendimiento de las partes por separado, sin considerar la mayoría de las veces el ambiente externo o entorno en el que se encuentran.

Los patrones de administración han nacido bajo el contexto cultural y económico de las grandes corporaciones y empresas, (La RSC es un ejemplo de las mismas pero en realidad hay mucho más de las que imaginamos, el gobierno corporativo es otro ejemplo), se han documentado como parte de una estrategia de propaganda administrativa exitosa.

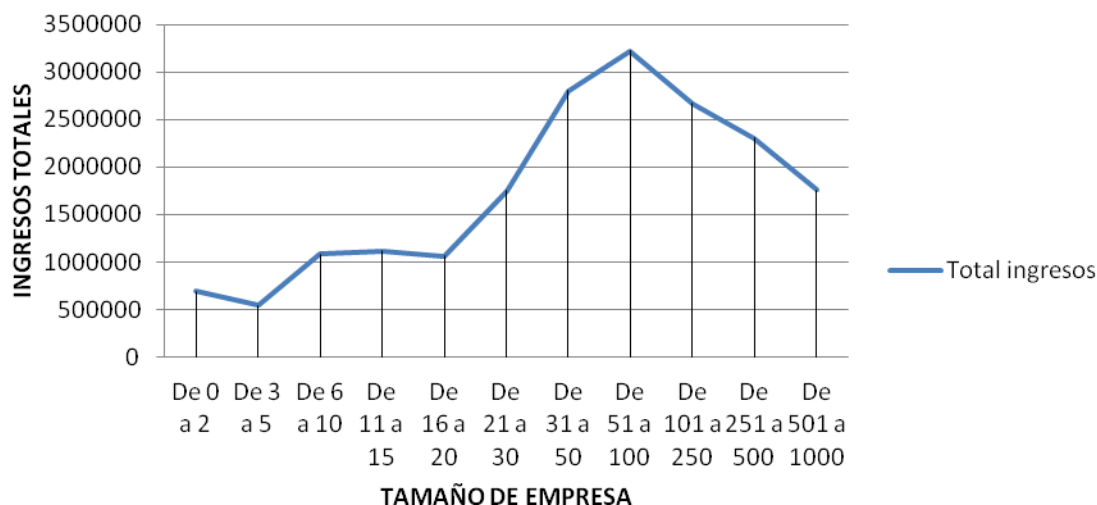
Muchos administradores de todas partes del mundo han tomado estas prácticas ahora concebidas como mejores y las han usado como estandarte de la modernidad administrativa, convirtiéndolas en estándares, marcos de referencia, que han pasado a formar parte de la caja de herramientas administrativa.

Estas mejores prácticas administrativas han pasado a ser parte de las herramientas de la Ciencia Administrativa moderna, sin embargo por exitosas que estas sean, no debemos dejar de lado el principio de originalidad que posee toda empresa u organización, el adaptar una mejor práctica generada en un gran corporativo a la realidad administrativa de una pequeña empresa puede traer

serias consecuencias. Lo mismo sucede al querer modificar la escalabilidad de una metodología de innovación para administrar el proceso de generación de servicios y productos en una pequeña empresa y trasladar la misma a una gran corporación, incidiendo en los factores de escalabilidad de la misma. Lo cierto es que los dos planteamientos anteriores resultan bastante recurrentes, ello depende de diversos factores tanto culturales, como económicos y hasta sociales, aunque también depende de la perspectiva de la realidad con respecto a la administración que tomador de decisiones a cargo posea.

Los tomadores de decisiones o directivos de una empresa trabajan la mayor parte de su tiempo con información de tipo externa, por generalizar podríamos decir que el 80% de la información de insumo para su toma de decisiones la reciben del ambiente externo o entorno en el cual se encuentran inmersos, el 20% restante proviene del ambiente interno de la empresa. Gran parte de la realidad administrativa con la cual un tomador de decisiones o directivo realiza su ejercicio depende de variables micro-económicas.

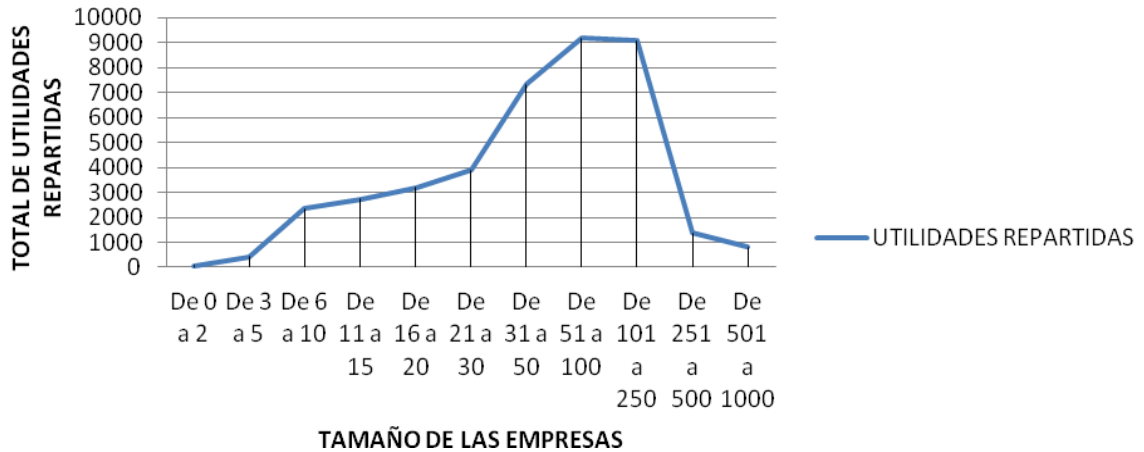
Cuadro I-1 Total de ingresos vs. Tamaño de las empresas



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, Censo Económico 2009 INEGI.

Si la realidad administrativa actual creada por tendencias y mejores prácticas nos enfoca a las teorías administrativas nacidas en las grandes organizaciones y éstas prácticas y patrones los aplicamos a pequeñas empresas, ¿qué nos dice ello?, ¿qué estamos administrando la realidad equivocada?. Veamos el problema en perspectiva.

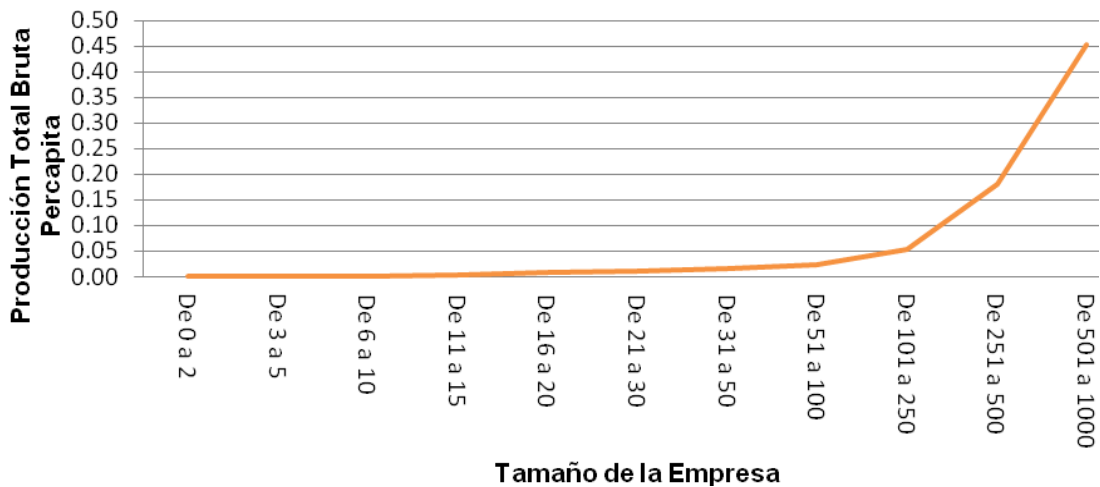
Cuadro I-2 Total de utilidades vs. Tamaño de las empresas



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, Censo Económico 2009 INEGI.

Si analizamos la realidad micro-económica de un país podemos encontrar escenarios sorprendentes, como el que describimos a continuación con la siguiente gráfica:

Cuadro I-3 Producción Bruta Per-cápita vs. Tamaño de la Empresa



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, Censo Económico 2009 INEGI.

Cuadro I-4 Algunas características de las empresas mexicanas

	Sector	Segmento	Empresas			
MICRO	Todos	t o t a l	3,705,426.00	19,567,358.00	10,968,840,816.00	0.000151283
	Todos	De 0 a 2	2,424,588.00	4,241,181.00	712,621,799.00	6.93002E-05
	Todos	De 3 a 5	903,741.00	3,224,989.00	308,544,948.00	0.000105863
	Todos	De 6 a 10	223,445.00	1,629,012.00	288,186,389.00	0.000791733
PEQUEÑA	Todos	De 11 a 15	64,324.00	799,682.00	194,204,047.00	0.003775443
	Todos	De 16 a 20	31,948.00	557,760.00	152,506,143.00	0.008558473
	Todos	De 21 a 30	30,023.00	733,591.00	242,622,540.00	0.011015978
	Todos	De 31 a 50	24,769.00	936,296.00	377,527,460.00	0.016278969
MEDIANA	Todos	De 51 a 100	19,131.00	1,284,603.00	604,431,365.00	0.024594635
	Todos	De 101 a 250	12,674.00	1,865,002.00	1,263,111,036.00	0.053437794
GRANDE	Todos	De 251 a 500	4,697.00	1,454,294.00	1,226,233,917.00	0.179514921
	Todos	De 501 a 1000	2,092.00	1,367,329.00	1,293,825,349.00	0.452314959

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, Censo Económico 2009 INEGI

El Producto Bruto Total, al igual que en la producción bruta no figuran las deducciones en conceptos de amortizaciones o desgaste del equipo productivo. Para el cálculo del mismo necesitamos sumar la producción de los diferentes sectores de la economía, es decir la suma del Sector Primario, el Sector Secundario y el Sector Terciario.

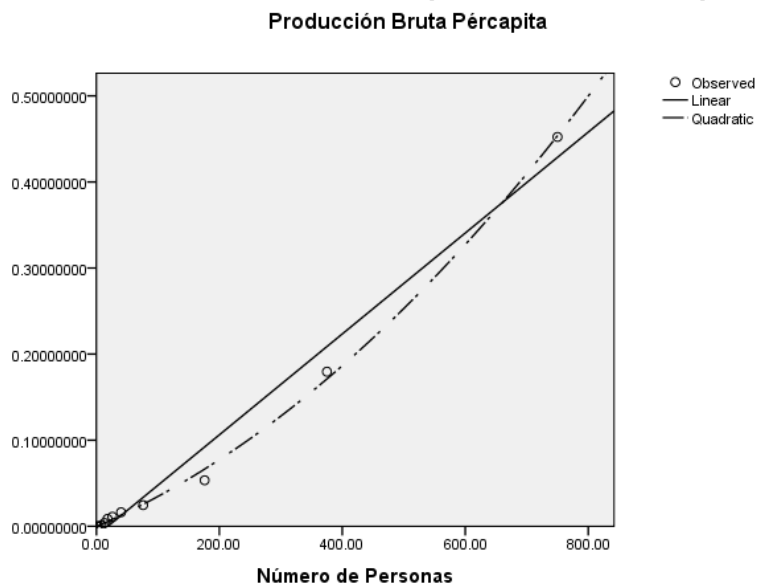
La adaptabilidad de las prácticas empresariales

Tratar a las empresas pequeñas como adultos chiquitos, cuando realmente pueden ser niños, es como dar $\frac{1}{4}$ de una pastilla de adultos para calmar la fiebre a un niño pequeño.

La adaptación de prácticas extraídas de grandes corporaciones, a la realidad de las pequeñas empresas es un ejercicio basado en una falacia de autoridad, lo que sirvió para una gran empresa puede servir para una pequeña empresa y

viceversa, es la concepción de muchos administradores, pero la realidad no es así, la organización como sistema responde a objetivos intrínsecos propios y estos son los que diferencian la participación e interacción de los elementos que la componen.

Cuadro I-5 Producción Bruta Per-cápita vs. Número de personas



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, Censo Económico 2009 INEGI.

A este concepto de mestizaje y apropiamiento de prácticas sin considerar el ambiente interno y el entorno, es a lo que yo denomino una “falacia laboratorista” o “falacia de ambiente cerrado”.

Cada empresa, cada organización tiene objetivos distintos para lo cual fue concebida, desde las empresas más pequeñas hasta las empresas más grandes, todas difieren, aunque tengan componentes en común, un componente en común puede ser su tamaño, su estructura, el volumen de sus ventas, su administración, entendida esta como los patrones funcionales que determinan la interacción de sus distintos elementos para conseguir el fin por el cual fueron creados y así conseguir el fin de la empresa.

Esta tesis está compuesta por diversos capítulos cuyo objetivo es delinear los conceptos de la Administración Ágil y la Organización Ágil,

- **Capítulo 1:** Marco teórico y conceptual.
- **Capítulo 2:** Definición de las hipótesis.
- **Capítulo 3:** Metodología de la investigación. Tiene como principal función describir el problema de investigación, los objetivos, las preguntas, los métodos y la justificación de la investigación.
- **Capítulo 4:** ¿Qué es la Administración Ágil? En este capítulo construimos el concepto de la administración ágil, mediante un enfoque comparado con la administración tradicional.
- **Capítulo 5:** ¿Qué es la Organización Ágil? .En este capítulo desarrollamos el concepto de la organización ágil contrastándolo con el concepto de la organización tradicional.
- **Capítulo 6:** Comprobación de las hipótesis.
- **Capítulo 7:** Conclusiones y recomendaciones.

1. Marco teórico y conceptual

1.1 La organización como sistema social, su complejidad y ambiente

La formación de un directivo debe estar enfocada a desarrollar los conocimientos, valores, actitudes y técnicas, que le permitan dirigir y optimizar los recursos de la empresa y mejorar la calidad de vida personal, familiar y social. Ello requiere de la identificación adecuada de los problemas y situaciones que se presentan todos los días, y de la solución eficaz a los mismos, permitiéndonos evaluar nuestra capacidad de aprendizaje y adaptación de manera continua, siempre y cuando, tomemos al conocimiento como una aproximación a la realidad, con objeto de mejorar de manera continua nuestros resultados y no ceder campo a la disfuncionalidad, guiada por los cantos de las sirenas ultra reduccionistas de visión fragmentada resultantes del caos y del ambiente que guía a nuestra sociedad.

1.1.1 La complejidad de la realidad

De acuerdo con Ackoff (2004, p. 53), argumentaba: “Los aspectos visibles de una situación o problema, no son necesariamente los más significativos, pero si los que afectan de mayor manera a la percepción y al grado de polarización de un individuo lego (directivo) en un dominio dado”. El examen de algunos problemas comunes, revela cuán fácilmente se manipulan los aspectos para servir a las causas. Lo encumbrado de nuestros fines, no justifica los medios que proponemos para perseguirlos con efectividad y eficiencia, ello depende de los factores éticos y estéticos (motivacionales) que guían a “quién dirige” (directivo) el proceso. Siendo así la conceptualización de una situación problemática, una síntesis de los aspectos pertinentes del caso (derivando en una honestidad intelectual).

La interpretación de los aspectos está siempre presente y ésta es siempre subjetiva y refleja las suposiciones propias y las restricciones autoimpuestas, depende de nuestros paradigmas científicos, empíricos y técnicos disponibles, para analizar la realidad o nuestra realidad, ya que ello está siempre en función de nuestra perspectiva, lo que configura un orden y un sistema que depende de

nuestra percepción y de la capacidad autoconsciente de analizar nuestro proceso de razonamiento, siendo que lo que aparece de manera consciente es el resultado del pensamiento, no el proceso mismo de pensamiento con el cual fue creado ese resultado.

1.1.2 Los paradigmas de interpretación de la realidad

La realidad es compleja y diagnosticarla al cien por ciento es casi imposible, Simón (2006, p. 55) argumentaba que nuestra perspectiva de la realidad, está acotada a un modelo de “racionalidad limitada”, limitada por nuestras expectativas, experiencias, nuestra cultura y todo aquel conocimiento existente acerca de la interpretación de los fenómenos analizados, ello está relacionado con la capacidad del observador para interpretar la realidad, siendo toda interpretación incompleta. Los conocimientos y métodos existentes nos permiten analizar la realidad bajo una perspectiva fraccionada y delimitada por nuestra racionalidad, conocimientos, capacidad y teorías existentes que soporten nuestros argumentos, por nuestros paradigmas.

Según Khun (1983, p. 273) un paradigma es una forma nueva y aceptada de resolver un problema en la ciencia, que más tarde es utilizada como modelo para la investigación y la formación de una teoría, en nuestro caso trasladaremos esta visión a las ciencias sociales, sin caer en discusiones filosóficas y definiendo los siguientes axiomas base de nuestro planteamiento:

- La realidad existe independientemente de su observador, el conocimiento es una aproximación a la misma.
- Los mecanismos de administración del conocimiento son una herramienta para comprender de manera objetiva la realidad.
- Uno ve la realidad según el marco de referencia cultural propio.
- Las teorías interpretan razonablemente una realidad, un paradigma representa una perspectiva de la realidad basada en prácticas y conceptos aceptados.

El ser humano como observador de la realidad analiza la misma con el objetivo de entenderla y asirla a un modelo (un paradigma empírico propio), siendo este un filtro basado en sus expectativas y mediante el cual trata de sintetizar la realidad para entenderla de manera sistémica, la mayoría de las veces el observador/analizador no toma consciencia de estos patrones.

Las técnicas y herramientas que le sirven a la mente del directivo como analizador/observador/sistematizador de la realidad, para aplicar altos niveles de pensamiento crítico, pueden sustancialmente mejorar el análisis de situaciones complejas donde la información es incompleta, ambigua y muchas veces deliberadamente distorsionada.

1.1.3 La evolución de los mecanismos de pensamiento

Existen diversas escuelas que ponen en relieve la distinción entre los mecanismos de pensamiento que influyen en la interpretación de la realidad, estas son la escuela “determinista” y la escuela “voluntarista”; la primera arguye que la realidad es vista a partir del ambiente, herencia y formación del observador, toda observación e interpretación de la realidad está dada en función de estos factores, mientras los voluntaristas se distinguen por argumentar lo contrario bajo el planteamiento “uno es lo que quiere ser”, dentro de este contexto todo es probable y está en función de nuestra capacidad de decidir y en nuestro albedrío.

Existen otras dimensiones que nos ayudan a entender los niveles de discusión de la realidad bajo el contexto de la reflexión humana que busca un ordenamiento a todo lo imaginable, visible lo invisible, entre ellas se encuentra la dimensión metafísica que determina que lo no científico tiene un carácter inherente de ser aprehensible.

Bajo el esquema legal se caracterizan la formalización de los aspectos éticos, lo bueno y lo malo para la sociedad.

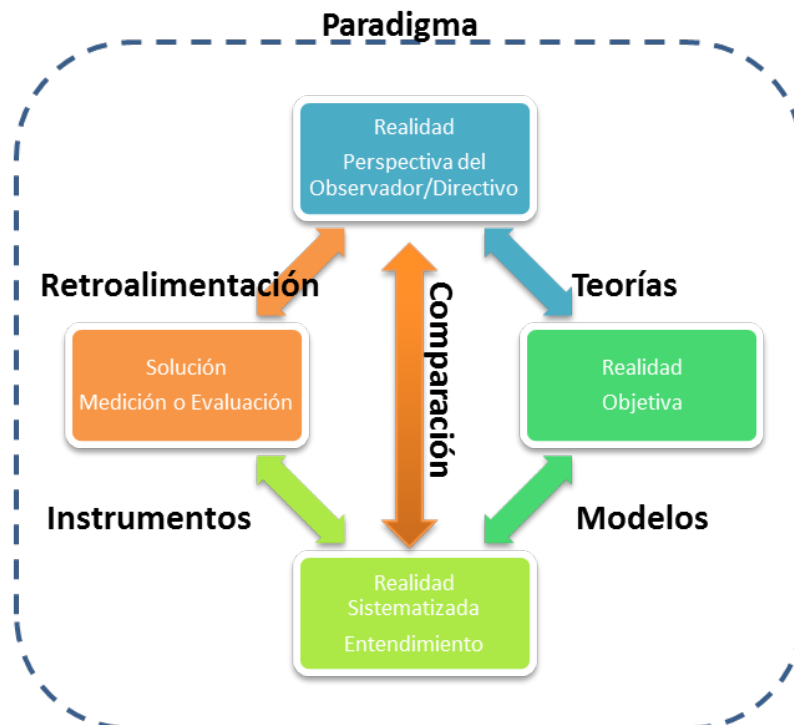
En la administración existe la teoría casualista que determina el origen de la especialización orientada al análisis de tareas, concreciones y realizaciones.

1.1.4 Teorías, modelos e instrumentos

Es conveniente señalar que el entendimiento de la realidad es complejo, y si este está determinado por la perspectiva propia existe una alta probabilidad que el entendimiento de la misma sea inexacto, por ello es necesario sistematizar una meta modelo que nos ayude a entender esta complejidad:

- 1) Las teorías (esquema de referencia formal) nos sirven para comprender mejor la realidad ya que son conocimiento previo acerca de ella basadas en paradigmas de orden estructural.
- 2) Los modelos nos sirven para sistematizar y sintetizar nuestro entendimiento.
- 3) Los instrumentos para medir, evaluar y retroalimentar nuestra comprensión del mundo.

Figura 1-1 Enfoque TMI (Teoría Modelo e Instrumento).



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Stermán (2000, pp. 4-39).

Y así bajo este ciclo se implementa un esquema de mejora continua acerca de nuestra comprensión de los hechos y fenómenos que impactan a nuestra organización en función de la solución a nuestros problemas.

Sistemas y modelos en la interpretación de la realidad

Los métodos para entender al mundo como nuestra comprensión real del mismo, han pasado por varias transformaciones fundamentales con respecto a la aparición de cambios coyunturales en la forma de percibir el mundo que nos rodea. Cada una de estas revoluciones del pensamiento ha sido afectada por la aparición de estos métodos que ha modificado nuestra forma de concebir la naturaleza del mundo y por ende nuestra forma de ver y hacer.

Los procesos mentales usan conceptos que se elaboran constituyendo nuevos conceptos; no son de hecho, los sistemas reales que representan sino abstracciones producto de la experiencia y de nuestra perspectiva de la realidad. Esta experiencia ha sido filtrada y modificada por la percepción individual produciendo modelos mentales del mundo que nos rodea.

Surge entonces la necesidad de traducir las imágenes mentales de un sistema en descripciones literarias, diagramas, reglas de comportamiento, códigos legales y ecuaciones, para generar un modelo abstracto o simbólico pero objetivo.

Al construir un modelo formal y objetivo se expone con claridad la imagen mental del sistema; se formulan ideas cuantitativas del tamaño, magnitud o influencia de variables y sus interrelaciones. Validar un modelo es hacer un juicio relativo; su utilidad debe ser juzgada comparándolo con la imagen mental o con algún otro modelo abstracto que se emplearía en su lugar.

Un modelo de un sistema es exitoso si abre el camino para mejorar la precisión para representar la realidad. Así, el objetivo del modelo es representar el comportamiento del sistema y de las interrelaciones entre éste y su entorno.

1.1.5 Las organizaciones como sistemas sociales

La visión sistémica de la realidad tiene fundamentalmente un principio, un todo no puede dividirse en partes independientes.

- Cada parte de un sistema tiene propiedades que pierde cuando se separa del sistema.
- Todo sistema posee algunas propiedades –las esenciales- que ninguna de sus partes tiene.

Ejemplos:

- Un órgano o parte del cuerpo, por ejemplo, cuando es extirpado no continúa funcionando como antes lo hacía.
- El ojo separado del cuerpo no puede ver.
- Por otra parte, las personas pueden correr, tocar el piano, leer, escribir y hacer muchas cosas más que ninguna de sus partes puede hacer por sí misma.
- Ninguna parte de un ser humano es un ser humano: sólo el todo lo es.

Por lo tanto cuando un sistema se separa en sus partes pierde sus propiedades esenciales.

Un sistema es un conjunto de dos o más elementos que satisface las tres condiciones siguientes:

- 1) El comportamiento de cada elemento tiene un efecto en el comportamiento del todo.
- 2) El comportamiento de los elementos y sus efectos sobre el todo son interdependientes.
- 3) De cualquier forma que se formen subgrupos de los elementos, cada uno tiene un efecto sobre el comportamiento del todo y ninguno tiene un efecto independiente de él.

Todos los sistemas tienen una estructura y un propósito, la estructura está determinada por la interacción de funciones. Una estructura social, está

determinada por la interacción, el tipo y frecuencia de la misma de individuos de un sistema social más amplio, siendo así un sistema social una diferenciación participativa que depende de las manifestaciones y de sus elementos que lo integran.

El elemento estructural de los sistemas sociales está representado por los significados. El objetivo de los sistemas sociales es el aprendizaje, basado en la mutua transformación e intercambio de significados. El elemento estructural de las organizaciones es la interacción, la organización emerge de la comunicación y la interacción de los individuos de la sociedad. La estructura de una organización está determinada por los siguientes elementos y procesos de interacción:

- a) Complejidad-especialización.
- b) Jerarquía o importancia relativa-escalafón, la jerarquía la autoimpone el nivel más alto, responde a un ordenamiento y valoración.
- c) Formalidad de la estructura, normas, reglamentos, leyes, que rigen los protocolos de interacción.
- d) Configuración, alineación, convergencia, sinergia, complementación y fluidez.

Niveles de propósitos de la organización.

Una organización es:

- 1) Un sistema con algún propósito.
- 2) Es parte de uno o más sistemas con propósito (se encuentra dentro de un medio ambiente).
- 3) En la cual algunas de sus partes (componentes) tienen sus propios propósitos.

El ámbito de propósitos de las organizaciones se distingue mediante los siguientes 3 niveles y tiene una relación respectiva con los 3 puntos anteriores, estos niveles

son: el social, el organizacional y el individual, por lo tanto, la administración de una organización como sistema social tiene 3 tipos de responsabilidades interdependientes, la primera hacia los propósitos del sistema que administra (control) la segunda hacia los propósitos de los individuos que forman parte del sistema administrado (humanización) y la tercera hacia los propósitos del sistema que los abarca y de los demás sistemas que contenga (ambientalización).

Cuadro 1-1 Niveles de responsabilidad en las organizaciones.

Características y propiedades.	Niveles de propósitos	Responsabilidades interdependientes
Un sistema con algún propósito.	Social	Hacia los propósitos del sistema que administra (Control) .
Es parte de uno o más sistemas con propósito (se encuentra dentro de un medio ambiente).	Organizacional	Hacia los propósitos de los individuos que forman parte del sistema administrado (Humanización) .
En la cual algunas de sus partes (componentes) tienen sus propios propósitos.	Individual	Hacia los propósitos del sistema que los abarca y de los demás sistemas que contenga (Ambientalización) .

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Ackoff (2006, pp. 43-68).

Las organizaciones son sistemas sociales que configuran un orden y un caos determinado por la complejidad y el ambiente, requieren soluciones, que dependen a su vez del paradigma del directivo y de métodos de diagnóstico para enfrentar los problemas.

Todo método de diagnóstico de problemas deberá por lo menos considerar:

- a) Diseño de un modelo que refleje el principio que se quiere diagnosticar.
- b) Diseño de un instrumento para recopilar información sobre la situación que se quiere diagnosticar.
- c) Toma de decisiones.

1.1.6 El rol del directivo en la solución de problemas

Según Ackoff (2004, p. 64), los problemas son construcciones conceptuales abstraídas de situaciones complejas, subconjunto de la realidad, que son sistemas de problemas, debido al hecho que no debemos aislarlos y verlos desde una visión fragmentada sino integrada e interdependiente. Algunos de los factores que impactan en la toma de decisiones de un directivo en la organización, particularmente en el diagnóstico de situaciones problemáticas son las siguientes:

- a. El directivo es responsable de la solución de los problemas pero, en ningún caso, es el único actor en el proceso.
- b. Ningún directivo tiene todas las respuestas.
- c. El directivo no está tan cerca de los problemas como los actores.
- d. Los colaboradores, en conjunto, tienen una visión más amplia de cualquier situación que el directivo, por brillante que éste sea.
- e. El directivo tiene su propio paradigma que le hace conceptual y fisiológicamente imposible abarcar toda la perspectiva del problema.
- f. La principal habilidad del directivo es escuchar a sus colaboradores para tener una visión más objetiva de los hechos bajo análisis.
- g. Diagnosticar significa hallar las causas de una determinada situación.
- h. Toda decisión se debe basar en el conocimiento de las causas.

1) El concepto de racionalidad en la toma de decisiones

La racionalidad es una capacidad humana que permite pensar, evaluar y actuar de acuerdo a ciertos principios de optimización y consistencia, para satisfacer algún objetivo o finalidad.

El ejercicio de la racionalidad está sujeto a principios de optimización y consistencia.

Cualquier construcción mental llevada a cabo mediante procedimientos racionales tiene por tanto una estructura lógico-mecánica distinguible.

Usando la razón, el ser humano intenta elegir para conseguir los mayores beneficios, de forma "económica", desde las variadas limitaciones del cerebro, y las limitaciones de acción sobre el entorno

2) Teoría de la Elección Racional

La teoría de la elección racional es un enfoque teórico usado en ciencias políticas que interpreta los fenómenos políticos a partir de supuestos básicos que derivan de principios de la economía: el comportamiento de los individuos en el sistema político es similar al de los agentes en el mercado, siempre tienden a maximizar su utilidad o beneficio y tienden a reducir los costos o riesgos. Los individuos prefieren más de lo bueno y menos de lo que les cause mal. Esta racionalidad tiene que ver con una cierta intuición que lleva a los individuos a optimizar y mejorar sus condiciones.

El actor individual es la unidad de análisis de esta teoría. Se asume que todo individuo se guía por su interés personal, por tanto, todos los individuos son egoístas; y todo individuo tiene la capacidad racional, el tiempo y la independencia emocional necesarios para elegir la mejor línea de conducta, independientemente de la complejidad de la elección que deba tomar. Esto no implica necesariamente que estos supuestos sean ciertos, es decir, que los individuos reales se comporten de esa manera. Pero se supone que podemos explicar el comportamiento observado en un agregado, como un mercado, si suponemos que así es, tal y como defienden Gary S. Becker o Milton Friedman.

3) Características del concepto "racionalidad limitada"

El ser humano tiene otras formas para tomar decisiones o idear comportamientos donde la racionalidad no parece el principal factor.

Estas decisiones o comportamientos, adjetivadas a veces como "irracionales" en realidad esconden frecuentemente aspectos de racionalidad limitada y aspectos de imitación social otras veces.

Algunas conductas humanas parecen completamente "irracionales" (desde la perspectiva de la maximización de la satisfacción a corto plazo), y muy pocas son completamente "racional" (en el sentido de maximizar la consecución de un objetivo).

La racionalidad acotada o racionalidad limitada es un modelo de racionalidad humana propuesta para modelar en ciencias sociales, especialmente en economía, la forma concreta de actuación de los agentes sociales en el marco de la teoría de la elección racional.

Simon (1996, p. 57) señala que la mayoría de las personas son sólo parcialmente racionales y que, de hecho, actúan según impulsos emocionales no totalmente racionales en muchas de sus acciones (Simon pone a Albert Einstein como ejemplo de racionalidad acotada, en sus intentos por perseguir áreas de trabajo abandonadas por otros científicos).

Simón apunta que la racionalidad personal está de hecho limitada por tres dimensiones:

- a) la información disponible,
- b) la limitación cognoscitiva de la mente individual y
- c) el tiempo disponible para tomar la decisión.

