

UNIDAD
DIDÁCTICA

8

BENCHMARKING

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

1. Introducción
2. Marco conceptual: conceptos clasificatorios, comparativos y métricos
 - 2.1. Conceptos científicos
 - 2.2. Conceptos clasificatorios
 - 2.3. Conceptos comparativos
 - 2.4. Conceptos métricos
3. Mejores prácticas
4. Benchmark y benchmarking
5. Tipos de benchmarking. Enfoques y aproximaciones al benchmarking
6. Costes y beneficios del benchmarking
7. Aprendizaje a partir del benchmarking. Propiedades del mismo
8. Fases del benchmarking
9. Benchmarking y MM.PP.
10. Críticas y limitación del benchmarking
11. El caso Xerox

CONCEPTOS BÁSICOS A RETENER

EJERCICIOS VOLUNTARIOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En esta Unidad didáctica se explicará con detalle la técnica del *benchmarking*, además de hacer una breve introducción a los conceptos científicos por su relación con la técnica antes mencionada. Los objetivos específicos que se persiguen son:

- Estudiar los conceptos científicos y sus tipos.
- Conocer la relación entre los conceptos científicos y el *benchmarking*.
- Analizar la importancia de las mejores prácticas.
- Profundizar en la técnica del *benchmarking*.

1. INTRODUCCIÓN

Una estrategia que conviene utilizar cuando se desarrolla un sistema de GC consiste en conocer los sistemas semejantes que ya se han implantado y satisfacen las necesidades de los usuarios con niveles de calidad excelentes.

El conocimiento y aprendizaje de los modelos de referencia no debe darse únicamente cuando se afronte el diseño de un nuevo proyecto, sino que debe ser una estrategia para el constante perfeccionamiento de los sistemas ya instalados.

La estrategia de utilizar modelos de referencia para la mejora de las organizaciones se llama también *benchmarking*. Según la definición del presidente de Xerox Corp, éste es *el proceso continuo de medir productos, servicios, procesos y prácticas directivas propias con respecto a los competidores más aventajados o de las empresas reconocidas por su liderazgo en aquello que se desea emular*.

Esto lo que significa es que siempre hay alguien que hace mejor alguna cosa de lo que la hace uno mismo y lo que hay que hacer es aprender de él. No consiste, por lo tanto, en una imitación global, sino en un aprendizaje puntual de aquello que otros hacen mejor.

Tampoco consiste esta estrategia en una simple copia de lo que otros hacen, sino en incorporar creativamente aquellos aspectos que interesan.

2. MARCO CONCEPTUAL: CONCEPTOS CLASIFICATORIOS, COMPARATIVOS Y MÉTRICOS

De los tres tipos de conceptos científicos, básicos y generales, existentes, a saber, clasificatorios, comparativos y métricos, el *benchmarking*, que pertenece al segundo tipo, es, tal vez, el más importante y, sin duda, el más usado, tanto en ingeniería de software y del conocimiento como en GC. A este término de *benchmarking*, se le atribuyen distintos significados en GC. Los más habituales son los siguientes: análisis de los competidores, vigilancia sectorial, análisis de experiencias, estudio de datos comparativos, «turismo» industrial, visitas, copia, espionaje y robo industrial, etc.

2.1. CONCEPTOS CIENTÍFICOS

Los conceptos son las unidades más básicas, y por ello imprescindibles, de toda forma de conocimiento humano, y en especial del conocimiento científico. Así, afirmó Kant, la experiencia humana, si no pasara a través del tamiz de un sistema conceptual, sería ciega, y no permitiría comprender lo que se experimenta. Cuanto más articulado y complejo sea el sistema de conceptos que se utilice para dar cuenta de una parcela determinada de la experiencia, tanto más articulado y eficaz será el conocimiento de la realidad derivado de esta parcela. Esta correlación es especialmente válida para aquello que se entiende como conocimiento científico.

Hay diversos tipos de conceptos científicos. Masa, energía, entropía, campo, etc., son conceptos bien conocidos en el ámbito de las ciencias duras. Gen, célula, membrana, etc., son ejemplos de con-

ceptos en biología. Límite, derivada, integral, conjuntos, etc., son conceptos que se usan en matemáticas. Y así, en prácticamente todos los dominios del saber. Pero, como se ve a partir de estos conceptos, hay tres conceptos científicos que son de uso general en todos los dominios del saber, que, por considerarse fundamentales en todo ámbito científico y sobre todo pertinentes para lo que aquí concierne, van a considerarse a continuación. Dichos conceptos científicos son de los tres tipos siguientes: clasificatorios, comparativos y métricos. Los cuales se consideran más en detalle a continuación.

Sin embargo, antes hay que decir sobre esto que ser clasificatorio, comparativo o métrico, es una propiedad de los conceptos que se emplean para hablar o pensar de las cosas, y no de las cosas mismas. Es pues una cuestión «epistemológica» y no «ontológica». Así por ejemplo, de la misma característica objetiva, verbigracia, la estatura de diversos individuos, se puede hablar, tanto mediante conceptos clasificatorios, sin duda algo burdos, como la dicotomía alto y bajo. Comparativos, mediante el concepto comparativo «más alto que», «es tan bajo como», que es un poco más refinado que el anterior. Métricos, dado por el concepto métrico de altura en centímetros.

2.2. CONCEPTOS CLASIFICATORIOS

Un individuo que sea capaz de definir y dividir (esto es clasificar) bien, debería ser considerado como Dios. (Platón)

Los conceptos clasificatorios son los usados más comúnmente en la vida cotidiana. Son los primeros que se aprenden y se usan como herramientas para subsumir los objetos de acuerdo a criterios vagamente especificados. Por ejemplo, se usan conceptos clasificatorios de color (rojo, azul, etc.), de temperatura (templado, caliente, frío), de precio (barato, caro), etc. Normalmente, estos conceptos son suficientes para afrontar la mayoría de las situaciones presentes en la vida corriente. Pero no lo son, especialmente en el dominio científico.

Los conceptos clasificatorios sirven para referirse a un grupo determinado de objetos o sujetos, eventos o sucesos que tienen algo en común. Los sustantivos y adjetivos del lenguaje ordinario suelen corresponder a conceptos clasificatorios. Éstos son los usados más comúnmente en la vida cotidiana y, de hecho, son los primeros que se aprenden. La gran mayoría de los conceptos que emplean los niños son herramientas de este tipo, generalmente basados en ejemplos y relaciones de analogía. De este modo, clasificar es la forma más simple y directa de subsumir múltiples y diversos objetos bajo un mismo concepto y aprehender rasgos interesantes del mundo circundante, y en una amplia variedad de situaciones, basta con ello para dar cuenta de las cosas y transmitir información.

La idea básica que se halla tras estos conceptos es la de la «clasificación». Así, clasificar cierto dominio de objetos no es más que agruparlos en conjuntos disjuntos, ninguno de ellos vacío, y tales que entre todos los grupos estén todos los objetos del dominio de la cuestión. En otros términos, en general, cuando se habla de una clasificación, se espera que esté perfectamente delimitado cual sea su ámbito o dominio de individuos que se van a clasificar, que a cada concepto clasificatorio corresponde al menos un individuo de ese ámbito, que ningún individuo caiga bajo dos conceptos clasificatorios distintos y que todo individuo del ámbito en cuestión caiga bajo alguno de los conceptos de clasificación.

Pues bien, si dicha partición se realiza mediante «criterios sistemáticos», entonces es preciso recurrir a ciertos conceptos o una colección de los mismos que den los criterios de agrupación. Éstos son los conceptos clasificatorios, elementos de un sistema conceptual que conjuntamente generan una partición del dominio de aplicación.

Esta definición es usada en investigación científica y técnica de una manera laxa, puesto que, en muchos campos, no se tienen las ideas suficientemente claras para expresar, de manera exacta, los crite-

rios sistemáticos que induzcan claramente una partición conjuntista perfecta. A continuación, se van a ver una serie de ejemplos que aclaran cómo se usan los conceptos clasificatorios en diversos campos científicos.

El ejemplo clásico y paradigmático sobre cómo no se deben hacer las cosas corresponde a lo que señala Jorge Luis Borges en su relato *El idioma analítico de John Wilkins*. En dicho relato, Borges habla de las ambigüedades, redundancias o deficiencias que el doctor Franz Kuhn atribuyó a cierta enciclopedia china que se titula *Emporio celestial de conocimientos benévolos*. En ella los animales se dividen en: pertenecientes al emperador, embalsamados, amaestrados, lechones, sirenas, fabulosos, perros sueltos, incluidos en esta clasificación, que se agitan como locos, innumerables, dibujados con un pincel finísimo de pelo de camello, etcétera, que acaban de romper un jarrón, que de lejos parecen moscas.

Es obvio que esta pretendida clasificación no sirve ni tiene interés desde un punto de vista científico, ya que: hay desde apartados vacíos a animales que pertenecen a varios apartados. Y, lo más importante, los criterios supuestamente sistemáticos que la guían no aparecen en ninguna parte. Su ambigüedad es claramente manifiesta y, a veces, parece incomprensible conocer qué quieren decir.

