

## Propuesta Metodológica para analizar casos como Modelo de Aprendizaje

Leoncio Jimenez C., Pablo Kendall J.

Angelica Urrutia S., Jorge Ibañez E.

[LJIMENEZ@SPOCK.UCM.CL](mailto:LJIMENEZ@SPOCK.UCM.CL) [PKENDALL@SPOCK.UCM.CL](mailto:PKENDALL@SPOCK.UCM.CL),

[CLAURRUTIA@SPOCK.UCM.CL](mailto:CLAURRUTIA@SPOCK.UCM.CL) , [JIBANES@SPOCK.UCM.CL](mailto:JIBANES@SPOCK.UCM.CL)

### Resumen

El cambio social hoy en día es dinámico, caracterizado cada vez más por un acelerado crecimiento por llegar a etapas de perfección y por una alta transitoriedad en el ciclo de vida de los productos, sin embargo, es difícil insertar en este ámbito técnicas y metodologías adecuadas que promuevan y faciliten en este contexto, el aprendizaje. Si asociamos a esto la diversidad de materias y planes de estudio enseñados, se convierte el sistema en una maraña de lenguajes y pensamientos distintos, frente al cual los académicos deben desarrollar variadas formas de entregar el conocimiento. Este artículo, pretende proponer una metodología para la construcción de un modelo, que permita describir una realidad –dada a conocer en forma de texto– en una representación gráfica. En particular nos preocuparemos del estudio de casos, lo que no significa restringir la generalidad del modelo propuesto.

Es oportuno recordar que el análisis sobre el discurso textual, puede tomar demasiado tiempo y que nadie garantice el entendimiento del problema. Nuestro supuesto se centra entonces, en el hecho de que un gráfico actúa a menudo como mejor medio de comprensión y comunicación que un simple subrayado de frases.

El modelo propuesto, llamado DFD\*, basa sus raíces en el Diagrama de Flujo de Datos (DFD), ampliamente utilizado en la conceptualización de procesos de negocios y en algunos métodos de análisis estratégico, que permite llegar a determinar ciertos factores que se pueden considerar claves para el éxito de los negocios que se analicen.

Una vez construido el DFD\*, se espera que este enfoque ayude a la comprensión del discurso y facilite la producción de ideas en la discusión de casos, para formular recomendaciones y acciones a seguir. En el presente artículo se presenta un modelo de aprendizaje, que se ha mostrado especialmente adecuado y práctico para complementar los métodos de casos.

 **Palabras claves: método de casos, modelo, Diagrama de Flujo de Datos (DFD), DFD\*.**

### 1. Introducción

Es bien conocido que el análisis de casos, requiere una preparación para su discusión y, esto pasa por una comprensión mental del texto. Esto quiere decir, que cuando nosotros leemos un caso, publicado en la literatura, construimos un modelo –nuestro propio modelo de la situación–. Es evidente que éste, es subjetivo y varía de una persona a otra. En efecto, una primera lectura rápida, nos permite "cogerle el gusto" al tema en cuestión y atrapar las ideas más generales del discurso [GIB96]. Pero con una segunda lectura podremos separar los supuestos, impresiones, hechos reales y circunstancias de la organización que rodean a una determinada situación. Esto significa, que en esta sucesión de lecturas el modelo original cambia.

En consecuencia, este modelo refleja la manera que cada uno tiene de comprender el discurso, y es claro que el procesamiento mental del texto pasa por una actividad puramente cognitiva propia a la

persona. Lo cual es poco práctico en la etapa de preparación del análisis escrito de un caso.

En efecto, las metodologías propuestas en la literatura [GIB96], no proponen ninguna herramienta conceptual de apoyo a la construcción de modelos que permitan ordenar en un espacio limitado de tiempo, los objetos asociados al problema, tales como, hechos, rubros, productos, servicios, clientes, mercados, antecedentes históricos, factores claves de éxito, y otras informaciones que aparecen en los casos. Esto significa, identificar los problemas y subproblemas más importantes, que se deben tener en cuenta para llegar a una respuesta y formular alguna acción.