En otro trabajo Simon señala: "Boundedly rational agents experience limits in formulating and solving complex problems and in processing (*receiving, storing, retrieving, transmitting*) information", Williamson (1981,p. 84), citando a H. Simon.

Simón (1996, p. 39), describe un cierto número de aspectos en los cuales la concepción "clásica" de racionalidad puede hacerse más realista para describir la conducta económica real de los seres humanos. Los aspectos que señala Simón incluyen:

- Limitar que tipo de funciones de utilidad serían usables.
- Admitir que existen costes de recopilar y procesar información y que esas operaciones requieren de un tiempo al que los agentes pueden no estar dispuestos a renunciar.
- Admitir la posibilidad de que exista una función vectorial o multivariada de utilidad, que los postkeynesianos recogen empleando una ordenación lexicográfica de las preferencias.

Además la racionalidad acotada sugiere que los agentes económicos usan métodos heurísticos para tomar decisiones más que reglas rígidas de optimización. De acuerdo con Simón esta manera de proceder se debe a la complejidad de la situación o a la incapacidad de procesar y computar todas las alternativas, cuando los costes de deliberación son altos.

4) Factores relacionados con los límites de la racionalidad

- La racionalidad puede aplicarse a nuestras expectativas, a nuestras evaluaciones y a nuestras acciones.
- Puede fundamentarse en creencias o axiomas.
- La parte racional depende de la educación recibida,
- La forma de educar limita en mayor o menor medida el marco de posibilidades a las cuales poder acudir como parte de las soluciones,
- Por lo que no siempre evaluamos racionalmente y no siempre actuamos de manera racional
- La causa es que el ser humano no posee el suficiente criterio como para poder educar a la razón de manera que entienda sus propios sentimientos, pasiones y emociones de forma que dirijan y moldeen a la imaginación y facultades de creación.

- El buen uso de la razón le da al hombre la voluntad de vivir, perdiendo ésta en el momento que no encuentra razones que le satisfagan y alivien el sufrimiento.
- Por ese motivo no todas nuestras expectativas responden a las exigencias de la racionalidad, ni tampoco nuestras intenciones a la hora de actuar, ni la forma como lo hacemos.
- La racionalidad es, desde este punto de vista, una aspiración humana, más que una realidad.
- Por esta razón muchas personas consideran necesarias las religiones, son un atajo a nuestra mente, frente a la agotadora realidad de hacer frente nosotros solos a absolutamente todas las situaciones
- Esto tiene un valor añadido: Si formamos personas emocionalmente equilibradas (personas realistas, que evalúan su objetivo, establecen un cauce racional y trabajan por ello), estaremos definiendo grupos sociales capaces de fomentar la unidad del grupo porque su deseo personal es hacer precisamente eso.

5) Elementos de la racionalidad limitada

Paradigmas: Marcos de referencia que guía al pensamiento, estos pueden ser científicos, empíricos y propios.

Expectativas: En caso de incertidumbre, una expectativa es lo que se considera lo más probable que suceda. Una expectativa, que es una suposición centrada en el futuro, puede o no ser realista. En la teoría de juegos, un equilibrio de Nash constituye una serie de expectativas correctas y estables mantenidas por los jugadores.

Varios otros conceptos de solución de juegos como la racionalidad han sido propuestos de acuerdo al grado de conocimiento que los jugadores tienen sobre la expectativa de las acciones de otros jugadores.

1.1.7 El pensamiento sistémico en la organización

- El pensamiento analítico.
- El pensamiento sintético.
- El pensamiento sistémico.
- El problema de la limitante de rendimiento.
- La solución sistémica innovadora.

El supuesto fundamental en que se basa el concepto del pensamiento sistémico, es que todo es sistémico. En otras palabras, todo interactúa, afecta y es afectado por las cosas a su alrededor.

Si queremos resultados diferentes de una situación, tenemos que cambiar el sistema que sustenta dicha situación de tal manera que ofrezca salidas diferentes. En otras palabras, tenemos que tratar con las cosas a nivel sistémico.

No podemos tratar con las partes de una situación de forma aislada, tenemos que tratar con las mismas en concierto. Tenemos que lidiar tanto con los elementos de una situación y cómo interactúan unos con otros.

No hay nada nuevo en esto - es el sentido común. En el mundo empresarial, por ejemplo, todo el mundo sabe que el precio, costo, volumen, calidad y utilidad están relacionados entre sí. En la administración de proyectos tenemos 12 áreas de conocimiento inter-relacionadas entre sí, siendo las más significativas: El alcance, el tiempo y los recursos utilizados para administrar un proyecto. Todo el mundo sabe que no podemos cambiar o esperar cambiar uno de esos elementos sin impactar en o tener que cambiar algunos de los otros.

Todos nosotros interactuamos con cosas sistémicas todo el tiempo. De hecho, todo lo que hacemos es sistémico.

Una solución o estratégica exitosa indican que nuestro paradigma mental (el modelo del sistema en nuestra mente) refleja la situación (sistema real) de manera adecuada. Una solución o estrategia no exitosa indica que nuestro paradigma mental no se corresponde con la situación real de manera adecuada.

El pensamiento sistémico esta tan relacionado, acerca cómo solucionamos nuestros paradigmas mentales propios, cómo acerca de solucionar las situaciones que enfrentamos día a día.

Por lo tanto requerimos otra herramienta de pensamiento.

A pesar de nuestra conciencia de que todo es sistémico, la herramienta de nuestra sociedad el pensamiento principal es el análisis - desmontar cosas, descomponerlas para entenderlas.

No nos equivoquemos, el análisis es una herramienta de pensamiento de gran alcance - para la comprensión de las partes de una situación. No sirve para entender como las cosas trabajan en conjunto, sirve para entender como las cosas trabajan de forma aislada. Aunque es el inicio de la síntesis en función del comportamiento del sistema que se desea entender.

1.2. Diseño de sistemas administrativos.

Las soluciones también son abstracciones de la realidad, requieren control: mantenimiento y mejora continuos, así un sistema administrativo (sistema de control) debe incorporar ciertos criterios para controlar adecuadamente los sistemas administrados, de forma que estos puedan aprender y adaptarse efectivamente.

- 1) Un sistema de identificación de problemas y de relaciones entre ellos,
- 2) Un sistema de toma de decisiones y planificación,

- 3) Un sistema de implementación y control de las decisiones tomadas y de los planes desarrollados,
- 4) Un sistema de información, que proporcione la información requerida para realizar cada una de las tres primeras funciones,

Los directivos deben tomar consciencia de la necesidad de “**planificar y diseñar sus sistemas administrativos**”, considerando que deben aprender y adaptarse al menos con la misma eficacia que los sistemas que diseñan, administran y planifican.

El objeto del mundo artificial reside en el diseño de la interfaz que separa el entorno interno del mundo exterior; su función es lograr alcanzar objetivos adaptando el primero al segundo. El verdadero tema de quienes estudian lo artificial es la forma en la que se origina la adaptación de los medios a los entornos, y para ello el proceso de diseño resulta fundamental. Las ciencias naturales tratan de cómo son las cosas. El diseño, por otra parte trata con el cómo deberían ser las cosas, con la concepción de artefactos que sirvan para alcanzar una meta.

1.2.1 Diseño de un sistema de administración

- Adaptarse es responder al cambio interno o externo de tal modo que el desempeño se mantenga o se mejore.
- El cambio frente al cual la adaptación es una respuesta, puede representar una amenaza u oportunidad.
- Se requiere de la habilidad para detectar los cambios que puedan afectar, o que afectan, el desempeño así como la habilidad para responder a ellos con una acción correctiva o de aprovechamiento. Esta acción puede consistir en un cambio en el sistema o bien en su medio. Por ejemplo, si de pronto hace frío, uno puede abrigarse más (cambiar uno mismo) o aumentar la calefacción (cambio al medio).
- Generar un corpus que permita mejorar la respuesta a los cambios, y determinar el nivel de respuesta a los mismos, esta mejora se encuentra en

la adaptabilidad de los sistemas de detección de cambios. Estos sistemas actúan bajo un enfoque de criterios y valores, que detectan el valor de los parámetros y cuando estos superan los nominales entonces hay una respuesta, cambiar y reenfocar esfuerzos. Es un problema de valores, entre el ser y el deber ser. Los axiomas se ajustarían obteniendo más información.

- El cambio frente al cual la adaptación es una respuesta puede ocurrir por elección o sin ella. Por ejemplo, el hundimiento de un competidor, puede ocurrir de manera independiente a las acciones de una corporación o como consecuencia de ellas.
- En teoría de la evolución, la adaptación se refiere exclusivamente a las respuestas involuntarias frente a cambios externos, y las respuestas consisten en cambios internos, es decir se ocupa de cambios no intencionados y cuando trata con sistemas intencionados no se ocupa de su intencionalidad.
- Aunque la mayor parte de los sistemas a los cuales nos ocupamos, sistemas artificiales, diseñados por el hombre, son intencionados y nos interesa su intencionalidad.
- Aprender es mejorar el desempeño bajo condiciones invariables.
- Apre-hendemos de nuestra experiencia y de la de otros, ésta experiencia puede estar sometida a control – como en el caso de la experimentación – o no como en el caso del ensayo y error. Por ejemplo, cuando mejoramos nuestra puntería con un rifle mediante intentos repetidos aprendemos.
- Si, después de haber operado así, aparece un viento que nos hace no dar en el blanco, se requiere una adaptación. Podemos adaptarnos ajustando la mira del rifle o bien apuntando el objetivo con el viento.
- Puesto que aprendizaje y adaptación son actividades intencionadas (basadas en cuestiones de elección) pueden aprenderse.
- El aprendizaje y la adaptación pueden aprenderse, ya que son cuestiones basadas en la elección.

- Al aprendizaje de como aprender y cómo adaptarse se le llama aprendizaje de doble circuito (o de dos momentos). El objetivo es generar esta capacidad.
 - En un sistema no puede darse el aprendizaje ni la adaptación a menos que se de en su administración. Por consiguiente, el sistema que persigue un estado ideal debe contar con un sistema de administración que posea la capacidad de aprender como aprender y como adaptarse.
- 1) Sistemas de administración adaptables al aprendizaje.
- La administración es el control de un sistema intencionado que realiza una parte del mismo.
 - Incluye 3 funciones:
 - 1) La identificación de problemas reales y potenciales – es decir amenazas y oportunidades.**
 - 2) La toma de decisiones – decidir que hay que hacer, hacerlo o ver que se haga, y**
 - 3) El mantenimiento y mejoramiento del desempeño bajo condiciones variables e invariables.**
 - Para llevar a cabo estas funciones se requiere de un abastecimiento continuo de información.
 - Un sistema de administración deberá constar de 3 subsistemas, uno para cada función, que interactúan entre sí, y un subsistema de administración de información.

1.2.2 Sistema de administración autónomo

- La administración de una organización requiere, obviamente, de la observación de la organización administrada y de su medio. Observar es generar datos. Los datos son símbolos que representan propiedades de objetos y eventos. Son una materia prima, por lo que requieren procesamiento (de datos) para convertirlos en información. Hasta que son procesados, su uso en la toma de decisiones es limitado o nulo. La información también consta de símbolos que representan las propiedades

de objetos y eventos, pero éstos pero estos son útiles en la toma de decisiones.

- El procesamiento de datos constituye una parte necesaria del subsistema de información. Por ejemplo procesar una gran cantidad de datos para producir la información contenida en un reporte anual.
- Cuando los responsables de la toma de decisiones reciben información, ésta puede ser incomprensible para ellos, pueden dudar de su validez o que este completa. Por otra parte, pueden aceptare la información, pero querer más. Por estas y otras razones, la recepción de la información por parte de quienes toman decisiones con frecuencia deriva en solicitudes de información adicional o bien para la reelaboración de la información ya recibida.
- Las solicitudes que hacen los responsables de la toma de decisiones requieren dos funciones adicionales del subsistema de información. Deberá tener la capacidad de generar nuevos datos; para ello, para ello hará investigación en la organización y en su medio ambiente con el fin de obtener los datos necesarios. También tendrá la capacidad de usar nuevamente los datos obtenidos con anterioridad. Esto requiere que se almacenen los datos en una forma que permita recuperarlos cuando se desee. Un recurso para almacenar los datos es, por supuesto, un archivo, sea que se localice en un anaquel o en una computadora, se le llama banco de datos.
- Una vez que se han procesado los datos nuevos o anteriores a fin de producir información requerida para cumplir las solicitudes que iniciaron el proceso, ésta es transmitida a quienes toman las decisiones. Este ciclo de información-solicitud puede repetirse cualquier número de veces. Eventualmente se detiene por que quienes toman las decisiones están satisfechos o bien porque el tiempo se ha agotado. Se toma entonces una decisión. Su materialización es una instrucción, un mensaje destinado a afectar el comportamiento de la organización administrada o de una parte de ella.

- Considérese ahora que se necesita para monitorear o controlar una decisión. El objetivo de una decisión es que ocurra algo que de otro modo no ocurrirá, o bien impedir que ocurra algo que de otro modo ocurriría.
- En ambos casos, tenemos un resultado esperado y un plazo en el que se espera lograrlo. Por lo tanto el control de una decisión requiere explicitar los resultados esperados y el tiempo estimado en el que se lograrán. También deberán explicitarse los supuestos en los que se basa estas expectativas así como la información y el proceso de toma de decisiones usados para llegar a ellas. En conjunto, estos elementos constituyen el registro de las decisiones, que deberá guardarse en una memoria inactiva.
- La memoria humana por lo general es demasiado activa para este fin. Presenta la tendencia a revisar el recuerdo de las expectativas pasadas a la luz de experiencias posteriores.

1.2.3 Enfoque sistémico y solución de problemas

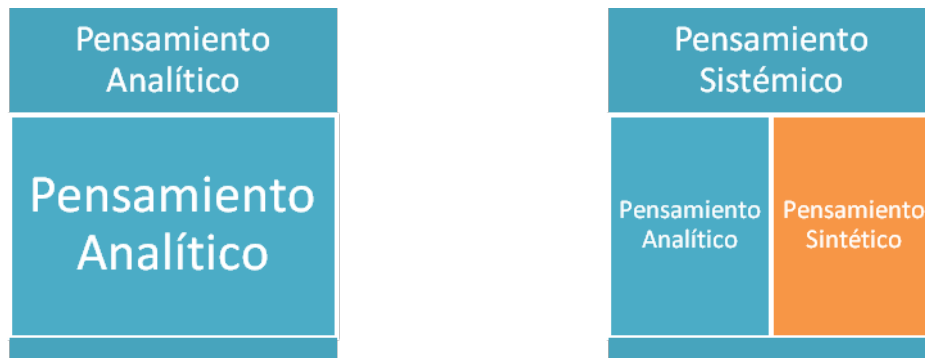
El pensamiento sistémico es diferente tanto al pensamiento sistemático y pensamiento sistémico.

Cuadro 1-3 Diferencias entre diversos tipos de pensamiento.

Pensamiento Sistemático	Pensamiento de Sistemas	Pensamiento Sistémico
Pensar metódicamente	Pensar en cómo las cosas se relacionan entre sí.	Una técnica sencilla para encontrar atención de todo el sistema.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia, basado en Sterman (2000, pp. 41-52).

Figura 1-2 Enfoque mente-espacio.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia, basado en Ackoff (2006, pp. 25-42).

El diagrama de la izquierda le ayudará a crear un marco mental para la comprensión del concepto del pensamiento sistémico. Las técnicas convencionales de pensar son fundamentalmente analíticas. El pensamiento sistémico es diferente - que combina el pensamiento analítico con el pensamiento sintético.

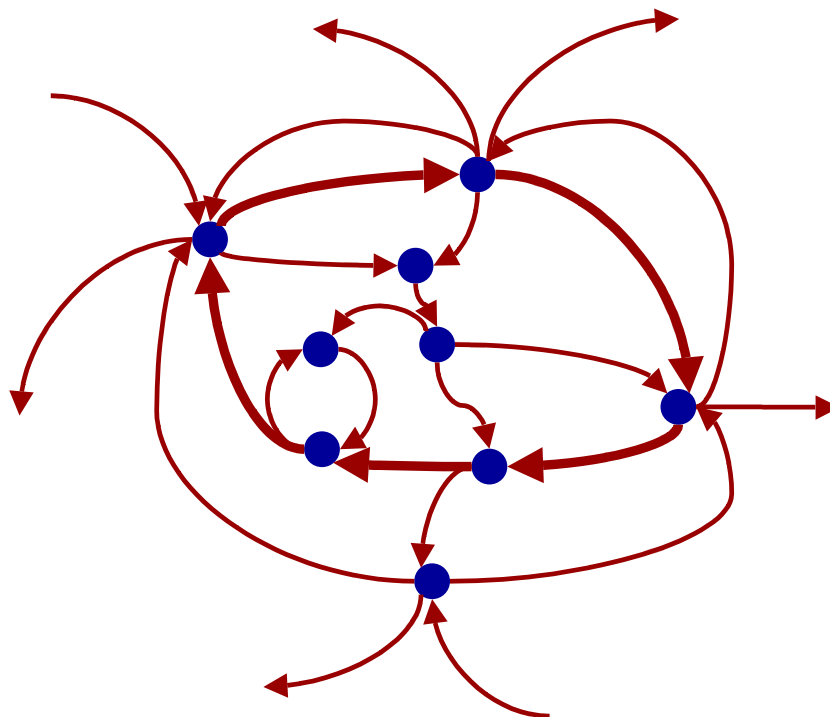
Pensamiento analítico es común - es pensar acerca de las partes o elementos de una situación.

Pensamiento sintético no es tan común - es pensar en cómo las partes o elementos de trabajan en conjunto.

El supuesto fundamental en que se basa el concepto del pensamiento sistémico, es que todo es sistémico. En otras palabras, todo interactúa con (afecta y es afectado por) las cosas a su alrededor.

Si queremos resultados diferentes de una situación, tenemos que cambiar el sistema que sustenta dicha situación de tal manera que ofrezca salidas diferentes. En otras palabras, tenemos que tratar con las cosas a nivel sistémico.

Figura 1-3 Interacción sistémica.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia, basado en Bertalanffy (1978, p.48).

No podemos tratar con las partes de una situación de forma aislada, tenemos que tratar con las mismas en concierto. Tenemos que lidiar tanto con los elementos de una situación y cómo interactúan unos con otros.

No hay nada nuevo en esto - es el sentido común. En el mundo empresarial, por ejemplo, todo el mundo sabe que el precio, costo, volumen, calidad y utilidad están relacionados entre sí. En la administración de proyectos tenemos 12 áreas de

conocimiento inter-relacionadas entre sí, siendo las más significativas: El alcance, el tiempo y los recursos utilizados para administrar un proyecto. Todo el mundo sabe que no podemos cambiar o esperar cambiar uno de esos elementos sin impactar en o tener que cambiar algunos de los otros.

Todos nosotros interactuamos con cosas sistémicas todo el tiempo. De hecho, todo lo que hacemos es sistémico.

Una solución o estrategia exitosa indican que nuestro paradigma mental (el modelo del sistema en nuestra mente) refleja la situación (sistema real) de manera adecuada.

Una solución o estrategia no exitosa indica que nuestro paradigma mental no se corresponde con la situación real de manera adecuada.

El pensamiento sistémico esta tan relacionado, acerca cómo solucionamos nuestros paradigmas mentales propios, cómo acerca de solucionar las situaciones que enfrentamos día a día.

Por lo tanto requerimos otra herramienta de pensamiento.

A pesar de nuestra conciencia de que todo es sistémico, la herramienta de nuestra sociedad el pensamiento principal es el análisis - desmontar cosas, descomponerlas para entenderlas.

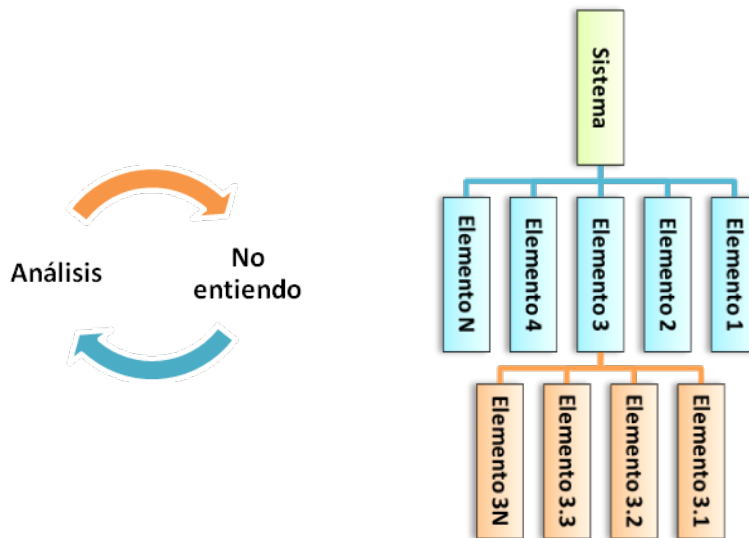
No nos equivoquemos, el análisis es una herramienta de pensamiento de gran alcance - para la comprensión de las partes de una situación. No sirve para entender como las cosas trabajan en conjunto, sirve para entender como las cosas trabajan de forma aislada. Aunque es el inicio de la síntesis en función del comportamiento del sistema que se desea entender.

Cuando descomponemos las cosas en componentes más pequeños y más pequeños, tendemos a perder de vista las interacciones entre ellos. Es un caso de "Cuando la única herramienta que tienes es un martillo, todo problema comienza a parecerse a un clavo" - y terminar con la parálisis por análisis. La parálisis por

análisis es un cuando se establece círculo vicioso en el entendimiento de un problema.

El análisis hace menos visibles las interacciones, por lo que disminuye la visión, por lo que el análisis detallado e iterativo de las cosas crea resultados que van de mal en peor.

Figura 1-4 Parálisis por análisis.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia, basado en

Lo que nuestra sociedad necesita es una herramienta de pensamiento específicamente diseñada para dar sentido a las interacciones - una herramienta de pensamiento para dar sentido de cómo las cosas trabajan en conjunto.

- Ese instrumento es la síntesis - ver cómo las cosas trabajan juntas.

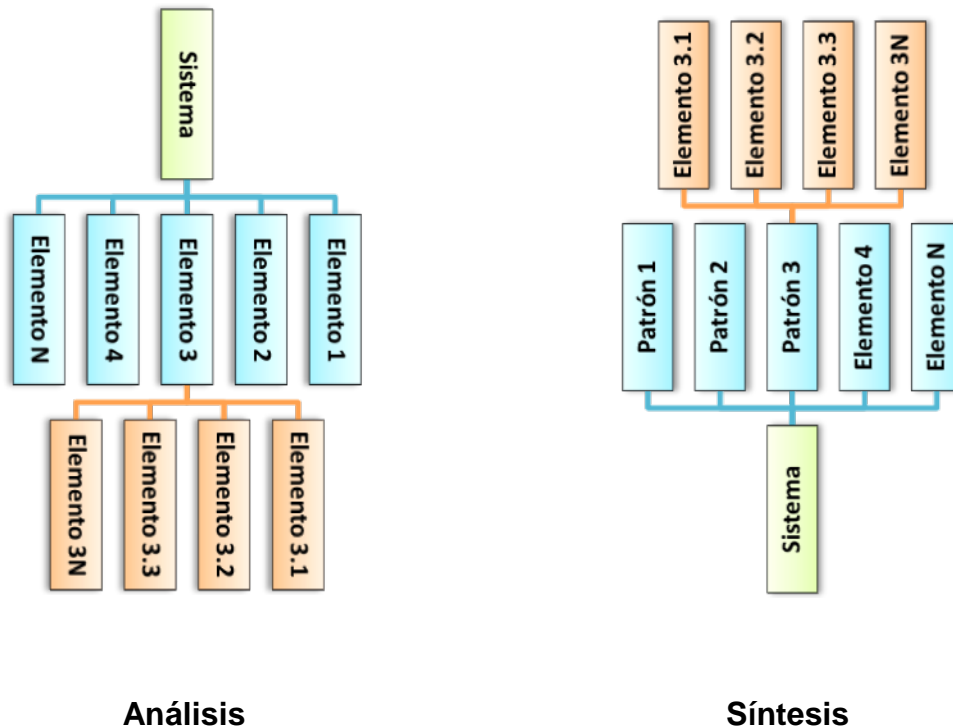
La síntesis es algo más que poner las cosas juntos de nuevo después de haberlos desmontado: Es la comprensión de cómo las cosas trabajan juntas, de cómo las cosas trabajan en conjunto. Russell Ackoff consideraba que es más importante trabajar en la mejora de las interacciones entre las áreas de una empresa que en la mejora de los procesos de las áreas por separado.

- El pensamiento analítico nos permite entender las partes de una situación.
- El pensamiento sintético nos permite entender cómo funcionan en conjunto.

Necesitamos tanto el análisis, como la síntesis. Cada uno es sólo un valor limitado sin el otro - en un mundo sistémico.

El pensamiento sistémico no es más que una combinación de pensamiento analítico y pensamiento sintético.

Figura 1-5 Análisis y Síntesis.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

El pensamiento analítico es la parte fácil. Se nos ha enseñado a hacerlo desde el nacimiento.

El pensamiento sintético es más difícil porque no se nos ha enseñado a hacerlo deliberadamente. Lo hacemos inconscientemente todo el tiempo, por supuesto -

que no llegaríamos muy lejos si no lo hiciéramos - ya que todo es sistémico y debe ser abordado a nivel sistémico.

La razón de que no se nos ha enseñado a pensar de manera sintética podría ser porque el pensamiento sintético, es mucho más difícil que el pensamiento analítico. Las interacciones son más difíciles de entender y de tratar. No sólo son a menudo invisibles a simple vista, también son dinámicas y no estáticas. Cambian todo el tiempo y se afectan entre sí de forma diferente cada vez que lo hacen.

No es fácil enfrentarse a interacciones - y por lo tanto con sistemas completos - difíciles: ¿de qué modo se puede preparar la mente para entender un entorno compuesto por un gran número de interacciones que están cambiando todo el tiempo?

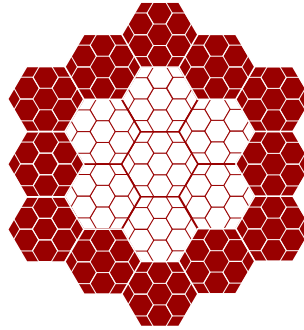
6) El fenómeno Fractal: el concepto de patrones que se repiten

La clave para el pensamiento sintético - y, en consecuencia, el pensamiento sistémico - es el fenómeno fractal: Los sistemas se componen de patrones que se repiten. El fenómeno fractal es a la vez, un sentido común y un concepto contrario a la intuición.

Es de sentido común porque es fácil pensar en ejemplos de patrones comunes (como reglas generales, los paradigmas mentales y los beneficios de la experiencia).

Es contra-intuitivo, ya que, hasta que haya encontrado el patrón en una situación particular, no parece como si no pudiera ser uno.

Figura 1-6 El fenómeno fractal.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

Observe cómo el patrón de la figura I-6 forma parte de una versión más grande de sí mismo - y compuesto por versiones más pequeñas de sí mismo. Esa es la esencia del fenómeno fractal. Es como el ADN sistémico.

Pensar, es acerca de cómo administrar de patrones. Vemos patrones en las cosas. Aprendemos a manejar esos patrones - que en sí mismo son un patrón: un paradigma de administración.

Un paradigma de administración es realmente un patrón de solución para resolver un patrón de problemas en la situación que estamos administrando. El problema es que, en poco tiempo, la solución haya resuelto todos los problemas que puede resolver y lo único que queda son los problemas que no puede resolver, muchos de los cuales la solución ha creado.(desplazamiento de cargas, encontrar lo similar y lo diferente, el patrón general resuelve lo similar y la complejidad se encuentra en los patrones diferentes).

Es difícil cambiar los paradigmas de administración - pensar fuera de la caja - ya que vivimos dentro de un paradigma de administración. Es la caja en la que pensamos. El pensamiento sistémico nos permite identificar el patrón (dibujar la caja), de manera que podemos pensar fuera de ella.

Pensamiento sintético

El pensamiento sintético es encontrar deliberadamente patrones de repetición (o temas comunes) a través de un "sistema" o "situación".

Aunque el pensamiento analítico nos permite encontrar los patrones y temas comunes que se repiten también, no lo hace directa o efectivamente - porque el análisis se centra más en la identificación de las diferencias que similitudes.

Debido a que es contrario a la intuición de que debería ser un patrón, rara vez hacemos un esfuerzo consciente para encontrar uno, por lo que, descubrimos patrones más por casualidad que por diseño.

Parece probable que el cerebro utiliza las piezas comunes de sus redes neuronales para hacer frente a las similitudes que encuentra al analizar las cosas - y en algún momento nos cae en la cuenta de que hay un patrón.

Las implicaciones de que seamos conscientes, de manera consciente, de patrones que somos conscientes de subconsciente - o en el plano de redes neuronales - son interesantes, por decir lo menos. Lo importante es darse cuenta de que podemos entrenarnos a pensar de manera sintética en forma deliberada. La principal barrera a superar es la "disonancia cognitiva" que se plantea desde la búsqueda de algo antes de saber a qué se parece - sobre todo cuando ni siquiera hay certidumbre de que está ahí.

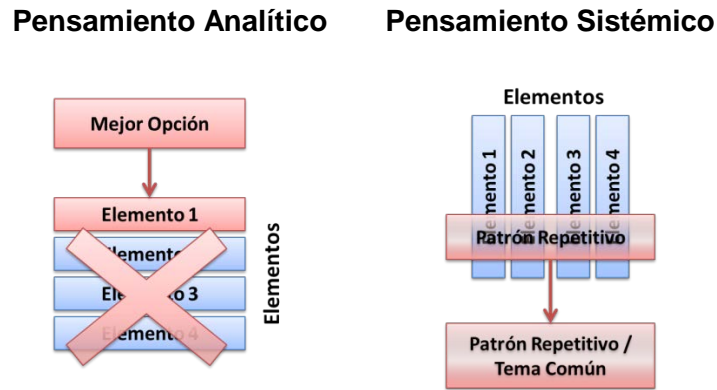
7) El concepto de pensamiento sistémico

La idea básica en el pensamiento sistémico es listar tantos elementos diferentes como podamos pensar, y luego buscar las similitudes entre ellos.

El pensamiento analítico convencional es diferente.

La idea básica en técnicas de pensamiento analítico es listar un puñado de elementos, compararlos, clasificarlos y luego seleccionar el más valiosa, desechando el resto. Todo esto está muy bien, a menos que el resto de los elementos tengan un valor específico que el seleccionado.

Figura 1-7 Los conceptos de pensamiento Analítico vs. Sistémico.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

El pensamiento analítico descompone cosas en sus partes componentes, el pensamiento sintético encuentra los patrones a través de encontrar dichos componentes. El análisis es sobre la identificación de diferencias; la síntesis se trata de encontrar similitudes.

- **La síntesis requiere del análisis** - ¿cómo podemos encontrar las similitudes entre cosas diferentes, si no haciendo una lista de las cosas diferentes en primer lugar?
- **El análisis requiere de la síntesis** - la comprensión de cómo se comportan las cosas en forma aislada no tiene sentido. Tenemos que entender cómo se comportan de manera concertada a fin de intervenir de forma inteligente.

El análisis, en el contexto del pensamiento sistémico, es diferente de análisis fuera de ese contexto.