Naturalmente, nadie hace una clasificación de esta manera cuando pretende hacer ciencia, pero son innumerables los ejemplos donde se violan, más o menos claramente, las características esenciales de una clasificación. Pero, como se verá más adelante, hay clasificaciones, mejor o peor aceptadas, sujetas a debates y controversias científicas que violan los criterios clasificatorios. Ello, no obstante, no quiere decir que no valgan o no sean útiles a la hora de investigar, conocer, intuir, indagar características en un cierto dominio; simplemente hay que tener en cuenta esa pequeña falla en el sistema e intentar encontrar los criterios sistemáticos que todavía no se conocen.

Las clasificaciones, como la tabulación de Linneo, la tabla periódica de los elementos de Meyer y Mendeliev, o la Simetría SU(3) de las partículas nucleares, son interesantes porque predicen nuevas «especies» y, asimismo, porque son falsables. Sin embargo, entonces también asumen la característica de «Clasificando A y encontrando B», representando la emergencia de B una ampliación del universo conocido. Incluso aunque se sepa por experiencia que pueden existir nuevas especies, no se conocen cuáles son sin la teoría clasificatoria.

Dada su importancia vital, aquí y ahora, se va a explicar un poco más la, sin duda, clasificación más relevante, trascendente y paradigmática de todas: el «sistema periódico de los elementos». Es ésta una clasificación de los elementos químicos de modo y manera que queden agrupados aquellos que tienen propiedades químicas similares. En él, los elementos están colocados por orden creciente de su número atómico. Además, se dejan los huecos convenientes de modo que en una misma columna se sitúen aquellos elementos que posean un comportamiento químico similar. A las columnas de la tabla se las denomina «grupos», a las filas «periodos».

La importancia de la tabla periódica es múltiple. En primer término, hasta donde se sabe parece ser universal, es decir, es válida en todas las regiones del universo conocido. En segundo lugar, permite efectuar predicciones fiables y correctas. En efecto, cuando Mendeleiev propuso la primera versión de la tabla periódica moderna, aún no se habían descubierto muchos de los elementos químicos naturales. Basándose en la similitud de las propiedades químicas de los elementos de un mismo periodo, Mendeleiev predijo el comportamiento químico e incluso el valor de ciertas propiedades físicas de algunos elementos, tales como el galio y el germanio. Cuando en 1875, se descubrió el galio, por asombroso que pudiera parecer, sus propiedades resultaron ser las predichas por Mendeleiev.

A las condiciones formales de adecuación, de cualquier clasificación, que son estructurales y comunes a todos los dominios y ámbitos y, en consecuencia, se corresponden con las condiciones «necesarias», en cada dominio o ámbito, se suelen exigir, además unas condiciones materiales de adecuación o naturalidad. Sin embargo, no siempre los implicados y, o, concernidos con dicha naturalidad, están de

acuerdo sobre en qué consiste esa naturalidad. Cuando el acuerdo es total, entonces las condiciones de naturalidad se convierten en suficientes.

Un ejemplo concreto de buena clasificación, que puede entender todo el mundo, es la clasificación de los vinos españoles por «denominación de origen», si se incluye, como así se hace en la práctica, la clase «sin denominación de origen». En este sentido, todos los vinos españoles caen en alguna de las clases siguientes: Rioja, Ribera del Duero, Somontano, Madrid, Jumilla, Toro, Ribero, Albariño, Valdepeñas, sin denominación de origen, etc.

Dadas dos clasificaciones del mismo dominio de objetos, a veces es posible compararlas en cuanto a «finura». Por ejemplo, la clasificación del territorio nacional español por municipios es más fina que su clasificación por provincias y ésta, a su vez, es más fina que su clasificación por autonomías.

Suele ocurrir en el mundo en general y en el mundo científico en concreto, en el que los conceptos clasificatorios desempeñan un papel importante, el que las clasificaciones no aparezcan solas, sino que se usen diversas clasificaciones de finura decreciente del mismo dominio engarzadas entre sí y formando jerarquías, entendiendo por jerarquía una sucesión de clasificaciones comparables entre sí y de finura decreciente. En este caso, la clasificación se denomina «taxonomía».

Tal vez el ejemplo más conspicuo y conocido de jerarquía taxonómica sea la de Linneo, para la clasificación de los seres vivos en las siete categorías siguientes: especie, género, familia, orden, clase, *phylum*, reino. Así, por ejemplo, la perra bóxer Ada de uno de los autores de este escrito, era a la vez miembro del taxón *Canis familiaris*, de la categoría «especie»; del taxón *Canis*, de la categoría «género»; del taxón *Canidae*, de la categoría «familia»; del taxón *Carnivorae*, de la categoría «orden»; del taxón *Mammalia* de la categoría «clase»; del taxón «cordada», de la categoría *phylum*; y del taxón *Animalia* de la categoría «reino».

2.3. CONCEPTOS COMPARATIVOS

Estos conceptos, desde un punto de vista metodológico, constituyen una categoría intermedia entre los más elementales o clasificatorios, identificados como cualitativos y los más complejos, los métricos, también conocidos como cuantitativos. También llamados topológicos, los conceptos comparativos han sido históricamente la antesala de los conceptos cuantitativos. Ello sugiere que, cuando una rama de la ciencia o de la tecnología aún no ha alcanzado una fase de desarrollo que le permita la introducción sistemática y adecuada de conceptos métricos, no por ello está limitada al simple uso de los conceptos clasificatorios. El *benchmarking* tan usado en distintos campos del saber y en particular en GC, por eso se va a tratar con detalle más adelante, es, tal vez, el ejemplo más conspicuo e importante de este tipo de conceptos.

Así como los conceptos clasificatorios corresponden a los sustantivos y adjetivos del lenguaje, los comparativos corresponden al grado comparativo de los adjetivos. Los conceptos comparativos no sólo permiten diferenciar más finamente que los clasificatorios, sino que, como acaba de mencionarse, suponen un primer paso previo para la introducción de los conceptos métricos. En efecto, los conceptos comparativos son mucho más potentes que los correspondientes clasificatorios, puesto que no sólo permiten «clasificar» un dominio dado, sino que, además, permiten «ordenarlo». Esto es, a cada concepto comparativo genuino se le asocia invariablemente un conjunto de conceptos clasificatorios, de modo que puede decirse que el primero implica a los segundos. Pero implica algo más, a saber, un ordenamiento de los objetos subsumidos bajo él.

Desde un punto de vista lógico, los conceptos comparativos son de carácter relacional; o dicho más rigurosamente, los términos que expresan conceptos comparativos están constituidos, lógicamente hablando, por dos predicados diádicos estrechamente interconectados. Uno, «E» que denota una relación de «equivalencia» o «coincidencia»; es decir, una clasificación. Dos, otro «P» que denota una relación de «precedencia» u «orden». Ambas relaciones deben estar definidas, naturalmente, sobre el mismo dominio «D» de objetos empíricos. La primera relación permite «clasificar» ese dominio, la segunda «ordenarlo».

Además de las condiciones formales generales establecidas en la definición anterior, el concepto comparativo debe satisfacer determinadas condiciones materiales, en este caso «operativas». Así, su extensión no se puede determinar de modo puramente formal, debiendo determinarse de modo sistemático pero «operativo». Es decir, las relaciones «E» y «P» no pueden escogerse de una manera puramente formal, sino que deben ir asociadas a ciertas operaciones o situaciones empíricamente controlables, las cuales permiten decidir si se dan o no dichas relaciones en un dominio de objetos. A veces esto se determina a partir de alguna teoría empírica general ya aceptada, pero en otras ocasiones, la validez empírica de tales relaciones puede establecerse a partir de operaciones sencillas junto con ciertas hipótesis bastante elementales, de bajo nivel teórico.

2.4. CONCEPTOS MÉTRICOS

También llamados conceptos cuantitativos o magnitudes, no tienen correspondencia en el lenguaje natural cotidiano, siendo una creación original de los lenguajes científicos. Este tipo de conceptos, son característicos de los estadios más avanzados de la ciencia. Estos conceptos asignan números reales o vectores a objetos o sucesos. Los conceptos métricos como, verbigracia, longitud o tiempo, que asignan números reales a determinados objetos o eventos se llaman «magnitudes escalares». Los conceptos métricos, como por ejemplo, fuerza o velocidad, que asignan a vectores, reciben el nombre de «magnitudes vectoriales». Aquí se van a tratar sólo las primeras, pero eso no pierde generalidad pues lo que se dice para éstas, mutatis mutandis, puede decirse para las segundas, es decir, las vectoriales.

En una primera aproximación, se puede decir que un concepto métrico m , en un conjunto «D» es, simplemente, una aplicación del dominio «D» sobre el conjunto de los números reales \mathbb{R} . En otros términos, es una asignación de un número real a cada uno de los objetos de «D», y se representa por $m \rightarrow \mathbb{R}$. Así, el concepto métrico de «masa» asigna un número real a cada cuerpo. El de «longitud» asigna un número real a cada dos señales en una recta o a cada dos cuerpos. El de «tiempo», a cada dos sucesos. El de «frecuencia», a cada onda. El de «resistencia», a cada conductor eléctrico. El de índice cefálico a cada cabeza. El de «producto nacional bruto» a cada economía nacional y año. El de «tasa de natalidad» a cada población y año. Y así sucesivamente.