En este sentido, la sola herramienta utilizada por los alumnos, la experiencia así lo indica, para la comprensión del texto, es un simple rayado de frases con un lápiz.

Ahora, ¿cómo un simple marcado sobre el texto con un lápiz puede permitir, en un corto tiempo, fijar las ideas centrales para la comprensión del caso?, y lo que es peor, ¿puede servir como una herramienta de comunicación, para la discusión y debate del caso, entre los participantes?.

En este trabajo, se pretende abordar una técnica, conocida con el nombre de Diagramas de Flujo de Datos (DFD), propuesta por Yourdon y Tom DeMarco a finales de los años setenta, para la construcción de modelos conceptuales, que sirva de apoyo a los métodos de casos. Comenzaremos este trabajo con la discusión de algunos conceptos básicos.

## 2. Modelos, Modelar y Modelamiento

Es importante modelar la realidad, ya que a través del modelo podremos percibirla y entenderla. En este sentido, Mario Piattini, en el libro "Concepción y Diseño de Bases de Datos del Modelo E/R al Modelo Relacional", dice: "que un modelo es un conjunto de conceptos que permiten construir una representación más o menos razonable de alguna realidad cualquiera". Refiriéndose a Flory, él agrega que: "modelar consiste en definir un mundo abstracto y teórico tal que las conclusiones que se puedan sacar de él coincidan con las manifestaciones aparentes del mundo real". Dice también que "el modelamiento es hoy una poderosa herramienta de gestión y de comunicación usada por todas las disciplinas humanas. Permite desarrollar diseños y estudiar el comportamiento desde objetos físicos hasta procesos o sistemas complejos donde intervienen recursos de diferentes naturaleza". [PIA93] Entonces, por una parte, tendremos la herramienta, por otra, la utilización de la misma y por último los diversos enfoques de cada una de ellas. Uno de estos enfoques son los diagramas de flujo de datos.

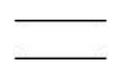
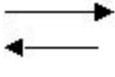
## 3. Diagramas de Flujo de Datos(DFD)

Históricamente han surgido varios enfoques que buscan abordar de manera sistémica el análisis de los procesos de negocios en la empresa. Los Diagramas de Flujo de Datos o DFD se encuentran entre estas técnicas, y es el método más conocido y usado entre los Analistas en Sistemas de Información de todo el mundo.

El objetivo fundamental de esta técnica es la descomponer un problema complejo en otros más sencillos y manejables, facilitando la modularidad del sistema, así como aprovechar la comunicabilidad a través de modelos gráficos. [PIA95]

Los DFD constan de cuatro clases de elementos, que luego son instanciados en la construcción del modelo. La figura 1 muestra en una tabla sus componentes.

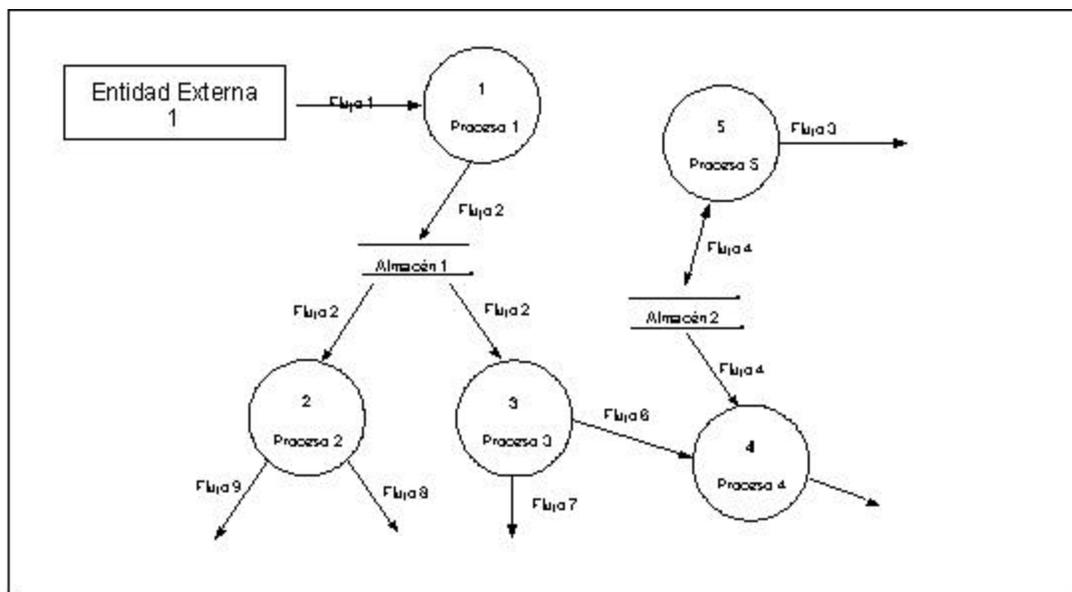
CLASE DE ELEMENTO	DEFINICIÓN	SIMBOLO
PROCESO	Son los lugares donde se transforma o descompone la información de un flujo de	