Fuera del contexto del pensamiento sistémico, la tendencia es listar sólo un puñado de elementos manejables, a fin de reducir la carga de trabajo. (Recuerde que el análisis descompone las cosas en sus partes componentes, para que tenga más y más cosas en qué pensar. Esto crea una tendencia a listar sólo un puñado de elementos). Dentro del contexto del pensamiento sistémico, es conveniente

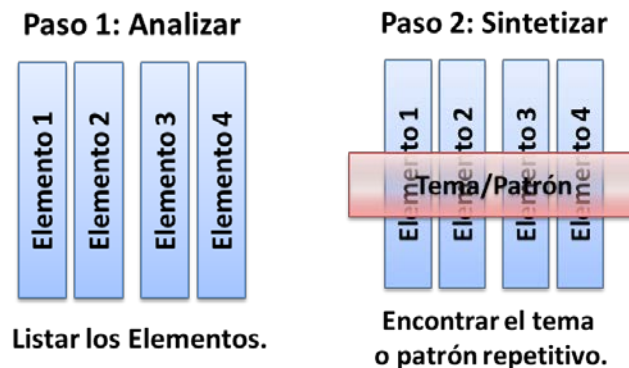
listar tantos elementos como sea posible, a fin de garantizar un modelo más representativo.

Pensamiento sistémico combina el pensamiento analítico y pensamiento sintético.

El primer paso es analítico: listar tantos elementos se puedan imaginar.

El segundo paso es sintético: encontrar el hilo conductor / patrón que se repite a través de dichos elementos (en función del comportamiento o una función específica del mismo).

Figura 1-8 Pasos del pensamiento sistémico.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

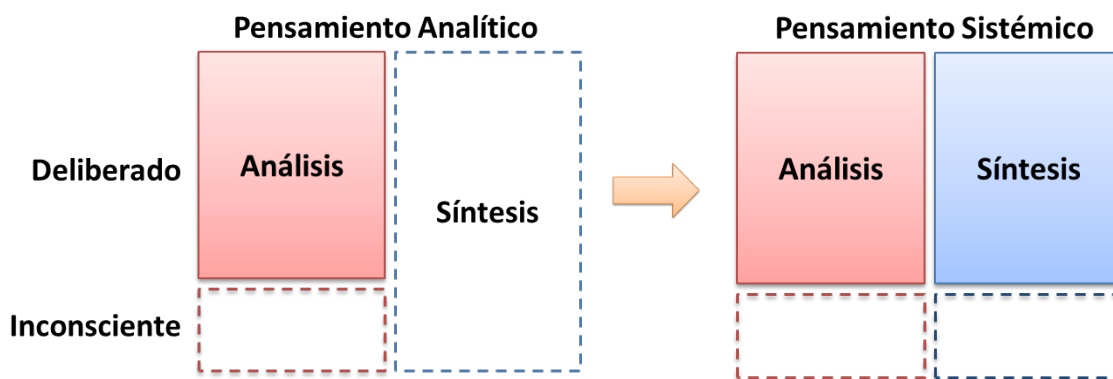
Sería absurdo afirmar que la síntesis no ocurre en el pensamiento analítico convencional. Por supuesto que sí! Simplemente ocurre inconscientemente - casi sin querer - mientras toma las cosas por separado y las pone juntas de nuevo.

Es un poco como el concepto de pensamiento lateral del Dr. Edward de Bono - La gente tenía pensamientos laterales mucho antes que él descubriera, definiera y promoviera el concepto.

La conciencia general y la comprensión del pensamiento lateral - y una manera de desarrollarla como una habilidad de pensar, permite que cada uno de nosotros, consciente y deliberadamente generara pensamientos laterales, ideas y soluciones - casi bajo demanda.

El propósito de este trabajo es hacer por el pensamiento sistémico lo que el Dr. de Bono hizo por el pensamiento lateral: identificarlo y definirlo para dotar a nuestra sociedad de una forma de pensar sistémica y de manera sintética en forma consciente y deliberada en lugar de limitarse de forma inconsciente y accidental o casual.

Figura 1-9 Pasar de pensamiento analítico al pensamiento sistémico.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

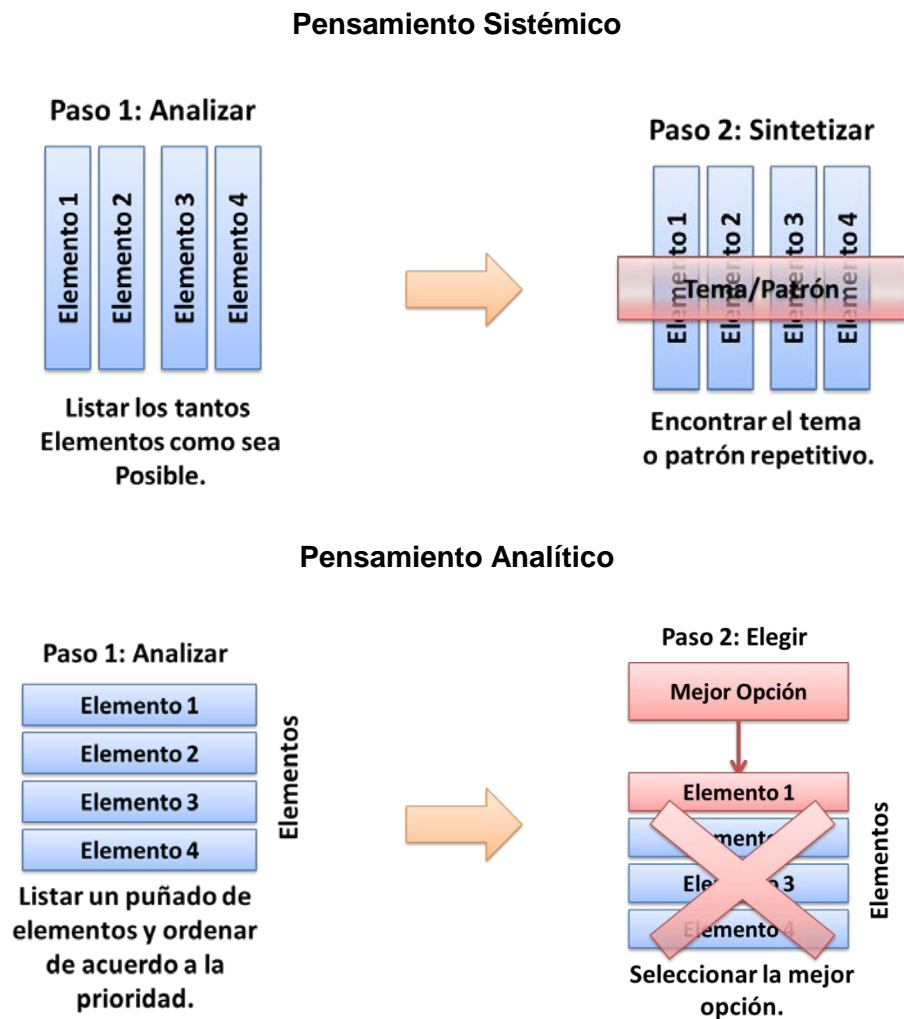
Otra advertencia: La diferencia entre el pensamiento analítico y pensamiento sistémico puede parecer clara con el diagrama de arriba, pero la experiencia ha demostrado que el concepto de pensamiento sistémico tiene lo que llamamos "una vida media de un sueño".

Pongámonos a prueba mañana por la mañana en el concepto de pensamiento sistémico - apenas se recordaremos la mitad de ello. Pongámonos a prueba al día

siguiente, sin necesidad de revisar, y tendremos suerte de recordar un cuarto de ello.

La siguiente figura, muestra la comparación del pensamiento analítico y sistémico.

Figura 1-10 Pensamiento Analítico vs. Pensamiento sistémico.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

Las diferencias fundamentales entre las dos técnicas de pensamiento son:

- **El pensamiento sistémico**, lista tantos elementos como sea posible (para garantizar que el tema sea lo más representativo posible), mientras que **el pensamiento analítico** lista sólo un puñado de elementos (para hacer la

carga de trabajo razonable). La visión de proceso es un resultado del pensamiento sistémico.

- **El pensamiento sistémico**, encuentra y se centra en el tema a través de los elementos, mientras que **el pensamiento analítico** selecciona y se centra en la atracción o elemento más promisorio.

Los patrones sistémicos clave.

Hay muchos patrones en cualquier situación. A continuación enunciaremos "dos" altamente significativos:

8) El problema de la limitante de rendimiento

Este es el patrón que se repite en todos los problemas que enfrentamos.

A menos que resolvamos este problema, no podemos mejorar la situación mucho - si en absoluto (La visión de procesos es un patrón orientado a resolver la limitante del problema de rendimiento).

Muchos pensadores creativos se refieren a "la resolución de problemas" para estar en desacuerdo con la creatividad. Si bien es cierto que la resolución de problemas analíticos inhibe la verdadera creatividad, la solución sistémica de problemas es diferente. No define el problema cercanamente, sino a nivel sistémico.

En otras palabras, ayuda a definir un marco de referencia (la caja, mentalidad o paradigma de administración) con claridad, creando así una libertad que hace caso omiso a ese marco de referencia que no puede crear.

"A menos que seas capaz de dibujar la caja, no se puede tener certeza de que estás pensando fuera de ella." De hecho, es poco probable que podamos pensar fuera de ella.

Una vez que hemos dibujado la caja, podremos salir de ella y aquí es donde el segundo patrón sistémico clave se hace invaluable.

9) La solución sistémica innovadora

Este es el patrón que se repite a través de todas las soluciones a los problemas de limitación de rendimiento.

Resuelve el problema de limitación de rendimiento y mejora el rendimiento de extremo a extremo dramáticamente.

La solución sistémica innovadora es muy diferente de los síntomas ("curita" o "apaga incendios") soluciones que son típicas del enfoque no-sistémico (lo que provocan son nuevos problemas, o desplazamiento de problemas en el tiempo o a otras áreas "traslación de problemas".)

Las soluciones sistémicas abordan el sistema de manera más amplia, en un profundo, perpetuo camino, reforzándose a sí misma.

Como hemos recalado anteriormente la administración es un concepto abstracto y mental basado en nuestro esquema de pensamiento, por lo cual las herramientas anteriormente vistas son importantes para potenciar el pensamiento, siendo herramientas fundamentales para la administración y organización ágil.

2. Definición de las hipótesis

Hipótesis principal:

La implantación de una organización ágil es casi natural en las pequeñas y medianas empresas, en las cuales debido a sus características, de tamaño y de flexibilidad, en cambio las grandes corporaciones, requieren considerar más factores, para operar de manera efectiva y eficiente, ya que su tecnología es diferente y el grado de formalización de sus procesos de transformación de valor requiere ser mayor.

Hipótesis secundarias:

- 1) La aplicación de la organización ágil funciona de manera eficiente para la toma de decisiones de abajo hacia arriba (bottom-up) como es el caso de la auto-organización, emergencia, orientados a la creación de valor.
- 2) Los factores de apropiamiento de una organización ágil están basados en aspectos culturales, de trabajo en equipo, de administración del cambio y del conocimiento, relacionados con el tamaño de la organización y la creación de valor.

3. Metodología de la investigación.

3.1 Problema de la investigación.

La eficiencia de los sistemas administrativos está asociada a prácticas tradicionales desde el punto de vista mecanicista, gran parte de las organizaciones que conocemos tienen esta perspectiva que provoca ineficacia en el logro de los objetivos organizacionales, ya que el sistema administrativo deja de cumplir su función cuando se implanta desde un punto de vista ortodoxo y no se consideran los factores tanto internos, como externos para que el sistema cumpla con su función como soporte de los procesos de transformación de valor, por otro lado a gran mayoría de prácticas administrativas que conocemos han sido generadas en el seno de la gran empresa o corporación, que cuenta con recursos para invertir en investigación, estas prácticas conocidas como “mejores prácticas” son trasladadas casi de manera directa a cualquier tipo de organización, sin determinar los aspectos y factores críticos para su apropiamiento.

No sólo las empresas grandes tienen la capacidad de generación de prácticas exitosas, también las empresas pequeñas y medianas lo hacen, como es el caso de la “administración y organización ágil”, lo cual pone en relieve al tamaño de la organización como uno de los factores principales, además de otros.

Es importante determinar si el concepto de administración ágil y organización ágil se encuentra sustentado como cualquier otra escuela administrativa en valores, principios, prácticas y grado de cobertura de las mismas, con objeto de fundamentar de manera teórica este nuevo enfoque del cual sus principales promotores lo resaltan como visión meramente empírica.

Es importante fundamentar por que el factor de tamaño organizacional es importante para la aplicación de una organización ágil y que factores determinaría el nivel de escalabilidad y aplicación de este concepto a la gran empresa.

3.2. Objetivo de la investigación.

Objetivo principal

- Conocer si el concepto de la organización ágil es más fácil de aplicar a las pequeñas y medianas empresas que a las grandes.

Objetivos específicos

- Analizar los factores para el apropiamiento de una organización ágil.
- Conocer bajo qué condiciones la organización ágil funciona de manera eficiente.
- Conocer y desarrollar las prácticas de la organización ágil.

3.3. Preguntas de investigación.

- ¿Qué significan los conceptos de administración y organización ágil?
- ¿La organización ágil funciona en las pequeñas y mediana empresas?.
¿Por qué?
- ¿Cuáles son los factores importantes de apropiamiento de una organización ágil?
- ¿Bajo qué condiciones la organización ágil funciona de manera eficiente?
- ¿Cómo se operacionalizan los conceptos de auto-organización, emergencia y orientación al valor en una organización ágil?
- ¿Cuál es la tendencia más representativa del estilo de toma de decisiones en una organización ágil?

3.4. Justificación de la investigación.

El entorno social y empresarial, a nivel local y global es cada vez más turbulento, lo cual requiere, que la organización responda a los cambios de éste, para crear organizaciones adaptables, de aprendizaje y competitivas. La toma de decisiones

en el entorno empresarial es un proceso racionalmente limitado, contrario al concepto de racionalidad económica, por ello es necesario que los tomadores de decisiones se enfoquen en el análisis y la síntesis de los elementos más significativos y su interacción, para crear eficiencia y eficacia en la construcción de valor.

Una organización ágil se concibe precisamente como aquella en la cual sus estrategias representan la habilidad de crear valor y responder al cambio constante, planificando y adaptando con frecuencia sus planes iniciales mediante el aprendizaje oportuno y continuo, para centrarse en la identificación de lo que es significativo, fundamental y en el desarrollo de entregas continuas, para satisfacer las necesidades críticas de los clientes tan pronto como sea posible.

Para determinar cuáles son los criterios y factores que hacen a una organización ágil, el tomador de decisiones debe asumir un rol explícito no solo como administrador, sino como diseñador y administrador de la realidad administrativa ajustada tanto al entorno interno, como externo, permitiendo crear organizaciones sostenibles, auto-organizables, adaptivas, de aprendizaje, organizaciones ágiles.

No todas las organizaciones requieren ser ágiles, aunque la mayoría sí, es importante conocer el dominio de negocio, el tamaño, el proceso de transformación de valor, la estructura y los parámetros organizacionales que hacen a la organización una organización ágil.

4. ¿Qué es la Administración Ágil?

En este capítulo construiremos el concepto de administración ágil y posteriormente, daremos pauta a la creación del concepto de la organización ágil basándonos en el descubrimiento de principios, valores y practicas extensivas que favorecen el desarrollo de estructuras de trabajo ágiles, determinando los factores significativos que distinguen a una organización tradicional de una organización ágil y cuáles serían los posibles diseños de estas últimas.

La evolución de la administración ha pasado por varios estadios, como todas las demás ciencias éstos han corrido en un eje paralelo a lo largo de la evolución de la sociedad. La administración como actividad mental y concepto abstracto depende en gran medida de los esquemas de pensamiento prevalecientes en cada era de la sociedad, estos esquemas de pensamiento ha determinado como el hombre y la sociedad crean sus productos y administran el trabajo.

Cuadro 2-1 Principales ideas clásicas de la administración

Ideas clásicas	1900-1925	1925-1950	1950-1975	1975-2000
Producción masa, enfoque de la eficiencia	Administración científica, línea de montaje		Sistema de Toyota de producción	Modelo japonés, empresa de clase mundial
Humanismo enfoque conductual	Características individuales	Relaciones humanas, dinámica de grupo, liderazgo	Administración participativa	Gestión de personas, calidad de vida en el trabajo, ética
Escuela de la calidad	Control estadístico de la calidad	Administración de la calidad	Calidad total, calidad en Japón	Sistemas de calidad, calidad garantizada normas ISO
Escuela del proceso administrativo	Enfoque funcional de la administración, políticas de negocios	Proceso decisivo, administración por objetivos	Planeación estratégica	Administración de proyectos, papeles y competencias directivas
Enfoque sistémico	Gestalt, teoría general de los sistemas	Cibernética	Pensamiento sistémico	
Teorías de las organizaciones	Tipo ideal de burocracia	Teoría de las organizaciones	Modelos de organización, aprendizaje organizacional	Imágenes de las organizaciones, administración por procesos.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Chiavenato p. 89 (1999).

En este capítulo contrastaremos los conceptos de administración tradicional y abordaremos el concepto de organización bajo un enfoque comparado con la administración y la organización ágil.

4.1. La administración tradicional.

Según Kast F. & Rosenzweig J. (1988, p. 5-7) la administración comprende: la coordinación de hombres y recursos materiales para el logro de ciertos objetivos. Se habla con frecuencia de individuos que administran sus negocios, pero el significador usual sugiere un esfuerzo de grupo. Se pueden identificar cuatro elementos básicos: 1) dirección hacia objetivos, 2) a través de las personas, 3) mediante técnicas y 4) dentro de una organización. Las definiciones más representativas proponen que la administración es un proceso de planeación, organización y control de actividades. Algunas organizaciones incrementan el número de subprocesos para incluir los recursos y la motivación; otras reducen el esquema e incluyen sólo la planeación y la instrumentación. Otras abarcan el proceso total en el concepto de toma de decisiones, e indican que las decisiones son el punto clave de los gerentes.

La administración es una actividad mental realizada por las personas en un ámbito de organización. La administración es un elemento clave de dentro del sistema organizacional.

La idea que subyace en la administración como actividad mental la cual está sujeta y guiada por las formas de pensar predominantes a través de la evolución de la sociedad, lo cual ha determinado la forma y el tipo de producción prevaleciente en cada era.

Cuadro 2-2 Evolución de los esquemas de pensamiento

Forma de pensar	Insumo	Medio de producción	Producto	Características del trabajo
Fenomenología, Reduccionismo.	La tierra y la materia.	Herramientas de caza. Herramientas agrícolas Herramientas sencillas que se concebían como una prolongación del cuerpo humano.	Sociedad Agrícola. Artesanías Fabricación uno a uno.	Se trabaja con una energía inagotable. Importancia en la habilidad física del trabajador.
Análisis, mecanicismo y reduccionismo.	Máquina de vapor (1750). Energía eléctrica (1850). Se trabaja con activos irremplazables. Petróleo, uranio, carbón, etc.	Herramientas industriales, Masificación de la producción Imprenta Se hace uso de tecnologías contaminantes.	Sociedad industrial. Industrias Tanto los hombres como la materias primas y los productos están sometidos a la leyes de la oferta y la demanda	El hombre vende su trabajo y lo intercambia por un salario. Mano de obra barata. Se amplían las comunicaciones y con ello los medios de distribución de productos.
Síntesis, Enfoque sistémico	Información La revolución tecnológica se da a partir de la creación de la informática y la micro-electrónica.	Era de los servicios Computadora. Intelecto. Inteligencia, creatividad e innovación. Nace el uso de las fuentes de energías inagotables y no contaminantes.	Sociedad de la información Personalización de los productos y de los servicios.	Las relaciones económicas se convierten en relaciones humanas. Horarios de trabajo flexibles, jornadas parciales,
Inteligencia artificial, sistemas inteligentes.	Conocimiento. La inteligencia artificial embebida en diversas áreas de la sociedad.	Materias primas vivas. Crece el ámbito de desarrollo de empresas con respecto a los ámbitos de especialización de la sociedad misma.	Sociedad del conocimiento o sociedad neurológica. Servicios y productos inteligentes, ubicuidad y personalización basada en la autenticación inteligente de las personas y de las entidades.	Problemas socio técnicos. Nacimiento de nuevos dilemas éticos.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Chiavenato p. 120 (1999).

El enfoque de sistemas

La teoría y la práctica de la administración han experimentado cambios sustanciales en los años recientes. La información proporcionada por las ciencias de la administración y la conducta ha enriquecido la teoría tradicional, sin

embargo, durante la década de los setenta surge un enfoque que puede servir como base para lograr la convergencia, el enfoque de sistemas, que facilita la unificación de muchos campos del conocimiento.

Dicho enfoque ha sido usado por las ciencias físicas, biológicas y sociales, como un marco de referencia general, y puede ser usado como marco de referencia para la integración de la teoría organizacional moderna. Se ha definido el sistema como «un todo unitario organizado, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas interdependientes y delineado por los límites, identificables de su ambiente» (Bertalanffy, 1968, pp. 53-54). La Teoría General de Sistemas (TGS) surgió con los trabajos del biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy publicados entre 1950 y 1968.

La TGS no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero sí producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación en la realidad empírica. La teoría general de los sistemas afirma que las propiedades de los sistemas no pueden ser descritas significativamente en términos de sus elementos separados.

La comprensión de los sistemas solamente se presenta cuando se estudian los sistemas globalmente, involucrando todas las interdependencias de sus subsistemas.

La TGS se fundamenta en tres premisas básicas, a saber:

- 1) Los sistemas existen dentro de sistemas. Las moléculas existen dentro de células, las células dentro de tejidos, los tejidos dentro de órganos, los órganos dentro de los organismos, los organismos dentro de culturas, y así sucesivamente.
- 2) Los sistemas son abiertos. Es una consecuencia de la premisa anterior. Cada sistema que se examine recibe y descarga algo en otro sistema,

generalmente en aquellos que le son contiguos. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra.

- 3) Las funciones de un sistema dependen de su estructura. Para los sistemas biogénicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares, por ejemplo, se contraen por una estructura celular que permite las contracciones.

El concepto de sistema pasó a dominar las ciencias, y principalmente la administración. Si se habla de astronomía, se piensa en sistema solar, la Sociología habla de sistema social, la Economía de sistema monetario y así sucesivamente. El concepto de sistema es tan común hoy en día en la administración que casi siempre se está utilizando, y muchas veces inconscientemente.

Se ha demostrado que las teorías tradicionales de la administración han visto la organización como un sistema cerrado. Esta tendencia ha llevado a no considerar los diferentes ambientes organizacionales y la naturaleza de su dependencia en cuanto al ambiente. También llevó a una excesiva confianza y concentración en los principios de funcionamiento interno, con la consecuente falta de comprensión y desarrollo de los procesos de retroalimentación que son esenciales para la supervivencia. La teoría de sistemas penetró rápidamente en las teorías de administración por dos razones básicas (Chiavenato, 1990, pp. 409-413):

- 1) Por un lado, por la imperiosa necesidad de una síntesis y de una integración mayor de las teorías que le precedieron.
- 2) Por otro lado, las Matemáticas, la Cibernética, de un modo general y la tecnología de la información de un modo especial, trajeron inmensas posibilidades de desarrollo y operativización de las ideas que convergían hacia una teoría de sistemas aplicada a la administración.

Bertalanffy se interesó principalmente por los sistemas abiertos. La categoría más importante de los sistemas abiertos son los sistemas vivos. Muchos autores hacen analogías entre las organizaciones y los organismos vivos, destacando que la organización crece en tamaño por el crecimiento de las partes, ella ingiere cosas y las procesa en productos o servicios. En este proceso hay una entrada y una salida y un proceso intermedio necesario para la vida. La organización reacciona a su ambiente, ajustándose y adaptándose a él para sobrevivir, y cambia sus mercados, productos, técnicas, estructura. Por último, la organización necesita de una retroalimentación o feedback para el control del estado del sistema.

Las principales características de la teoría moderna de la administración basada en el análisis de sistemas son las siguientes:

- **Punto de vista sistémico:** la moderna teoría entiende a la organización como un sistema constituido por cinco partes básicas: entrada, proceso, salida, retroalimentación y ambiente.
- **Enfoque dinámico:** el énfasis de la teoría moderna se da sobre todo en el proceso dinámico de interrelación que ocurre dentro de la estructura de una organización. Este enfoque contrasta con la visión clásica que enfatiza casi únicamente la estructura estática. La teoría moderna no se aparta del énfasis en la estructura, simplemente hace hincapié en el proceso de interacción que ocurre dentro de esa estructura.
- **Multidimensional:** la teoría sistémica considera todos los niveles de la organización.
- **Multimotivacional:** la teoría de sistemas reconoce que un acto puede ser motivado por muchos deseos distintos.
- **Multidisciplinaria:** busca conceptos y técnicas de muchos campos de estudio. Representa una síntesis integradora de partes relevantes de todos los campos en el desarrollo de una teoría general de la administración.
- **Descriptiva:** mientras que las teorías más antiguas eran normativas y prescriptivas, preocupadas por qué hacer y cómo hacerlo, la teoría

moderna busca comprender los fenómenos organizacionales y dejar los objetivos y métodos al individuo.

- **Multivariable:** la teoría moderna tiende a asumir que un suceso puede ser causado por numerosos factores que están interrelacionados y que son interdependientes.
- **Adaptativa:** si una organización pretende permanecer viable, es decir, continuar existiendo, debe adaptarse continuamente a los requisitos cambiantes del ambiente. La moderna teoría entiende la administración en un sentido ecológico, como un sistema abierto que se adapta a través de un proceso de retroalimentación.

El enfoque sistémico de la administración es básicamente una teoría general comprensible, que cubre ampliamente todos los fenómenos organizacionales, una síntesis integradora de los conceptos clásicos, estructuralistas y del comportamiento. La teoría no rechaza la necesidad de un proceso administrativo en los cinco pasos clásicos, ni desprecia la estructura organizativa, pero le introduce un concepto de sistema que permite estudiar la administración en relación con el medio, teniendo en cuenta todos los elementos del sistema y permitiendo su integración.

Son numerosas las críticas que se han realizado al valor práctico del enfoque de sistemas. Se piensa que el enfoque es sofisticado en cuanto a conceptos y permite reconocer la interdependencia de las partes de una organización, pero no plantea ningún tipo de aplicación que permita a los administradores llevarlo a la práctica, ni identifica las variables internas y externas que afectan a la administración.

El enfoque de contingencias en la administración

La Teoría de Contingencia en un paso adelante en la Teoría Sistémica de la Administración.

Considera a las organizaciones como sistemas abiertos, que están en continua interacción con el entorno, pero su marco permite identificar de manera específica las variables internas y externas que tienen impacto sobre las acciones administrativas y el desempeño organizacional. Su capacidad para ofrecer a los administradores unas líneas de acción específica ha hecho que su aceptación y utilización sea amplia.

La palabra contingencia significa algo incierto o eventual, que puede suceder o no. La visión contingente está dirigida por encima de todo hacia la recomendación de diseños organizacionales más apropiados a situaciones específicas. Así plantea que en cuanto a la administración se refiere no hay una única mejor manera de organizarse, todo depende de las características de la organización.

La Teoría de Contingencia enfatiza que no hay nada absoluto en la teoría administrativa o en las organizaciones, todo es relativo, y así las técnicas administrativas apropiadas para el logro de los objetivos de la organización tienen una relación funcional con las características de cada organización. La Teoría de Contingencia surgió a partir de una serie de trabajos orientados a verificar cuáles eran las estructuras más eficaces en determinados tipos de empresas.

Los investigadores Chandler (1962), Burns y Stalker (1961) y Lawrence y Lorsch (1967) aisladamente trataron de determinar si las empresas eficaces seguían los postulados de la teoría clásica tales como la división del trabajo, el control, la jerarquía, etc. Los resultados, sorprendentemente, condujeron a una nueva concepción de administración: no hay una única y mejor forma de organizar, todo depende de las circunstancias de una organización.

Estas investigaciones y estudios fueron contingentes en el sentido en que buscaron comprender y explicar el modo en que funcionan las empresas en diferentes condiciones. Estas condiciones varían de acuerdo con el ambiente o contexto. Uno de los aspectos más interesantes de la teoría de contingencias es el

hecho de que casi todos los conceptos administrativos son utilizados en términos relativos y no en términos absolutos como un continuo. Así, el modelo mecanicista incluido en las teorías clásicas de la administración y el modelo orgánico correspondiente a las teorías de contingencias y sistémicas no son dos modelos antagonicos, sino dos extremos de un continuo de variables organizacionales.

La tarea puede ser en un extremo rutinario y en otro no rutinaria. La visión contingencial de la administración pone en evidencia que las fronteras entre diversas teorías y escuelas se hacen cada vez más inciertas y permeables, con un creciente y pujante intercambio de ideas y de conceptos, a su vez estableciendo que todos los elementos organizacionales pueden utilizarse, pero deben ser aplicados en cada empresa en función de las contingencias que se den en ella, es decir, en función de cómo sean los factores que afectan a una determinada organización.

Para operativizar el análisis de la adecuación de los elementos administrativos en una organización, proponen como factores a considerar en ese análisis el ambiente, la tecnología y las características organizacionales, considerando como variables independientes el ambiente y la tecnología, mientras que las características organizacionales son consideradas como variables dependientes.

Cuadro 2-3 Principales teorías administrativas.

Teorías administrativas	Principales enfoques	Énfasis
Administración Científica	Racionalización del trabajo en el nivel operacional	En las tareas
Teoría Clásica	Organización Formal	En la estructura
Teoría Neoclásica	Principios generales de la administración, funciones del administrador, Organización formal	En la estructura
Teoría de la Burocracia	Burocrática, racionalidad organizacional	En la estructura
Teoría de las Relaciones Humanas	Organización formal e informal, motivación, liderazgo, comunicaciones y dinámica de grupos.	En las personas
Teoría del comportamiento organizacional	Estilos de administración, teoría de las decisiones, integración de los objetivos organizacionales e individuales.	En las personas
Teoría del desarrollo organizacional	Cambio organizacional planeado, enfoque de sistema abierto.	En las personas
Teoría estructuralista	Análisis intra-organizacional y análisis ambiental, enfoque de sistema abierto.	En el ambiente
Teoría de la contingencia	Administración de la tecnología	En la tecnología

Fuente: Miguel Martínez (2011). Elaboración propia, basado en Chiavenato (1990, p. 30)

4.1.1 La administración de proyectos

La Administración de proyectos se define como la planeación, organización, dirección y control de los recursos para lograr un objetivo a corto plazo. La administración de proyectos ocurre cuando se da un énfasis y una atención especial para “conducir actividades no repetitivas con el propósito de lograr un conjunto de metas”.

Esta actividad es llevada a cabo por un conjunto de administradores que actúan como agentes unificadores para proyectos particulares, tomando en cuenta los recursos existentes, tales como el tiempo, materiales, capital, recursos humanos y tecnología.

Importancia de la administración de proyectos.

Los cambios tecnológicos, la necesidad de introducir nuevos productos al mercado, las cambiantes exigencias de los consumidores de productos, entre otras cosas, incrementan el flujo de operaciones en una organización, provocando que los métodos de administrativos convencionales sean inadecuados. Por esta razón la administración de proyectos es importante, ya que ofrece nuevas alternativas de organización.

Sirve para aprovechar de mejor manera los recursos críticos cuando están limitados en cantidad y/o tiempo de disponibilidad. Tiene un sentido racional. También ayuda a realizar acciones concisas y efectivas para obtener el máximo beneficio.

Características de los proyectos bajo un enfoque administrativo tradicional.

1) Los proyectos tienen un objetivo de tres dimensiones.