En una segunda aproximación, es posible observar que, con frecuencia, se trata de introducir un concepto métrico en un ámbito en el que ya se dispone de un concepto comparativo. Precisamente, la «metrización» de un ámbito o de una característica consiste en la introducción de un concepto métrico para ese ámbito o característica. Una precisión es necesaria en este punto y es la siguiente: no hay que confundir «metrización» con «medida». Ésta supone que ya se dispone de un concepto métrico y consiste en la búsqueda del número real o vector concreto que ese concepto métrico asigna a un objeto o suceso determinado. Pero, en GC, los conceptos métricos sólo se usan en casos muy específicos y concretos como los que se verán en el epígrafe 7. Ésta es la razón de que no se traten con más profundidad.

3. MEJORES PRÁCTICAS

Un tipo importante de conocimiento compartido que aparece en las comunidades de prácticas se muestra en la figura 1. Implica la evolución hasta que algo alcance el estatus de «Mejor Práctica», esto es, una forma mejor de hacer las cosas, contrastada.

Una buena práctica consiste en una actividad o conjunto de actividades, con un objetivo determinado. Define una forma particular de hacer las cosas, puesta en práctica por una organización concreta. Y destaca especialmente por la calidad y, o, carácter innovador de las tareas que engloba y por los resultados que obtiene. En otras palabras, las características que califican una buena práctica son las siguientes:

- Su uso satisface a la organización que la aplica.
- Tiene resultados más o menos tangibles y demostrables.
- Está basada en una sistemática y es rigurosa.
- Es original y, o, se ajusta a las necesidades de la organización.
- Es aplicable a otros tipos de organización o sector.

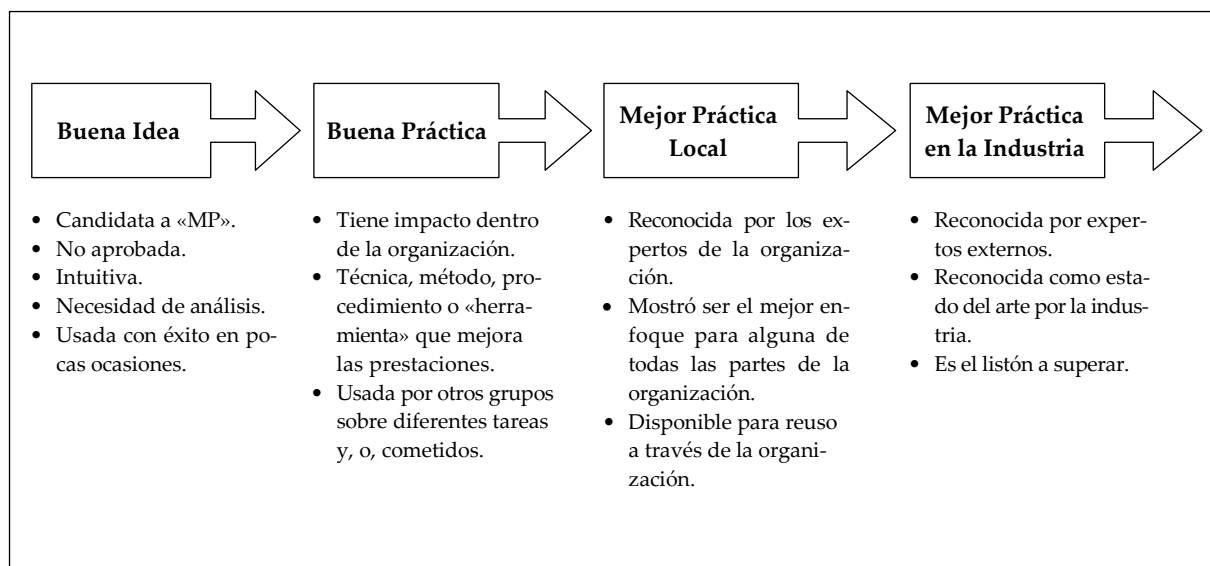
Y, si además,

- Comparativamente es mejor que otras prácticas observables.

Entonces, además de ser una buena práctica se convierte en la mejor práctica. Si también se comparte, constituye la «mejor práctica compartida», que incluye la preparación, distribución e intercambio sistemático, así como su ulterior desarrollo de soluciones óptimas y dignas de imitarse para la solución de un problema específico en una organización.

La figura 1 muestra cómo lo que al principio sólo es una «buena idea» puede evolucionar y, después de pasar por distintos estadios intermedios, alcanzar la condición de «Mejor Práctica», M.P. en singular y MM.PP., en plural, a partir de ahora. Finalmente, esta M.P., acaba incorporándose en la memoria institucional o repositorio del conocimiento de la organización. El proceso de compartir conocimiento implicado en un asunto incluye: búsquedas, evaluación, validación, implantación; esto es, transferencia y disponibilidad, revisión y uso rutinario exitoso.

Figura 1. Evolución de las MM.PP.



La tabla 1, muestra los resultados de un estudio de la American Productivity Quality Control (APQC) que muestra cómo el conocimiento sobre MM.PP. es compartido y transferido dentro de las organizaciones. Sus resultados muestran que el 51 por 100 del conocimiento compartido se produjo como parte de un proceso formal dentro de la organización, el 39 por 100 fue ad hoc, más tácito y, probablemente, dentro de una comunidad de prácticas y quizá mayormente sorprendente e imprevisto, y el 10 por 100 de las MM.PP. nunca se compartieron.

Tabla 1. Flujo de conocimiento sobre MM.PP.

Verbalmente en reuniones de equipo	23%
Reuniones departamentales	21%
Informe e instrucciones escritas	17%
Ad hoc verbalmente	16%
Intranet	9%
Vídeo	5%

Estos obstáculos en compartir conocimientos o que se producen en los flujos de conocimientos son muy difíciles de remover. El análisis de redes sociales es una técnica que puede ayudar a identificar tales vallas o «agujeros negros» donde se recibe el contenido pero nunca sale de él.

4. BENCHMARK Y BENCHMARKING

La palabra *benchmark* surge en el contexto de las mediciones topográficas: un objeto estacionario cuya latitud, longitud y altitud han sido medidas y se identifica mediante una cota (*benchmark*) de forma que sirva de punto de referencia en mediciones y estudios topográficos y de mareas.

En el ámbito de la gestión de calidad empresarial, la definición más común de *benchmarking* para la mayoría de autores es la siguiente: *El benchmarking es un proceso continuo y sistemático utilizado para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de organizaciones que son reconocidas por realizar las mejores prácticas en el campo de la mejora organizativa.*

Adaptando la definición de *benchmarking* a un contexto informático, se obtiene que: *El proceso de benchmarking se basa en analizar continua y sistemáticamente el rendimiento, prácticas y procesos, tanto dentro de un sistema como entre diferentes sistemas, de forma que se obtenga información para su mejora.*

Este proceso no es independiente del sistema, sino que debe estar integrado dentro de él y a lo largo de todo su ciclo de vida. Conocer el estado de un sistema en un momento concreto puede ser útil, pero es mucho más valioso conocer el éxito o fracaso a lo largo del tiempo de los cambios que se van produciendo en dicho sistema.

En el *Webster's New World Dictionary* el término *benchmark* significa lo siguiente: «Un estándar o punto de referencia para medir o juzgar la calidad, el valor, etc.». Si se cambia medir por comparar, la definición resulta redonda. Esto conduce a proponer la definición rigurosa siguiente: *Técnica para evaluar los procesos, productos y servicios de una organización comparándolos bien con un estándar o frente a los mejores procesos, productos y servicios existentes y accesibles.*

Por su parte, en el campo de la GC se han dado distintas definiciones de *benchmarking*, que van desde la definición de Ford que dice: «Enfoque estructurado para aprender y aplicar conocimiento obtenido de otros». A la de Xerox: «Búsqueda de las mejores prácticas que conducen a los mejores resultados».

En este contexto, un *benchmark* es un experimento que produce datos que se utilizan principalmente para:

- Evaluación de sistemas de GC.
- Análisis del efecto de la variación de carga sobre un sistema de GC.
- Medida del rendimiento de un sistema de GC.

En GC, el *benchmarking*, fundamentalmente se refiere a la búsqueda de MM.PP. industriales u organizativas que llevan a unas prestaciones superiores. Habitualmente consiste en un estudio de organizaciones similares para ver cómo se hacen las cosas a fin de adaptar esos métodos para usarlos en la propia organización. El *benchmarking* es un ejemplo típico de aprendizaje de los demás, cuando éstos son líderes en algo. Este aprendizaje se hace a través de publicaciones, visitas, etc., y luego se adaptan y adoptan esas reconocidas MM.PP. El *benchmarking* ayuda a identificar mejores formas de hacer las cosas y los negocios. Esta técnica se basa en el proverbio hindú que dice: «conocer lo mejor para llegar a ser el mejor». El *benchmarking* es un criterio comparativo de GC que, con frecuencia, representa un buen punto de arranque.

El *benchmarking* es una buena técnica y manera de evitar reinventar la rueda, viendo lo que funciona y lo que no, en otras organizaciones operando en entornos comparables. El *benchmarking* puede ayudar a una organización a evolucionar a niveles de madurez más altos, llegando a ser una organización de aprendizaje identificando dónde está uno con respecto a la GC en relación con la competencia.

5. TIPOS DE BENCHMARKING. ENFOQUES Y APROXIMACIONES AL BENCHMARKING

Hay dos tipos generales de *benchmarking*:

- Interno. Implica comparaciones frente a otras unidades dentro de la misma organización o una comparación de una única unidad en diferentes periodos de tiempo.
- Externo. Implica una comparación con otras organizaciones.