	datos.	
ENTIDADES EXTERNAS	Son aquellas organizaciones, departamentos, personas que no pertenecen al proceso de negocios, pero que tienen relación con él.	
ALMACEN	Son aquellos lugares donde se almacena de forma estática la información dentro del sistema.	
FLUJO DE DATOS	Son las tuberías o caminos por donde fluye la información entre los diferentes elementos del sistema.	

**Figura 1. Componentes de un DFD**

La estrategia de construcción de un DFD, comienza por definir primero un solo proceso que representa todo el sistema y descomponerlo en un sinnúmero de procesos, ubicados a distintos niveles, pero con un origen común. La utilidad de esto es la descomposición, por niveles, de un problema complejo en otros más sencillos y manejables, facilitando la comprensión del sistema, así como también, aprovechar el modelo conceptual generado, por la explosión de un proceso, o sub-proceso, en sus sub-procesos, como una herramienta de comunicación y diálogo, entre los integrantes del equipo de analistas de sistemas que tienen por misión modelar el proceso de negocio en cuestión.

En la figura 2, se puede observar un ejemplo de DFD según la notación de Yourdon.



**Figura 2. Ejemplo notación Yourdon**

Es por esto, que nosotros consideramos que estas características de los diagramas de flujo de datos, pueden ser de gran utilidad para la construcción de una herramienta que nos ayude a identificar de forma sistémica, el contexto y las relaciones, implícitas en un caso. Esta herramienta conceptual (bautizada por nosotros DFD\*, ya que toma sus raíces en el DFD), será estudiada a continuación.

#### 4. Transformación de un DFD a un DFD\*

Lo primero es contar con un protocolo, que nos sirva de puente, para encontrar el significado a los diferentes elementos del DFD. Proponemos entonces la siguiente conversión. La figura 3 resume las componentes de un DFD\*.

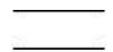
COMPONENTE	DEFINICIÓN	SIMBOLO
BURBUJA	Son los objetos que permiten identificar las preocupaciones (problemas) gerenciales.	
RECTANGULO	Son los atributos y valores del objeto (nivel 0).	
PARALELAS	Son los atributos y valores de los objetos (nivel > 1).	
LINEAS	Son las relaciones entre los diferentes elementos del sistema.	

Figura 3. Componentes de un DFD\*

## 5. Reglas del modelamiento de un DFD\*

Con el fin de evitar algunos problemas en cuanto a la aplicabilidad del método propuesto, es recomendable tener presente algunas directrices, bien que simples y sencillas pueden ayudar de forma considerable a ponerlo en práctica. Estas son las siguientes:

- Los niveles son numerados de 0 a n.
- El nivel 0 debe reflejar una sola burbuja.
- El refinamiento debe comenzar según la Lista de Palabras Claves (ver más abajo).
- En el nivel 1 no pueden haber burbujas aisladas. Estas deben estar relacionadas con al menos una línea, hacia los elementos del DFD\*.
- En los niveles superiores, se deben refinar las burbujas de una en una.
- Entre niveles sucesivos, se debe mantener la continuidad del sistema.