Este objetivo acopla: especificaciones de rendimiento, programación de tiempo y costo presupuestado. Esto se conoce como la triple restricción. Esta presenta a su vez tres tipos de problemas:

a) Problemas de Rendimiento

- Inadecuada comunicación entre el contratista y el cliente, ya que por lo general tienen diferentes percepciones de las especificaciones o no hablan el mismo lenguaje.
- Supuestos optimistas y ambiciosos por ambas partes.
- El contratista puede hacer un mal diseño del trabajo o cometer errores en la ejecución del proyecto.

b) Problemas de Tiempo

- Se da por lo general cuando se pierde el balance de la triple restricción.

- Especificaciones no pedidas cambian la planificación original.
- Los recursos no están disponibles cuando se requieren.
- Un proyecto tiene nuevos requerimientos no establecidos en el planteamiento original.

c) Problemas de Costos

- La negociación contractual es deficiente. Muchas veces se opta por un contratista más barato aunque nos ofrezca un bien o servicio de menor calidad, lo cual repercute a la larga en mayores costos.
- Prácticamente se tiene que competir para poder conseguir autorizaciones y por ello no se elabora un presupuesto adecuado.
- Las estimaciones de costos “optimistas” que no reflejan las ineficiencias que ocurrirán en la planificación.
- Inadecuado sistema de administración de costos.
- Se da muy rara vez.
- El tiempo se excede del plan original.
- Nuevas especificaciones originan mayores costos adicionales.

d) Unicidad

Cada proyecto es único porque este ocurre una sola vez, tiene una duración e involucra un grupo de personas distinto en un instante dado.

2) Manejo de Recursos

Los proyectos acoplan recursos humanos, materiales, financieros y esfuerzos. Muchos de los recursos están sólo marginalmente bajo el control efectivo del líder de proyecto. Esta persona debe organizar los recursos humanos para tomar ventaja de los recursos físicos disponibles con el fin de acoplarlos a las metas técnicas de rendimiento iniciales del proyecto.

3) Se desarrollan dentro de una organización.

Cada organización tiene múltiples propósitos en un momento dado; es por ello que está compuesta de muchos individuos con habilidades, intereses, personalidades e impredecibles diversos.

Por ello es que el líder de un proyecto está a menudo perturbado por las muchas otras direcciones que la organización maneja. Estas múltiples direcciones originan que existan muchos proyectos desarrollándose de manera simultánea.

Otros Aspectos:

- Su Origen. El tipo o clase de proyecto debe estar claramente definido desde el inicio.
- El Producto o Resultado Final tangible que logra.
- Su Patrocinio. El patrocinador de un proyecto puede ser una empresa privada, una organización gubernamental, etc; logrando con esto un comportamiento distinto.
- Tamaño. Indica las proporciones del proyecto.

Figura 2-1 Prácticas exitosas de la administración de proyectos



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Smith G. & Sidky A. (2009, p.6)

¿Por qué existen diversas metodologías de administración de proyectos?

Deberían existir tantas, como organizaciones existen, hay que recordar que cada organización es única, persigue objetivos distintos y particulares, debido a que no hay una comprensión clara de que las metodologías de administración de proyectos deben mestizarse al contexto organizacional de cada empresa y adecuarse así a las necesidades específicas y a los procesos críticos de negocio. Algunas de las respuestas que fortalecen este planteamiento son las siguientes:

- La falta de un claro vínculo entre el proyecto y las prioridades estratégicas clave, incluyendo las medidas acordadas de éxito.
- La falta de identificación clara de la alta gerencia y del liderazgo
- La falta de compromiso efectivo con las partes interesadas
- La falta de habilidades y enfoque probado para la gestión de proyectos de gestión y el riesgo.
- La falta de comprensión y el contacto con la industria de suministro en los niveles superiores dentro de la organización.
- Evaluación de las propuestas impulsadas por el precio inicial en lugar de valor a largo plazo para el dinero (sobre todo asegurar la entrega de los beneficios empresariales).
- Muy poca atención a la ruptura de desarrollo y la implementación en pasos manejables.
- La falta de recursos y la habilidad para ofrecer la entrega total de la cartera de proyectos.

Figura 2-2 Contexto de la administración de proyectos



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en University of Texas at Dallas (2008, p.20).

4.2. La administración ágil

Era un día común en la mina Quecreek en el condado de Somerset, Pennsylvania el 24 de julio de 2002. La tragedia comenzó cuando un equipo de mineros perforó accidentalmente una mina adyacente abandonada, que se encontraba inundada con agua. El mapa que utilizaron los mineros, señalaba erróneamente, que la mina abandonada estaba a cientos de metros de distancia. Los hombres se apresuraron a llegar a la salida, pero el aumento del agua la bloqueó, siendo única opción buscar el punto más alto de la mina.

La noticia del accidente afortunadamente se extendió en las afueras del lugar y se formó un equipo de rescate. El equipo de rescate calculó donde se encontraban los mineros y eligió un punto de perforación. Los mapas revelaron una línea de gas que corría cerca del punto de perforación, y si sus coordenadas no eran correctas, existía la posibilidad de una ruptura de la misma y por ende la creación de una explosión. Teniendo cuidado de evitar la línea de gas, el equipo empezó a perforar un pequeño agujero, de exploración. Después de 90 minutos el taladro

atravesó la pared del túnel, y los rescatistas escuchaban con ansiedad los sonidos de los mineros. Después de unos minutos de silencio preocupante, los rescatistas escucharon a los hombres atrapados golpear la broca con sus martillos. Los mineros habían sido localizados. Ahora el reto consistía en sacarlos de la mina antes de que pudieran sufrir hipotermia.

El equipo de rescate había esbozado un plan de dos partes. En primer lugar, habría que perforar agujeros adicionales para ayudar a bombear agua de la mina. En segundo lugar, se utilizaría un "súper taladro" para crear un túnel de escape de 2 metros de ancho para los mineros. El trabajo de perforación se inició sin problemas, pero la broca se rompió a 105 metros bajo la superficie. Era necesaria una herramienta especial de "pesca" para extraer el pedazo de la broca. En otras ocasiones había tomado tres días para construir una herramienta parecida. Los equipos de rescate sabían que no tenían 3 días para sacar a los mineros.

Los equipos de rescate contactaron a Frank Stockdale, el gerente de planta en Star Iron Works, y le pidieron que crear la herramienta que necesitaban. Enviaron por fax copias de ingeniería a Stockdale y explicaron la difícil situación. Usando sus 95 integrantes de su taller mecánico, Stockdale fue capaz de reducir un trabajo de 3 días a 3 horas. El equipo de rescate retiró la broca rota y reanudó la perforación del túnel de rescate. Finalmente, 78 horas después que la tragedia comenzó, el taladro penetró en el eje y el operador de la perforadora gritó de alegría. El último minero fue puesto a salvo 5 horas después. Después de estar atrapados 240 metros bajo la superficie, y con temperatura corporal tan bajo como 92.5 grados Fahrenheit.

Nos podemos preguntar por qué este capítulo inicia con la historia de un rescate minero. Si hemos utilizado un enfoque ágil con anterioridad, habremos identificado los paralelos. Todos los proyectos tienen limitaciones. Similares a la situación del rescate Quecreek, la restricción número uno, es con frecuencia el tiempo. El equipo de rescate Quecreek tenía unos cuantos días para llegar a los mineros.

Los proyectos son a menudo limitados en tiempo de días, semanas o meses, después de lo cual dejan de poseer valor. Al igual que un periódico dominical emitido o distribuido el lunes, todo el trabajo de calidad y el esfuerzo invertido en el proyecto no tienen ningún valor si no se ajustan sus prioridades más importantes.

El proyecto de rescate también tuvo una visión clara de la prioridad principal del proyecto: llegar a los mineros, mientras aún estaban vivos. Una segunda prioridad era llegar a ellos antes de que sufrieran hipotermia, y una tercera prioridad era llegar a ellos antes de empezar a perder la conciencia debido al hambre. El equipo se centró en la entrega de la prioridad número uno en primer lugar. Al realizar los proyectos, podemos perder la pista de sus prioridades, las cosas pueden ser poco valor. El enfoque ágil le pide que siga el modelo Quecreek mediante la identificación de lo que es fundamental y se centra en desarrollar entregas para satisfacer las necesidades críticas tan pronto como sea posible. Quecreek también refuerza otro principio ágil: se debe esperar un cambio, se debe aceptar el cambio, y se debería estar preparado para planificar y adaptar con frecuencia los planes iniciales. Los equipos de rescate Quecreek se adaptaron a los problemas de las brocas rotas, líneas de gas que bloqueaban su camino y la necesidad de reducir el tiempo necesario para crear una herramienta especializada. La administración, se encuentra con situaciones similares. Al descubrir un requisito que falta, se identifica una restricción técnica que nos impide seguir el diseño inicial, o un tercero entrega su parte del proyecto después de lo esperado. Estos tipos de problemas ocurren en todos los proyectos, y para asegurar el éxito, el enfoque ágil nos que para seguir en el camino es necesario adaptarse a la realidad de la situación.

Finalmente, el rescate Quecreek demostró la buena voluntad de trabajo en equipo y colaboración. Las ideas vinieron de todos los miembros del equipo, tales como la sugerencia para tratar la presión positiva de aire para mantener el agua. Buena voluntad y colaboración también se demostraron cuando el equipo de rescate se acercó a Frank Stockdale y se le preguntó si podía crear la herramienta de pesca.

Stockdale no preguntó a los rescatistas sobre la creación de un contrato y la formalización del mismo, sino que confiaba en el equipo de rescate y entrego rápido la herramienta requerida.

Ser ágil representa, la habilidad de crear valor y responder al cambio constante. Ser ágil se centra en la identificación de lo que es fundamental y en el desarrollo de entregas para satisfacer las necesidades críticas tan pronto como sea posible.

Extrapolando el caso y las definiciones anteriores, la administración ágil está basada en un conjunto de prácticas extensivas en la organización que tienen como objetivo elevar el nivel de rendimiento de las organizaciones, mediante un enfoque en la creación del valor hacia los clientes, identificando lo significativo y enfocándose a la satisfacción de las necesidades críticas, tan pronto como sea posible.

No todas las organizaciones requieren ser ágiles, el nivel de agilidad depende de sus ideales, de sus fines, de medios y de factores éticos y estéticos que guían al entorno tanto interno, como externo de la organización.

4.2.1 Adaptación vs. Estimación.

Tradicionalmente, una vez que comienza un proyecto, se crea una lista de requisitos y luego se formaliza de manera contractual. El director del proyecto, supone que este resultado es un conjunto fijo de requisitos y a partir de ello puede comenzar la planeación. El director del proyecto estima el tiempo que tarda en completar los requisitos y se crea el plan del proyecto. El plan prevé que el proyecto estará terminado en una fecha determinada, y esa fecha es comunicada al cliente.

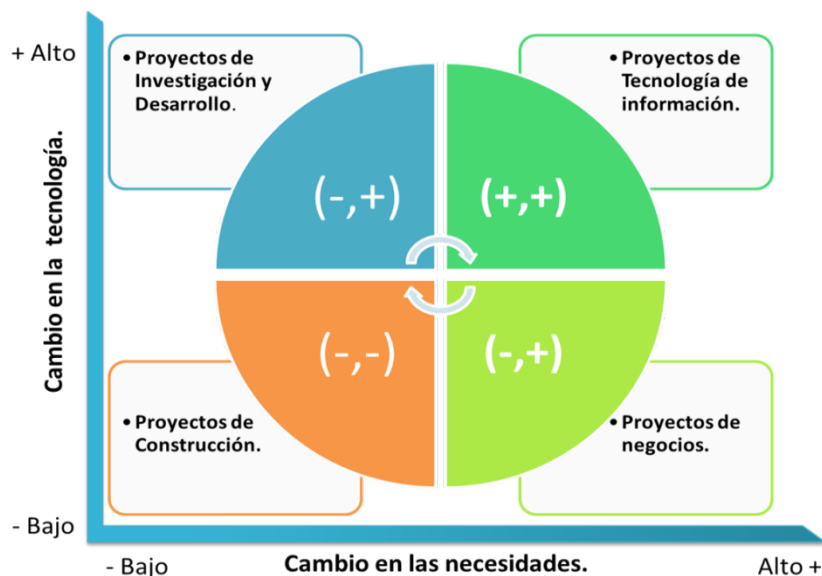
El error fundamental de este enfoque es que el plan, que dirige todo, está basado en la suposición de que los requisitos son fijos y no van a cambiar. La experiencia

nos ha demostrado que este no es el caso, los requisitos no se fijan, ya que estos siempre cambian. Cuando se da el cambio de requisitos, el plan se ve afectado, y como resultado, la fecha de finalización tiene que cambiar también.

Desafortunadamente, en muchos casos, eso es imposible, y el equipo tiene que entregar en la fecha que se comprometió. Y es cuando se produce una gran crisis y el proyecto comienza a salirse de control.

El enfoque ágil está basado en valores que cambian nuestra forma de pensar. Se asume desde el principio que todos los requisitos que existen, no son fijos y que cambiarán. La mentalidad ágil también asume una fecha determinada de entrega. Este enfoque trabaja con el tiempo y los recursos, dejando los requerimientos indeterminados. Este enfoque se asemeja más a la realidad de la creación de un producto o un servicio. Ahora toda la noción de valor tiene sentido. Cuando tenemos una cantidad fija de tiempo en el que no estamos seguros si pueden entregar todos los requisitos (porque cambiarán y por lo tanto, el tiempo necesario para terminarlos va a cambiar), la reacción natural es dar prioridad a las necesidades y terminar en primer lugar los que agregan el mayor valor para el cliente.

Figura 2-3 Dinamismo de la administración de proyectos.



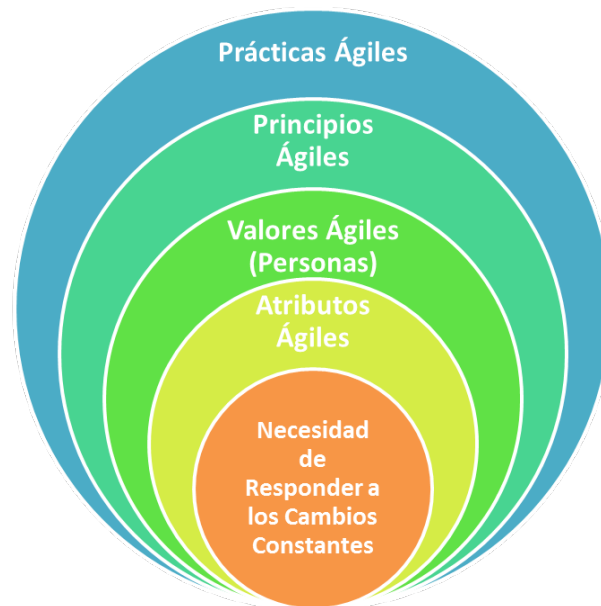
Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en University of Texas at Dallas (2008, p. 20).

4.2.2 Evolución de la administración ágil

La evolución de la administración ágil ha pasado por diversos estados, el esquema de descubrimiento e implantación ha sido, de abajo-hacia arriba (bottom-up), bajo un esquema emergente, comparada con la evolución misma de la administración.

El enfoque de administración ágil nace en los valores de las personas, para ser adoptada por los equipos, como parte de su sistema de trabajo en el seno del desarrollo de software, se extrapola para el desarrollo y entrega de productos o servicios únicos, debido a ello se consolida en una nueva forma de administrar proyectos, posteriormente se sintetiza en prácticas administrativas donde su aplicabilidad pueda extenderse a la organización, para posteriormente analizar el entorno interno y externo, con objeto de determinar de manera general los factores y componentes que posibilitan el diseño y desarrollo de una organización ágil.

Figura 2-4 El Contexto de la Administración Ágil.

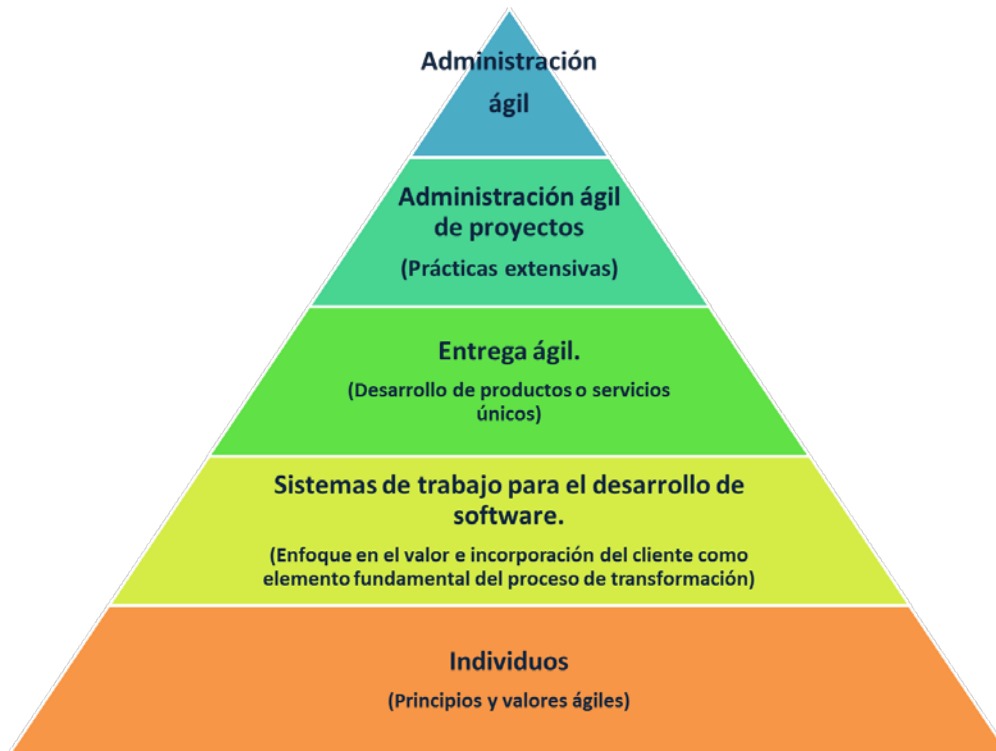


Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Smith G. & Sidky A. (2009, p. 26)

En esta sección veremos más a detalle esta evolución y nos centraremos en los aspectos más significativos que distinguen a cada una sus etapas, con objeto de

finalizar con un corpus de conocimiento que de pauta a la puesta al descubrimiento prácticas distintivas que le dan a la administración el enfoque de agilidad.

Figura 2-5 Evolución de la administración ágil.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Hicks D. (2009, p. 16)

1) Conceptos metodológicos

Para introducirnos a la evolución de la administración ágil como un conjunto extendido de prácticas que permiten a la organización crear estructuras que favorezcan el desarrollo de sistemas de trabajo ágiles, es necesario introducir los términos metodología y método, con objeto de observar de manera ordenada, las etapas de evolución de la administración ágil como resultado de una conceptualización y ubicación de su contexto dentro de un marco administrativo pragmático.

Es necesario referirnos a la metodología de sistemas, que no sólo estudia los métodos derivados de la ciencia o de la filosofía de la ciencia, sino que explora todo el espectro de métodos y lo expande para proporcionar el conocimiento y el aprendizaje para poder seleccionar el método más apropiado para interactuar en una realidad concreta.

La metodología de sistemas, busca explicar la descripción de un método, determinado, cuáles son los insumos de los que parte para producir sus representaciones o modelos conceptuales de la realidad y explicita las condiciones que aseguren o garanticen la validez del contenido final de sus resultados.

Un método proporciona el camino, la vía, el proceso que capacita para seleccionar y usar técnicas y éstas capacitan para seleccionar y usar herramientas.

Una práctica se define como la realización de una actividad de una forma continua y conforme a sus reglas. Uso continuado o habitual que se hace de una cosa: las prácticas religiosas cristianas han variado poco desde la antigüedad. Costumbre, hábito.

Como hemos mencionado anteriormente, la administración ágil, nace en el seno del desarrollo de software, como parte de un conjunto de principios y valores que una comunidad expone para sufragar ciertas fallas derivadas de los enfoques determinísticos y de estimación en el desarrollo de sistemas. Schuh (2004) define el desarrollo ágil como un movimiento en contra de 30 años de mano dura a los procesos de programación destinados a remodelar la ingeniería de software, haciéndola manejable y predecible como cualquier otra disciplina de la ingeniería.

2) El desarrollo ágil.

La definición moderna de desarrollo ágil de software evolucionó a mediados de los años 1990 como partes de una reacción contra los métodos de “peso pesado”, muy estructurados y estrictos, extraídos del modelo de desarrollo en cascada. El

proceso originado del uso del modelo en cascada era visto como burocrático, lento, degradante e inconsistente con las formas de desarrollo de software que realmente realizaban un trabajo eficiente.

Los métodos de desarrollo ágil e iterativo pueden ser vistos como un retroceso a las prácticas observadas en los primeros años del desarrollo de software (aunque en ese tiempo no había metodologías formales). Inicialmente, los métodos ágiles fueron llamados métodos de "peso liviano".

En el año 2001, miembros prominentes de la comunidad se reunieron en Snowbird, Utah, y adoptaron el nombre de "métodos ágiles". Poco después, algunas de estas personas formaron la "alianza ágil", una organización sin fines de lucro que promueve el desarrollo ágil de aplicaciones. Muchos métodos similares al ágil fueron creados antes del 2000. Entre los más notables se encuentran: Scrum (1986), Crystal Clear (cristal transparente), programación extrema (en inglés eXtreme Programming o XP, 1996), desarrollo de software adaptativo, feature driven development, Método de desarrollo de sistemas dinámicos (en inglés Dynamic Systems Development Method o DSDM, 1995).

Kent Beck creó el método de Programación Extrema (usualmente conocida como XP) en 1996 como una forma de rescatar el proyecto del Sistema exhaustivo de compensaciones de Chrysler (C3). Mientras Chrysler cancelaba ese proyecto, el método fue refinado por Ron Jeffries.

Los integrantes de la reunión resumieron los principios sobre los que se basan los métodos alternativos en cuatro postulados o valores, a lo que se denominó **“Manifiesto Ágil”**.

Hasta 2005 han sido frecuentes las posturas radicales entre los defensores de los modelos de procesos y los defensores de modelos ágiles, quizá más ocupados en descalificar al otro que en estudiar sus métodos y conocerlos para mejorar los propios.

En el Manifiesto Ágil, firmado por Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Dave Thomas, se expone los siguientes valores:

Estamos poniendo al descubierto mejores métodos para desarrollar software, haciéndolo y ayudando a otros a que lo hagan. Con este trabajo hemos llegado a valorar:

- (1) A los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
- (2) El software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva.
- (3) La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
- (4) La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Aunque hay valor en los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda.

Tras los cuatro valores descritos, los firmantes redactaron los siguientes, como los principios que de ellos se derivan:

- 3) Principios del Manifiesto Ágil
 - a) Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
 - b) Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
 - c) Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
 - d) Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.

- e) Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- f) El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- g) El software funcionando es la medida principal de progreso.
- h) Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- i) La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- j) La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- k) Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
- l) A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Las metodologías de desarrollo ágil de software han tomado los conceptos de aseguramiento de la calidad del software más allá del simple cumplimiento de sus requisitos, la validación y verificación. La agilidad innovadora abre nuevos horizontes en el área de aseguramiento de la calidad del software. Una mirada al manifiesto ágil (Agile Alliance, 2001) revela que el desarrollo ágil de software no se trata sólo de cumplir con los requisitos de los clientes, se trata de satisfacer las necesidades cambiantes hasta el nivel de implementación del producto. En este capítulo se presenta una técnica para el análisis de metodologías ágiles de manera que pone de manifiesto las similitudes fundamentales entre los diferentes procesos ágiles. Esto implica desafíos de la ingeniería de sistemas de software complejos en entornos de trabajo que son altamente dinámicos e impredecibles.

4) Metodologías ágiles de desarrollo.

Ahora trataremos la definición de metodologías ágiles desde tres perspectivas: una definición teórica, una definición funcional, y una definición contextualizada. El enfoque de análisis que se presenta abre una ventana hacia una comprensión del estado del arte de la técnica en metodologías ágiles. Para comprender, analizar objetivamente y comparar las metodologías ágiles se ilustra un análisis a tres metodologías ágiles específicas.

- Definición teórica

Lindvall et al. (2002, p. 53) resume la definición de trabajo de las metodologías ágiles como: **“un grupo de procesos de desarrollo de software que es iterativo e incremental, de auto-organización, y emergentes”**. El significado de cada término en el contexto mayor de la agilidad se muestra a continuación.

- (1) Iterativo: La palabra iterativo se deriva de iteración, que lleva consigo connotaciones de repetición. En el caso de las metodologías ágiles, no es sólo la repetición, sino también un intento de resolver un problema para el desarrollo de un producto de software (aunque hay que tomar en cuenta que puede ser cualquier otro producto, no necesariamente software) mediante la búsqueda de aproximaciones sucesivas a la solución a partir de un conjunto inicial mínimo de requisitos. Esto significa que el arquitecto o el analista diseña un sistema completo desde el principio y luego cambia la funcionalidad de cada subsistema con cada nueva versión de los requisitos, los cuales se actualizan en cada intento. Este enfoque contrasta con los métodos más tradicionales, que intentan resolver el problema de una vez. Los enfoques iterativos son más relevantes a los problemas actuales de desarrollo de software que se caracterizan por la alta complejidad y rápida evolución de las necesidades. Relacionado con el concepto de iteraciones está la noción de desarrollo incremental, que se define en el párrafo siguiente.

- (2) Incremental: Cada subsistema se desarrolla de tal manera que permite que más requisitos sean recogidos y utilizados para desarrollar otros subsistemas sobre la base de los anteriores. El enfoque consiste en dividir el sistema especificado en subsistemas pequeños determinados por la funcionalidad e añadiendo nueva funcionalidad con cada nueva versión. Cada lanzamiento es un subsistema totalmente probado que pueden utilizarse con funcionalidad limitada, basada en las especificaciones implementadas. A medida que el desarrollo avanza, las funcionalidades utilizables aumentan hasta que un sistema completo se termina.
- (3) Auto-organización: Este término introduce una noción relativamente ajena a la gestión de los procesos científicos. El enfoque habitual es organizar los equipos de acuerdo a las habilidades y tareas correspondientes, permitiendo se informe a la dirección en una estructura jerárquica. En la implantación del desarrollo ágil, la "**auto-organización**" es un concepto que da autonomía al equipo de trabajo, para que se organice para completar de la mejor manera los elementos de trabajo. Esto significa que la aplicación de cuestiones tales como: la interacción dentro del equipo, la dinámica del equipo, las horas de trabajo, reuniones de seguimiento, los informes de progreso etc., se dejan al equipo para decidir cuál es la mejor forma en la que se pueden realizar. Este enfoque es bastante excéntrico, a la manera tradicional que los administradores de proyecto están capacitados y que requiere que los responsables del proyecto cambien su paradigma de administración al mismo tiempo. Esta técnica requiere que los miembros del equipo se respetan mutuamente y se comporten profesionalmente cuando se trata de los compromisos que han asumido en el papel. Ello requiere de una nueva cultura de trabajo, donde la responsabilidad y madurez de los integrantes jueguen un papel sumamente importante, es necesario analizar que el contexto cultural que proporciona la organización, ya que es de suma importancia para ello, sí la cultura organizacional no apoya este tipo de trabajo, será muy difícil la implantación de esquemas de trabajo enfocados a metodologías ágiles. En otras palabras, la gestión y el cliente no debe tener

excusas para no cumplir con el compromiso y no deben haber peticiones de prórroga injustificadas. El papel del gerente de proyecto, en tal implantación de trabajo, es la de facilitar el buen funcionamiento del equipo, sirviendo de enlace con la alta dirección y procurando la eliminación de obstáculos siempre que sea posible. El enfoque de auto-organización por lo tanto, implica que debe haber una buena política de comunicación entre la gerencia del proyecto y el equipo de desarrollo.

- (4) Emergente: La palabra implica tres cosas. En primer lugar, sobre la base de la naturaleza incremental del enfoque de desarrollo, **el sistema emerge de una serie de incrementos**. En segundo lugar, según la naturaleza de auto-organización, **un método de trabajo emerge como resultado del trabajo del equipo**. En tercer lugar, como el sistema y el método de trabajo emergen, **también lo hace un marco de desarrollo de tecnologías**. La naturaleza emergente de las metodologías ágiles significa que el desarrollo ágil de software es en realidad una "**experiencia de aprendizaje**", una experiencia constructivista, para cada proyecto y será una experiencia de aprendizaje, ya que cada proyecto es tratado de manera diferente, aplicando el proceso iterativo e incremental, la auto-organización, y las técnicas emergentes.

La figura 2-6 resume la definición teórica de las metodologías ágiles. El valor de la agilidad reside en permitir que los conceptos definidos anteriormente muten dentro de los parámetros establecidos por los valores y principios ágiles. Siempre hay una tentación de fijar un marco formal de desarrollo de software si el éxito se logra en repetidas ocasiones, pero que podría matar a la innovación que viene con el desarrollo ágil.

Figura 2-6 Prácticas de las metodologías ágiles.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Greg S, (2009, p. 74)

5) Definición funcional:

Ahora se definirán las metodologías ágiles de acuerdo con la forma en que algunos profesionales ágiles las han entendido.

El término "ágil" lleva consigo connotaciones de la flexibilidad, la agilidad, la preparación para el movimiento, la actividad, la destreza en movimiento, y de ajuste (Abrahamsson, Salo, Ronkainen & Warsta, 2002, p. 27). Cada una de estas palabras se explica más adelante en el contexto de la agilidad para dar una comprensión más precisa de los tipos de cosas que se hacen en el desarrollo ágil:

- **Flexibilidad:** Esta palabra implica que las reglas y procesos en el desarrollo ágil pueden ser fácilmente modificadas para adaptarse a determinadas situaciones, sin necesidad de romperlas. En otras palabras, la manera ágil de desarrollo de software **permite la adaptabilidad y la variabilidad.**
- **Agilidad:** Esto significa que en el desarrollo ágil de software debe haber una **entrega rápida del producto.** Esto se hace generalmente a través de

la liberación de los subsistemas utilizables dentro de un período que oscila entre una y cuatro semanas. **El cliente comenzará a utilizar el sistema antes de que se haya completado.**

- **Preparación para el movimiento:** En el desarrollo ágil, la intención general es **reducir todas las actividades y materiales que pudieran ralentizar la velocidad** de la burocracia del desarrollo o aumentar.
- **Actividad:** Se trata de hacer la **escritura de código en lugar de toda la planificación**, que a veces toma la mayoría del tiempo en el desarrollo de software.
- **Destreza en marcha:** Esto significa que debe haber una gran cantidad de habilidades en la actividad de desarrollo del código. Las competencias previstas son las **habilidades mentales** que arman los desarrolladores para los desafíos de programación y la **dinámica del equipo**.
- **Regulación:** Esta característica tiene una acepción doble, **en primer lugar** debe haber espacio para el **cambio en el conjunto de actividades** y tecnologías que constituyen un proceso de desarrollo ágil, **en segundo lugar**, los requisitos, el código y la arquitectura de diseño / **debe permitir el cambio, en beneficio de los clientes**. De acuerdo con Beck (1999), las metodologías ágiles son una forma sencilla, eficiente y de bajo riesgo, flexible, predecible, científica y divertida de desarrollar software. Estos términos se definen en este contexto para dar una perspectiva funcional del desarrollo ágil.
- **Ligero** implica **minimizar todo lo que tiene que ser hecho en el proceso de desarrollo** (por ejemplo, documentación, requisitos, etc.) con el fin de **aumentar la velocidad y la eficiencia en el desarrollo**. La idea de reducir al mínimo la documentación sigue siendo un tema controvertido ya que algunos asumen la agilidad en el sentido de no documentación. Estos puntos de vista, no carecen de fundamento, ya que algunos extremistas ágiles han expresado connotaciones de la documentación de cero alegando que el código es documentación suficiente. Como el enfoque de las metodologías ágiles alcanza mayores niveles de madurez minimizando la

documentación, se implica por lo general, que **se proporcionará tanta documentación como el cliente está dispuesto a pagar en términos de tiempo y dinero**. Entonces **la documentación se vuelve parte de las especificaciones del producto**, ya que se está dispuesto a pagar en tiempo y dinero.