Spendolini describe los diferentes tipos de *benchmarking* siguientes:

- Medidas de un grupo de organizaciones. Consiste en la medida de distintas facetas de una operación para compartirla con medidas similares. Muchos grupos industriales publican datos comparativos pública o privadamente. Estos datos, a veces, tratan de productividad, satisfacción del cliente o MM.PP.
- Estudios de MM.PP. Son estos estudios y listados de lo que trabaja mejor. Son útiles para investigar en *benchmarking*, pero no son útiles como criterio de evaluación comparativo. Lo que trabaja mejor para una entidad en su entorno específico puede no ser lo que mejor trabaja en otro entorno. Estos estudios puede ser simuladores útiles, pero no son *benchmarks* per se.
- *Benchmarking* cooperativo. Consiste en la medida de las funciones clave de la producción de: entradas, salidas, y resultados con el propósito de mejorarlos. Este *benchmarking* se ejecuta con la asistencia de la entidad que se está estudiando: el *partner* del *benchmarking*. Con frecuencia la entidad seleccionada como un *benchmark* es una que tiene MM.PP. en un área de interés o ha ganado un premio internacional o nacional de la calidad. Una versión de este *benchmarking* es el colaborativo, en el que ambas entidades se estudian mutuamente y trabajan conjuntamente para mejorar.
- *Benchmarking* competitivo. Consiste en el estudio y medida de un competidor sin su cooperación con el propósito de mejorar la calidad de procesos y, o, productos. El último se conoce también como ingeniería inversa. Una versión de este *benchmarking* es el consignar a una tercera parte para que estudie un grupo de competidores y comparta los resultados con todos. Esta tercera parte es el único que conoce qué datos pertenecen a cuál entidad.

Alstete, clasifica los distintos tipos de *benchmarking* en:

- *Benchmarking* interno. En este tipo de *benchmarking* se estudian los procesos y componentes del sistema. Los resultados de estos estudios ofrecen datos detallados sobre sus posibilidades de mejora, sus elementos críticos e incluso definen áreas de investigación futura.

- *Benchmarking* competitivo. Éste es el tipo más común de *benchmarking*. Su finalidad es medir el rendimiento del sistema frente a otros sistemas similares o competidores. En casos de comparación entre sistemas competidores, el estudio suele ser realizado por un tercero que no tenga implicación alguna en los sistemas a comparar.
- *Benchmarking* funcional. Este tipo es similar al *benchmarking* competitivo excepto en que el grupo de competidores es más amplio y el objetivo es lograr un aprendizaje general en vez de específico. El objetivo de este tipo de *benchmarking* (también del competitivo) es identificar las MM.PP. y procesos que se pueden adaptar o aprender de los líderes.
- *Benchmarking* genérico. La diferencia entre el *benchmarking* funcional y el *benchmarking* genérico radica en que este último intenta descubrir las MM.PP. sin comparar sistemas parecidos, estudiando todo tipo de sistemas.

Cada uno de estos tipos de *benchmarking* puede ser una herramienta importante para el análisis de los procesos y la mejora de la calidad de un sistema. El tipo de *benchmarking* a usar depende del tipo de sistema a analizar, la disponibilidad de datos sobre dicho sistema, la accesibilidad a otros sistemas similares, los objetivos que se quieran alcanzar a través del *benchmarking* y el coste de realizarlo.

Existen dos enfoques principales a la hora de hacer *benchmarking*:

- Estratégico. Se analizan los puntos fuertes y débiles del sistema para entenderlo y desarrollarlo competitivamente, llevando a cabo las MM.PP. necesarias para lograr las metas estratégicas deseadas.
- Operacional. Su objetivo es entender y mejorar ciertos requisitos del sistema que sean considerados críticos.

Aparte del enfoque estratégico y operacional, el *benchmarking* puede tener dos tipos de aproximaciones, que se refieren a cómo se va a inicializar y a usar el *benchmark* dentro del sistema:

- Basado en el problema. En esta aproximación la actividad de *benchmarking* surge cuando aparece un problema que obliga a mejorar el sistema, y no existe un plan inicial específico para realizar el *benchmarking*.
- Basado en el proceso. En esta aproximación el *benchmarking* forma parte de un esfuerzo continuo de mejora general de la calidad del sistema y su planificación se realiza acorde a este objetivo.

6. COSTES Y BENEFICIOS DEL BENCHMARKING

Hay tres preguntas fundamentales que hay que hacerse al inicio y a lo largo de todo el proceso de *benchmarking*:

1. ¿Qué es lo que se quiere aprender?
2. ¿Cuánto se está dispuesto a invertir?
3. ¿Qué se está dispuesto a dejar de lado?

Obviamente, estas preguntas están relacionadas. Lo que se está dispuesto a dejar de lado se basa en qué es lo que se quiere aprender según lo que se quiera invertir en el proceso. A lo largo del tiempo la cantidad de cosas a dejar de lado aumentará según aumente la inversión realizada. Así, al final se acaba

invirtiendo más de lo que se pensaba al principio y aprendiendo menos de lo que se esperaba aprender. Esto lleva a considerar, como no podría ser de otro modo, los costes y beneficios del *benchmarking*.

A) Costes de hacer benchmarking

Realizar un *benchmarking* lleva asociado una serie de costes, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Tiempo de desarrollador. Es el coste asociado a las tareas que realizarán los desarrolladores tales como: definir los requisitos de datos, desarrollar el sistema de medida, generar la carga de trabajo, etc.
- Recursos de «cómputo». Además de los recursos de máquina consumidos por los desarrolladores, es necesaria una «máquina» en la que hacer las mediciones.
- Tiempo de gestión. El tiempo de gestión comprende realizar informes, gestión de los componentes del equipo, interpretar y elegir entre los diferentes caminos a tomar, etc.
- Coste de oportunidad. El tiempo que se tarda en elegir un sistema es el tiempo que se tarda en implementar otro. En el caso extremo, un sistema mal elegido e implementado puede ahorrar el dinero necesario en un año para costear su reimplementación posteriormente. La otra cara de la moneda es un sistema mal implementado, sobrepresupuestado y odiado por los usuarios.

B) Beneficios del benchmarking

El proceso de *benchmarking* conlleva una serie de beneficios realmente importantes para cualquier sistema, ya que permite:

- Evaluar su situación actual, tanto de funcionamiento como de rendimiento, de forma que se puedan reducir tanto los elementos críticos del sistema como las posibilidades de mejora de éste. De esta manera se posibilita realizar una mejora del sistema dirigida por los resultados del estudio realizado.
- Definir áreas de investigación futuras a partir de los resultados obtenidos.
- La motivación que se logra en la gente implicada con el sistema, al ser capaz de observar los beneficios obtenidos mediante las mejoras que van siendo realizadas sobre el mismo.
- Facilitar mejoras. Además, el *benchmarking* puede ayudar a vencer la resistencia al cambio, que puede ser muy fuerte en muchas organizaciones que han cambiado operacionalmente muy poco durante muchos años.
- Establecer contactos. Un beneficio inesperado suele obtenerse cuando los participantes en el *benchmarking* establecen contactos valiosos con otras instituciones, a las cuales pueden consultar para obtener información sobre el *benchmarking* o cualquier otra actividad relacionada con la mejora.
- Definición clara de objetivos y metas. Por último, el *benchmarking* es un proceso beneficioso por sí mismo, debido a que es una actividad que por sí misma implica tener como objetivos el aprendizaje y la mejora.

7. APRENDIZAJE A PARTIR DEL BENCHMARKING. PROPIEDADES DEL MISMO

Generalmente, al realizar el *benchmarking* sobre un sistema se espera obtener una medida del **rendimiento** del mismo. Así, la mayoría de la gente al hablar de *benchmarking* suele referirse, sobre

todo en computación, a mediciones de velocidad dentro del sistema como el tiempo de respuesta, la capacidad de procesamiento, etc. Ésta es una definición muy limitada de rendimiento, ya que el rendimiento comprende tanto funcionalidad como velocidad. De esta manera, mediante el *benchmarking*, aparte de poder medir el rendimiento basándose en la velocidad, se puede medir la funcionalidad del proceso, práctica o sistema, su correcto funcionamiento, la facilidad de uso, su operabilidad, las facilidades para el desarrollador y otros muchos aspectos del mismo.

El *benchmarking* también puede usarse como herramienta de monitorización y diagnóstico. A través de los resultados del *benchmarking* se pueden descubrir anomalías en el rendimiento del sistema y analizar el impacto en dicho rendimiento a la hora de realizar cambios sobre el sistema.

Por el contrario, el *benchmarking*, como se señaló en el epígrafe 5, no ofrece información alguna sobre el rendimiento futuro del sistema, únicamente muestra ciertas medidas razonables de las capacidades actuales del mismo. A la hora de medir el rendimiento influyen muchos factores, tanto materiales como intelectuales y humanos, de modo que un cambio en alguno de ellos no siempre será beneficioso para el sistema. Es más, otras muchas características del sistema son imposibles de predecir mediante *benchmarking*, tales como la capacidad de cambio del sistema, el soporte del *fabricante*, etc.

