**HERRAMIENTAS BASICAS DE ANALISIS DE PROCESOS**

# INTRODUCCION

El objetivo de esta Nota Técnica es describir las principales herramientas utilizadas para el Análisis de Procesos. Estas herramientas son utilizadas tanto para la etapa de diseño de los procesos cómo así también en el repensado de los mismos; técnica profesional conocida como Reingeniería de Procesos

Se debe tener presente en todo momento que estas herramientas son de aplicación tanto en procesos de manufactura de bienes cómo de servicios; inclusive la aplicación de dichas herramientas para el análisis de procesos de servicios ha sido lo que ha permitido una visión “ingenieril” de los mismos y a partir de esto mejorar la performance de estos procesos entrando en un círculo virtuoso de rediseño – implementación – mejoras – medición.

Finalmente es importante destacar que cuando nos referimos a Procesos de Servicios, no sólo nos estamos refiriendo a los servicios que una empresa puede vender en el mercado sino también a los procesos internos de las áreas de las empresas; dentro del marco de pensar la relación interáreas como proveedor – cliente interno.

Es de destacar que si bien no se abordarán en esta nota las herramientas relativas al Estudio del Trabajo (Estudio de Métodos y Tiempos); destacamos la importancia de su aplicación dentro de la esfera del Análisis de Procesos; no obstante a los efectos de los objetivos de este documento los consideramos herramientas de mayor especificación y detalle por lo que nos concentraremos en herramientas de alcance y aplicación más genéricas a todo tipo de procesos.

En virtud de lo mencionado se desprende el amplio alcance que poseen las herramientas que se detallarán a continuación; y por ende, el buen arte y criterio en la aplicación de las mismas, y su adaptación al proceso bajo análisis, será lo que garantice en última instancia el éxito de su aplicación.

A efectos didácticos, se realiza a continuación una división esquemática de las herramientas mencionadas, a saber:

1. **Diagramas de Flujo**
2. **Indicadores Cuantitativos y Cualitativos**
3. **Técnica de Relevamiento de Información Detallada**
4. **Técnica Secuencial de Análisis**
5. **DIAGRAMAS DE FLUJO**

Un elemento imprescindible en el análisis, diseño y rediseño de servicios (y en general de cualquier secuencia de actividades operativas) es el diagrama de flujos de proceso. Un proceso consiste en una serie de actividades secuenciales en las que interactúan entidades permanentes del sistema (personal, maquinaria, equipos, etc.) con entidades transitorias (clientes, materiales, expedientes, etc.) con el objeto de la creación de un producto o prestación de un servicio bien definido.

En primer paso en la realización de un diagrama de flujo consiste en delimitar el proceso a analizar y elegir la entidad que se va “seguir” a lo largo de este proceso. En operaciones de servicio, el cliente (ya sea interno ó externo) es un candidato ideal a ser seguido. Es habitual también que en su flujo a lo largo del proceso esta entidad principal se duplique o genere entidades relacionadas cuyo flujo sea preciso diagramar también para completar el conocimiento del proceso. Por ejemplo, el cliente puede “transformarse” en un expediente o en un historial médico a los que hay que seguir dentro de la empresa en vez del cliente, que ha sido “sustituido” durante unas fases del proceso.

Una vez elegido el proceso y la entidad cuyo punto de vista va tenerse en cuenta, es habitual realizar el “registro de los hechos” con precisión suficiente para los objetivos deseados. Este registro puede efectuarse siguiendo un esquema “estructurado”, es decir, empezando con grandes bloques o partes del proceso para seguir con los detalles de estas partes, y así sucesivamente hasta alcanzar el nivel de detalle apropiado.

Dos conceptos complementarios que son útiles en la comprensión de proceso: los conceptos de actividad y de acontecimiento. La actividad (*activity*) es la interacción entre entidades que ocurre a lo largo de un intervalo de tiempo. Por ejemplo, la escritura de una carta es una actividad mientras que su recepción por el destinatario es un acontecimiento. Normalmente un acontecimiento puede siempre asociarse al inicio a fin de una actividad, aunque en algunos casos esta actividad sea la de esperar, o la de transportar cosas de un lugar a otro.