- **Eficiencia**, significa **hacer solamente el trabajo que entregará el producto deseado con el mínimo de “re-trabajo” como sea posible**.
- **Bajo riesgo**, implica la negociación de requerimientos conocidos y dejando la incógnita hasta que se sepa. Enfoque práctico en el **desarrollo de lo conocido, dejando lo desconocido hasta que sea conocido**. En realidad, todas las metodologías de desarrollo de software están diseñados para reducir los riesgos de fracaso del proyecto. A veces, se pierde un gran esfuerzo en la abstracción especulativa del espacio del problema, en un intento de gestionar el riesgo.
- **Previsible**, implica que las metodologías ágiles se basan en lo que los profesionales hacen todo el tiempo, en otras palabras, el mundo de la ambigüedad se reduce. Es necesario introducir que las metodologías ágiles se encuentran en la **dimensión de la adaptabilidad del producto** con base en un esquema de trabajo que lo permita y las metodologías formales se basan en la estimación de lo desconocido con objeto de tratar conocerlo de primera vez e intentar con ello reducir el riesgo. Sin embargo, **esto no quiere decir que la planificación, diseño y arquitectura de software son predecibles**. Esto significa que la agilidad permite el desarrollo de software de la manera más natural (adaptabilidad de producto), que los desarrolladores entrenados puede determinar de antemano sobre la base de conocimientos especiales (estimación del alcance). Es problema cognitivo, tratar de conocer lo desconocido mediante la estimación de ello.
- **Científico**, Significa que las metodologías de desarrollo ágil de software se basan en principios científicos sólidos y probados. No obstante, **sigue siendo responsabilidad de la academia continuar la recopilación de pruebas empíricas sobre los procesos ágiles, porque la mayoría de los**

practicantes que fueron autores de las metodologías ágiles parecen tener poco interés y el tiempo para llevar a cabo este tipo de investigación, como es el caso de esta tesis.

- **Motivante**, porque a los desarrolladores se les permite hacer lo que les gusta más (es decir, pasar la mayor parte de su tiempo a escribir buen código que funciona). Para los desarrolladores, la agilidad proporciona una **forma de libertad para ser creativos e innovadores**, sin hacer que el cliente pague por ello, sino que el cliente se beneficie de ello. En una perspectiva práctica, las metodologías ágiles surgieron de un descubrimiento común entre los profesionales que su práctica se había desplazado lentamente desde la tradicional de documentos pesados y los enfoques centrados en el proceso de desarrollo más centrado en las personas y menos basados en documentos enfocados (Boehm y Turner, 2004; Highsmith, 2002a; Fowler, 2002). **Hay una idea falsa de que en general no existe una planificación o hay poca planificación en los procesos ágiles**. Esto se debe al hecho de que el manifiesto ágil como uno de sus cuatro valores da preferencia al cambio sobre seguir un plan (Agile Alliance, 2001).

6) Definición contextual

A partir de estas definiciones de las metodologías ágiles, una definición contextual se puede derivar que se ocupa de lo que significa agilidad en términos de ciertos conceptos específicos de ingeniería de software. Algunos ejemplos de los conceptos que se están garantizando de calidad del software, mejora de procesos software, modelado de procesos de software, y gestión de proyectos software. Ahora se definen las metodologías ágiles de acuerdo con estos conceptos.

7) Análisis de las metodologías ágiles.

Todas las metodologías ágiles tienen sorprendentes similitudes entre sus procesos, como lo veremos a continuación y como hemos visto anteriormente en este capítulo, se basan en los cuatro valores ágiles y doce principios.

Es interesante notar que incluso los autores de las metodologías ágiles no destacan sus límites y utilizan las prácticas de otras metodologías ágiles, siempre que se adapten a una situación dada (Beck y Andrés, 2004). De hecho, Kent Beck, en Programación Extrema (XP) menciona con frecuencia los errores del extremismo en la primera edición de su libro sobre XP (Beck, 1999). Ello demuestra que las prácticas de las metodologías ágiles tienen una perspectiva relativa y de contingencias.

Una revisión detallada de las metodologías ágiles revela que los procesos ágiles abordan los mismos temas con diferentes modelos de la vida real. La técnica de evaluación que se presenta en este capítulo pone de manifiesto, por ejemplo, que el Desarrollo Lean (LD) él cual considera al desarrollo de software utilizando una metáfora de la fabricación y desarrollo de productos. Scrum observa los procesos de desarrollo de software usando una metáfora de la ingeniería de control.

La programación extrema (XP) considera las actividades de desarrollo de software como una actividad social donde los desarrolladores se sientan juntos. El desarrollo de sistemas adaptivos (ASD) visualiza los proyectos de desarrollo de software desde la perspectiva de la teoría de los sistemas complejos auto-adaptativos (Mnkandla, 2006, p. 42).

Los cuadros del 3 a 6 resumen el análisis de las metodologías ágiles. Sólo algunas de las metodologías ágiles existentes han sido seleccionadas para ilustrar la técnica de evaluación. La primera columna de la izquierda en las tablas 3, 4, 5 y las listas de algunos elementos de la metodología que han sido elegidos para representar los detalles de una metodología. Hay mucho de la subjetividad con la elección de los elementos de la metodología. No está dentro del alcance de este capítulo presentar una taxonomía completa de las metodologías. De las taxonomías más detallada, ver Avison y Fitzgerald (2003, p. 27), Boehm et al. (2004, pp. 56), de Glass y Vessey (1995, p. 78), y Mnkandla (2006, p. 83). Por lo

tanto, los elementos utilizados aquí fueron elegidos para mostrar las similitudes entre las diferentes metodologías ágiles.

La importancia de divulgar estas similitudes es proporcionar una visión de las ventajas y desventajas de estas metodologías para posteriormente mostrar las prácticas comunes y como se extrapolan de manera natural a la administración de proyectos.

Mientras que la metodología utilizada en un proyecto de desarrollo de software no puede conducir directamente al éxito de un proyecto y no puede dar lugar a la producción de un producto de alta calidad, **el uso incorrecto de una metodología, sí ocasionará el fracaso del proyecto**. Por lo tanto, está en la sabiduría la selección de un proceso correcto y relevante, aunque posteriormente abordaremos más adelante en este capítulo los factores que hacen a una organización ágil.

La mayoría de las organizaciones no pueden permitirse el lujo de utilizar metodologías diferentes para cada proyecto, sin embargo, sería ideal para alcanzar mayores logros. También suena poco práctico tener una fuerza laboral que sea competente en muchas metodologías. Cumplir con una metodología y esperar que sea suficiente para todos los proyectos también sería ingenuo (Cockburn, 2000). Esta técnica de evaluación por lo tanto, ofrece a las organizaciones de desarrollo de software un ingenio innovador para su proceso de desarrollo a medida de acuerdo con las prácticas comunes entre las diferentes metodologías ágiles. La ventaja es el uso de muchas metodologías de sin los gastos asociados a su adquisición.

1) Un paseo por la técnica de análisis

Cada uno de los elementos de la metodología como se representa en las tablas 3-5 se definirá en el contexto de este enfoque de análisis.

2) La metáfora de la vida real de la metodología

Este elemento se refiere a la metáfora fundamental de modelo / y las circunstancias que provocaron la idea inicial de la metodología. Por ejemplo, ver el proceso seguido por las hormigas para construir un hormiguero podría desatar una idea de aplicar el mismo proceso de desarrollo de software.

3) Enfoque de la metodología

El enfoque de la metodología se refiere a los aspectos específicos del proceso de desarrollo de software dirigidos por la metodología. Por ejemplo, el modelado ágil se enfoca en los aspectos de diseño del proceso de desarrollo de software y también considera la cuestión de cómo modelar proyectos grandes y complejos de manera más ágil.

- **Alcance de la metodología**

Este elemento describe los detalles de lo que se escribe el marco de la metodología de desarrollo hacia fuera. Aquí es donde la metodología especifica lo que cubre en un proyecto. La importancia de este parámetro es para ayudar al usuario a identificar la lista de tareas que la metodología ayudará a gestionar. Recuerde que una metodología no lo hace todo, sino que simplemente da pautas que ayudan en la administración de un proyecto. El alcance de un proyecto de desarrollo de software es relevante para determinar el tamaño del equipo.

- **Proceso de la metodología**

Este parámetro describe cómo la metodología modela la realidad. El modelo puede ser reflejado en el proceso del ciclo de vida o el desarrollo de la metodología. El modelo proporciona un medio de comunicación, capta la esencia de un problema o un diseño, y da una idea de las áreas problemáticas (Avison et al., 2003). La importancia de este parámetro es que se le da al usuario una verdadera visión del mundo de la serie de actividades que se llevan a cabo en el proceso de desarrollo.

- **Salidas de la metodología**

Este parámetro define el tipo de resultados que se espera de la metodología. Cada metodología ágil dará resultados diferentes por lo tanto, el usuario puede elegir la metodología que le dé la salida que requiere el cliente.

- **Técnicas y herramientas**

Este parámetro permite al usuario identificar las técnicas y herramientas aplicables a la metodología.

Las herramientas pueden ser aplicaciones de software que se pueden utilizar para automatizar algunas tareas en el proceso de desarrollo, o pueden ser tan simples como las pizarras y rota folios.

De hecho, es el uso de herramientas es lo que hace que la implementación de una metodología sea agradable.

Por lo tanto, las organizaciones tienden a gastar mucho dinero en adquirir las herramientas y en la capacitación del personal en éstas herramientas. Tal como la tecnología evoluciona y surgen nuevas herramientas, nuevas adquisiciones y se debe realizar capacitación.

La mayoría de las metodologías ágiles no especifican las herramientas y la mayoría de los profesionales de la práctica ágil pueden utilizar herramientas de código abierto, lo que reduce los costos potenciales de las herramientas de software. Cada método tiene sus propias técnicas que pueden ser relevantes o irrelevantes para el problema en cuestión. Ejemplos de estas técnicas en la programación extrema sería la programación por parejas y la reunión del Scrum en la metodología Scrum. El usuario analiza estas técnicas en relación con el presente proyecto, para determinar la necesidad de las técnicas e incluyen variaciones que serán parte de la adaptación de la metodología.

- **Perfil del autor de la metodología**

Este parámetro define el conocimiento del dominio del autor de la metodología. La ventaja de hacer esto es aclarar el contexto en el que la metodología fue concebida. No hay necesidad de mencionar el nombre del autor o de una biografía detallada del autor de la metodología.

4) El análisis de Scrum

Scrum ha estado en uso durante un período relativamente largo que otras metodologías ágiles. Scrum, junto con XP, es una de las metodologías ágiles más utilizadas. El enfoque de Scrum está en el hecho de que **"los procesos definidos y repetibles, sólo funcionan para resolver los problemas definidos y repetibles, con gente definida y repetible en ambientes definidos y repetibles"** (Fowler, 2000, p. 79), que obviamente no es posible. Para resolver el problema de los procesos definidos y repetibles, Scrum divide un proyecto en iteraciones (que se llaman sprints) de 30 días. Antes de que el Sprint inicie, se define la funcionalidad requerida para tal Sprint y el equipo se deja libre al equipo para que pueda entregarlo. El punto es estabilizar los requerimientos durante el Sprint. Scrum hace hincapié en los conceptos de gestión de proyectos (Mnkandla y Dwolatzky, 2004b, p. 78), aunque algunos pueden argumentar que Scrum es tan técnico como XP.

El término Scrum es tomado de Rugby: "Un scrum se produce cuando jugadores de cada equipo se agrupan muy cerca... en un intento de avanzar en el campo de juego" (Highsmith, 2002b, p. 54). El cuadro 2-4 muestra la aplicación de la técnica de análisis de Scrum.

Cuadro 2-4 Análisis de Scrum.

Elementos	Descripción
Metáfora de la vida real	Control técnico
Enfoque	Gestión del proceso de desarrollo
Alcance	Equipos de menos de 10, siendo escalable para equipos más grandes.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: Planificación, la cartera de producto, y diseño. • Fase 2: Sprint backlog, sprint. • Fase 3: Las pruebas del sistema, la integración, la documentación y la liberación.
Salidas	Sistema de trabajo.
Técnicas	Sprint, scrum backlogging (escribir casos de uso, o historias de usuario).
Autor de la Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollador de software, gerente de producto, y consultor de la industria. 2. Desarrollado aplicaciones móviles en una plataforma de tecnología abierta. Desarrollador de componentes tecnológicos. Arquitecto de sistemas avanzados de flujos de trabajo de internet.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Greg S, (2009, p. 52)

5) Análisis del desarrollo esbelto (Lean Development)

El Desarrollo de software Lean como método dinámico de desarrollo de sistemas y Scrum son un conjunto de prácticas de gestión de proyectos que un proceso definido. Fue desarrollado por Bob Charette y se basa en el éxito que obtuvo la manufactura esbelta en la industria automotriz en la década de 1980. Mientras que otras metodologías ágiles tratan de modificar el proceso de desarrollo, **Charette cree que para ser verdaderamente ágil, no hay necesidad de cambiar la forma de trabajo de las empresas desde arriba hacia abajo** (Mnkandla et al., 2004b). El Desarrollo Esbelto (LD) está dirigido a cambiar la forma en que los Directivos consideran el cambio en lo que respecta a la gestión de proyectos. LD se basa en el pensamiento esbelto, cuyos orígenes se encuentran en la producción esbelta iniciada por la compañía de fabricación de automóviles Toyota (Poppendeick y Poppendeick, 2003, p. 67-73). El cuadro 2-5 muestra la aplicación de la técnica de análisis de LD.

Cuadro 2-5 El análisis de la metodología de desarrollo esbelto.

Elementos	Descripción
Metáfora de la vida real	Fabricación y desarrollo de productos.
Enfoque	Administración del Cambio Administración de proyectos.
Alcance	No se especifica el tamaño del equipo de trabajo.
Proceso	No tiene un proceso definido.
Salidas	Proporciona conocimientos para la administración de proyectos.
Técnicas y Herramientas	Técnicas de manufactura esbelta.
Autor de la Metodología	Ingeniero de investigación Naval de los EE.UU. Centro de Sistemas Submarinos, autor de libros de ingeniería de software y documentos, Consejo asesor en administración de proyectos.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en (Poppendeick y Poppendeick, 2003, pp. 67-73)

6) El análisis de programación extrema (XP)

Extreme Programming (XP) es una metodología ligera, para pequeños y medianos equipos de desarrollo de software, basada en la administración de requerimientos vagos o cambiantes (Beck, 1999). En la segunda versión de XP, Beck amplió la definición de XP para incluir el tamaño del equipo y de software de la siguiente manera (Beck et al, 2004, p. 15)

- **XP es ligero:** sólo hacer lo que tiene que hacer, para crear valor para el cliente.
- **XP se adapta a las necesidades vagas y cambiantes:** la experiencia ha demostrado que XP puede ser utilizado con éxito para el proyecto, incluso con requisitos estables.

- **XP analiza las limitaciones de desarrollo de software:** No trata directamente con la Administración del Portafolio de Proyectos, problemas financieros de los proyectos, operaciones, marketing o ventas.
- **XP puede trabajar con grupos de cualquier tamaño:** No hay evidencia empírica de que XP se puede escalar a grandes equipos. Desarrollo de software usando XP se inicia desde la creación de historias por parte del cliente para describir la funcionalidad del software. Estas historias son pequeñas unidades de la funcionalidad de tomar una semana o dos para el código y probar. Los programadores proporcionan estimaciones de las historias, el cliente decide, basado en el valor y el costo, que las historias que hacer primero. El desarrollo se realiza de forma iterativa y gradual. Cada dos semanas, el equipo de programación ofrece historias de trabajo para el cliente. A continuación, el cliente elige un valor de otras dos semanas de trabajo. El sistema crece en la funcionalidad, la pieza por pieza, dirigida por el cliente. El cuadro 2-6 muestra la aplicación de la técnica de análisis de XP.

Cuadro 2-6 Análisis de la programación extrema (XP)

Elementos	Descripción
Metáfora de la vida real	La actividad social donde los desarrolladores se sientan juntos.
Enfoque	Aspectos técnicos del desarrollo de software.
Alcance	Menos de 10 desarrolladores en una habitación. Escalable a grandes equipos.
Proceso	<p>Fase 1: Escribir historias de usuario.</p> <p>Fase 2: Estimar el esfuerzo, priorización de la historia.</p> <p>Fase 3: Codificación, pruebas, pruebas de integración.</p> <p>Fase 4: Liberar pequeñas unidades.</p> <p>Fase 5: Liberar versión actualizada.</p> <p>Fase 6: Liberar versión final (Abrahamsson et al, 2002).</p>
Salidas	Sistema de trabajo.
Técnicas y Herramientas	La programación en parejas, refactorización, desarrollo basado en pruebas, integración continua, la metáfora del sistema.
Perfil de los autores de la metodología (Dos)	<p>Desarrollador de software (Smalltalk). Firme creyente de la comunicación, la reflexión y la innovación. Patrón de software. Desarrollo previamente probado.</p> <p>Desarrollador de software (Smalltalk). Director de investigación y desarrollo. Desarrolló el Wiki. Marco de trabajo para pruebas integradas (FIT: Framework for integrated test)</p>

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Smith, G., & Ahmed, S. (2009, p. 83).

7) Resumen de prácticas de las metodologías.

El cuadro 2-7 resume la fase del análisis en todas las prácticas se reúnen y prácticas similares han sido identificados a través de diferentes metodologías.

El cuadro 2-8 clasifica las prácticas que utilizan los superíndices 1, 2, 3, 4 y 5. Las prácticas con el mismo superíndice aplicar el principio ágil mismo.

- "1" representa las prácticas que tienen que ver **con la planificación** de cuestiones tales como la recopilación de requisitos.
- Los tres métodos que se muestran aquí se utilizan diferentes términos, pero el principio es el de la **captura de requisitos mínimos en la forma más sencilla disponible y empezar a programar.**

- "2" representa las prácticas que tienen que ver con la **mejora de la calidad en términos de cumplimiento de los requisitos volátiles**.
- "3" representa las prácticas que faciliten **la autodirección en conjunto** con todos los desarrolladores, la **comunicación efectiva**, con el poder de **toma de decisiones, y las cuestiones de la dinámica del equipo**.
- "4" representa las prácticas que tienen que ver con la **entrega rápida del producto**.
- "5" representa las prácticas que tienen que ver con la propiedad ágil de control de calidad para **garantizar que el producto se ha mejorado continuamente hasta la implementación**.

Las prácticas que se sintetizan a partir del análisis de las metodologías ágiles de desarrollo son las siguientes:

1. **Planificación inicial de requisitos volátiles**, que cambiarán en el tiempo.
2. **Administración simple de los requerimientos**, con objeto de iniciar lo más pronto posible el trabajo.
3. **Mejora de la calidad** en el cumplimiento de requisitos volátiles basada en las lecciones aprendidas en el desarrollo del producto.
4. **Autodirección en conjunto**, comunicación efectiva, autonomía en la toma de decisiones y auto-organización de la dinámica del equipo.
5. **Garantía de mejora continua** del producto basada en aproximaciones sucesivas hasta la implementación de un producto o versión final.

Cuando las prácticas similares son identificadas, los desarrolladores pueden decidir seleccionar y adaptar algunas de las mismas a su entorno de acuerdo con la relevancia, los proyectos y prioridades de los clientes. **Es necesario darse cuenta que la elección de las actividades del proceso de desarrollo de acuerdo con este análisis, ha pasado de centrarse en las metodologías individuales a un enfoque en las prácticas.**

Cuadro 2-7 Identificación de similitudes entre las prácticas

Metodología	Prácticas acordes
XP (eXtreme Programming)	El proceso de planeación 1, pequeñas entregas 2, la metáfora, desarrollo dirigido por pruebas 2, priorización de las historias 3, pertenencia colectiva 3, Programación en pares 3, cuarenta horas de trabajo a la semana 3, cliente en el lugar de trabajo 4, refactorización 5, diseño simple 5, e integración continua 5.
Desarrollo Esbelto (LD)	Eliminar residuos 1, minimizar inventario 1, maximizar flujo 2, extracción de la demanda 2, satisfacer los requerimientos del cliente 2, prohibición de la optimización local 2, empoderamiento de los trabajadores 4, hacerlo bien la primera vez 4, sociedad con los proveedores 4, y crear una cultura de mejora continua 5.
Scrum	La captura de requisitos como un backlog de producto 1, Sprint de treinta días sin cambios durante un Sprint 2, reunión Scrum 4, equipos auto-organizables 3, y la planificación de la reunión de Sprint 4.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Smith, G., & Ahmed, S. (2009, p. 85).

Cuadro 2-8 Síntesis de las similitudes de las metodologías ágiles

Síntesis	Elementos de Análisis
1. Planificación inicial de requisitos volátiles..	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque en el proceso de planeación inicial preparado para el cambio. • Eliminación de residuos. • Minimización del inventario. • Administración simple de requerimientos.
2. Administración simple de los requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Entregas pequeñas e iterativas basadas en lo crítico y significativo. • Desarrollo dirigido por pruebas, el cliente puede probar en etapas tempranas de desarrollo. • Priorización de los requerimientos, con base en lo crítico y significativo. • Satisfacción de las necesidades del cliente. • Prohibición de la optimización local (enfoque sistémico del esquema de trabajo) • Administración de los resultados.
3. Mejora de la calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Priorización de los requerimientos. • Pertenencia colectiva del trabajo. • Programación en pares. • Cuarenta horas de trabajo a la semana.
4. Autodirección y auto-organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente comprometido en el lugar de trabajo. • Hacerlo bien la primera vez. • Sociedad con los proveedores. • Planificación de las reuniones. • Empoderamiento de los trabajadores. • Reuniones de trabajo eficientes, cuando se requieran. • Equipos de trabajo auto-organizados
5. Garantía de mejora continua del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una cultura de mejora continua basada en las lecciones aprendidas del equipo y en la entrega iterativa de un producto que el cliente puede probar. • Refactorización. • Diseño simple y mejora continua.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Smith, G., & Ahmed, S. (2009, p. 85).

8) Problemas y controversias que rodean el desarrollo ágil de software

La mayoría de los procesos de desarrollo de software en uso hoy en día incluyen algunas de las siguientes actividades: planificación, estimación y programación de las tareas, diseño, codificación, pruebas, el despliegue y mantenimiento. Lo que varía entre los diferentes procesos es la secuencia seguida en la aplicación de cada una de las fases, y el nivel de detalle para que cada fase se lleve a cabo. Algunos métodos pueden implementar todas las actividades y algunas de las metodologías parciales pueden especializarse en apenas unas pocas. La otra diferencia es en la forma en que los valores del proceso de las personas involucradas en las actividades de desarrollo y lo que se valora a los clientes en relación a lo que hay que hacer. Estas diferencias se marcan los límites entre las principales metodologías de desarrollo de software.

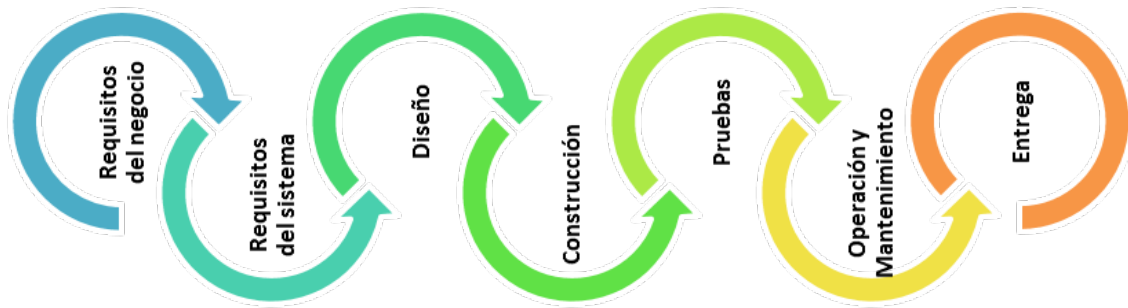
9) La administración ágil de proyectos

La administración de proyectos tradicional consiste en métodos de planificación y un control muy disciplinados y deliberados. Con este enfoque, las distintas fases del ciclo de vida del proyecto son fácilmente reconocibles. Las tareas se completan una tras otra en una secuencia ordenada, lo que requiere una parte importante del proyecto que planificar y estimar previamente. Por ejemplo, en un proyecto de construcción, el equipo necesita para determinar los requerimientos, el diseño y el plan para todo el edificio, y no sólo los componentes adicionales, con el fin de comprender el alcance total del esfuerzo.

La administración tradicional de proyectos asume que los eventos que afectan al proyecto son predecibles y que las herramientas y actividades son bien conocidas. Además, con la administración de proyectos tradicional, una vez se haya completado una fase, se supone que no va a ser revisada. Las fortalezas de este enfoque es que establece los pasos para el desarrollo y subraya la importancia de los requisitos. Las limitaciones son que los proyectos raramente siguen el flujo

secuencial, y los clientes suelen tener dificultades para completar todos los requisitos al comienzo del proyecto. Este modelo es a menudo visto como una cascada.

Figura 2-7 Modelo de cascada de la administración de proyectos tradicional



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basada en (Higsmith J,2005, p. 45)

El día de hoy los procesos de negocio son más complejos e interconectados que nunca. Además, rechazan las estructuras de organización tradicionales e involucran la participación de comunidades complejas compuestas por alianzas con, proveedores estratégicos, proveedores de outsourcing, redes de los clientes, asociaciones e incluso competidores. A través de estas alianzas, las organizaciones son capaces de hacer frente a las presiones de cambio sin precedentes, a la competencia global, a la disminución del tiempo de lanzamiento al mercado, a las tecnologías en rápida evolución y creciente complejidad. Debido a este carácter multifacético de las organizaciones, los proyectos que implementan nuevos sistemas de negocios también son más complejos.

Una mirada rápida a los resultados de los registros de rendimiento de la administración tradicional de proyectos es preocupante:

- 80 -145 mil millones de dólares se gastan al año en proyectos fallidos y anulados (Standish Group International, Inc.)
- 25% - 40% del gasto total en proyectos se pierde como resultado de la re-trabajo (Carnegie Mellon)

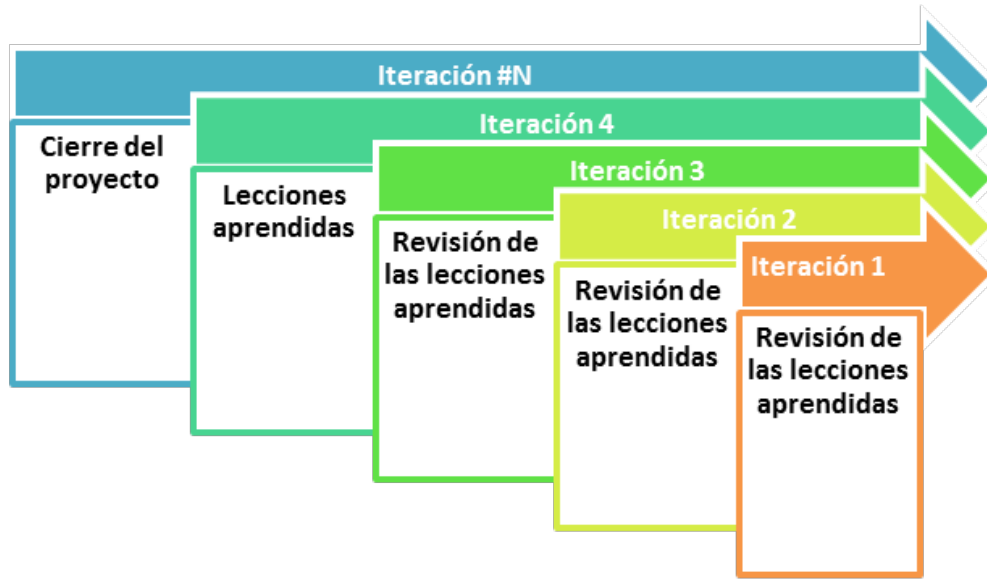
- 50% son sacados de producción (Gartner)
- 40% de los problemas son encontrados por usuarios finales (Gartner)
- Las Aplicaciones mal definidas han dado lugar a una falta de comunicación permanente entre negocio y TI. Esto contribuye a una tasa de fracaso del 66% para proyectos de este tipo, costando a las empresas EE.UU. por lo menos \$ 30 mil millones cada año (Forrester Research)
- 60% - 80% de los fracasos de proyectos se puede atribuir directamente a la recopilación pobre de los requisitos, del análisis y de la administración (Grupo Meta)
- Casi dos tercios de todos los proyectos de TI fracasan o presentan problemas.

La mejora de estos registros de rendimiento es un objetivo para cualquier organización. Sin embargo, si la administración de proyectos tradicionales es algo ineficaz, es el momento de examinar otros métodos de diseño y entrega de proyectos.

Para proyectos que impliquen un componente de software importante, administración de proyectos tradicionales puede ser algo ineficaz ya que los requisitos son difíciles de alcanzar, volátiles y sujetos a cambios. Un enfoque alternativo, Agile Project Management (APM), está emergiendo en la industria. La APM es un proceso iterativo e incremental, donde los desarrolladores y participantes en el proyecto colaboran activamente para entender el dominio, identificar lo que hay que construir, y dar prioridad a la funcionalidad.

Los métodos ágiles se utilizan cuando estas condiciones están presentes: el valor del proyecto es claro, el cliente participa activamente en todo el proyecto y el cliente, los diseñadores y desarrolladores están co-ubicados la mayoría de las veces en el mismo lugar; la característica del desarrollo incremental dirigido es posible, y la documentación visual es aceptable.

Figura 2-8 Modelo del ciclo de vida de la administración ágil de proyectos



Fuente: Martínez Miguel. Elaboración propia, basada en (Higsmith J, 2005, p. 50).

El enfoque ágil se compone de muchos ciclos iterativos rápidos de planificación y de desarrollo, permitiendo que un equipo de trabajo evalúe constantemente la evolución del producto y obtenga una respuesta inmediata de los clientes o grupos de interés. El equipo aprende y mejora el producto, así como sus métodos de trabajo, en cada ciclo sucesivo. Después de una planificación racional, los requisitos de la fase de diseño y definición de la solución se completan, para que el proyecto inicie las iteraciones de una planificación más detallada, de los requisitos, del diseño, de la construcción y pruebas que tendrán lugar en los ciclos. Este enfoque permite modificaciones rápidas de los productos como de los requisitos. La APM requiere de un equipo de proyecto dedicado tiempo completo que incluya un cliente o usuario final.

10) El ambiente de la administración ágil de proyectos.