## 6. Etapas en la estrategia de construcción de un DFD\*

En este punto, se recomienda atacar el problema por niveles. Esto significa que hay que expandir el DFD\* de nivel 0 a un modelo de nivel 1, y así sucesivamente.

### 6.1. Nivel 0

Aquí tendremos solamente una y sólo una *burbuja*. La acción de esta será la de encontrar la esencia del discurso textual. Por tanto, el nombre asociado, responderá a la pregunta: ¿de quién o de qué se esta hablando?. Esto permite la diferenciación del sujeto central del caso dentro del contexto del discurso del mismo, pero sin preocuparnos en este nivel del ¿por qué?.

Una vez que sabemos de qué o de quién se está hablando, los *rectángulos* –conectados por medio de *líneas* con la *burbuja*– indicarán los atributos principales de ella. Por ejemplo: rubro, productos, servicios, clientes, mercados, antecedentes históricos, etc. Sin olvidar, por supuesto, que cada atributo (*rectángulo*) puede tener uno o más valores asociados. Con esto se tiene una buena idea de la situación que encierra el caso, pero sin reflejar demasiados detalles.

### 6.2. Nivel 1

Ahora, tenemos que expandir el DFD de nivel 0 a un modelo de nivel 1. Pero, ¿cómo lo hacemos?. Una sencilla, pero efectiva, técnica consiste en formar una **Lista de Palabras Claves**. Esta lista estará formada por adjetivos de un verbo, que reflejen problemas estratégicos que nos interesa conocer más en detalle y, que estén directamente relacionados con los *rectángulos* ya identificados.

Se debe tener en cuenta que se ignoran los adjetivos que sean sinónimos o que no incumban directamente con la situación propia a la naturaleza del caso. En este sentido, es práctico, considerar como criterio de selección los **factores claves de éxito**. Lo que permite reducir, considerablemente, el contenido de ella.

En consecuencia, este nivel será constituido por las instancias de la Lista de Palabras Claves. Lo que significa que tendremos más de una *burbuja*. El nombre asociado a cada una de ellas, estará entonces dada por los elementos de dicha lista.

En cuanto a las *paralelas* y *flechas*, propios de este nivel, las primeras permiten identificar atributos y valores de estas, y las segundas, nos indicarán a qué *burbuja* corresponden. En este sentido, podemos tener una *paralela*, interconectada con más de una *burbuja* a la vez.

### 6.3. Nivel superior

Luego de haber identificado, a través del modelo, los hechos que permiten familiarizarse con el caso para formarse una idea general de la situación, es posible descender, valga la redundancia, aún más en el detalle, a un nivel superior.

La descomposición, puede tener su utilidad para representar la componente temporal de los casos (hechos y opiniones pasadas) que requieran un refinamiento, con el fin de facilitar la tarea de diagnosticar los problemas estratégicos, de evaluar las alternativas estratégicas y de formular las recomendaciones. Por desgracia el criterio de explosión resta poco claro, ya que es una cuestión subjetiva y cae por tanto, dentro de la cognición individual propia a la persona. Sin embargo, es recomendable que cada explosión quede enmarcada en un solo nivel. Simplemente por una cosa de orden.

## 7. Aplicación de la metodología DFD\* a un caso

*Conservo seis sirvientes honestos  
(ellos me enseñaron todo lo que sé):  
Sus nombres son: Qué, Cuándo y Por qué;  
Y Cómo, Dónde y Quién.  
Rudyard Kiplin*

El modelo propuesto, fue utilizado, experimentalmente, como una herramienta de apoyo en el análisis de casos, en el curso de Taller de Análisis y Planificación Estratégica, dictado el segundo semestre del año 1998, por el Profesor Leoncio Jiménez, a los alumnos de la Escuela de Computación de la Universidad Católica del Maule. Es decir, a alumnos alejados, por su formación, del ámbito empresarial.