Dependiendo del campo donde se vaya a realizar un *benchmark* y los objetivos que se quieran conseguir, el *benchmark* deberá tener unas propiedades u otras. La mayoría de los autores coinciden en que las principales propiedades que debe tener un buen *benchmark* son:

- Representatividad. La naturaleza de las operaciones que se realizan en el *benchmark* debe reflejar las operaciones típicas que se realizan comúnmente en el sistema, o que realiza el propio sistema frente al exterior.
- Simple. El *benchmark* debe ser fácil de entender para cualquier persona que lo ejecute y sus resultados deben ofrecer una información comprensible tanto de los propios resultados como de la forma en que se alcanzan. Así se consigue que el *benchmark* tenga credibilidad.
- Escalable. El *benchmark* debe poder aplicarse tanto a sistemas pequeños como a sistemas grandes, e incluso poder escalarlo a cualquier tamaño de sistema según este evolucione.
- Portable. El *benchmark* debe ser fácil de «portar» e implementar en diferentes sistemas y entornos organizativos.

8. FASES DEL BENCHMARKING

El *benchmarking* no es un proceso que se realice de una sola vez: es una estrategia de mejora y un proceso de gestión de cambios. Por lo tanto, una vez empezado el proceso la entidad deberá seguir haciendo *benchmarking* para mejorar continuamente.

Por esta razón, el *benchmarking* requiere bastante planificación, estudio interno, entrenamiento de los empleados, tiempo y soporte financiero. Aun así, las organizaciones que practican *benchmarking* dicen que lo obtenido gracias a la inversión es muy respetable.

El número de pasos a seguir a la hora de realizar *benchmarking* varía de una organización a otra. Todas tienen una terminología similar y áreas que se solapan, pero con diferentes niveles de descripción de procesos, y se podrían resumir en las siguientes cinco fases que se describen a continuación:

A) Fase de planificación

El primer paso en el proceso de *benchmarking* es realizar una planificación del mismo. Los pasos a seguir en la fase de planificación son:

P1) Identificación de los objetivos del *benchmarking*. En la fase de planificación es donde se inicia el proceso de unir el estudio de *benchmarking* con los objetivos del sistema. Dentro de esta fase, es necesario entender cuál es el propósito del *benchmark*: qué preguntas se quieren responder o qué hipótesis se quieren probar.

También hay que tener en cuenta si el *benchmarking* es la estrategia correcta en la situación actual, y descubrir si existe actualmente algún enfoque en el área de trabajo o en el departamento sobre los procesos de mejora continua.

Además, es necesario, investigar y documentar las MM.PP. a lo largo del proceso, que permiten lograr las metas y objetivos, estudiando también de qué manera ayudará posteriormente el proceso de *benchmarking* a tomar decisiones.

P2) Decisión sobre los recursos que se van a dedicar al *benchmarking*. Al no ser el *benchmarking* un proceso corto y puntual, hay que decidir cuánto tiempo y qué recursos se invertirán en el proceso de *benchmarking*. Es en esta fase en la que se identifica a los miembros que van a formar el equipo de *benchmarking* y que serán los que lleven a cabo las distintas partes del proceso. Para que el estudio sea creíble, profesionales del campo deben estar involucrados en el desarrollo del mismo. Por otro lado, los estudios conducidos por organizaciones externas al sistema tienen una mayor credibilidad.

P3) Selección y definición de los elementos que van a ser estudiados. El estudio de *benchmarking* analiza los elementos que son importantes para el rendimiento del sistema y es en este paso donde se definen dichos elementos. Para ello, hay que enumerar las funcionalidades del sistema y qué elementos del mismo son los que llevan a cabo esas funcionalidades. Cuando una funcionalidad del sistema es crítica, los elementos que la llevan a cabo de forma directa se convierten en elementos críticos. Sólo se va a hacer *benchmarking* sobre los elementos críticos. Para determinar la importancia relativa de los elementos del sistema hay que tener en cuenta una serie de factores críticos, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Reducción de problemas. Averiguar qué problemas específicos se han identificado en el sistema y qué elementos son los que están causando más problemas.
- Satisfacción del cliente. Identificar los clientes más importantes, ya sea por valor o por volumen, y los elementos del sistema que les afectan. Enumerar las necesidades y quejas de estos clientes e identificar qué procesos afectan a esas necesidades o quejas, teniendo en cuenta los factores que aumentan la satisfacción del cliente.
- Mejora continua. Estudiar qué elementos del sistema son los que dan mayor cabida a la mejora. Elegir los elementos cuya función se alinee con los objetivos del sistema y que contribuirán al éxito a largo plazo.
- Reducción de costes. Identificar qué elementos añaden más valor y cuáles el mayor coste.
- Superioridad en el mercado. Identificar en qué áreas existe competición en el mercado y a qué elementos afecta, detectando qué elementos son los que tienen el mayor efecto para diferenciar el sistema de sus competidores.

El estudio de *benchmarking* debe ser neutral, por lo que no se deben elegir los elementos del sistema con el objeto de destacar alguna cosa en concreto, ya sea ésta buena o mala.

P4) Definición de las métricas. Las conclusiones que se obtienen de un estudio de *benchmarking* no sólo dependen de los resultados básicos obtenidos, sino también en la forma en la que son interpretados y convertidos en cifras. La elección de la «métrica» puede influir en las conclusiones, y considerar una «métrica» inapropiada puede crear mucha confusión y trabajo perdido. Las «métricas» pueden establecerse de acuerdo con los dos valores siguientes:

- Calidad. Las principales métricas para evaluar la calidad de un sistema son:

- Rendimiento. Incluyen las latencias de los distintos componentes, la complejidad de los componentes y la carga de las operaciones que realizan.
- Corrección. Comprueban que el sistema produce los resultados correctos que se esperan de él.
- Precisión. Incluyen el grado de precisión de las operaciones que realiza el sistema.
- Verificabilidad. Estudian si el servicio es fácilmente «testeable» y verificable.
- Escalabilidad. Incluyen la capacidad máxima para manejar errores, el aumento de la carga del sistema o el aumento del propio sistema.
- Estabilidad. Miden la estabilidad del sistema y su sensibilidad a fallos.
- Apertura. A través de esta métrica se puede ver si el sistema tiene una arquitectura abierta, permitiendo la integración con otros sistemas.

La medida fundamental de rendimiento realizada en cualquier *benchmark* es el tiempo que se tarda en completar una tarea específica. El resto de valores de rendimiento se deriva de esta medida de tiempo básica.

El tiempo de ejecución de una tarea es simplemente el tiempo necesario para ejecutarla dentro del *benchmark* que comprende la actividad que interesa. La inicialización, validación, entrada y salida se excluyen del tiempo medido.

- Rendimiento. Las principales métricas de rendimiento, obtenidas a partir del tiempo, son:
 - Rendimiento temporal. Sirve para comparar el rendimiento de distintos elementos a la hora de realizar una misma tarea y se define como la inversa del tiempo de ejecución. El rendimiento temporal se mide en unidades por segundo, dependiendo de la unidad de la métrica apropiada. Con esta métrica se puede asegurar que el elemento con el mayor rendimiento es el que realiza las tareas en menos tiempo. De todas formas, hay que recordar que el rendimiento temporal únicamente tiene significado en el contexto de una tarea fija, y no se puede comparar el rendimiento temporal entre la resolución de dos tareas distintas. Esta es la métrica menos ambigua del rendimiento.
 - Rendimiento de simulación. Un caso especial de rendimiento temporal ocurre en programas de simulación en los cuales el problema del *benchmarking* se define como la simulación a lo largo de un cierto periodo de tiempo real, en vez de la realización de una tarea un cierto número de veces. En este caso se habla de rendimiento de simulación y se usan unidades tales como, por ejemplo, días simulados por día. Es importante usar el rendimiento de simulación en vez del rendimiento temporal si se están comparando diferentes procedimientos de simulación que puedan requerir diferentes números de ejecuciones para lograr la misma precisión.
 - Aceleración. La aceleración compara el rendimiento de una tarea consigo misma. Puede dar lugar a malentendidos y conclusiones incorrectas si se usa la aceleración para comparar diferentes tareas en el mismo proceso o empresa, o la misma tarea en distintas situaciones o empresas. Esto es debido a que la aceleración es una medida relativa (es definida como la diferencia entre dos rendimientos), con lo que toda la información sobre el rendimiento absoluto se pierde.

P5) Decisión sobre qué datos se necesitan y cómo se recolectarán. Hay que identificar qué datos se necesitan para poder obtener las respuestas buscadas y qué herramientas y técnicas se usarán para la recolección de dichos datos. Asimismo, hay que elegir correctamente la granularidad de las medidas. La mejor granularidad se obtiene al registrar todos los elementos críticos con todas las métricas. Esta opción ofrece la mayor flexibilidad pero al mayor coste. Raramente se necesitan todos los datos de rendimiento, y registrar y analizar datos innecesarios puede hacer que la tarea sea innecesariamente más costosa. Por esto, hay que variar las métricas y la granularidad de las medidas a través de paráme-

tros. Una forma de hacer esto es definiendo jerarquías de elementos y registrando los datos selectivamente en distintos niveles de detalle. Otra forma de hacerlo es definiendo distintas clases de elementos y adaptar la métrica para cada una de ellas.