Las metodologías ágiles de administración fueron creadas en el seno del desarrollo del software como veremos más adelante en este capítulo, sin embargo si establecemos a partir de ello prácticas de aplicabilidad general podremos aplicar bajo un enfoque que considere el contexto organizacional y requisitos de innovación las mismas, casi a cualquier tipo de producto o proyecto, es importante

por ello analizar con esta perspectiva el ambiente natural de la administración de proyectos:

- El desarrollo de APM se lleva a cabo en colaboración, con un pequeño equipo co-ubicado.
- Este equipo básico formado normalmente por dos desarrolladores que escriben código de dos en dos (para incrementar el aseguramiento del control de calidad), el cliente / usuario final, arquitecto (s), un analista de negocios y un director de proyecto.
- El trabajo se realiza a través de una serie de sesiones donde el equipo escribe código, las pruebas de módulos de trabajo del sistema y repite el proceso.
- No hay un mínimo de documentación ya que el equipo se basa casi exclusivamente en la comunicación interna informal.
- Este esquema de trabajo se diferencia del enfoque tradicional, donde se invierte una cantidad considerable de tiempo en la planificación y se produce una importante cantidad de documentación a partir de los requerimientos.
- El equipo ágil identifica y prioriza las características basadas en el valor del negocio, y después produce los componentes de alto riesgo del sistema, trabaja en las características de mayor valor primero.
- Este enfoque funciona si la solución puede ser entregada de forma incremental al cliente.
- Si esto no es posible, las características aún se pueden construir de forma incremental y luego integrarlas en la primera versión del sistema.

11) Componentes de la administración ágil

Hay varios elementos clave que constituyen la base para la APM. Estas técnicas también se pueden utilizar en los métodos tradicionales de desarrollo de software para mejorar el desempeño del proyecto.

- (1) Control adaptivo. Todos en el equipo se adaptan constantemente. Debido a este entorno dinámico, el gerente de proyecto debe ser visto como un

líder, no como un amo. En lugar de establecer instrucciones rígidas para que el equipo siga, el director del proyecto facilita al equipo el establecimiento de relaciones de trabajo, el establecimiento de reglas básicas, que fomenten la colaboración. Los miembros del equipo ágil se adaptan continuamente para mejorar sus métodos, ya que incorporan las lecciones aprendidas del ciclo anterior en la siguiente iteración y distinguen cualquier buena práctica para el proyecto.

- (2) Desarrollo basado en pruebas (Test-driven development). En los casos cuando el cliente está teniendo dificultades para articular las necesidades, los equipos de Agile a menudo usan desarrollo basado en pruebas. Esto requiere mayor repetición entre los requisitos, diseño, desarrollo y pruebas. Los equipos ágiles casi siempre se desarrollan planes de prueba a la vez que definen los requisitos, si el requisito no es comprobable, entonces todavía no está completamente desarrollado. Esta es una buena práctica que puede ser utilizada en el desarrollo tradicional para garantizar que los requisitos estén completos y sean precisos y verificables.
- (3) Liderazgo y la colaboración en lugar de mando y control. "Los principios de la APM son atemporales y está estrechamente vinculados con el liderazgo. Existe un mayor enfoque en las prácticas que faciliten el liderazgo, mucho más que en la administración tradicional. El director del proyecto trabaja en la administración de clientes, la administración de TICS y las principales partes interesadas para asegurarse de que conoce el estado del proyecto. Por otra parte, el director del proyecto elimina las barreras que impiden el trabajo del núcleo de los equipos ágiles.
- (4) Mover el enfoque de C (costo) al I (los ingresos). Las características se priorizan en función del valor, tales como aumento de los ingresos o la cuota de mercado. Es el papel del analista de negocios para asegurar el equipo del proyecto Agile no está invirtiendo demasiado en el desarrollo de la nueva solución. De lo contrario se ha erosionado el caso de

negocio y el proyecto va a costar más de lo que la organización va a ganar. Mientras que el director del proyecto se centra en los costos del proyecto, el analista de negocios se centra en el costo total de propiedad, que incluye no sólo el desarrollo o los costos de adquisición de la nueva solución, sino también el costo de operación del sistema después de que se implemente.

- (5) Co-ubicación de equipos de alto rendimiento. En el desarrollo ágil, todos los miembros clave del equipo son co-ubicados, incluido el cliente / usuario final, de preferencia en una sala de trabajo. Este enfoque aumenta en gran medida la calidad de la coordinación y la comunicación. Sin embargo, esto puede representar un cambio cultural importante para los desarrolladores de TI. Dado que los directores de proyectos son responsables de la construcción de un equipo de alto desempeño, es necesario asegurarse de que han sido asignados a los desarrolladores que realmente pueden trabajar de esta forma de colaboración.
- (6) Desarrollo en colaboración. APM se basa en la colaboración entre todos los miembros del equipo para obtener resultados, la captura de retroalimentación y puesta en práctica los aprendizajes en la siguiente iteración de la solución. Este es uno de los puntos fuertes de la retroalimentación APM y mejora continua. El director del proyecto completa la planificación inicial y el analista de negocios define y prioriza las características de la solución en colaboración con el cliente y los representantes de tecnología. Posteriormente, los equipos de proyectos ágiles colaboran en el diseño, desarrollo, pruebas y reelaboración de cada compilación incremental. Esto representa una colaboración constante con el cliente, práctica que promueve el éxito del proyecto.
- (7) Desarrollo basado en características. Esta práctica reduce la complejidad y permite que el equipo se centre en una característica a la vez. Por ejemplo, un equipo está trabajando en la Función # 4 y en ésta se encuentra todo el foco del equipo. No se preocupan acerca de las

funciones # 1-3. Es el analista de negocios y gerente de proyectos deben garantizar que la siguiente función en la lista de requerimientos es verdaderamente la siguiente prioridad, con base en el valor del negocio y el riesgo. Por lo general, los componentes de alto riesgo, o las piezas básicas de infraestructura se construyen primero, y luego todo lo demás, se prioriza mediante el criterio del valor aportado al negocio. El objetivo es la construcción de los componentes en características con sólo una dependencia unidireccional al núcleo del sistema, por lo tanto, los componentes especializados son independientes el uno del otro y se pueden crear en cualquier orden o en paralelo.

- (8) Lecciones aprendidas. Después de cada ciclo, el equipo tiene una sesión de lecciones aprendidas para determinar lo que pueden hacer mejor en la siguiente iteración. A medida que el equipo aprende, se adapta la forma en que los miembros trabajan en conjunto, para mejorar continuamente el desempeño del equipo.

El enfoque de administración de proyectos tradicionales, al parecer es una aproximación lineal en el que se trata de hacerlo todo al mismo tiempo. Se realiza una gran cantidad de planeación muy detallada de manera inicial y luego se entrega lo que se conoce como “Big Bang”. Siendo parte del pensamiento mecanicista de la era industrial que se ha extendido desde el desarrollo de software a otros proyectos. Ello representa el núcleo de la diferencia entre la administración de proyectos ágiles y los tradicionales.

- La complejidad de las soluciones no tienen un comportamiento lineal, es más logarítmica o exponencial, debe ser tratada con flexibilidad y colaboración, la planeación que se realiza de manera previa al inicio del proyecto debe ser justo lo suficiente, para lidiar con el cambio.
- A medida que cada incremento del sistema se construye, el equipo de entrada se reúne y aprende de los usuarios.

- Desde que el cliente ve y / o experimenta un prototipo de trabajo, es más capaz de mejorar o redefinir los requisitos y describir al equipo lo que la organización realmente necesita.
- Los métodos ágiles se enfocan en la realización de los cambios que agregan valor, y reducen el costo del cambio a través de un desarrollo iterativo.
- Hacer cambios en un pequeño módulo es muy rentable, en comparación con el diseño (casi obsoleto) y el desarrollo de un sistema enorme y luego tratar de hacer cambios en él.

La incorporación de técnicas ágiles de administración en los proyectos fomenta un enfoque en los beneficios de cada característica. En la administración de proyectos tradicionales, los equipos se esfuerzan por terminar el proyecto a tiempo y dentro del presupuesto, a menudo pierden de vista los beneficios generales, que pretenden ofrecer a la organización. Es importante recordar que la estrategia es esperar a que el proyecto avance, tanto como el costo total de propiedad y no tanto como el proyecto cuesta. De esta manera, los beneficios del proyecto serán obvios, si el equipo está construyendo un edificio o desarrollando una solución de negocio.

La planificación de proyectos ágiles podría ser más precisa que en los procesos tradicionales que se llevan a cabo con rigor por cada incremento y desde la perspectiva de un proyecto de planificación de metodologías ágiles proporcionan un enfoque de mitigación de riesgos en el principio más importante de la planificación ágil es la retroalimentación. Collins-Cope (2002) enumera los riesgos potenciales como: riesgos de malentendidos en los requisitos funcionales, los riesgos de una arquitectura profundamente defectuosa, los riesgos de una interfaz de usuario inaceptable; riesgos de análisis erróneo y modelos de diseño; los riesgos en los cuales el equipo no entiende la tecnología elegida etc.

La retroalimentación es obtenida mediante la creación de una versión de trabajo del sistema a intervalos regulares o de incremento por acuerdo con el esfuerzo de planificación anterior (Collins-Cope, 2002, p. 76). Además de tratar con los riesgos más relevantes del desarrollo de software a través del desarrollo incremental, las metodologías ágiles atacan la premisa de que los planes, diseños, arquitectura, y los requisitos son predecibles y por lo tanto pueden ser estabilizados. Las metodologías ágiles también atacan la premisa de que los procesos son repetibles (Highsmith, 2001, p.17, Schwaber y Beedle, 2002, p. 56). Estas dos premisas son parte de los principios fundamentales sobre los cuales se construyen las metodologías tradicionales, y también son las principales limitaciones de las metodologías tradicionales. (Boehm et al. 2004, p. 67) ver las metodologías ágiles como un desafío a la comunidad de desarrollo de software convencional que presenta un movimiento contra-cultura, que aborda el cambio desde una perspectiva radicalmente diferente. Todas las metodologías ágiles siguen los cuatro valores y 12 principios como se indica en el manifiesto ágil.

Las organizaciones de TI pasan por tres etapas de madurez en su forma de administrar proyectos de software. Empiezan en un estatus de caos, o ausencia de control.

Al darse cuenta de este problema, deciden adoptar metodologías con alto grado de definición, documentación y puntos de control/autorización. Es lo que yo llamo “control prescrito” y básicamente consiste en generar un plan y adherirse a él. Esta estrategia ayuda a tener las cosas bajo control, y funciona durante un tiempo o para cierto tipo de proyectos. Sin embargo, cuando las organizaciones se enfrentan con proyectos más innovadores, donde se utilizan nuevas tecnologías, o donde los requerimientos van cambiando conforme se va aprendiendo sobre el negocio, la estrategia de control prescrito tiende a fracasar. Es entonces que las organizaciones entienden la necesidad de administrar estos proyectos de una forma más flexible y adaptable, llegando a lo que llamo “control adaptable”.

Las fases de un proyecto ágil:

- **Visualizar.** Se genera una visión colectiva sobre el producto de software a desarrollar.
- **Especular.** Se establecen hipótesis sobre las especificaciones del producto, sabiendo que conforme el proyecto avance, estas especificaciones irán evolucionando.
- **Explorar.** Se implementan las especificaciones de forma iterativa.
- **Adaptar.** Se analizan los resultados de dichos experimentos y se realizan los ajustes necesarios para las siguientes iteraciones. Se evalúan cuatro aspectos: funcionalidad del producto, calidad técnica del producto, estatus del proyecto, y desempeño del equipo.
- **Cerrar.** El cierre de cada iteración sirve para dar un pequeño break y tomar fuerza para el siguiente.

4.2.3 Prácticas de la administración ágil

Hasta este punto hemos hecho un análisis extensivo de la evolución de la administración ágil, desde su nacimiento como parte de una metodología de desarrollo de software con un enfoque empírico, es interesante observar que como tendencia es parecida a muchos de los planteamientos empíricos iniciales de la administración científica, que estaba basada en las teorías de los principales practicantes, siendo de la misma manera un enfoque bottom-up podría asegurar en gran medida su existencia. Una debilidad visible podría ser su bajo enfoque en una perspectiva económica, ya que se encuentra más orientada a la producción de valor, el costo de los productos está más bien basado en el costo total de propiedad de del producto mismo, que el costo total del proyecto, ello implica que los costos se reducen siempre y cuando la estructura ágil se encuentre ubicada en la misma organización a la que da servicio, ya que de otra forma es necesario diseñar esquemas detallados que impliquen un perspectiva económica orientada a la rentabilidad de los proyectos en el caso en el cual el cliente sea externo.

Otro de los planteamientos clave está basados en el bajo nivel de formalización de las estructuras ágiles, ya que al parecer esto es lo que le permite contar con agilidad, podría ser importante contar a su vez, con equipos ágiles de soporte al desarrollo de los productos, que precisamente estén orientados a facilitar y proporcionar soporte en todas aquellas áreas donde lo requiera un proyecto, en Scrum vemos la figura del Product Owner quien tiene ésta tarea básica para equipos de desarrollo pequeños, si deseamos escalar un enfoque ágil es necesario tomar en cuenta diversos tipos de factores estructurales en apoyo al desarrollo de equipos de trabajo ágiles.

Gran parte de los practicantes consideran que la administración ágil de proyectos está basada fundamentalmente en un enfoque de tamaño, si el tamaño de los equipos ágiles es mayor a 10 personas el proyecto entra en esquemas de entropía, la escalabilidad ha sido un factor importante para el crecimiento de grandes corporaciones que el día de hoy tienen un alcance global y que generan mayores ingresos de los que una región económica o país puede lograr, estas grandes corporaciones se han encontrado con diversos problemas uno de los principales está sujeto a la generación de des economías de escala y a los rendimientos decrecientes donde la tecnología ha jugado un papel importante para ampliar los rangos de los rendimientos, esto puede implicar que la administración ágil para poder extenderse requiera de la misma forma a la tecnología como pegamento de equipos ubicados en diversas localidades, permitiendo el desarrollo de una estructura ágil inter-organizacional, aunque ello podría esta basad en un enfoque de gobernanza ágil, orientada a soportar los procesos de la organización ágil en su conjunto.

Algunas de las prácticas más significativas que hemos encontrado a través de todo este recorrido, además de la experiencia propia podemos citarlas para posteriormente sintetizarlas a través de un modelo organizacional contingente, nos preguntaremos porque contingente, porque hoy día es uno de los más completos en la teoría organizacional ya que pode de manifiesto la teoría general de

sistemas, el pensamiento sistémico y nos permite ubicar de manera adecuada y poner en contexto todas aquellas prácticas que puedan ser replicables en nuestra organización, proceso fundamental que rara vez se lleva a cabo, las prácticas y características de la administración ágil a través de este proceso de descubrimiento las citamos a continuación:

- Enfoque de productos únicos (servicios, innovación).
- Basada en una estructura organizacional competitiva para colocar sus productos en el mercado en el menor tiempo posible.
- Tamaño, los expertos en administración ágil comentan que los equipos de trabajo no deben ser mayores a 10 personas (existen rendimientos decrecientes y des economías de escala en su proceso de transformación de valor).
- Se da en organizaciones que posee una alta necesidad de adaptabilidad hacia el entorno.
- Enfoque de lealtad hacia el cliente y hacia los interesados.
- Cultura organizacional y corporativa que favorezca el aprendizaje y la administración del conocimiento de manera rápida y pragmática.
- Administración de la complejidad y del objetivo a lograr, enfoque no lineal en la toma de decisiones.
- Enfoque constructivista en los sistemas de trabajo.
- Auto-organización.
- Política de comunicación transparente entre el equipo de proyecto y los interesados.
- Enfoques financieros y contables basados en el conocimiento claro del proceso de transformación de valor. Contratos flexibles x horas.
- El costo del producto o servicio está basado en un enfoque del costo total de propiedad, más que cuánto cuesta el proyecto.
- Enfoque de la Teoría Y, en la selección y reclutamiento de personal, orientación hacia las personas.

- Los equipos de desarrollo enfocados a la entrega tienen un tamaño no mayor de 10 miembros.
- El enfoque de cambios está basado en la mayor agregación de valor al producto final.
- La administración del conocimiento está enfocada al conocimiento informal o tácito.
- No existe un énfasis en la formalización ésta basada en lecciones aprendidas para el proyecto en particular y en el aprendizaje basado en el cliente y en el usuario final del producto o servicio.
- Honestidad intelectual.
- La documentación y formalización de procesos es mínima.
- El rol del administrador está centrado en facilitador en lugar de controlador.
- La planeación puede llegar al nivel de detalle que el cliente desee.

Cuadro 2-9 Resumen de las prácticas de la administración ágil a diversos niveles.

Área	Nivel	Nivel de cobertura	Elemento	Factores y Componentes	Observaciones
Administración	4	Prácticas extensivas	Contexto y ambiente organizacional Interno y externo	Cultura organizacional. Administración del cambio. Estructura. Políticas. Capacitación y educación. Formalización de los procesos de soporte a la organización ágil.	Organización ágil. Gobernanza ágil. Estructura de gobierno. Procesos de implantación. Mecanismos de gobierno que favorezcan el desarrollo de estructuras ágiles de trabajo.
Administración de proyectos.	3	Prácticas	Cultura organizacional	Auto-organización.	La organización ágil de áreas y unidades de negocio.
Desarrollo de productos y/o servicios únicos	2	Metodologías	Atributos del producto o servicio.	Elección de los métodos: SCRUM XP Lean Considerar diseño ad-hoc, basado en los principios, en los atributos del dominio de productos o servicios o en las metodologías existentes.	Desarrollo ágil de servicios y productos.
Sistema de trabajo	1	Métodos	Principios del equipo.	Principios ágiles. Implantación de medios. Tipo de producto.	La entrega ágil.
Personas	0	Comportamiento y motivación	Valores del ambiente que influyen en los valores de la persona.	Orientación a resultados Madurez Responsabilidad Solución de problemas. Teoría "Y". Toma las decisiones lo más tarde posible. Implementa las acciones lo más pronto posible	El pensamiento ágil. Pensamiento sistémico. La solución de problemas.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Smith, G., & Ahmed, S. (2009, p. 87).

El proceso administrativo desde una perspectiva ágil.

Cuadro 2-10 Fases del proceso administrativo desde una perspectiva ágil.

Fase del proceso administrativo.	Perspectiva ágil.
Planeación	El nivel de detalle lo determina el cliente. La planeación inicial tiene un enfoque de dirección al inicio del proyecto, posteriormente se convierte en un proceso adaptivo más que de estimación.
Organización	En lugar del enfoque en la línea de mando se deja al equipo de trabajo que se organice.
Integración	Se realiza de acuerdo a las necesidades cambiantes del equipo de trabajo, no existe un plan de integración, está se da cuando se requiere.
Dirección	Se implanta un enfoque de auto-dirección.
Control	Liderazgo y motivación, el administrador se convierte en un facilitador en lugar de un controlador.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Larman C. & Vodde B. (2008, 107)

Cuadro 2-11 Proceso Administrativo Tradicional Vs. Proceso Ágil.

Proceso administrativo tradicional	Proceso ágil	Descripción
Planeación	Visualización.	Se genera una visión colectiva sobre el producto o servicio a desarrollar.
Organización	Especulación y auto-organización.	Se establecen hipótesis sobre las especificaciones del producto, sabiendo que conforme el proyecto avance, estas especificaciones irán evolucionando.
Integración	Exploración.	Se implementan las especificaciones de forma iterativa y se realiza la integración cuando se requiera.
Dirección	Auto-dirección.	Autonomía del equipo para la toma de decisiones, se optimiza la toma de decisiones críticas con respecto al tiempo.
Control	Adaptación y cierre.	El cierre de cada iteración sirve para dar un pequeño break y tomar fuerza para el siguiente.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia. Basado en Highsmith (2001, p. 67)

5. ¿Qué es la Organización Ágil?

5.1 La organización tradicional

En el origen y evolución de las organizaciones se dan una multitud de factores que según algunos autores se pueden resumir en cuatro: técnicos, legales, estructurales e individuales. Todas las organizaciones reposan sobre aspectos técnicos y así mismo dan valor, por lo general, al avance de la tecnología, a la vez que dependen de una normativa legal y están definidas por la estructura social que a su vez se pueda facilitar el desarrollo de dichas organizaciones. Así mismo, aspectos del individuo como la racionalidad y la inclinación por alcanzar metas mediante la utilización de los medios de los que se disponga, contribuirán al desarrollo de las organizaciones.

5.1.1 Elementos de una organización tradicional

1) Estructura organizacional

Una estructura organizacional define el modo en que se dividen, agrupan y coordinan los trabajos de las actividades. Hay seis elementos clave que los directivos necesitan atender cuando diseñen la estructura de su organización: especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, extensión del control, centralización y descentralización, y formalización.

2) Especialización del Trabajo.

Es el grado en el que las actividades de la organización se subdividen en trabajos separados. Consiste en dividir el trabajo en etapas a realizarse por diferentes individuos.

La repetición hace que aumente la habilidad para hacer la tarea. La capacitación es más eficiente. Durante la primera mitad del siglo XX se vio como una fuente para incrementar la productividad.

Hacia 1960 se llegó a las economías antihumanas de la especialización que incluía aburrimento, fatiga, estrés, etc. Hoy se ve como algo no obsoleto pero tampoco fuente de una productividad infinita.

3) Departamentalización.

Es la agrupación para coordinar tareas comunes. Puede ser:

- Por funciones. Se logra eficiencia por reunir especialistas parecidos y aplica para cualquier organización. Busca economías de escala.
- Por producto. Se asigna un responsable por cada producto, lo cual es su principal ventaja.
- Sobre la base de geografía o territorio. Conveniente para clientes con necesidades similares dispersas en una gran área geográfica.
- Por el tipo particular de cliente al que se busca llegar. Para satisfacer necesidades y problemas en común con un especialista.

Las organizaciones grandes utilizan todas las formas de departamentalización.

4) Cadena de Mando.

Es una línea ininterrumpida de autoridad que desciende del máximo nivel de la organización al nivel más bajo y específico quien reporta a quien. Para entender mejor el concepto, definiremos la autoridad y la cadena de mando.

- La autoridad. Son los derechos inherentes a un puesto directivo para dar órdenes y esperar que se obedezcan.
- El principio de unidad de mando. Tener solamente un jefe ante quien es directamente responsable.
- La tecnología hace menos relevantes los conceptos de cadena de mando, autoridad y unidad de mando.

5) Extensiones de Control

Consiste en el número de subordinados que un gerente puede dirigir con eficiencia y eficacia.

Entre más amplia y profunda sea la extensión más eficiente es la organización, sin embargo llega un punto en que los supervisores ya no pueden apoyar y supervisar. La capacitación es una herramienta que se utiliza para que los trabajadores conozcan a fondo su trabajo y requieran menos supervisión.

6) Centralización y Descentralización

- Centralización.- Grado en que la toma de decisiones está concentrada en un solo punto de la organización.
- Descentralización.- Cuando se toman decisiones en los niveles bajos. Son más rápidas las respuestas para resolver problemas, hay más participación y los empleados se sienten menos alineados. En la actualidad la tendencia es hacia la descentralización.
Antony Jay en su libro Maquiavelo, lecciones para directivos, concluye que es mejor una descentralización centralizada.

7) Formalización

Es el grado en que se encuentran estandarizados los puestos en una organización.

Entre mayor formalización menor libertad para los empleados y menor es la aportación que tienen que introducir en la forma de ejecutar el trabajo. En la formalización existen descripciones explícitas del puesto.

8) Diseños organizacionales comunes:

- La estructura simple.

Es aquella que tiene un grado bajo de departamentalización, extensiones de control amplia, autoridad centralizada en una sola persona y poca formalización. Su fortaleza está en su simplicidad, es rápida, flexible, barata de mantener y su contabilidad es clara.

Su debilidad es que no se puede aplicar en empresas que no son chicas y es riesgosa porque todo depende de una persona.

- La burocracia

Es una estructura con tareas operativas muy rutinarias que se logran mediante la especialización, reglas y regulaciones muy formalizadas. Se realizan trabajos agrupados en departamentos por función, autoridad centralizada, extensiones de control angostas y toma de decisiones que sigue la cadena de mando.

Sus fortalezas son la estandarización eficiente para dar lugar a economías de escala. Requiere una mínima duplicación de personal y equipo. Gerentes no demasiado talentosos y por lo tanto menos costosos.

Las operaciones estandarizadas, con mucha formalización produce centralización y existe poca necesidad de individuos innovadores y experimentados que tomen decisiones.

- La estructura matricial

Crea líneas duales de autoridad y combina la departamentalización por funciones y por producto. Tiene una cadena de mando dual. Los empleados en la matriz tienen dos jefes el gerente de departamento según su función y el de producto.

Facilita la coordinación cuando la organización tiene múltiples actividades complejas e interdependientes. El contacto directo y frecuente entre distintas especialidades mejora su comunicación y flexibilidad.

La información permea a la organización y llega más rápido a quienes la necesitan y facilita la asignación eficiente de especialistas.

Su desventaja es que crea confusión por la ambigüedad, genera luchas de poder y el énfasis que pone en los individuos. En la burocracia se reducen las luchas de poder al definir las reglas del juego.

- Otras opciones de diseño.

Durante la década pasada, quizá las dos últimas, los gerentes de algunas organizaciones han estado trabajando para desarrollar nuevas opciones estructurales que ayuden a sus empresas a competir de manera eficaz. Dos de estos diseños estructurales se plantean a continuación:

- La organización virtual.

Son organizaciones pequeñas que subcontratan sus principales funciones de negocios. Es muy centralizada con poco o ninguna departamentalización. Minimiza los costos indirectos de la burocracia y disminuye los riesgos y costos a largo plazo. Este tipo de empresas han creado redes de relaciones que les permiten subcontratar. Al subcontratar pueden enfocarse los esfuerzos al diseño y el marketing o a lo que sea su especialidad.

Los gerentes dedican la mayor parte de su tiempo a controlar y coordinar las relaciones exteriores, por lo general mediante las redes de computadoras.

Su principal desventaja es a falta de control de la dirección sobre las partes clave del negocio.

- La organización sin fronteras.

Busca eliminar la cadena de mando, tener extensiones de control ilimitadas y sustituir los departamentos con equipos a los que se les da poder.

Le llaman estructura T porque depende mucho de las tecnologías de información. Al eliminar las fronteras verticales la dirección aplana la jerarquía y se minimizan el estatus y el rango.

Los departamentos por función crean fronteras horizontales que entorpecen la interacción entre funciones, líneas de producto y unidades.

En este tipo de estructuras se sustituyen los departamentos por función con equipos de funciones cruzadas y organizan las actividades alrededor de procesos para disminuir las barreras horizontales.

Otra forma de reducir las barreras horizontales es utilizando transferencias laterales y rotar personal hacia dentro y fuera de las distintas áreas por función.

Este enfoque convierte a los especialistas en generalistas.

9) ¿Por qué difieren las estructuras?

Existen dos modelos externos de diseño organizacional:

- Modelo mecanicista. Se caracteriza por tener mucha departamentalización gran formalización, red de información limitada y mucha descentralización
- Modelo orgánico. Tiene una estructura plana que usa equipos que cruzan las jerarquías y funciones, Tiene poca formalización, posee una red de información exhaustiva y se basa en la toma de decisiones participativa.

10) Causas las que determinan la estructura de una organización

- Estrategia. Va muy ligada a la estructura si hay cambios de estrategia, también debe cambiar la estructura.
- Estrategia de innovación. La que hace énfasis en la introducción de nuevos productos y servicios importantes.

- Estrategia de minimización de costos. Es aquella que se basa en controles estrictos de los costos y evita los gastos innecesarios en innovación o marketing y recorta sus precios de venta de un producto básico.
- Estrategia de imitación. Trata de capitalizar la mejor de las estrategias anteriores, busca avanzar hacia nuevos productos o mercados solo después de que se ha demostrado su viabilidad. Minimiza el riesgo y maximiza la oportunidad de obtener utilidades, toman ideas exitosas y las copian

Cuadro 2-12 Relación Estrategia-Estructura

Estrategia	Opción Estructural
Innovación	Orgánica: Estructura laxa; poca especialización; Escasa formalización; descentralizada
Minimización de Costos	Mecanicista: Control estrecho, mucha especialización del trabajo, gran formalización, mucha centralización
Imitación	Mecanicista y orgánica: Mezcla de propiedades laxas y rígidas; controles estrechos de las actividades en curso y laxos para nuevas iniciativas.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Robbins (2009, p. 34)

11) Tamaño de la organización

El tamaño afecta la estructura. Entre más grandes están más especializadas, departamentalizadas, con más niveles verticales, más reglas y regulaciones que en las organizaciones pequeñas.

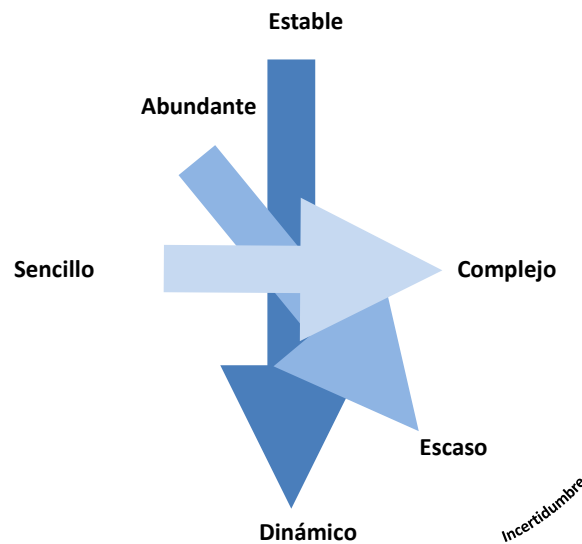
- **Tecnología.** Modo en que una organización transforma sus insumos en productos. Las estructuras organizacionales se adaptan a su tecnología, éstas a su vez se diferencian por su grado de rutina.

Las tareas rutinarias se asocian con las estructuras más alargadas y más departamentalizadas. La relación entre tecnología y formalización es más fuerte. Lo rutinario se asocia con la existencia de manuales, de reglas, descripciones de puestos y otra documentación formalizada. La relación entre la tecnología y la formalización es más fuerte. Lo rutinario se asocia con descripciones de puestos y

otra documentación formalizada. La relación entre la tecnología y la centralización está moderada por el grado de formalización.

- **Ambiente.** Instituciones o fuerzas fuera de una organización que afectan potencialmente su desempeño. La incertidumbre ambiental afecta la estructura organizacional. Una forma de reducirla es a través de ajustes en la estructura de la organización. Disminuciones clave para el ambiente organizacional:
 - **La capacidad.** Es el grado de crecimiento que soporta una organización.
 - **La volatilidad.** Es la dimensión del grado de inestabilidad en un ambiente. Los cambios rápidos en la tecnología hacen los ambientes más volátiles.
 - **La complejidad.** Consiste en el grado de heterogeneidad y concentración entre los elementos del ambiente.

Figura 2-9 Modelo Tridimensional del Ambiente



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia, basado en Robbins (2009, p. 34)

Entre más escaso, dinámico y complejo sea el ambiente, más orgánica debe ser una estructura. Entre más abundante, estable y sencillo sea el ambiente, es preferible una estructura mecanicista.

12) Los diseños organizacionales y el comportamiento de los individuos

Las estructuras organizacionales deben tomar en cuenta las diferencias individuales como la especialización del trabajo, extensión del control y centralización. La especialización del trabajo contribuye a una productividad más alta, excepto cuando las economías antihumanas superan a la especialización.

Sin embargo, existen personas que sienten más aversión por los trabajos muy especializados y prefieren trabajos más repetitivos y rutinarios, lo cual no es preferido por personas que buscan crecimiento personal y diversidad.

Dependiendo de las diferencias individuales, como experiencia, personalidad y tarea, así como las necesidades de los empleados, se sentirán más cómodos o incómodos con la estructura organizacional. Las personas seleccionan y se contratan en las organizaciones que mejor se ajusten a sus características personales.