Utilizaremos entonces los resultados obtenidos en base al primer caso desarrollado por ellos. Este fue extraído del libro de Ivancevich, Gestión, Calidad y Competitividad, que lleva por nombre "Gestionando el Futuro". [IVA96]

Por otra parte, con el fin de adaptar al alumno al nuevo método de aprendizaje, la solución, propuesta a continuación, fue encontrada en equipo.

### 7.1. CASO: GESTIONANDO EL FUTURO

¿Qué se entiende por "gestionar el futuro?". Significa prestar atención al pasado, al presente y a los patrones de cambio del mundo que nos rodea. En la gestión del futuro, entender y poner en marcha la acción tiene la máxima prioridad. La innovación y el mejoramiento constantes tienen un valor enorme para la acción.

Confiar exclusivamente en el pasado no es posible y tampoco es un buen negocio. Utilizar una orientación anclada en el pasado da como resultado la pérdida de oportunidades y la incapacidad para seguir el ritmo de los cambios en la atención actual hacia el cliente. El gestor orientado al pasado quiere atraer y retener clientes, pero enfoca su atención hacia otras partes del negocio: el sistema contable, las leyes impositivas, el origen y el flujo de las materias primas disponibles. Una empresa orientada hacia aprendido de él y que siente gran aprecio por su fundador es McDonald's. Esta empresa de comida rápida sabe muy bien que el pasado no puede repetirse.

La empresa está inmersa en una búsqueda incesante de innovaciones para el futuro, pero que respeta el pasado y ha de seguir siendo competitiva, para edificar sobre los cimientos de la reputación que se granjeó en el pasado y para mejorar su posición y mantener a distancia a sus cada vez más numerosos competidores.



Entre las innovaciones de McDonald's se cuentan Big Mac (1968), Egg McMuffin (1973), Chicken McNuggets (1983), M<sup>c</sup>DLT (1985), ensaladas (1987) y el Sandwich M<sup>c</sup>Chicken (1989). McDonald's sigue innovando y mejorándose y aprende del pasado, ya que no puede permitirse ser perezosa e insensible.

La competencia es feroz y oportunista en extremo. La empresa responde a su medio ambiente interno y externo tan cambiante con nuevos productos,

productos de desecho que respetan el medio ambiente, mejoras en el servicio y mejores maneras de hacer negocio.

No se sabe si Ray Kroc, el fundador de McDonald's Corporation, estudió o pensó alguna vez en las raíces históricas de la gestión. Sin embargo, revisando el estilo y las estrategias de Kroc, se tiene la impresión de que utilizó el pasado como medio para aprender la mejor manera de gestionar el futuro de McDonald's y el suyo propio. La confianza exclusiva en lo que funcionó bien en 1955, cuando Kroc abrió su primer restaurante en Des Plaines, Illinois, no formaba parte de su estilo. Kroc fue un innovador que siempre prefirió tomar las medidas más adecuadas para adelantarse a la competencia. La historia de la empresa muestra claramente que su insistencia en la calidad ha pasado a formar parte de la estructura cultural interna de McDonald's. Esta norma histórica de calidad sigue siendo hoy en día punto de referencia para McDonald's. El pasado de McDonald's ha generado una gestión del enfoque para el futuro, como se desprende de sus acciones para seguir siendo competitivo(1).

---

(1) Ivancevich J., Lorenzi P., Skinner S., Crosby P., "Gestión Calidad y Competitividad", Editorial IRWIN, 1996, página 49.

## 7.2. Nivel 0

En esta etapa hay que identificar la burbuja. Los nombres sugeridos por los alumnos, fueron el título del artículo, la pregunta del comienzo ¿Qué se entiende por "gestionar el futuro?", y otros, la lista es larga. Pero nadie pudo contestar de forma inmediata a la pregunta fundamental que nos preocupa. Esto es, ¿de quién o de qué se está hablando?. Sin embargo, después de una discusión en grupo, todos estuvimos de acuerdo, que lo esencial del texto giraba entorno al nombre de la empresa McDonald's.