P6) Decisión sobre los distintos sistemas que van a ser estudiados. En caso de que en el estudio de *benchmarking* se quiera realizar una comparación entre distintos sistemas, hay que decidir qué sistemas son los que van a ser estudiados. Para esto hay que identificar los mejores sistemas, eligiendo preferiblemente aquellos cuyo nivel de rendimiento sea mayor al sistema en el área específica a estudiar.

P7) Resultados de la fase de investigación. Una vez finalizada la fase de planificación se deberán obtener los siguientes resultados:

- La relación entre el propósito del *benchmarking* y los objetivos del sistema.
- Los miembros que forman el equipo de *benchmarking* con sus funciones definidas dentro del proceso.
- Los elementos considerados críticos elegidos para el estudio.
- El plan de recolección de datos.

B) Fase de investigación

El propósito de esta fase es el de recolectar los datos necesarios para el estudio de *benchmarking*. La recolección de los datos se realiza a través de investigación primaria, y secundaria. Cada estudio requiere un método de recolectar la información aunque generalmente ésta se obtiene a través de la ejecución de casos de prueba. A la hora de definir los casos de prueba, la representatividad y la simpleza entran en conflicto.

Para ser representativo, el contenido del *benchmark* debe ser lo más parecido a las aplicaciones reales, pero esto hace que su representación sea más compleja y más difícil de interpretar sus resultados. Como estos dos objetivos son opuestos, es conveniente definir cuatro tipos de *benchmark* distintos:

- *Benchmarks* de operaciones de bajo nivel. Contienen operaciones simples y fáciles de ejecutar cuyo resultado se conoce a priori. Los *benchmarks* de operaciones de bajo nivel son diseñados para probar el rendimiento de dichas operaciones que, al final, son las que determinan el rendimiento de las aplicaciones reales.
- *Benchmarks* de núcleo o *kernel*. Los *benchmarks* de *kernel* son procesos cortos, que contienen un tipo de tarea característica extraída de aplicaciones reales.
- *Benchmarks* sintéticos. Son tareas que se construyen de forma que sean representativos de un conjunto más amplio de procesos.
- Aplicaciones reales. Son aplicaciones reales que se ejecutan sobre el sistema. Es importante definir los casos de prueba de una manera estándar. Los distintos casos de prueba deben tener una misma estructura y forma de uso, y las métricas de rendimiento deberán tener el mismo resultado a lo largo de todos ellos.

Para cada caso de prueba, hay que definir:

- El método que se usará para ejecutarlo.
- La carga de trabajo que soportará el sistema.
- El entorno donde se va a ejecutar.

C) Fase de análisis

Los pasos a seguir en la fase de análisis son los siguientes:

P1) Resumen e interpretación de los datos. Tras la ejecución de los casos de prueba, hay que resumir e interpretar los datos obtenidos, de forma que se pueda realizar un análisis sobre ellos. Los informes de los resultados de la ejecución contienen los siguientes elementos básicos:

- Objetivos de rendimiento. Hay que analizar si se cumplen los objetivos de rendimiento requeridos en el sistema.
- Predicción del rendimiento en el mejor y peor caso. Los casos mejor y peor muestran los límites del rendimiento.
- Casos típicos. Los casos típicos reflejan las características de los escenarios que probablemente ocurrirán en el sistema. Los casos típicos muestran lo que se acercan las condiciones operacionales a los límites definidos por el mejor y peor caso.
- Análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad examina los cambios potenciales en la especificación de los valores clave y sus efectos en el rendimiento. También destaca qué especificaciones tienen poco efecto en el rendimiento.
- Múltiples escenarios. Múltiples escenarios de carga muestran cuándo ocurren problemas en el rendimiento en casos aislados y cuándo afectan a todo el sistema.
- Variaciones en la carga. Las variaciones en la carga examinan las diferencias relativas en la intensidad de la carga entre escenarios.
- Verificación y validación. La verificación y la validación confirman que se cumplen las especificaciones críticas de rendimiento.

P2) Análisis de los datos obtenidos. A través de los resultados de ejecución se podrán identificar las diferencias existentes entre los distintos elementos del sistema, de las cuales se derivarán las recomendaciones de mejora.

Asimismo, se obtendrá una medida del «mejor rendimiento», que puede ser usado como un estándar a la hora de realizar comparaciones.

P3) Desarrollo de las recomendaciones de mejora. Con el objetivo de disminuir las diferencias identificadas anteriormente y poder alcanzar el rendimiento deseado, hay que desarrollar las recomendaciones de mejora del sistema.

P4) Proyección del futuro rendimiento. El último paso de esta fase consiste en hacer una proyección de los efectos, en el rendimiento del sistema, derivados de las mejoras resultantes del proceso de *benchmarking*. Es necesario tener datos cuantitativos del efecto anticipado de los cambios para poder hacer análisis inteligentes de coste-beneficio.

D) Fase de adaptación

A la hora de adaptar el sistema para introducir las nuevas mejoras, deben establecerse metas a corto y a largo plazo. Las metas a corto plazo deben incluir la reducción de las diferencias en el rendimiento para alcanzar el rendimiento del mejor de los competidores, o el rendimiento deseado en el caso de que no existan competidores. Los objetivos a largo plazo deben intentar maximizar el rendimiento de forma que el sistema se convierta en el líder de su área.

Después de que los datos hayan sido recolectados y analizados, y las recomendaciones de mejora del sistema hayan sido identificadas, hay que llevar a cabo dichas mejoras sobre el sistema estudiado. Hay que tener en cuenta que, igual que no existen dos sistemas idénticos, la realización de dichas mejoras no será igual para todos los sistemas.

Cada elemento del sistema al que afecta una mejora tiene una serie de personas responsables del mismo. Estos responsables y otros participantes en el sistema necesitan tener voz en los cambios recomendados. Antes de desarrollar estrategias es importante comunicarse con todos los que estén envueltos en los cambios.

Para cada recomendación de mejora, hay que efectuar las siguientes tareas:

- Identificación y definición de los cambios a realizar para llevar a cabo la mejora.
- Realización de dichos cambios en el sistema monitorizando los nuevos resultados que se obtienen.
- Recalibrado de los *benchmarks* en el caso de que sea necesario.

E) Fase de mejora

Las lecciones que se aprenden en la actividad de *benchmarking* son la fuente de continuas mejoras en el proceso de *benchmarking*. Estas lecciones deberían ser documentadas y usadas como base para el nuevo ciclo de planificación.

Para que el proceso de *benchmarking* sea totalmente efectivo necesita ser reciclado o recalibrado, y el proceso en sí no debería tener fin. A menudo, los que practican *benchmarking* se vuelven más capaces en el uso del proceso y diagnosticarán los puntos fuertes y débiles de sus propios procesos. Además, nuevos temas sobre los que hacer *benchmarking* son a menudo añadidos o eliminados a lo largo del proyecto.

La mejora continua de un sistema se logra al asegurar que dicho sistema está sujeto a una actividad continua de *benchmarking*. Por ello mismo, el paso final en cualquier actividad de *benchmarking*, debido a su naturaleza continua, es planificar el próximo proyecto de *benchmarking*.

Hay ciertas actividades que hay que realizar en esta fase final de la iteración del proceso de *benchmarking*, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Producir un informe del *benchmarking*, con un resumen de los datos recolectados, su análisis y los sistemas que se hayan tenido en cuenta en el estudio. Además debe incluir las recomendaciones de mejora.
- Presentar los descubrimientos realizados a los clientes. Para una mayor efectividad, es preferible ofrecer una versión escrita y otra oral del informe.
- Comunicar los descubrimientos tanto internamente como a los responsables de los sistemas con los que se ha hecho *benchmarking*.
- Buscar nuevas mejoras en el sistema o nuevas ideas y conceptos a desarrollar en la organización.
- Alentar esfuerzos de reciclaje, modificando o mejorando el uso del sistema e introduciendo nuevos elementos para hacer *benchmarking*.

El estudio de *benchmarking* debe producir resultados creíbles. Asimismo, también puede ser interesante hacer públicos tanto los *benchmarks* como el informe del *benchmarking* para aumentar la transparencia del estudio.