Una forma habitual de registrar un proceso consiste en el listado de las actividades a lo largo del tiempo en el orden en que se producen. Como se ha mencionado anteriormente es una buena señal de la bondad del diagrama si se pueden definir claramente los acontecimientos que limitan cada actividad. El resultado de este registro normalmente toma la forma de un gráfico o de una lista. En ambos casos se puede también reflejar el tiempo transcurrido mediante una escala de tiempo.

Por ejemplo, el registro de flujos asociados a una vista de revisión de un paciente a un centro ambulatorio en una primera versión puede tomar la siguiente forma. Vea de graficar estos pasos utilizando los Símbolos abajo indicados:

1. Paciente decide ir a visitarse
2. Citación
3. Identificación en el mostrador de entrada
4. Revisión/ rellenado de los datos de las fichas del paciente
5. Espera en la sala de espera
6. Búsqueda del historial del paciente
7. Visita por parte del médico
8. Actualización del historial, escritura de recetas, etc.
9. Salida del paciente.

**Para diagramar un proceso se suelen utilizar determinados símbolos \*\*:**

Operación, indicando las fases principales de un proceso o procedimiento. Normalmente el producto o componente es alterado o modificado. En el caso de servicios la entidad es “procesada”, es decir, de alguna forma tiene lugar una parte importante en la prestación del servicio. Por ejemplo, agujerear un bloque de madera, escribir una carta ó hacer un diagnóstico médico.

Inspección, parte del proceso en que se realiza un control de calidad o cantidad. En realidad esta actividad no añade nada al producto o al servicio pero puede ser necesaria según como se haya diseñado todo el proceso. Por ejemplo, contar el número de piezas recibidas, leer un indicador, o examinar antes de ser enviado.

Transporte, que indica el movimiento de partes, materiales, equipo o clientes de un lugar a otro sin que este transporte sea parte esencial del producto. En general, en las actividades de transporte no hay adición de valor. Por ejemplo mover materiales en carretilla, trasladar un expediente por mensajero, o llevar un historial del archivo a la consulta médica.

Almacenamiento temporal o demora, es decir, una demora entre operaciones sucesivas , innecesarias para la fabricación del producto o la prestación del servicio. Por ejemplo, materiales en un camión en espera de descarga, clientes esperando un ascensor, o papeles en un montón esperando ser conformados.

Almacenamiento permanente, es decir, un almacenamiento controlado en el que los materiales se recepcionan para su uso futuro y se entregan de acuerdo con órdenes de fabricación o consulta. Este tipo de actividades es muy rara en servicios, ya que por su propia definición los servicios no son almacenables. Por ejemplo, los productos acabados en el almacén o los archivos de documentos en la caja fuerte.

Decisión, o bifurcación, es decir, punto del proceso en que las entidades pueden tomar caminos diferentes, en función de que se cumpla alguna condición.

\* Los símbolos que usamos en esta nota corresponden a los de la Oficina Internacional del Trabajo en su publicación “Introduction to Work Study”, Ginebra 1992.

Estos diagramas de flujo de proceso normalmente también recogen datos sobre las distintas recorridas, los tiempos requeridos, los costes incurridos y valor añadido para el cliente a lo largo de la secuencia de actividades. Es también habitual separar las actividades entre aquellas que el cliente ve y aquellas que no, separadas por la línea de visibilidad.

La preparación de un diagrama de flujo de proceso es en sí misma una actividad muy útil para enfocar los esfuerzos de diversas personas involucradas en el proceso. Permite una discusión clarificadora sobre cómo se están realizando las cosas y posibles cambios. También permite señalar las distintas fases (acceso, admisión diagnóstico, tratamiento, despedida y seguimiento), tal como son vistas desde el punto de vista interno y externo.



# INDICADORES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

El diagrama de flujo del proceso es el punto de partida para iniciar cualquier actividad de análisis de procesos, ya que es una forma muy gráfica de describir la secuencia de actividades.

No obstante, dicha herramienta por sí sola no llega a brindar al analista toda la información necesaria para conocer en detalle el proceso y por ende disparar el análisis del mismo.

A partir de conocer la secuencia de actividades materializada en el diagrama, se debe relevar para cada actividad del diagrama (sea operación, control, transporte, ú otra.), toda la información relativa a esa estación del proceso.