Luego es preciso identificar los rectángulos asociados a ella. Lo concreto es que hay una tendencia natural a complicar en exceso este nivel. Esto ocurre porque los alumnos intentan reflejar demasiados detalles demasiado pronto, que no representan aspectos fundamentales para el diagnóstico de la situación. En este sentido hay que tener presente que un caso describe una situación interna y externa de una organización por cuanto se refiere a la misión, las estrategias, los objetivos y las políticas de la empresa [DAV97]. Por tanto, la identificación de los atributos y sus valores, estuvieron relacionados con estas características mediante las respuestas a las preguntas ¿cuáles, cómo, qué, quiénes, etc.?. Sin preocuparnos, como ya dijimos, en este nivel del ¿por qué?. La figura 4 resume los rectángulos retenidos.

## 7.3. Nivel 1

Esta etapa comienza identificando la Lista de Palabras Claves. Para ello, los alumnos propusieron los siguientes candidatos: gestionando, cambios, innovación, mejoramiento, acción, orientación, competitividad, gestión, estrategias y calidad. La elección no fue una tarea fácil, el consenso fue logrado finalmente por la discusión en grupo, animada por el profesor, en base a los factores claves de éxito y la pregunta fundamental ¿por qué?, ya que la respuesta a ésta, permite identificar no sólo las burbujas, sino que también las paralelas asociadas. La figura 5 resume las burbujas y paralelas obtenidas, relacionadas por las líneas. La lectura del DFD\* nivel 1 es la siguiente:

- ¿Por qué el liderazgo es importante para la gestión de M<sup>c</sup>Donald's?.
- ¿Por qué la innovación en los productos y servicios es importante para la definición de la estrategia de M<sup>c</sup>Donald's?.
- ¿Por qué la adaptación al cambio es importante para la definición de la estrategia de M<sup>c</sup>Donald's?.
- ¿Por qué el mejoramiento continuo de la calidad es importante para M<sup>c</sup>Donald's?.

Es evidente que las respuestas a estas preguntas permitirán evaluar la situación descrita en el caso, por una parte, y por otra, deja "la cancha lista" para la siguiente etapa del análisis de casos que es la formulación de recomendaciones y acciones a seguir [GIB96]. Esto es ¿qué hay que hacer? y ¿cómo hay que hacerlo?.