13) Implicaciones globales

- **La cultura y la estructura organizacional.** La cultura influye en las estructuras organizacionales al grado que el modelo estadounidense de negocio se refleja en muchos países.
- **Las culturas y las preferencias del empleado respecto de la estructura.** Considerar las diferencias culturales e individuales cuando se defina la estructura, así como su efecto en la satisfacción de los empleados.
- **La cultura y la organización sin fronteras.** La organización sin fronteras derriba las barreras creadas por la geografía. A través de alianzas estratégicas se termina con dichas barreras.

Procesos y proyectos.

El nivel de implantación de una organización ágil puede ser a nivel integral o puede ser implantada sólo en aquellos procesos que favorezcan los procesos críticos de negocio, es necesario contemplar que el ambiente donde operará debe favorecer su operación.

La perspectiva integral puede incluir el disertar el proceso de transformación de valor varias unidades de negocio con objeto de hacerlas más competitivas.

En los procesos de soporte o de administración una estrategia a considerar sería incorporar tecnología sólo donde agregue valor, para hacer eficientes estos procesos.

Una organización es un sistema con propósito, el diseño organizacional está delimitado en función de mismo, los principales procesos o procesos críticos son los están relacionados directamente con el proceso de transformación de valor y dependen del propósito y objetivos organizacionales, los procesos de soporte son aquellos que sirven de soporte a éstos últimos, tales como procesos administrativos que yacen en las áreas funcionales de la empresa.

Cuadro 2-13 Procesos organizacionales

Procesos organizacionales		
Procesos	Elemento de diseño.	Consideraciones
1. De soporte.	Automatización.	Con orientación a la generación de soluciones únicas.
Críticos		
2. De soporte	Aquellos que están relacionados directamente con el proceso de transformación de valor.	
3. De transformación de valor	Aquellos que están directamente relacionados con el propósito de la organización.	

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

Como hemos visto a lo largo del desarrollo de ésta tesis el tamaño afecta la estructura. Entre más grandes las organizaciones, están más especializadas, departamentalizadas, con más niveles verticales, más reglas y regulaciones que en las organizaciones pequeñas y requieren mayor formalización de sus procesos.

Un marco de gobernanza con objeto de alinearla estratégicamente a la organización con sus propósitos se puede implementar mediante una mezcla de diversas estructuras, procesos y prácticas. Es importante reconocer que el diseño de una organización ágil está supeditada a una serie factores internos y externos a veces en conflicto. La determinación de las prácticas adecuadas es por lo tanto, una tarea compleja y hay que reconocer que lo que estratégicamente trabaja para una empresa no funciona necesariamente para otra (Patel, 2003, p. 56), incluso si trabajan en el mismo sector industrial.

5.2. La organización ágil

La administración ágil está basada en un conjunto de prácticas extensivas en la organización que tienen como objetivo elevar el nivel de rendimiento de las organizaciones, mediante un enfoque en la creación del valor hacia los clientes,

identificando lo significativo y enfocándose a la satisfacción de las necesidades críticas, tan pronto como sea posible.

La organización ágil es un medio para que una empresa eleve su rendimiento, identificando lo fundamental y con un enfoque primordial en la creación de valor para satisfacer las necesidades críticas de sus interesados. La administración ágil es un concepto abstracto y basado en el uso de prácticas que favorecen el desarrollo de estructuras ágiles.

El término "ágil" lleva consigo connotaciones de la flexibilidad, la agilidad, la preparación para el movimiento, la actividad, la destreza en movimiento, y de ajuste (Abrahamsson, Salo, Ronkainen, & Warsta, 2002, p. 67).

1) Definición de una organización ágil

Una organización ágil está representada, como aquella con la habilidad de crear valor y responder al cambio constante. Se centra en la identificación de lo que es fundamental y en el desarrollo de entregas para satisfacer las necesidades críticas de los clientes tan pronto como sea posible, reduciendo al máximo el tiempo de colocación de productos/servicios en el mercado.

Los sistemas de trabajo de las organizaciones ágiles se basan en la auto-organización, la emergencia, el desarrollo incremental y entregas iterativas basados en aproximaciones sucesivas al producto o servicio final lo cual favorece la creación de estructuras ágiles de trabajo.

El primer lugar, según la naturaleza de la auto-organización un sistema de trabajo emerge como resultado del trabajo en equipo, en segundo lugar del sistema de trabajo emerge un servicio o un producto y en tercer lugar como el sistema de trabajo y el producto o servicio emergen, también lo hace un conjunto de prácticas y tecnologías.

El enfoque ágil se convierte en una "experiencia de aprendizaje", una experiencia constructivista, para cada producto o servicio y será una experiencia de aprendizaje, ya que cada uno de ellos es tratado de manera diferente, aplicando el proceso iterativo e incremental, la auto-organización, y las técnicas emergentes.

Una organización ágil debe estar preparada para planificar y adaptar con frecuencia sus planes iniciales, al descubrir que un requisito falta, se identifica una restricción técnica que impide seguir el diseño original, adaptarse a la realidad de una situación es el fundamento principal es una condición para seguir en el camino de la competitividad empresarial.

La administración ágil como herramienta de la organización ágil sufraga las fallas derivadas de los enfoques determinísticos tradicionales en la planeación, basados en la estimación y predicción.

La auto-organización se basa en un sistema de toma decisiones de abajo hacia arriba, el cual está fundamentado a su vez en valores y principios individuales, la emergencia es el mecanismo que origina la creación de valor fundamentada en criterios básicos que permiten que el sistema de trabajo cree un producto o servicio.

2) Características de una organización ágil

No todas las organizaciones requieren ser ágiles, el nivel de agilidad depende de sus ideales, de sus fines, de medios y de factores éticos y estéticos que guían al proceso de transformación de valor y se adaptan rápidamente al entorno tanto interno, como externo de la organización, siendo ello un enfoque relativo basado en las contingencias. Algunas de las características que poseen las organizaciones ágiles se describen a continuación:

- **Administración del cambio como estrategia central.**
 - Satisfacción de las necesidades cambiantes hasta el nivel de implementación del producto.
 - Aprovecha el cambio en los requisitos de los clientes.
 - Enfoque primario en la solución de lo que es crítico para el cliente y a partir de ello elegir lo más significativo para iniciar su desarrollo y entregar una aproximación funcional al producto/servicio final.

- **Efecto lealtad con los clientes.**
 - Entrega temprana, continua y funcional del producto o servicio.
 - Colocación de un producto o servicio de manera rápida en el mercado.

- **Control adaptivo del trabajo.**
 - Se enfoca en la facilitación de los procesos y proyectos en lugar del mando y control tradicional.
 - Liderazgo, motivación y empoderamiento del equipo de trabajo.
 - Enfoque en la teoría Y.
 - Recursos humanos altamente especializados.
 - Autonomía, auto-organización y autodirección.
 - La principal medida de avance es la entrega iterativa y funcional desde las primeras etapas de desarrollo.

- **Administración del conocimiento.**
 - Con un enfoque en el incremento de la efectividad.
 - Basado en la reflexión y lecciones aprendidas.
 - Enfoque constructivista.
 - Las características del sistema de trabajo no favorecen la formalización.

- **Colaboración.**

- Entre la estructura y el equipo ágil.
- Entre el equipo ágil y el cliente.
- Incorporación del cliente en el proceso de transformación de valor.

3) **Factores para apropiamiento de una organización ágil**

Existen diversos factores para el apropiamiento de una organización ágil, podemos citar entre ellos: El tamaño de la organización, la cultura organizacional, la administración del cambio y del conocimiento, que se perfilan como los más importantes y los que de mayor manera influyen en el proceso.

- **Tamaño de la organización.**

El tamaño de la organización como hemos visto influye en la estructura y determina la tecnología usada y también la rapidez de adaptabilidad al entorno organizacional. Las prácticas administrativas y su mestizaje son un proceso que debe ser visto ad-hoc para cada organización, no es lo mismo trasladar prácticas administrativas corporativas de grandes empresas a pequeñas y medianas empresas y viceversa ya que el contexto organizacional es totalmente distinto.

Existe bastante evidencia que apoya la idea de que el tamaño de una organización afecta considerablemente su estructura. Por ejemplo, las grandes organizaciones — aquellas que suelen emplear 2 000 personas o más — tienden a poseer más especialización, más departamentalización, más niveles verticales y más reglas y reglamentos que las organizaciones pequeñas. Sin embargo, la relación no es lineal. Más bien, el tamaño afecta la estructura a un porcentaje decreciente.

El impacto del tamaño se vuelve menos importante a medida que se expande la organización. Una vez que una organización tiene alrededor de 2000 empleados, ya está bastante mecanizada. Unos 500 empleados adicionales no tendrán mucho impacto. Sin embargo, la integración de 500 empleados en una organización que

sólo tiene 300 miembros, probablemente genere un cambio hacia una estructura más mecánica.

Las prácticas de la administración ágil como hemos visto a través del desarrollo de este trabajo han nacido en las pequeñas y medianas empresas, en las cuales debido a sus características, tamaño y flexibilidad es casi natural su implantación, en cambio las grandes corporaciones requieren más que eso para operar de manera efectiva y eficiente, por citar un ejemplo, su tecnología es diferente y el grado de formalización de sus procesos de transformación de valor requiere ser mayor.

Figura 2-10 Formalización de las prácticas administrativas.



Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

- **La cultura organizacional**

La cultura organizacional se refiere a un sistema de significados compartido entre sus miembros, y que distingue a una organización de las otras. Al examinar más de cerca a este sistema de significado compartido, vemos un conjunto de características clave que la organización tiene en alta estima. La investigación más reciente sugiere las siguientes siete características principales, que, en conjunto, captan la esencia de la cultura de una organización:

- a) Innovación y asunción de riesgos. El grado hasta el cual se alienta a los empleados a ser innovadores y asumir riesgos.
- b) Atención al detalle. El grado hasta donde se espera que los empleados demuestren precisión, análisis y atención al detalle.
- c) Orientación a los resultados. El grado hasta donde la administración se enfoca en los resultados o consecuencias, más que en las técnicas y procesos utilizados para alcanzarlos.
- d) Orientación hacia las personas. El grado hasta donde las decisiones administrativas toman en cuenta el efecto de los resultados sobre las personas dentro de la organización.
- e) Orientación al equipo. El grado hasta donde las actividades del trabajo están organizadas en torno a equipos, en lugar de hacerlo alrededor de los individuos.
- f) Energía. El grado hasta donde la gente es enérgica y competitiva, en lugar de calmada.
- g) Estabilidad. El grado hasta donde las actividades organizacionales prefieren el mantenimiento del statu quo en lugar de insistir en el crecimiento.

La cultura organizacional que favorece el desarrollo de una organización ágil se configura de la siguiente manera:

- Enfoque hacia la innovación y la asunción de riesgos.

- Alto grado de atención al detalle basado en habilidades y alta especialización, pero conducido por la autonomía.
- Alto grado de orientación hacia los resultados.
- Alto grado de orientación hacia las personas.
- Alto grado de orientación al equipo, en lugar de la individualización.
- Bajo grado de energía, no se fomenta la competencia, se le da mayor prioridad a la colaboración.
- Bajo grado de estabilidad, ya que se requiere una respuesta inmediata al cambio y su administración.
- **Administración del cambio.**

Una organización ágil es una organización de aprendizaje con las siguientes características:

1. Existe una visión compartida con la que todo el mundo está de acuerdo.
2. Las personas descartan su vieja manera de pensar y las rutinas estandarizadas que utilizan para resolver problemas o para desempeñar sus puestos.
3. Los miembros piensan que todos los procesos, actividades, funciones e interacciones organizacionales con el ambiente forman parte de un sistema de interrelaciones.
4. Las personas se comunican abiertamente unas con otras (a través de límites verticales y horizontales) sin temor a la crítica o a las sanciones.
5. Las personas subliman su autointerés personal y los intereses departamentales fragmentados para trabajar juntos y alcanzar la visión compartida de la organización.

El diseño organizacional ágil sirve para empresas pequeñas y medianas, pero no se implanta de manera directa en empresas grandes para estas últimas se requiere incorporar factores de diseño organizacional, tales como: escalabilidad, tamaño (rendimientos decrecientes), cultura organizacional y corporativa, valor del aprendizaje, lealtad hacia el cliente y una alta necesidad de adaptabilidad hacia el entorno.

Cuadro 2-14 Factores de apropiamiento de una organización ágil (continua 1/3)

Gobernanza Ágil

Factores	Descripción
Del entorno	
Cultura del país.	
Turbulencia.	Alta turbulencia del entorno. Necesidad de colocar de manera casi inmediata los productos en el mercado.
Segmento de mercado.	Altamente competitivo, con muchas deficiencias y oportunidades.
Ambiente normativo.	Aspectos legales y reglamentarios, que determinan que se puede hacer y que no, a nivel contractual.
Consideraciones financieras.	Aspectos normativos y administración contractual basada en el costo total de propiedad de los productos y servicios y no en el costo total del proyecto.
De la organización.	
Tamaño	Los equipos de trabajo ágiles se sugiere deben ser no mayores a 10 personas.
Cultura organizacional y corporativa.	
Enfoque hacia la innovación y la asunción de riesgos.	Alto, un enfoque ágil se desarrolla mejor en una organización dedicada a la innovación.
Grado de atención al detalle.	Alto basado en habilidades y alta especialización, pero conducido por la autonomía.
Grado de orientación hacia los resultados.	Alto
Grado de orientación hacia las personas.	Alto
Grado de orientación al equipo.	Alto, no se promueve la individualización.

Cuadro 2-14 Factores de apropiamiento de una organización ágil (continua 2/3)

Grado de energía.	Bajo, no se fomenta la competencia, se le da mayor prioridad a la colaboración.
Grado de estabilidad.	Bajo, ya que se requiere una respuesta inmediata al cambio y su administración.
Administración del conocimiento	Mecanismos que favorezcan la formalización con base en meta-criterios, para equipos de largo alcance y ubicados en localidades distintas bajo un mismo proyecto. Para empresas grandes los mecanismos de formalización deben estar diseñados para apoyar el desenvolvimiento eficaz de la administración ágil.
Cultura y sistema de administración.	Favorable al aprendizaje y adaptación de la organización. Con un enfoque en la planeación participativa.
Tipo de proceso de transformación de valor.	Orientado al desarrollo de productos y servicios únicos. Basado en líneas de producto o servicio únicas. Procesos, proyectos y servicios ad-hoc.
Proceso administrativo.	Compartido y extendido desde una perspectiva ágil. Emergente de acuerdo a las necesidad del equipo de trabajo.
Estructura organizacional.	Favorable para el desarrollo de subestructuras organizacionales ágiles. Organizaciones orgánicas, matriciales y organizaciones en red. Elementos clave diseñados ad-hoc y establecidos en políticas organizacionales.
Comunicación.	Comunicación transparente y directa.
Liderazgo.	Fundamentado en las personas. Con tendencia hacia la teoría Y.
Tecnología.	Implantación de tecnologías que promuevan la colaboración y amplíen la cobertura de la comunicación dirigida.
Educación y capacitación.	Se fomentan las siguientes características, conciencia, cultura de aprendizaje, procesos transversales, desarrollo de herramientas, técnicas, habilidades y motivación.

Cuadro 2-14 Factores de apropiamiento de una organización ágil (3/3)

Alta especialización de los equipos de trabajo.	Auto-organizados.
De los individuos	
Alto nivel de adaptabilidad al cambio.	Se rigen por una preparación hacia el cambio, están dispuestos y lo asumen como un valor principal.
Altamente especializados.	La especialización es un factor compartido, la tendencia es que a mayor especialización existe menor capacidad de la distribución paralela del trabajo, siendo que esta aumenta hasta cierto nivel dependiendo del tipo de proceso de transformación de valor.
Enfoque a la entrega de resultados.	La entrega de resultados está basada en la satisfacción de las necesidades críticas, en el menor tiempo posible y con la mayor calidad posible, negociando siempre la entrega y haciendo consciente la expectativa del cliente.
Enfoque de colaboración.	La colaboración basada en la emergencia, autodirección y auto-organización.
Alto nivel de autonomía.	La autonomía y capacidad de entrega iterativa de resultados es el motor fundamental del trabajo sinérgico.
Madurez.	La autonomía y la madurez son dos factores que trabajan en conjunto en relación con la responsabilidad del sistema de trabajo y del ambiente del mismo.
Honestidad intelectual.	Radica en la responsabilidad profesional de conocer los elementos más significativos y centrales de un tema
De los clientes.	
Posean valores similares.	Los clientes forman parte del sistema de trabajo, conocen la dinámica del mismo y tienen claras sus expectativas.
Involucrados	Existe un alto nivel de conocimiento de los procesos de transformación de valor.
Internos	Mayor facilidad de implantación de una estructura ágil.
Externos	Sensibilizados acerca de los mecanismos ágiles de operación.

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración Propia.

Cuadro 2-15 Diferencias entre la organización tradicional y la organización ágil

La organización tradicional.	La organización ágil
1. Organización Jerárquica	1. Organización con alta tendencia al aplanamiento.
2. Fricción entre Departamentos	2. Facilidad de Flujo Organizacional
3. Burocracia	3. Agilidad
4. Rigidez	4. Flexibilidad
5. Tecnología sin Control del Usuario	5. Tecnología manejada por los Usuarios
6. Diseños Top-Down (de Arriba a Abajo)	6. Diseños Botton-Up (de Abajo a Arriba)
7. Localización Centralizada	7. Localización Distribuida
8. Equipos Centrales	8. Equipos Globales
9. Restricciones y Fronteras cerradas	9. Fronteras Abiertas, posibilidades
10. Ocultamiento de la información (secretismo)	10. Comunicación expedita y transparencia
11. Sistemas de información estructurados	11. Sistemas de información emergentes
12. Políticas Demasiado Complejas	12. Políticas Simples
13. Estándares cerrados y propietarios	13. Estándares abiertos
14. Actividades calendarizadas	14. Actividades Bajo Demanda
15. Ciclos largos para llegar al mercado	15. Ciclos Cortos para llegar al mercado

Fuente: Martínez Miguel (2011). Elaboración propia.

El diseño organización tradicional implantado de forma ortodoxa impide la creación de empresas ágiles y adaptivas.

Las medianas empresas implementan prácticas ágiles para lograr eficiencia, la formalización excesiva impide su crecimiento rápido, impidiendo el aprendizaje y adaptabilidad al entorno. Una empresa mediana que se encuentra en un estado de transición hacia una empresa grande lo puede lograr más rápido, si incorpora un rediseño ágil de sus procesos de transformación de valor, ello puede implicar que ésta se clone en varias unidades de negocio parecidas, cada una bajo un enfoque ágil.

La implantación de una organización ágil depende de varios factores, entre ellos, la cultura personal, la cultura corporativa, el valor al aprendizaje, la rápida adaptabilidad al entorno. En una organización ágil el cliente es visto como parte integral del proceso de transformación de valor de la empresa.

Las metodologías ágiles favorecen la eficacia en las pequeñas y medianas empresas. Algunos estudios indican que una estructura híbrida (es decir, un diseño híbrido de la infraestructura de control centralizado y el control de la aplicación descentralizada), es el modelo dominante en muchas de las empresas contemporáneas. Este modelo trata de lograr "lo mejor de ambos mundos", es decir, la eficiencia y la normalización en la centralización, y la eficacia y la flexibilidad en la descentralización (Peterson, 2003; Ribbers, Peterson y Parker, 2002, p. 47).

6. Comprobación de las hipótesis

Hipótesis principal:

- **La implantación de una organización ágil es casi natural en las pequeñas y medianas empresas, en las cuales debido a sus características, de tamaño y de flexibilidad, en cambio las grandes corporaciones, requieren considerar más factores para operar de manera efectiva y eficiente, ya que su tecnología es diferente y el grado de formalización de sus procesos de transformación de valor requiere ser mayor.**

La organización ágil es más factible aplicar a las pequeñas y grandes empresas de acuerdo al a la figura 2-9 dónde se resumen las prácticas de la administración ágil, se hace evidente que los factores relacionados con el tamaño de la organización son determinantes para la creación de una organización ágil, entre mayor sea el tamaño de la organización mayor formalización e institucionalización de sus procesos de transformación requiere con el objetivo de mantener congruencia de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba en sus estrategias organizacionales, los modelos de gobernanza fortalecen esta premisa.

Según la figura 2-10, en la práctica y teoría administrativa podemos observar que el tamaño de la organización tiene una gran influencia en el aumento de la complejidad de las organizaciones, los problemas de número se convierten en problemas de cualidad, como lo podemos observar en el análisis del caso práctico REI es una empresa en transición, el esfuerzo de conversión y apropiamiento hacia una empresa ágil se convierte en un proyecto de gran envergadura.

El cuadro 2-8 muestra los factores e implicaciones que determinan el apropiamiento de una organización ágil, para empresas micro, pequeñas y medianas es casi natural su aplicación. En el caso práctico de REI la cultura organizacional favorecía la implantación de una organización ágil, sin embargo por el tamaño de la organización y la orientación hacia prácticas específicas de

negocio un proyecto de transformación hacia una empresa ágil va acompañado de mecanismos de alineamiento, procesos y estructuras, convirtiéndose en un proyecto de administración del cambio y rediseño organizacional, con objeto de medir y evaluar la competencia de la empresa hacia la gestión del cambio determinado por el entorno, la competencia y las prácticas comerciales (es como mover un elefante).

Las consideraciones y aspectos delimitados en la figura 2-10 toman mayor importancia ya que residen en los individuos, sus valores, principios y la autonomía en la toma de decisiones en el trabajo, lo cual es la base de los sistemas de trabajo en la mayor parte de las empresas pequeñas y en las medianas. Por tal razón la hipótesis principal está aceptada.

Hipótesis secundarias:

- 1) La aplicación de la organización ágil funciona de manera eficiente para la toma de decisiones de abajo hacia arriba (bottom-up) como es el caso de la auto-organización, emergencia, orientados a la creación de valor.**

El enfoque de toma de decisiones de una organización ágil se basa en la autonomía y en la auto-organización del equipo de trabajo, siendo un que de este modelo emergente de trabajo resulta un sistema de trabajo y del sistema de trabajo resulta un servicio o producto orientado a satisfacer las necesidades críticas de los clientes, según la Figura 2-8 y la Figura 2-9.

Una organización ágil se basa fundamentalmente como vemos en el cuadro 2-7 prácticas de la administración ágil en la auto-organización, emergencia, desarrollo incremental, entrega iterativa, que favorecen la creación de estructuras de trabajo ágiles, el rol del administrador, más que ser un controlador del trabajo, se vuelve en un facilitador/integrador de insumos al equipo de trabajo ágil, el esquema de trabajo prevaleciente está basado en el empoderamiento y la aplicación de la Teoría Y.

La auto-organización se da cuando los individuos tienen la posibilidad de organizar la dinámica interna de su equipo de trabajo. En la página 70 se muestran valores y principios de un proceso creativo ágil, que está basado en las características de las personas, extrapolando los mismos desde un enfoque de abajo hacia arriba se sintetizan en prácticas extensivas a la organización.

Para implantar un proceso de cambio es necesario considerar la necesidad de la alta dirección y el Consejo ya que la mayor parte de las inversiones que se realizan en cambios estructurales requieren ser aprobadas por estas entidades, entonces no sólo las decisiones tienen un enfoque de abajo hacia arriba, sino que también se requiere el complemento de arriba hacia abajo. Por lo tanto la hipótesis secundaria número 1 ésta parcialmente aceptada.

2) Los factores para el apropiamiento de una organización ágil están basados en aspectos culturales, de trabajo en equipo, de administración del cambio y del conocimiento, relacionados con el tamaño de la organización y la creación de valor.

Los aspectos culturales juegan un papel significativo en el apropiamiento de una organización ágil ya que éstos determinan la realidad de la administración, ya que se fundamentan en los hábitos y creencias de las personas, siendo lo más difícil de cambiar, como lo podemos ver en el inciso 3 página.

La administración del cambio y del conocimiento son dos aspectos que se encuentra directamente vinculados el grado de formalización para una organización ágil es muy bajo, lo cual no empata directamente en empresas grandes que requieren un mayor grado de formalización e institucionalización de los procesos de transformación de valor como lo podemos ver en la figura 2-10.

La creación de valor y generación de un efecto lealtad es una práctica crítica como lo podemos observar en los principios y valores ágiles del desarrollo de, ya que se centra en la satisfacción de las necesidades críticas de los clientes, a través de

una entrega rápida, continua, iterativa y basada en aproximaciones sucesivas completamente funcionales, reduciendo el tiempo de incorporación de un producto o servicio en el mercado y aumentando la satisfacción del cliente. Por lo tanto la hipótesis secundaria 2 está aceptada.

7. Conclusiones y Recomendaciones

El tamaño de la empresa es un factor importante en la organización y administración ya que a partir de éste se definen muchos parámetros organizacionales tanto implícitos, como explícitos.

El caso de la administración y organización ágil es el de una práctica administrativa nacida en el seno de la Pyme, que por sus características y naturaleza, su implantación es casi natural. Es por ello que es importante dilucidar el concepto y su implantación para su aplicación práctica y escalamiento a la gran empresa.

La administración ágil es un concepto naciente y casi en un estado inexistente, entre las escuelas administrativas más parecidas tenemos a la administración situacional y por contingencias.

Las prácticas administrativas ágiles son un cuerpo de conocimiento que ésta en desarrollo, estas prácticas no nacieron en la gran corporación como tal, al contrario nacieron en las pequeñas empresas en las cuales debido a su naturaleza su aplicación es casi espontánea.

La hipótesis principal **“La implantación de la organización ágil es casi natural en las pequeñas y medianas empresas, en las cuales debido a sus características, de tamaño y de flexibilidad, en cambio las grandes corporaciones, requieren considerar más factores para operar de manera efectiva y eficiente, ya que su tecnología es diferente y el grado de formalización de sus procesos de transformación de valor requiere ser mayor”** nos permite instanciar los supuestos que hemos recalado en los primeros párrafos de estas conclusiones, la no existencia de una propiedad conmutativa directa en la translación de las prácticas entre-empresas, en el caso de la organización ágil lo determinamos de una empresa pequeña a una grande, ya que no es lo mismo administrar una empresa pequeña que una grande, la

mayor parte de los métodos existentes en la administración que se encuentran documentados están orientados a servir a la gran empresa.

Como hemos revisado en esta tesis la evolución de la administración ágil ha sido vertiginosa, primeramente inicio en el seno del desarrollo del software, quienes propusieron una serie de postulados, valores y principios, si revisamos las escuelas de la administración la mayor parte de éstas han sido creadas bajo el mismo enfoque, existiendo algunas que inclusive se han quedado en niveles de definición menores como es el caso de los planteamientos de Taylor. Siendo así podríamos argumentar favorablemente la existencia del concepto de administración ágil. Desde la perspectiva de esta tesis también podemos argumentar que la organización ágil es un producto de la administración ágil debido a que las prácticas de la administración ágil favorecen la creación de estructuras ágiles de trabajo.

Los atributos y prácticas ágiles de la administración tales como: auto-organización, emergencia, desarrollo incremental, entrega iterativa y orientación al valor, definen en gran medida la tipificación ágil de la organización, estos atributos y prácticas delimitan en gran medida el esquema de toma de decisiones, ello se pone en relieve en nuestra primera hipótesis secundaria “La aplicación de la organización ágil funciona de manera eficiente para la toma de decisiones de abajo hacia arriba (bottom-up) como es el caso de la auto-organización, emergencia, orientados a la creación de valor”, la cual hemos aceptado de manera parcial, ya que un sistema de administración no puede funcionar de manera eficiente si no es apoyado en dos direcciones, de abajo hacia arriba dirección que es más difícil y de arriba hacia abajo que demuestra el apoyo real de la alta dirección. El enfoque de toma de decisiones entre la gerencia y la alta dirección debiera estar determinado por los siguientes parámetros:

La administración y organización ágil son conceptos abstractos y mentales, que definen un estilo de dirección, un estilo de gerencia y una configuración específica

de la organización, éstos parámetros tienen que estar complementados y seguir un enfoque hacia la adaptación del ambiente interno y externo de la organización de una manera eficiente, promoviendo la generación de competencias para crear, aceptar y administrar el cambio positivo y en función del valor.

Dentro de los factores más importantes que determinan el apropiamiento de una organización ágil tenemos el tamaño de la organización del cual ya hemos hablado y resulta determinante, los aspectos culturales tienen una importancia preponderante ya que determinan en gran medida si la organización apropiará o no un esquema de desarrollo ágil, la administración del cambio y del conocimiento son factores que dependen en gran medida del tamaño de la organización, ya que determinan la complejidad en el apropiamiento, entre más grande sea la organización deberá estar marcada la existencia de un lenguaje en común que de pauta a la integración y convergencia de los procesos de transformación de valor. Lo que anticipamos en nuestra hipótesis secundaria. “Los factores de apropiamiento de una organización ágil están basados en aspectos culturales, de trabajo en equipo, de administración del cambio y del conocimiento, relacionados con el tamaño de la organización y la creación de valor.”

Tamaño, los factores de apropiamiento y su nivel de complejidad dependen del tamaño y de la orientación al valor está basada en el enfoque de toma de decisiones significativas.

El directivo debe preocuparse del entorno y el gerente del ambiente interno. El directivo debe percibir y formalizar a que nivel de adaptabilidad con el entorno la empresa debe trabajar, los parámetros externos y el tipo de ajuste interno de la organización y de acuerdo a estos parámetros internos la competencia frente al cambio con objeto de lograr resultados orientados hacia la satisfacción de las necesidades de negocio críticas.

Como hemos visto durante el desarrollo de esta tesis y en el análisis del caso práctico, para empresas grandes la implantación de una organización ágil es un

proceso complejo, que está determinado principalmente en el objetivo de elevar la competencia con respecto a la creación, generación, aceptación y manejo del cambio, donde una de las principales medidas será la flexibilidad de la empresa para adaptarse al entorno, entonces cual sería la metodología a seguir, como se plantea en el caso práctico, primeramente es diagnosticar los procesos, áreas críticas y áreas de oportunidad, medir el nivel actual de competencia frente al cambio y posteriormente implementar mecanismos y acciones que nos permitan elevar este nivel de competencia al cambio por área de especialización, pero también a nivel de convergencia y de procesos horizontales, que son los más importantes.

Las tasas de cambio tecnológico y social aumentan. Muchos autores, sostienen, que la incapacidad para hacer frente a dicha aceleración, incapacidad que se llama “Choque del Futuro”, es el principal productor de muchas de las crisis sociales que se afrontan.

La mayoría de las instituciones y empresas buscan un “estado estable”. La resistencia al cambio tiende a ser proporcional a la necesidad que tienen del mismo. Mientras más turbulento sea el medio, más será el equilibrio que busquen, siendo que el único equilibrio en un medio turbulento como es el de la realidad hoy día modificada afectada por la globalización -es dinámico.

Un medio ambiente turbulento precisa que las instituciones estén listas, dispuestas y capaces de cambiarse a sí mismas. Si no se cambian a ellas mismas, no podrán adaptarse efectivamente a los cambios.

Ello requiere de un diseño o rediseño flexible para ser cambiadas y/o cambiarse por sí solas. Aunque la flexibilidad no garantiza la adaptabilidad, es esencial para obtenerla.

La agilidad y la flexibilidad deberán ser dos elementos de diseño que marquen la pauta en cualquier tipo de organización que quiera sobresalir.

Es necesario que las prácticas administrativas dejen de tener el adjetivo de “mejores”, ya que éstas dejan de tener este calificativo inmediatamente cuando el contexto organizacional donde serán implantadas cambia, creando una nueva cultura.