En esta sección nos detendremos especialmente en los indicadores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales se apunta a conocer la capacidad de trabajo de esa estación, el nivel de actividad actual, el tiempo que lleva la operación de cada unidad productiva ó de servicio, nivel de rechazo de calidad, % de defectos, y toda información que encierre algún concepto de medición de la actividad en esa estación de trabajo.

Vamos a detenernos sobre algunos de los posibles indicadores para facilitar su comprensión:

## Capacidad de trabajo de la estación:

La idea es reflejar la capacidad de proceso de esa estación, así sean cantidad de facturas a emitir; clientes a atender; kgrs. de un determinado material a procesar ó por supuesto unidades de un bien tangible.

Es preferible referir esta capacidad a la unidad de tiempo, de tal modo como ejemplo podemos citar: 35 facturas / hora; 4 clientes / hora; 18 kgrs / día; 17 unidades / turno, etc.

## Nivel de actividad actual:

El índice en este caso es muy similar al anterior, pero cambia el concepto que representa. En el caso anterior nos referíamos a la capacidad de proceso de la estación de trabajo tal como está diseñada; en cambio cuando nos referimos al Nivel de Actividad nos estamos refiriendo exclusivamente a la cantidad de producto ó servicio que en la actualidad esa estación procesa.

## Tiempo de Proceso:

En este caso nos referimos al tiempo que cada unidad de producto está en la estación de trabajo sometido al proceso en cuestión. Naturalmente que esta medición está en cierto modo ligada con la capacidad ó con el nivel de actividad. Por ejemplo si tenemos que el tiempo de atención a un cliente en un mostrador es de ½ hora, podríamos inferir que la capacidad del proceso en esa estación es de 2 clientes / hora.

Lo que se debe tener en cuenta en este caso, es que si en dicha estación existe más de un puesto de trabajo (en el caso del ejemplo sería más de una ventanilla de atención al público), el tiempo de proceso por unidad (o sea por cada cliente atendido) sería el mismo sin embargo la capacidad de la estación en su conjunto sería mayor.

Tomando el mismo ejemplo anterior del mostrador, aunque el tiempo de proceso sea de ½ hora por persona, si tenemos 2 ventanillas de atención al público, evidentemente tendremos una frecuencia de atención de 4 clientes / hora (2 clientes / hora por cada puesto de la misma estación).

Por lo expuesto es que nos interesan ambas mediciones (capacidad y tiempos) ya que con la primera medimos la frecuencia de expedición de unidades de producto ó servicio, y con el tiempo podemos determinar el tiempo total del proceso desde que la unidad inicia el ciclo hasta que finaliza el mismo.

## Rechazo de calidad:

En este caso no sólo lo debemos pensar cómo un producto tangible al cual se somete a un proceso de inspección posterior sino también puede ser medido como el reproceso que sufre el producto / servicio en una estación determinada; inclusive cuando este reproceso se debió a un rechazo de la estación posterior.

Apoyándonos nuevamente en los ejemplos, podríamos imaginarnos una determinada documentación que se genera en la estación A y luego pasa a la B para ser sometida a otro proceso, no obstante cuando en la estación B se detecta que alguno de los campos del supuesto formulario han sido mal llenados, debe volver irremediablemente a la estación A para ser reconfeccionado en su totalidad. En este caso, al momento de relevar un proceso será necesario cuantificar este reflujo ó recirculación; ya que parte de la capacidad de la estaciones A y B son consumidas en reprocesos por problemas de calidad.

## % de defectos:

El concepto es similar al anterior, pero en este caso estamos suponiendo que el producto no recircula nuevamente a la estación anterior, y que por alguna acción podemos medir porcentualmente la cantidad de producto /servicio que sale con defectos. Una forma de hacerlo sería a partir de conocer que las estaciones posteriores son las que efectivamente corrigen los errores de la 1er. Estación A de nuestro ejemplo; de este modo al momento de relevar es importante conocer la cantidad (ya sea en términos relativos ó absolutos) de trabajo que representa esta deficiencia de calidad de la primer estación.

Hemos mencionado tal vez los principales indicadores que son susceptibles de identificar en un proceso; pero tal como dijimos al principio es imposible (y tampoco es el objetivo) detallar exhaustivamente todos los indicadores que podrían ser calculados sobre la gran variedad de procesos existentes en la cotidianeidad empresarial.