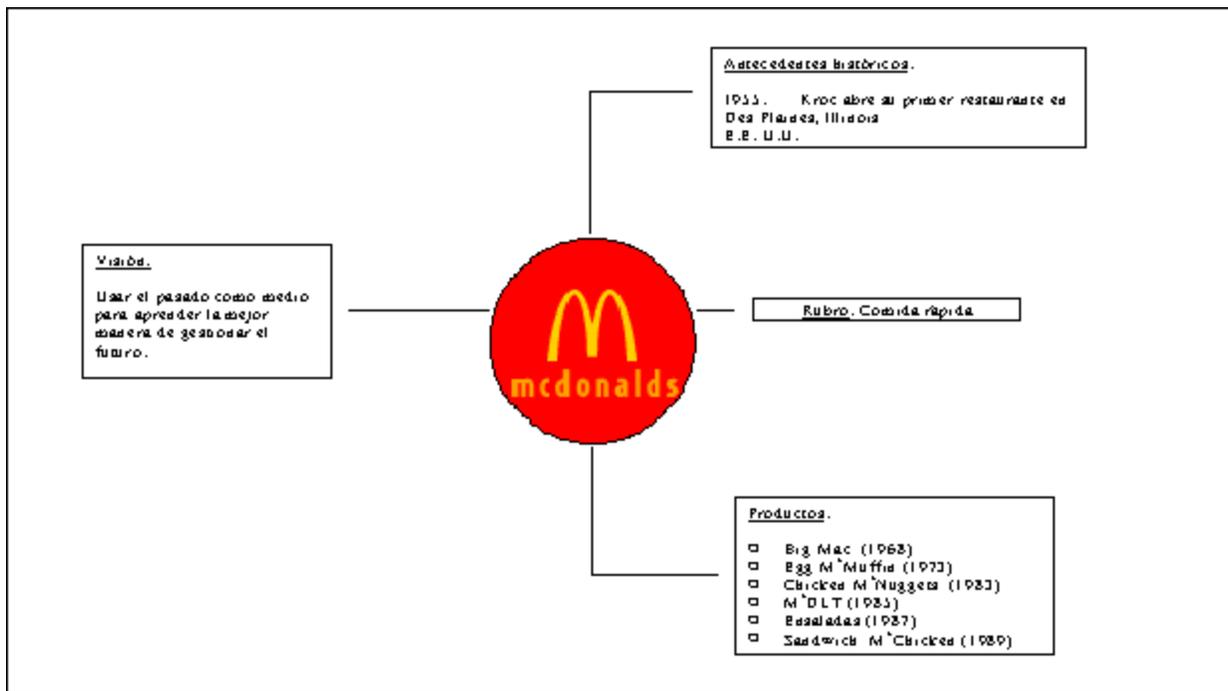


Figura 4. DFD\* nivel 0

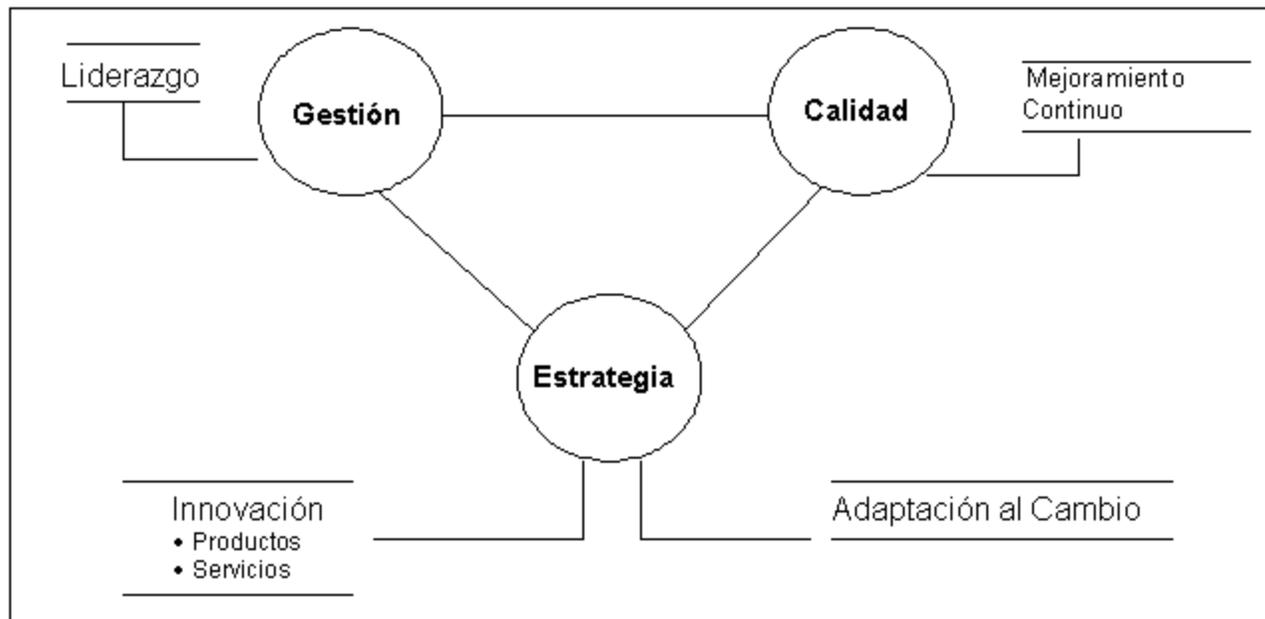


Figura 5. DFD\* nivel 1

## 8. ¿Cómo podemos llegar a niveles más avanzados y específicos de análisis?

El modelo permite la asociatividad, es decir, puede ser intervenido con otras técnicas o modelos, que perfectamente pueden ser particulares de una materia determinada, de tal forma, que puede que reemplace el nivel 0 y que a partir del elemento de entrada, permita direccionar el camino que seguirá a la desagregación de procesos a subprocesos, y estos a una combinación de elementos, que finalmente podrán ser agrupados en un mínimo de factores bajo correlaciones particulares, que sean más fáciles

de manejar; lo que podrán denominarse factores claves a considerar para el éxito en la toma de una decisión.