La administración ha estado basada en un conjunto de mejores prácticas determinadas por la gran corporación, las cuales se trasladan sin su contextualización, es necesario hoy día tomar en cuenta la realidad administrativa empresarial, partiendo de que casi el 99% de las empresas en muchos países está compuesto por PYMES, no tiene un referente propio más que el empirismo del dueño, para estas empresas no se han generado modelos, prácticas y teorías exclusivas que se adapten a esta realidad y mejoren el rendimiento y administren de manera eficaz el ciclo de vida de las organizaciones (Micros, Pequeñas, Medianas, Grandes, Corporaciones), y todos sus estados de transición.

Es importante generar este nuevo enfoque que seguramente estará fundamentado en un camino lleno de hallazgos, descubrimientos y nuevos planteamientos, en un lugar donde el ojo normal vería solo temas trillados.

Referencias bibliográficas

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2002). **Agile software development methods: Review and analysis**. VVT Publications, (478), pp.7-94.
- Ackoff, R. L. (2000). **Planeación de la empresa del futuro**. México D.F.: Limusa. . pp. 25-29
- Ackoff, R. L. (2004). **El paradigma de Ackoff: Una administración sistémica**. México, D.F.: Limusa. . pp. 38-25
- Agile Alliance. (2001). **Manifiesto for agile software development**. Retrieved May 2, 2005, from <http://www.agilemanifesto.org>.
- Ambler, S. W. (2002). **Agile modeling**. John Wiley and Sons. . pp. 70-100.
- Ambler, S. W. (2003). **Agile database techniques: Effective strategies for the agile software developer** . John Wiley & Sons. pp. 3-18
- Appelo, J. (2011). **Management 3.0: Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders**. Boston MA: Addison-Wesley Professional. pp. 20-33
- Axelrod, R. (1995). **A model of emergence of new political actors**. En N. Gilbert, & R. Conte, *Artificial Societies: The Computer Simulation of Social Life* (pág. 19). Londres: University College Press. pp. 73-80
- Axelrod, R. (2004). **La complejidad de la cooperación: Modelos de cooperación y colaboración basados en los agentes**. México: F.C.E. . pp. 44-46
- Beck, K. (1999). **Extreme programming explained: Embrace change**. Reading, MA: Addison-Wesley. pp. 17-28
- Bertalanffy, I. von (1968) **Teoría general de los sistemas**. Nueva York: G. Brasilier. . pp. 33-35
- Boehm, B., & Turner, R. (2004). **Balancing agility and discipline: A guide for the perplexed** (1st ed., pp. 165-194, Appendix A). Addison-Wesley.

- Brandt, I. (1983). ***A comparative study of information systems development methodologies, Proceedings of the IFIP WG8.1 Working Conference on Feature Analysis of Information Systems.*** . pp. 17-28
- Cockburn, A. (2000). ***Selecting a project's methodology.*** IEEE Software, pp. 64-71.
- Cohen, D., Lindvall, M., & Costa, P. (2003). ***Agile software development.*** Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering, Maryland. pp. 11-52
- Collins-Cope, M. (2002). ***Planning to be agile? A discussion of how to plan agile, iterative, and incremental developments.*** Ratio Technical Library White paper. . pp. 5-7
- Czarniawska, B. (2008). ***Organizations as obstacles to organizing.*** GRI, School of Business, Economics and Law at University of Gothenburg, pp.1-31.
- Chiavenato, I. (1990). ***Introducción a la teoría general de administración.*** México: Interamericana McGraw-Hill, 3ª edición. . pp. 150-200
- Díez de Castro, J. (1996). ***Administración de Empresas.*** Ediciones Pirámide, Madrid. . pp. 55-83
- Gillies, d. a. (1994) ***Gestión de Enfermería. Una aproximación a los sistemas.*** Barcelona: Masson-Salvat. . pp. 12-20
- Highsmith, J. (2002a). ***Agile software development: Why it is hot!*** Cutter Consortium white paper, Information Architects. pp. 1-22
- Highsmith, J. (2002b). ***Agile software development ecosystems.*** Addison-Wesley. pp. 1-50
- Highsmith, J. (2004). ***Agile project management.*** Addison-Wesley. . pp. 101-127
- Highsmith, J. (2001). ***The great methodologies debate: Part 1: Today, a new debate rages: Agile software development vs. rigours software development.*** Cutter IT Journal, 14(12), pp. 2-4.
- Kerouac, S. (1999) ***El Pensamiento Enfermero.*** Barcelona: Masson.
- Khun, T. (1983). ***La estructura de las revoluciones científicas.*** México D.F.: Fondo de Cultura Económica. . pp. 25-55

- Koontz, H.; Weihrich, H. (1990). **Administración**. México: McGraw-Hill, 9ª edición. . pp. 65-80
- Larman C. & Vodde B. (2008) **Scaling Lean & Agile Development: Thinking and Organizational Tools for Large-Scale Scrum**. Addison-Wesley Professional. pp. 13-71
- Leffingwell D. (2007). **Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises**. pp. 85-98.
- Lindvall, M., Basili, V. R., Boehm, B., Costa, P., Dangle, K., Shull, F., Tesoriero, R., Williams, L., & Zelkowitz, M. V. (2002). **Empirical findings in agile methods. Proceedings of Extreme Programming and agile Methods: XP/agile Universe** pp. 197-207.
- Luthans, F. (1980) **Introducción a la Administración. Un enfoque de contingencias**. México: McGraw-Hill. . pp. 13-45
- March J.G. & Simon H. (1958). **Organizations. New York: John Wiley & Sons**. . pp. 56-77
- Mintzberg, H. (1991) **La naturaleza del trabajo directivo**. Barcelona: Ariel Economía. — (1995) La estructura de las organizaciones. Barcelona: Ariel.
- Mnkandla, E., & Dwolatzky, B. (2004a). **Balancing the human and the engineering factors in software development. Proceedings of the IEEE AFRICON 2004 Conference** pp. 1207-1210.
- Mnkandla, E., & Dwolatzky, B. (2004b). **A survey of agile methodologies. Transactions of the South Africa Institute of Electrical Engineers**, 95(4), pp. 236-247.
- Mnkandla, E. (2006). **A selection framework for agile methodology practices: A family of methodologies approach**. PhD thesis, University of the Witwatersrand, Johannesburg. pp. 67-81
- Poppendeick, M., & Poppendeick, T. (2003). **Lean software development: An agile toolkit for software development managers** (pp. xxi-xxviii). Addison Wesley. . pp. 21-34
- Robbins, S. P.; Coulter, M. (2000). **Administración**. México: Prentice Hall, 6a edición. . pp. 56-77

- Robbins, S. P. (2004). **Comportamiento organizacional**. México D.F.: Pearson Educación.
- Robbins, S.P. (2009). **Comportamiento Organizacional**. México D.F.: Pearson Prentice Hall. . pp. 50-85
- Schuh, P. (2004). **Integrating agile development in the real world**. MA: Charles River Media. pp. 1-6
- Schwaber, K., & Beedle, M. (2002). **Agile software development with SCRUM**. Prentice-Hall. pp. 23-30.
- Schwaber, K. (2004). **Agile project management with Scrum**. Microsoft Press. . pp. 66-74
- Scott, W. R. (1987). **Organizations: Rational, Natural and Open Systems**. Second edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. . pp. 57-76
- Simon, H. A. (1993). **Organizations**. Cambridge MA: Blackwell. pp. 23-44
- Simon, H. A. (1996). **Models of my life**. Cambridge MA: MIT Press. . pp. 20-74
- Simon, H. A. (2006). **Las ciencias de lo artificial**. España Granada.: Editorial Comares. pp. 122-177
- Smith, G., & Ahmed, S. (2009). **Becoming agile: In an imperfect world**. USA Greenwich.: Manning Publications. pp. 101-160
- Smith G. & Sidky A.(2009). **Becoming Agile: In a Imperfect World**. Manning Publications. pp. 101-173
- Sommerville, I. (2004). **Software engineering**. Addison-Wesley. pp. 76-70
- Taylor, F.W. (1947). **Shop Management and Principles of Scientific Management**. New York: Harper & Row. . pp. 22-33
- Valdez Rivera, S., & Amaro Martínez, O. (1998). **Diagnóstico empresarial: Método para identificar, resolver y controlar problemas en la empresa**. México, D.F.: Trillas. . pp. 56-78
- Wiener, N. (1948). **Cybernetics: or the control and communication in the animal and the machine**. Cambridge MA: MIT Press. . pp. 73-87
- Williamson, O. E. (1981). **The economics of organization: the transaction cost approach**. American Journal of Sociology, pp. 548–577.

Anexo

Conversión de “Remmele Engineering Incorporated” (REI) en una organización ágil.

Existen diversas definiciones que nos ayudan a poner el presente caso de estudio en perspectiva:

- Agilidad - La habilidad de una organización para adaptarse con soltura (crecimiento) en un continuo cambio y un entorno empresarial impredecible
- Competencia en el manejo del cambio- Competencia en la creación y en hacer frente al cambio
- Agile Enterprise - Una empresa en términos generales competente en el manejo del cambio, presenta la competencia aceptar, originar y hacer frente al cambio en las prácticas comerciales competitivas importantes de su sector.
- Modelo general de referencia - cuestiones relativas al cambio a través de un conjunto representativo de las prácticas genéricas de negocios críticos.
- Modelo de referencia de la industria - el modelo de referencia general relacionado con los estados de madurez identificados para una industria específica en cuestión de prácticas críticas.
- Caso de estudio - Respuestas específicas a los problemas del cambio planteados bajo un modelo de referencia y una sinopsis del estado de madurez.

Nombre de la empresa: Remmele Engineering Incorporated

Descripción del contexto organizacional de REI.

Para REI es importante saber lo que piensan sus competidores y sus clientes, las ventajas que ofrecen la tecnología y sus capacidades propias. Siempre están

preocupados por estos parámetros del entorno y sondeando los últimos avances en estas áreas debido a que son realmente curiosos y comprometidos.

El objetivo de la compañía es "ser la mejor," uno de sus principales valores se fundamenta en: "El orgullo de la calidad", y los ejecutivos de la empresa sabe el lugar que tienen dentro en la industria.

La cultura organizacional de REI se deriva de una ideología compartida, existe un alto compromiso en la búsqueda de objetivos en conjunto, existe un discurso abierto y una comunicación expedita que tiene lugar en los equipos de trabajo bien alienados y altamente competentes, dejando de lado un sentido de superioridad.

El mayor temor expresado por la administración durante la fase de análisis fue que el presente informe pueda crear una percepción interna de arrogancia que actualmente no existe.

Historia de REI.

La historia y el éxito de Remmele Engineering, Inc. (REI) se basan en la visión de su fundador Fred Remmele. En 1926, emigró a los Estados Unidos de Heilbron, Alemania. Un fabricante especializado y apasionado de los negocios, que se instaló St. Paul. Convirtiéndose en un fabricante conocido y respetado durante los siguientes 20 años. Tiempo durante el cual se dio cuenta de la desorganización en sus tiendas de venta de maquinaria y de la desconsideración que muchas organizaciones tienen hacia sus empleados, los cuales a partir de talleres propusieron ideas que fueron ignoradas por la administración.

En 1949, Fred Remmele junto con Thomas S. Zastrow inició una firma de negocios denominada Fred L. Remmele Co. La firma se basa en ciertos principios, incluyendo el respeto por los empleados, una filosofía de gestión flexible y progresiva, un compromiso de servicio a la comunidad, y un deseo de establecer los estándares más altos tanto en el mecanizado y diseño de máquinas a medida. En los dos años siguientes a la creación de la firma, se había trasladado a una nueva ubicación y contaba con 15 empleados.

Durante los próximos diez años, REI continuó la fabricación de máquinas de diseño personalizado, incluyendo equipo de registro fotográfico utilizado en la industria de la impresión y cintas para las máquinas de 3M. REI también continuó proporcionando contrato de servicios de mecanizado de precisión.

Entre los años 1960 y 1980 se marcó un período de rápida expansión.

Para 1976, REI alcanzó los \$ 8 millones de dólares en ventas anuales. Para aumentar los ingresos, se estableció una organización de ventas nacionales. Dentro de los seis años siguientes, los ingresos superaron los \$ 26 millones de dólares. En los últimos años de la década de los 80, la empresa continuó invirtiendo en equipo y la gente. En 1989 las ventas superaron los \$ 60 millones de dólares.

Hoy en día, Ingeniería Remmele cuenta con más de 475 empleados e ingresos anuales de aproximadamente \$ 90 millones de dólares. Sus clientes incluyen empresas de informática, fabricantes de automóviles, la industria aeroespacial / aeronáutica / defensa, entre otros. A pesar de que la empresa es una de las firmas más grandes en los Estados Unidos, mantiene la misma filosofía que Fred Remmele inició.

Filosofía de operación:

Objetivo general de la empresa Remmele es ser el "mejor en su campo." La compañía también hace hincapié en la satisfacción del cliente, satisfacción de los empleados, la rentabilidad y el crecimiento. Para alcanzar estos objetivos, Remmele ha adoptado una serie de principios operativos. Entre ellos:

- 1) Mantener un ambiente de diseño organizacional de plantas pequeñas. Según la Gerencia de Remmele, esta filosofía tiene una serie de ventajas. Ayuda a mantener la gestión de relaciones de trabajo y estrecharlas también con sus clientes, así como a sus empleados. Se fomenta la diversificación de puestos de trabajo y clientes.

Cuando una planta crece demasiado, Remmele crea una nueva unidad operativa independiente. Esto ayuda a mantener un ambiente empresarial, sentido de la emoción y el espíritu de equipo dentro de la empresa. Los empleados quieren saber "¿Cuándo vamos a separarnos y se convertimos en nuestra propia planta o división?"

2) Fomentar la lealtad de los empleados: la filosofía dominante de la compañía es "Todos tienen éxito o fracasan en conjunto."

Remmele trata de capacitar a todo el mundo. Para asegurar la disponibilidad de los más altos operarios cualificados y fomentar el ambiente de aprendizaje, Remmele invierte tanto como \$ 100.000 en programas de aprendizaje y formación para los nuevos empleados.

La compañía valora a sus empleados como de la familia y reducir las horas para evitar despidos. Se realiza una encuesta anual de la actitud. Se dará a los empleados la responsabilidad tanto como sea posible.

Por su parte, los empleados son alentados a sugerir mejoras y soluciones a los problemas de los clientes o las demandas, en lugar de esperar que las soluciones vengan de la gestión. También se espera que regrese la lealtad de la compañía a través de su desempeño en el trabajo, en consonancia con la meta corporativa de "ser el mejor" en su campo.

3) Practicar el arte de riesgo informado: Remmele anima a sus empleados a tomar decisiones basadas en el conocimiento. Errores e incluso las pérdidas son aceptados como parte de la curva de aprendizaje.

La empresa invierte mucho y constantemente en nuevas tecnologías y es reconocido su liderazgo tanto por los competidores y clientes. Su ojo está siempre en el largo plazo.

Organización y líneas de negocio.

En 1996, Ingeniería de Remmele se compone de cinco plantas agrupadas en cuatro divisiones.

La división de mecanizado tiene dos plantas.

- Planta 10 produce pocas cantidades
- Planta 40 produce bajos volúmenes y piezas de gran tamaño.

La División por lotes de mecanizado repetitivo se encuentra en la planta 20.

La Sección de Mecanización de Producción se encuentra en la planta 30. Cuenta con un concepto de fábrica enfocada de células que se dedica una gran cantidad de outsourcing y puede producir grandes volúmenes de piezas de mecanizado de precisión

La División de Automatización de diseño e ingeniería para clientes residenciales y fabrica equipos de automatización y sistemas.

REI mostró cierta preocupación en el hecho de que como empresa líder en el sector pueda paralizarse debido a sus logros. Una de las evaluaciones de madurez mostró que no se encontraba en tan buenas condiciones como se pensaba. También se observó que las cosas se estaban moviendo tan rápido que los diagnósticos iniciales cambiaban muy rápido.

El esfuerzo del proyecto tuvo una duración de ocho meses, en los cuales a atestigo como el uso de tecnología de información permitió el desarrollo de una nueva línea de negocio y como una de las divisiones perdió importancia para la empresa.

Los principios de REI juegan un papel muy importante en la transición de conversión hacia una empresa ágil, ya que favorecen su aplicación.

No hay números pueden capturar y comparar una empresa ágil más que una sola figura de mérito. Es un error pensar que no hay nada absoluto sobre las figuras de mérito que se muestran.

Resultados del modelo de referencia: Veinticuatro Prácticas de negocio críticas para la agilidad.

La agilidad de la empresa no es algo que sucede porque la tecnología se ponga en marcha, o porque las máquinas están configuradas de manera diferente, o incluso porque todos los sistemas empresariales sean rediseñados para la reconfiguración. Uno de los hallazgos encontrados que para RIE la agilidad de la empresa se debe a la adecuada administración de las prácticas de negocio y administrativas.

Las prácticas de negocios son la forma de hacer las cosas y el porqué de hacerlas de esa manera. Las prácticas explícitas están codificadas en nuestros manuales de procedimientos y declaraciones de misión, las prácticas implícitas son parte de las no escritas "del sistema" y la cultura, y el son más poderosas, porque así es como funcionan realmente las cosas.

Una "lista corta" del marco de las prácticas comerciales que afectan dominio de una empresa fue identificada recientemente, estas se realizan a través del cambio fundamental entorno general de la competencia.

Este marco es el resultado de talleres realizados por el '95 / '96 Grupo del Foro de Agilidad en el enfoque ágil de Prácticas de Negocios y refleje las realidades y preocupaciones en sectores que incluyen la electrónica, autos / camiones, aeroespacial / defensa, productos químicos / proceso, computadoras, software, reingeniería de negocios y consultoría de gestión.

Marco de prácticas de negocios críticos

1.0 Planificación Estratégica

- 0.1 Visión del Plan Estratégico
- 0.2 Difusión del Plan Estratégico
- 0.3 Plan Estratégico de Buy-In

2.0 Caso de negocios justificación

- 0.1 Justificación de capital de inversión
- 0.2 Las inversiones en infraestructura. Justificación
- 0.3 Ingeniería de negocios Invest. Justo.

3.0 Mgmt Relación de la organización.

- 0.1 Relaciones Unidad de Negocio
- 0.2 Relaciones con los empleados
- 0.3 Las relaciones de pareja
- 0.4 Relaciones con los proveedores
- 0.5 Relaciones con los Clientes
- 0.6 Sistema de Información Relaciones Unidad
- 0.7 Las relaciones de producción la unidad

1.0 Gestión de la Innovación

- 0.1 Innovación de Producto
- 0.2 Proceso de innovación
- 0.3 Práctica / procedimiento de Innovación
- 0.4 Estrategia de Innovación

2.0 Gestión del Conocimiento

- 0.1 Conocimientos de estrategia de cartera
- 0.2 Generación de Conocimientos
- 0.3 Capturar el conocimiento
- 0.4 Conocimiento de Movilización

3.0 Métricas de rendimiento

- 0.1 Métricas de los principales indicadores
- 0.2 Métricas de operación
- 0.3 Parámetros de valoración

El propósito de este marco fue identificar aquellas áreas que carecen de la suficiente atención, sin embargo, son oportunos y críticos en entornos competitivos de hoy. No tiene en cuenta muchas de las prácticas competitivas necesarias y oportunas, tales como "escuchar la voz del cliente" y "producto integrado y el desarrollo del proceso", que ya gozan de una alta visibilidad y

ejemplos significativos de implementación. Por el contrario, ilumina los elementos que cumplan tres criterios específicos: 1) que se ocupan específicamente de importantes competencias competitivos del cambio de competencia, 2) los casos de la correcta aplicación y uso es relativamente rara y no se entiende bien, y 3) de la industria en general parece preparado para hacer frente a estos elementos como un paso natural en su transformación a ser competente en el cambio de base más amplia.

Este es, entonces, la frontera de un frente que avanza constantemente. Lo es lo que la industria está dispuesta a hacer a continuación, donde la "industria" es una amalgama representante de los diversos estados de sectores de la industria en una sola imagen

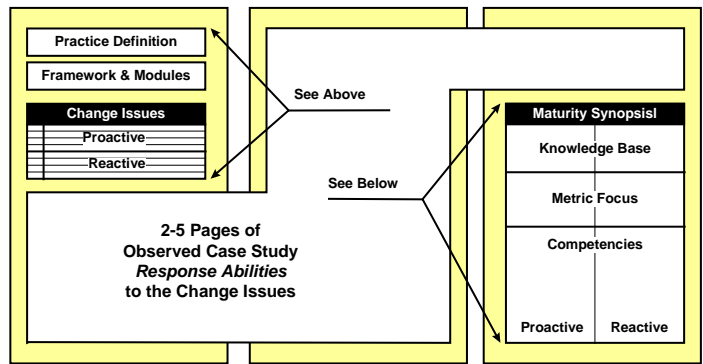
Este es, entonces, la frontera de un frente que avanza constantemente. Lo es lo que la industria está dispuesta a hacer a continuación, donde la "industria" es una amalgama representante de los diversos estados de sectores de la industria en una sola imagen.

Modelo de Referencia de Práctica Empresarial (Ejemplo de Estudio de Caso Remmele)

Critical Business Practice: Strategic Plan Buy-In – The process of gaining a sense of ownership and commitment to an organization's vision and strategies by the members of the organization. Generally applicable Agility issues include the depth as well as the breadth of commitment and understanding throughout the organization, the accommodation of substantive changes in the implications of commitment when appropriate, and the ability to bring new membership in the organization to an equal sense of ownership quickly.

The foundation of the buy-in process at Remmele is the corporate ideology and its emphasis on accountable empowerment, open communication and trust, and the strong sense of family-team that pervades the organization. Within this framework the employees, their personal rewards, and the implications of strategic concepts determine local and personal operating modes.

Proactive Change Issues	
Creation	• Creating a sense of ownership and commitment to the vision
Augmentation	• Improving people's ability to understand & implement the vision & strategy
Migration	• Early understanding and dissemination of the need for major strategy change
Modification	• Encourage innovative self-directed vision and strategy fulfillment
Reactive Change issues	
Correction	• Helping people who have difficulty accepting responsibility & commitment
Variation	• Encouraging different interpretations at different plants to fit situations
Expansion	• Gaining ownership among new employees quickly
Reconfiguration	• Moving people to/from different operating modes and incentive programs



Change Proficiency Maturity - Strategic Plan Buy-In Mastered Stage (4) for Both Proactive and Reactive Change Proficiency	
<p>Principles Knowledge Base: Remmele's Strategic Policies contribute explicitly: "In the interest of enhancing the psychological ownership of our business by all employees we will continue to (1) involve people in the process of making decisions which affect them, (2) provide for decision making and problem solving at the most appropriate level, (3) encourage risk taking, and (4) empower employees with the freedom and authority to make the decisions necessary for effective job performance."</p>	
<p>Scope Metric Focus: Time and cost of securing buy-in for corporate and divisional objectives is not a concern, as the corporate ideology responsible for most of this "practice" is virtually invisible—it just happens. Robustness is a non-issue for the same reason: ideological drivers ensure that responsible ownership is the stable state of the operating environment. Emphasis is now placed on broadening the involvement of employees in the decisions that affect them and helping them develop the personal skills that they need in order to take on increased responsibility.</p>	
<p>Proactive Modification Competency: Innovative contributions to the operating modes that satisfy strategic plans and vision occur as a matter of course, with employees exercising pre-screened skills and fulfilling expectations of their relationship to the organization. For instance, the station operators are the process innovators in the mature cells at the Production Machining Division (Plant 30). In another plant it was noted that the suggestion box has been virtually abandoned as a time delay, if it's good the employees just do it.</p>	<p>Reactive Reconfiguration Competency: The corporate ideology embraces the concept of continuous change at the same time that it relies on a stable set of beliefs and values. The stable foundation of beliefs is what enables the reinterpretation of acceptable strategies. Plant 30, for instance, is under pressure to obtain new business to keep its people employed and is considering a wide range of real prospects that may require a buy-in and operating mode different than previous experience. Past examples of such re-thinking include both "clean room" and "small parts" activities which had no prior precedence, were considerably different than the experience base, and required reinterpretation of strategic concepts into local and personal implications.</p>

Esta no es una taxonomía exhaustiva de las prácticas comerciales, ni los grupos de categoría de una descomposición propuesto de un modelo de negocio. En un futuro próximo es de esperar que un conjunto diferente de las prácticas fuera apropiado que el foco se mueve en las prioridades siguientes. Por lo tanto, el marco utilizado aquí no es eterno, pero no a tiempo: se trata de dos acciones concretas y un paso necesario en el progreso general de este miércoles.

Hay cuestiones acerca de la competencia de cambio de una determinada práctica, así como cuestiones sobre la capacidad de la práctica para apoyar un cambio de dominio de la empresa, ambas cosas son importantes, ya que es difícil imaginar una empresa ágil con el apoyo de las prácticas rígidas, a menos que esas prácticas son fácilmente descartados y reemplazados, lo que implica un marco de prácticas ágiles.

Este proyecto de modelo de referencia adoptado como una armadura de las prácticas de negocio críticos identificados en la '95 / '96 talleres. Como primera aplicación de este marco, el esfuerzo del proyecto de ocho meses, naturalmente, dio lugar a algunos ajustes y modificaciones a la taxonomía original, la eliminación de una práctica redundante y el fortalecimiento de las definiciones para muchos otros.

Una de las 24 prácticas de negocio críticos utilizados en el modelo de referencia es el *Plan Estratégico Buy-in*. Simplemente la decisión de hacer algo diferente en la parte superior es un largo camino de conseguir una gran empresa para pagar la entrada en ese proceso y en realidad hacer algo diferente.

Por ejemplo: Es evidente que la respuesta a una demanda del mercado creado por Sun Java y navegador de Netscape, la estrategia de Internet es un testimonio de la capacidad de una compañía de mil millones de dólares para convertir en una moneda de diez centavos. Microsoft logró esta hazaña en menos de un año. La diferencia importante es en la compra de las empresas en el proceso.

En cualquier sector industrial específico algunas de estas 24 prácticas de negocio críticos son el campo de batalla de la competitividad, mientras que otros siguen

siendo poco común empleada, y la mezcla es diferente en los distintos sectores industriales.

De Microsoft y otros en su industria, la práctica que habitualmente realizan del plan estratégico de buy-in parece ser un requisito básico para todo el mundo competitivo. En otros sectores, como el metal mecanizado de piezas, por ejemplo, el requisito común para la competencia en esta práctica todavía puede ser en el futuro. Por supuesto, una empresa de mecanizado con la competencia única y decidió, en total y rápida de buy-in se puede diferenciar de los demás muy ventajosa.

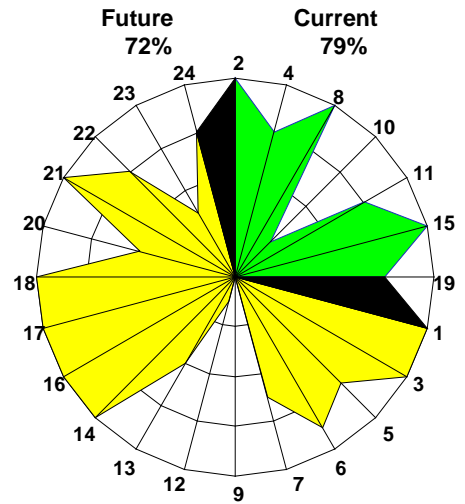
La descripción resumen que acompaña a este proceso de buy-in en Ingeniería Remmele omite el detalle de respaldo y ejemplos de aplicación en el modelo de referencia, sino que muestra los importantes temas abordados por la práctica y un impresionante grado de competencia.

Exactamente lo que esta competencia significa Remmele en su sector industrial es una cuestión relativa, que separa las prácticas que son reconocidas ya en un sector de actividad de las que todavía son poco frecuentes. La figura siguiente indica cómo estas dos clases de prácticas podrían caracterizar las ventajas competitivas de una empresa en las áreas actuales y futuras de las importaciones. Tenga en cuenta que la competencia en *futuras* ventajas diferenciales generalmente se traduce en una ventaja preventiva de hoy, algo confirmado por el desempeño poco común de Remmele.

Industry Priority		Critical Business Practice
Future	Current	
4.00		1 Strategic Plan Vision
	4.00	2 Strategic Plan Dissemination
4.00		3 Strategic Plan Buy-In
	3.00	4 Capital Investment Justification
3.00		5 Infrastructure Investment Just.
3.50		6 Business Eng. Investment Just.
2.50		7 Business Unit Relationships
	4.00	8 Employee Relationships
0.00		9 Partner Relationships
	1.00	10 Supplier Relationships
	3.00	11 Customer Relationships
0.50		12 Information Sys. Unit Relationships
2.00		13 Production Unit Relationships
4.00		14 Product Innovation Management
	4.00	15 Process Innovation Management
4.00		16 Procedure Innovation Mgt.
4.00		17 Strategy Innovation Mgt.
4.00		18 Knowledge Portfolio Strategy
	3.00	19 Knowledge Generation
2.00		20 Knowledge Capture
4.00		21 Knowledge Mobilization
3.00		22 Leading Indicator Metrics
1.50		23 Operating Metrics
3.00		24 Valuation Metrics

Grouped by Industry Priority

(Priorities Obtained by Survey)



Remmele Change Proficiency Maturity

Conclusiones:

Hay tres elementos en este "modelo" de referencia de implementación de una organización ágil:

1. El primero elemento es un marco empresarial delineado por 24 prácticas de negocio críticas,
2. El segundo elemento ofrece una lista de 200 objetivos generada a partir de factores, elementos y situaciones susceptibles al cambio,
3. y el tercer elemento da ejemplos de cómo una empresa, Remmele, abordó con éxito la mayor parte de estos problemas.

Con respecto al primer elemento: Estas 24 prácticas se presentan no como las únicas ni las más particulares que se podrían considerar en un negocio, sino que proporcionan una armadura rica y completa.

Con respecto al segundo elemento: Estas más de 200 situaciones pueden no ser universalmente válidas, pero sí ofrecen una forma sólida a favor de cualquier empresa para construir un enfoque de diagnóstico.

Con respecto al tercer elemento: En Remmele no es la única manera de lograr el dominio cambio en los problemas que se enfrentan, a pesar de que han llegado a creer que la dependencia Remmele en una infraestructura ideológica es un muy poderosa y quizás incluso de forma óptima.

Además del modelo de referencia, se incluyó una evaluación de la madurez de competencia de cambio en Remmele, que determina las áreas de oportunidad que la empresa puede empezar a trabajar.

A pesar que en Remmele se ha tratado que las prácticas críticas de negocio se ejecuten de una forma razonablemente independiente, debieran ser más amplias e interrelacionadas.

Por lo tanto, se determina que es necesaria para una empresa la creación de los siguientes planes: *Plan Estratégico General*, *Plan Estratégico de Difusión*, y el

Plan Estratégico de Adquisiciones, así como las tres prácticas de *gestión de productos* relacionados con *la Innovación*, *Gestión de la Innovación de Procesos y Práctica / Procedimiento Innovación*, todo ello visto desde una perspectiva de adaptabilidad al cambio.

Este marco de referencia implantado en REI para convertirla en una empresa ágil nos muestra que para empresas en un estado de transición de medianas a grandes como es el caso, un proyecto de transición hacia una organización ágil deja de tener el sentido propio visto en esta tesis y se convierte en un proyecto de mayor envergadura, que se vuelca directamente al análisis del entorno, la competencia y las capacidades internas para adaptar a toda la organización hacia un esquema ágil.

Se identifican muchas cuestiones clave que deben ser abordadas o por lo menos tomar en cuenta a la hora de salir a ser más eficientes en la administración del cambio. Es importante destacar que el presente caso proporciona un medio para la comparación con la competencia y la priorización de estrategias de mejora. También muestra un enfoque de la empresa para hacer frente a la mayoría de estos problemas con éxito.