El listado precedente apunta a explicar el concepto de utilización de cada uno, y será virtud del analista identificar para cada proceso cuales son los indicadores que mejor lo representan.

# TECNICA DE RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN DETALLADA:

Tal como hemos descripto en las secciones anteriores, notamos que a la hora de analizar un Proceso es necesario tener la información del mismo tal que nos permita evaluar las mejoras potenciales.

Según lo visto hasta ahora, contamos con el Diagrama de Flujo, el cual nos representa lacorrelación de actividades en el proceso en una forma muy eficaz y esquemática y de este modo nos permite justipreciar la ***Lógica*** de su diseño.

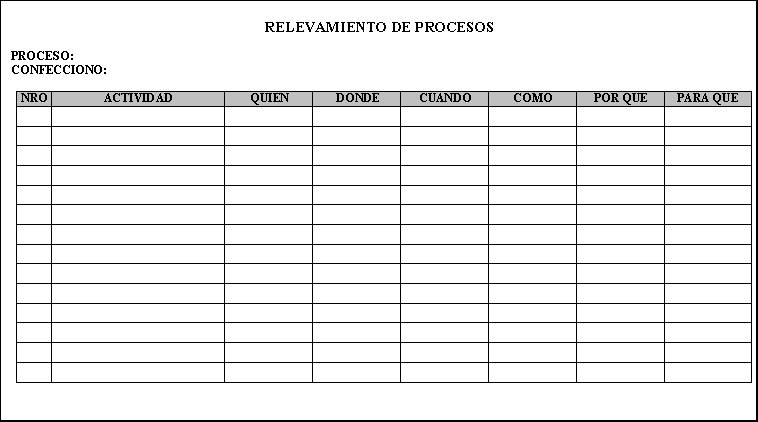
Por otro lado hemos desarrollado la parametrización de las variables cuantitativas de las estaciones de trabajo para conocer el desempeño del proceso, ya no desde un punto de vista Lógico sino ***Numérico***.

Llegado este punto, se hace necesario conocer información más detallada de cada una de las actividades ó estaciones de trabajo, en lo relativo a los recursos utilizados, tiempo y lugar en el que transcurre la acción, modo de ser ejecutado, y los motivos por los que se realiza.

Dicho de otro modo, para cada actividad de un Proceso en análisis, se hace necesario responder las siguientes preguntas:

* Quién la realiza.
* Dónde lo hace.
* En qué momento lo hace.
* Cómo lo hace.
* Por qué se hace.
* Para qué se hace.

Una forma de esquematizar este relevamiento de información es plantear un esquema que podría ser sustentado en un soporte como el que sigue:



A este esquema se debe adicionar el relevamiento de los problemas que se manifiestan en el proceso. Estos problemas pueden ser específicos de alguna actividad ó estación de trabajo; ó bien pueden ser relevados directamente desde el output del proceso.

Por ejemplo, problemas específicos de estaciones de trabajo podrían ser : que no se recibe determinada información a tiempo; que se deben reprocesar aleatoria y reiteradamente determinados documentos mal confeccionados por la operación anterior; que no se dispone del equipamiento necesario para llevar a cabo una operación, etc.

Como contrapartida podemos citar como ejemplo de problemas del output del proceso a: alto índice de defectos de calidad; tiempos de entrega tardíos, altos tiempos de prestación de un servicio, quejas de los clientes por tiempos ó procesos complicados; etc.

Sea cual fuere su naturaleza, estos problemas deberán ser relevados y registrados ya que se deberá evaluar al momento del rediseño del proceso ó la implementación de mejoras, la desaparición de los mismos.

En definitiva si aplicamos en forma apropiada las herramientas descriptas a un proceso que estamos relevando para posteriormente analizar, podríamos decir que tenemos en nuestro poder la Secuencia Lógica del mismo, los Parámetros y Variables principales que reflejan su funcionamiento efectivo y potencial; y toda la Información de Detalle, incluidos los problemas identificados.

1. **TECNICA DE ANALISIS DE LOS PROCESOS**

Como línea general, podríamos decir que, basándose en el relevamiento soportado en las herramientas descriptas en las secciones anteriores, el análisis debería focalizarse en cuestionar con espíritu crítico las distintas actividades del proceso y su correlación en pos de identificar oportunidades de mejoras.