9. BENCHMARKING Y MM.PP.

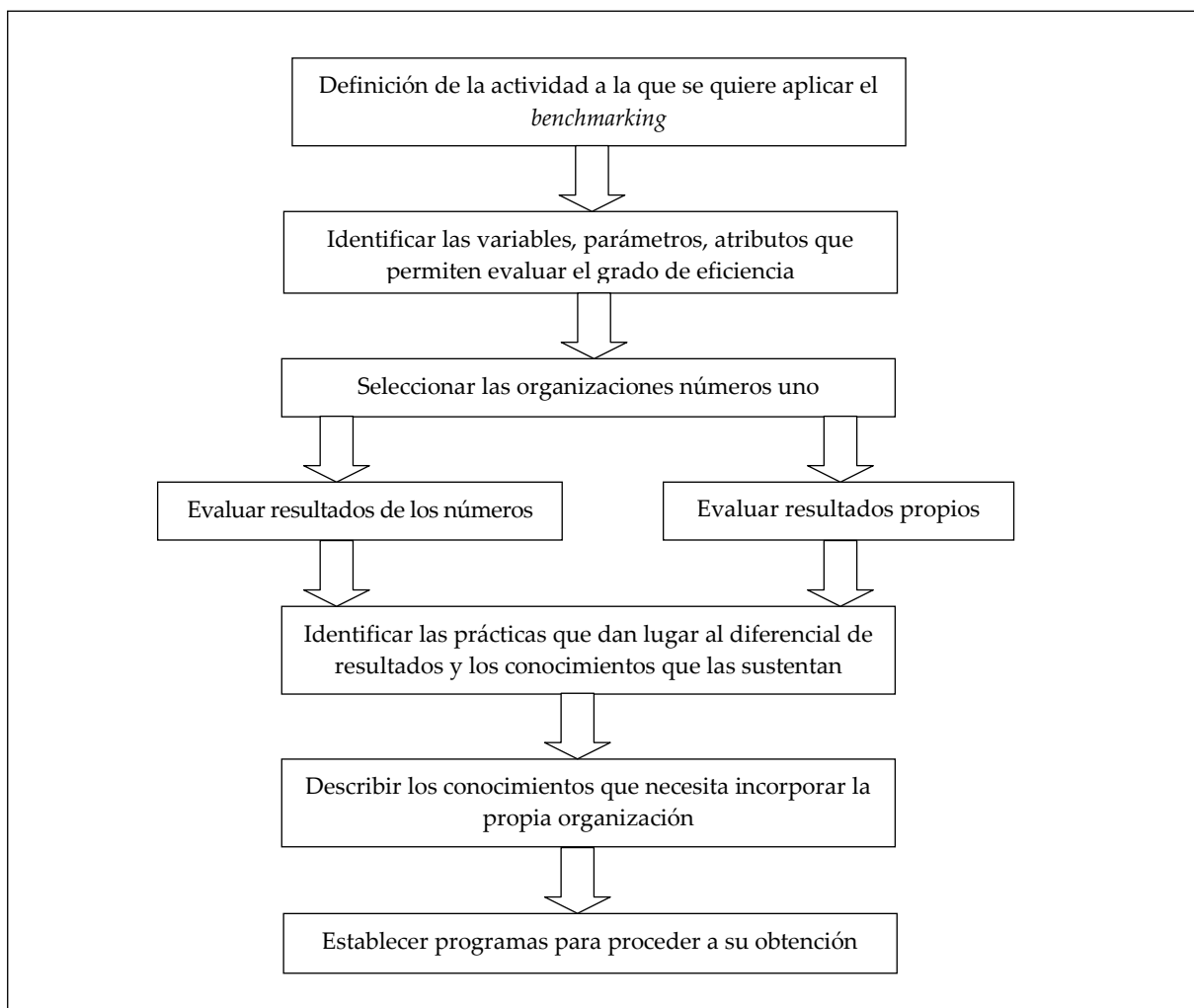
El *benchmarking*, es una técnica cuya finalidad es la obtención de las MM.PP. y, por consiguiente, de los conocimientos asociados a ellas. Una aplicación de esta técnica consiste en la identificación de las necesidades de conocimientos que usan otras organizaciones para el desarrollo de una determinada actividad. El *benchmarking* puede aplicarse a la adquisición de cualquier tipo de conocimiento. Su objeto final es, por una parte, determinar cuáles son los modos de proceder y las prácticas

de quienes realizan una determinada actividad con mejores resultados que los demás. Y, por otra, implantar dichos modos de proceder y dichas prácticas en la propia organización, lo que equivale a la adquisición y asimilación de los conocimientos de la empresa de referencia. Esta técnica produce los mejores resultados cuando se plantea de forma cooperativa entre dos o más organizaciones.

En este caso, hay que localizar organizaciones que realizan con más eficiencia que las demás, incluida la propia, determinadas actividades y tratar de conocer cómo lo hacen. Se trata aquí de detectar si otras organizaciones disponen de conocimientos más adecuados y efectivos, para la realización de una determinada actividad, que los propios. En caso afirmativo, sería interesante identificarlos, así como las prácticas de las organizaciones que con mayor eficiencia desarrollan la actividad en cuestión, usando dichos conocimientos con objeto de incorporarlos a la organización propia. En este apartado, de comparación de las prácticas internas frente a las de otras organizaciones líderes por su eficiencia, la técnica de soporte clave es el *benchmarking*. Esta técnica no sólo está orientada a la detección de conocimientos que la propia organización debiera tener, sino también a la obtención de los mismos.

Esto implica las dos cuestiones clave siguientes: una, la localización de las organizaciones más eficientes en el desarrollo de la actividad en cuestión, llamadas habitualmente las número uno, en inglés las conocen por *best in class*. Dos, la detección de las prácticas y conocimientos que dan lugar a que esas organizaciones número uno sean tan eficientes. El *benchmarking* aplicado a la detección de requerimientos de conocimientos puede desarrollarse, en síntesis, de acuerdo con el esquema que se muestra en la figura 2.

Figura 2. Ejemplo de *benchmarking*



Operativamente hablando, el *benchmarking* es un proceso dirigido a la satisfacción de factores críticos de clientes internos o externos, que incluye las actividades siguientes:

- Una clara descripción, representación y medida de los procesos más críticos para optimizar la satisfacción de los factores críticos.
- Recolección de indicadores externos, es decir, los datos cuantitativos.
- Comparación entre los indicadores externos e internos e identificación de las diferencias.
- Análisis del proceso de referencia e identificación de sus proveedores.
- Aplicación del conocimiento de la organización a los proveedores identificados.
- Planificación y comienzo de las acciones adecuadas.

Realmente, el *benchmarking* identifica áreas que pueden mejorarse, determina cómo hacerlo, recompensando a los ejecutores excelentes, estableciendo las razones que provocan un desequilibrio o malfuncionamiento, definiendo los objetivos a mejorar y los pasos para conseguirlo. Esta técnica, paradigma o enfoque, puede aplicarse a casi cualquier aspecto relacionado con el negocio de una organización de cualquier tipo. En resumen, el *benchmarking* es una herramienta para conseguir una mejora radical basada en prácticas externas que se han demostrado exitosas y contribuye a facilitar las etapas tempranas de cualquier política de mejora al proporcionar una referencia externa y objetiva, con los menores riesgos.

El *benchmarking* es una técnica de aplicación casi universal que, como herramienta para identificar requerimientos de conocimientos, se puede utilizar en las siguientes áreas:

- El área de estrategias y mercadeo.
- La gestión.
- El área organizativa.
- La mejora de procesos de cualquier tipo.
- El desarrollo de tareas específicas.
- El área de recursos humanos.
- La propia GC.

10. CRÍTICAS Y LIMITACIÓN DEL BENCHMARKING

Al proceso de *benchmarking* no le faltan críticas. La principal es que el *benchmarking* está únicamente basado en información actual, con lo que no permite conocer qué es lo que ocurrirá en el futuro. Así, sus resultados sólo permiten analizar la situación actual de un sistema, pero no permiten hacer predicción alguna sobre cómo se comportará el sistema próximamente.

Por otro lado, al estar el proceso de *benchmarking* enmarcado en el estudio de un sistema específico o de un conjunto de sistemas, es un proceso por definición autolimitado. De esta manera a través del *benchmarking* se puede mejorar hasta los límites definidos por dicho marco de estudio, pero no es posible ir más allá únicamente mediante este estudio.

La principal limitación del *benchmarking* es que no siempre los número uno son fácilmente localizables, ni están dispuestos a compartir sus MM.PP. con los demás, máxime si son o pueden convertirse en competencia. Por este motivo, el intercambio de las MM.PP. es más fácil cuando las organizaciones, por pertenecer a otros sectores o actuar en otros mercados, no son competidoras directas entre

sí. Sin embargo, a veces, las MM.PP. son visibles para todo el mundo; por ejemplo, características del diseño de un producto, estrategias de mercadeo de productos y, o, servicios, etc., pero casi siempre lo más interesante es justamente lo que no se ve y ahí es donde reside habitualmente la clave del éxito. Otras formas de comparar los conocimientos usados en la propia organización con los utilizados por otras para el desarrollo de una determinada actividad son:

- Participación en *workshops* y grupos de trabajo.
- Asistencia a congresos y eventos similares.
- Participación en asociaciones cuyo objeto tenga que ver con las actividades específicas de la propia organización.

El inconveniente de estas formas de comparación es que, salvo en el caso de las universidades de segunda fila, los que participan en esos eventos muestran lo que quieren y no lo que uno precisa. Más aún, muchas veces ni siquiera es lo esencial y otras veces hacen de «iceberg» que sólo muestra un décimo del total.

El *benchmarking* es la búsqueda de las mejores prácticas a lo largo de la industria que conduzcan a conseguir mejores prestaciones. (Robert Camp)

Las grandes organizaciones han adoptado el *benchmarking* como una técnica relevante y sistemática para evaluar las prestaciones de una organización con respecto a sus metas estratégicas. El concepto fue popularizado por Carla O'Dell de la APQC. El principal argumento a favor del *benchmarking* es que hay sitio para MM.PP., en diferentes lugares dentro de una organización. De este modo, esas habilidades y capacidades deberían identificarse dentro de la organización antes de mirar ulteriores campos. Una y otra vez, las organizaciones tienen que resolver problemas que ya han sido resueltos en otros sitios dentro de la propia organización o, en el peor de los casos, en otras organizaciones. Esto constituye una pérdida de tiempo y un derroche de dinero. Organizaciones como las que aparecen en la tabla 2, además de Texas Instruments y Xerox, etc., han usado esta técnica y han obtenido sustanciales beneficios, y ahorrado cuantiosos costes.