Esta forma será operativizada hacia el ámbito empresarial, utilizando el modelo de "Las 7 S de McKinsey", que permite entregar una dirección puntual al análisis.

## 9. CONCLUSIONES

- Una de las mejores críticas hechas por un alumno al comienzo del curso, fue la siguiente: "Después de todo la gente no siempre está de acuerdo y cada persona ve las mismas cosas de manera distinta". Tiene toda la razón, porque en situaciones de empresas es siempre saludable contar con modelos que entreguen enfoques distintos. Sin embargo, un modelo correcto debe respetar siempre sus reglas de construcción antes de ser usado.
- La construcción del modelo ayuda a pensar de manera activa (en base a preguntas), ya que en todo momento hay que reflexionar sobre los elementos que servirán para mapear el discurso textual. Esto facilita el proceso enseñanza-aprendizaje del alumno.
- El modelo DFD\* apoya de forma eficaz la preparación del análisis escrito de un caso. En efecto, este entrega una visión general del caso, por medio de una estructura, capaz de capturar lo esencial de la comprensión del discurso, ya no de forma subjetiva sino ordenada y jerarquizada. Esto facilita enormemente el papel del alumno en la etapa de diagnosticar los problemas estratégicos, ya que se tiene una buena idea de la situación actual. La experiencia también demostró que el modelo es una base sólida, para la elaboración de argumentos convincentes en lo relativo a la evaluación de la situación. Sin embargo, otras herramientas como el análisis financiero también deben ser usadas para la formulación de recomendaciones, sobre lo que se debe hacer en relación con los hechos identificados. Pero del modelo en si emerge una "lluvia de ideas" sobre lo que se debe hacer. En efecto, de la figura 5, también podemos considerar la siguiente pregunta: ¿Qué estrategia McDonald's debe adoptar para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de sus productos o servicios?.
- En la etapa de preparación de un caso para su discusión en clase, el modelo DFD\*, se presento igualmente apropiado, ya que el alumno lo utiliza como una herramienta de comunicación para presentar su análisis, para proponer sus planes de acción, para explicar y defender sus afirmaciones.
- En la discusión misma de un caso, el esfuerzo grupal conduce a la modificación de un DFD\* individual, generando un DFD\* grupal, en base al consenso de todos, pero eso no significa un consenso firme y unánime acerca de qué hacer.
- El modelo permite la asociatividad con otras técnicas o modelos, que podrán ser específicas de materia que se deseen analizar.
- El modelo permite crear bases más sólidas y concretas para la toma de decisiones, que un simple análisis subjetivo.
- La utilización del modelo puede ser llevado a instancias superiores de análisis y puede ser aplicado por analistas con bajo dominio y/o sin una relación directa con la materia que se está estudiando.

## 10. Referencias

[GIB96], Gibson J., "Las Organizaciones: Comportamiento, Estructura, Procesos", Editorial McGraw-Hill, 1996.

[PIA93], Piattini M., "Concepción y Diseño de Bases de Datos del Modelo E/R al Modelo Relacional", Editorial Addison Wesley Iberoamericana, 1993.

[PIA95], Piattini M., Daryanani S., "Elementos y Herramientas en el Desarrollo de Sistemas de Información. Una Visión Actual de la Metodología CASE.", Editorial Addison Wesley Iberoamericana, 1995.

[CAR98], Carrasco J., "Análisis de Sistemas", Editorial Evolución S.A., 1998.

[IVA96], Ivancevich J., Lorenzi P., Skinner S., Crosby P., "Gestión Calidad y Competitividad", Editorial IRWIN, 1996.

[DAV97], David F., "Conceptos de Administración Estratégica", Quinta Edición, Editorial Prentice Hall, 1997.