Dichas mejoras podrán buscar mejorar indicadores de cantidad, frecuencia, calidad, tiempos, reprocesos, nivel de servicio, etc.

Mencionaremos a continuación 2 esquemas para llevar a cabo este análisis Exhaustiva y ordenadamente.

1. **Análisis Cuantitativo**

A partir de contar con el Diagrama de Flujo y los indicadores de capacidad y nivel de actividad del mismo, debemos identificar cuál de todas las actividades es la limitante del proceso. Esta actividad generalmente se la conoce como cuello de botella, ya que será la que imponga el ritmo a todo el proceso.

En el mismo sentido, el análisis puntual de los reprocesos ó trabajos adicionales que generan las deficiencias de calidad, permite inferir en cuánto se puede mejorar el rendimiento del proceso a partir de disminución de los índices de NO calidad.

Este análisis cuantitativo es importante porque nos da una noción del trade-off entre la cuantía de la mejora que se puede conseguir y el esfuerzo insumido en la acción correctiva a implementar.

Finalmente, el análisis del balance cuantitativo del proceso, también nos permite evaluar el aumento / disminución de puestos de trabajo para cada Estación en particular; lo que en cierto modo nos dará la flexibilidad de la capacidad del proceso relevado.

## Análisis Crítico de la Información Detallada

En esta sección describiremos una herramienta muy efectiva utilizada para esta etapa de cuestionamiento crítico de “lo que se hace”.

Tomaremos como punto de partida la planilla de relevamiento de Información Detallada del proceso, apoyándonos también en el Diagrama de Flujo con sus correspondientes indicadores.

A partir de esto resulta útil considerar para cada actividad en especial las siguientes cuestiones:

**OBJETIVO:**

¿Qué se hace?

¿Por qué se hace?

¿Es consciente el cliente de que se realiza esta actividad?

¿Qué otras cosas podrían hacerse?

¿Qué debería hacerse?

**PERCEPCIÓN:**

¿Qué percibe el cliente?

¿Por qué lo percibe así?

¿Cómo se compara con sus expectativas? Cómo se podría modificarse esta percepción?

¿Qué se debe cambiar para conseguir una mejor percepción?

**LUGAR:**

¿Dónde se realiza?

¿Por qué se hace allí?

¿Cómo se justifica la (in) visibilidad?

¿En qué otros lugares podría realizarse?

¿Dónde debería realizarse?

**SECUENCIA:**

¿Cuándo se hace?

¿Por qué en este momento?

¿Cuándo podría realizarse?

¿Cuándo debería realizarse?

**PERSONA**

¿Quién la hace?

¿Por qué esta persona?

¿Quién más podría hacerlo?

¿Quién debería hacerlo?

**VALOR:**

¿Qué valor añade para el cliente?

¿Por qué añade valor?

¿Qué posibilidades habría para añadir más valor?

¿Cómo debería añadirse más valor?

**ESFUERZO:**

¿Qué esfuerzo requiere por parte del cliente?

¿Por qué se requieren esfuerzos?

¿Qué esfuerzos podrían ser reducidos?

¿Qué esfuerzos deberían ser reducidos?

**MEDIOS:**

¿Cómo se hace?

¿Por qué se hace así?

¿De qué otra forma podría hacerse? (considérense las nuevas posibilidades tecnológicas)

¿Cómo debería hacerse?

Este cuestionamiento se enriquece exponencialmente si es realizado en equipo y con participación de las áreas involucradas. El resultado de este cuestionamiento debe ser registrado formalmente y a partir de esto se dispara el proceso de rediseño, modificaciones, mejoras y el análisis del impacto cuantitativo de los mismos.

## 

## CONCLUSION

Es comprensible que a veces resulte un tanto forzado el pensar que existe una metodología para todo. Lo que podemos decir en este caso es que las herramientas descriptas en esta nota no son modelos teóricos de laboratorio sino justamente por el contrario surgen de la experiencia práctica de llevar adelante la ardua tarea de replantear procesos. A su vez, reforzamos enfáticamente que estas herramientas deben ser tomadas como modelos y cada analista deberá adaptar las mismas a la naturaleza del proceso bajo análisis y teniendo siempre en cuenta los objetivos que se aspiran lograr en el proceso.