Tabla 2. Mejores organizaciones y dominios en los cuales son líderes

Iniciativas	Instituciones
Desarrollo rápido de productos	Netscape Corporation
Integración de GC	Buckman Labs
Implantación de tecnologías de GC	Platinum Technology
Desarrollo de software y «marketing»	Microsoft
Innovación y desarrollo de nuevos productos	3M
Fidelización de clientes	Apple Computer
Gestión de marca	Disney
Fabricación justo a tiempo	Tocata
Logística y promoción de TI	Wall * Mart ©
.../...	

Iniciativas	Instituciones
.../...	
Medidas efectivas de GC	Skandia
Compras por correo	Dell, Gateway, Lands
Franquicias	McDonald's
Gestión de calidad	Motorola
Reconocimiento de línea de producto	O'Reilly Publishers
Planificación estratégica	General Electrics
Competencia basada en costes a través de logística y demandas del mercado	E-machines Inc., Airtran, SouthWest Airlines, Apollo Printers.

11. EL CASO XEROX

Aunque implícitamente el *benchmarking* siempre ha sido una práctica de los negocios, como una estructura técnica dentro de los procesos estratégicos, emergió en 1979, cuando fue aplicado por Xerox para recuperar el mercado de las fotocopiadoras, de la que había sido líder durante muchos años y que había perdido a favor de sus competidores japoneses. Realmente Xerox se enfrentó a una despiadada competencia desde el año 1975 hasta el año 1981, tanto en el segmento alto como en el bajo del negocio de la impresión, que lideraba. Como resultado, perdió el 50 por 100 del mercado. Sus más conspicuos rivales en el segmento alto fueron Kodak e IBM, mientras que sus competidores en el segmento bajo fueron: Canon, Ricoh, Savin y Toshiba.

Esta situación de retroceso condujo a Xerox a llevar a cabo entre 1981 y 1987, una serie de acciones, que se muestran en la figura 3, que provocaron un cambio sustancial en los criterios de venta, donde el precio y la calidad se erigieron como los factores predominantes. De estas actividades, surgieron un conjunto de LL.AA. con respecto al coste de los productos, diseño y personal, que se muestran en la figura 4, y que condujeron a Xerox a un cambio de política. Como resultado de todo esto, Xerox recuperó el liderazgo en 1989 y aunque los valores, mostrados en la tabla 3, no son tan espectaculares como los de 1975 fueron, dadas las circunstancias, razonablemente buenos. A partir de esta experiencia el *benchmarking* pasó a ser una práctica habitual en las organizaciones avanzadas.

Figura 3. Mejores prácticas de Xerox entre 1981 y 1987

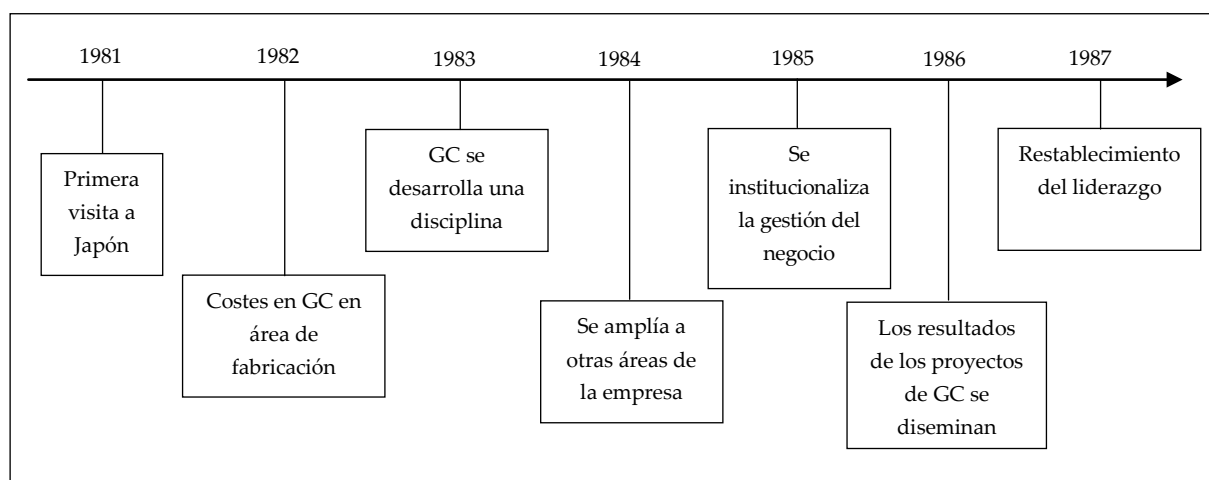


Figura 4. Lecciones aprendidas

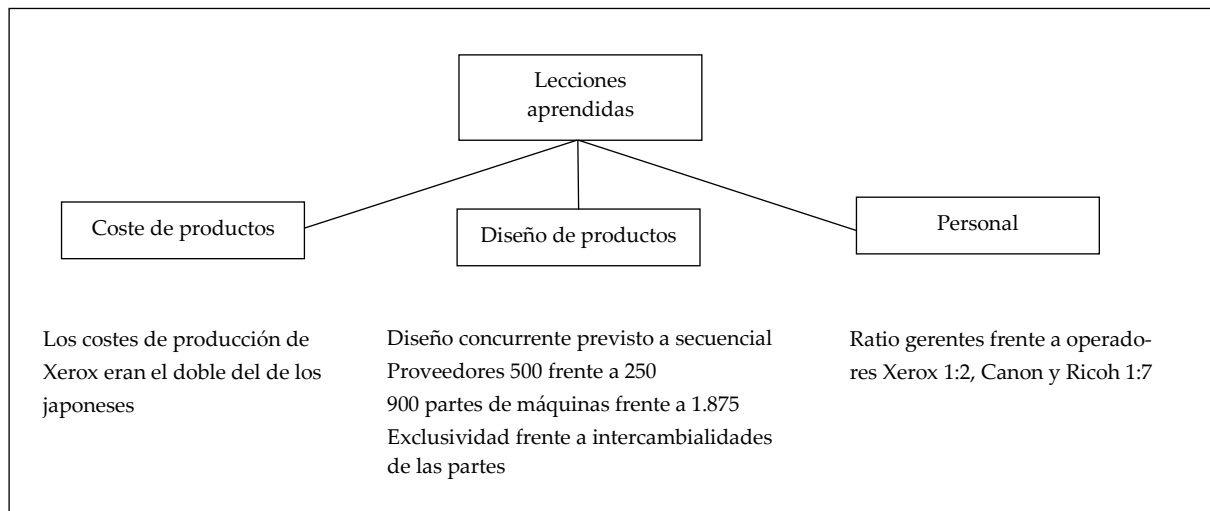


Tabla 3. XEROX, estudio de un caso

	Xerox en 1975	Xerox en 1981	Xerox en 1989
Cuota de mercado	85%	35%	46%
Rentabilidad	ROI: 20% superior a la media del sector	Más bajo que la media del sector	Razonable, superior a la media del sector
Crecimiento	10 – 15% anual los últimos 5 años	Positivo, pero inferior a la media del sector	Superior a la media del sector
Línea de productos	Tecnológicamente el más avanzado	Casi obsoleto	Centrado en la tecnología
Política	Alquiler	Venta	Compra
Competencia	Productos pequeños y de baja calidad	Muy fuerte: IBM, Kodak, Canon, Ricoh,...	30 grandes y 15 competidores marginales
Empleados	Exceso	Desmotivados	Motivados centrados en GC



CONCEPTOS BÁSICOS A RETENER

Al finalizar el estudio de esta Unidad didáctica se debe entender la definición de *benchmarking* y MM.PP., así como su funcionamiento, características y diversos usos o enfoques de los mismos.



EJERCICIOS VOLUNTARIOS

Tras el estudio de esta Unidad didáctica, el estudiante puede hacer, por su cuenta, una serie de ejercicios voluntarios, como los siguientes:

1. Diseña un *benchmarking* de alguna actividad personal.
2. Una vez realizado el punto anterior, explicita cuáles son las MM.PP. y las LL.AA.
3. ¿Cuál es la principal característica del *benchmarking*?



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básica

ALONSO, GARCÍA, MATÉ, MORANT y PAZOS: *Evaluating in knowledge engineering: classifying, comparative and metric criteria. Proceedings Fourth International Symposium on Knowledge Engineering*, Barcelona, España: 7-11 Mayo, 1990.

BORGES: «El idioma analítico de John Wilkins», en *Otras inquisiciones*, en *Obras completas (4 vols.)*, Barcelona, España: Círculo de Lectores, SA, vol. II, 1992.

GARCÍA: *Benchmarking semantic web technology*, Madrid, España: Tesis Doctoral, UPM, 2008.

GURALNIK: *Webster's New World Dictionary of the American Language*, New York, NY: Simon and Schuster, 1984.

MORAL DEL, PAZOS, RODRÍGUEZ, RODRÍGUEZ-PATÓN y SUÁREZ: *Gestión del Conocimiento*, Madrid: Thomson Editores Spain, Paraninfo, SA, 2007.

MOSTERÍN: *Conceptos y teorías en la ciencia*, Madrid: Alianza Editorial, SA, 1984.

O'DELL: *A current review of knowledge management best practices. Business intelligence*, London, UK: December, 1996.