

# EL NUEVO PARADIGMA DE LOS SISTEMAS ABIERTOS

Castañeda Barrena, R. J.  
Universidad de Sevilla

## ABSTRAC

El objetivo que nos hemos planteado con esta ponencia es el de contextualizar y definir, de forma precisa qué es un Sistema Abierto, mediante un estudio de las definiciones ya existentes, intentando clasificarlas y delimitarlas para posteriormente, fundirlas y, con nuestra propia aportación, obtener en la medida de lo posible, una definición generalista del tema en cuestión.

En efecto, es fácil observar cómo los Sistemas Abiertos se han convertido en un concepto de muy frecuente utilización en casi todos los aspectos relacionados con los Sistemas de Información. Sin embargo, aunque es considerado como piedra angular sobre la que fundamentar futuras estrategias, su uso no está exento de discusión y divergencia de opiniones, provocando un amplio debate en el mundo académico y empresarial, debate que se ve reflejado en el gran número de definiciones que aparecen en multitud de publicaciones. En realidad nos encontramos con un concepto que puede ser abordado desde diferentes ángulos, siendo moldeable en función de los intereses de aquéllos que lo utilicen.

PALABRAS CLAVE: Sistemas Abiertos, estandarización.

## INTRODUCCIÓN

La aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información en las empresas<sup>1</sup> no ha sido un proceso lineal ni planificado. Más bien se ha ido produciendo como consecuencia de una serie de parámetros coyunturales que han potenciado más a los instrumentos (hardware, software o personal) que al propio recurso información, llegándose a la constitución de una informática dividida, por no decir desperdigada, entre las necesidades centralizadas, departamentales o personales. Este tratamiento ha generado la adquisición de equipos de diferentes categorías y marcas que, por razones más comerciales que técnicas, no han podido conectarse entre sí, creando verdaderas "islas tecnológicas" dentro de las organizaciones.

A esta situación de *incomunicación* de unos Sistemas de Información (S.I.)<sup>2</sup> con otros se ha llegado en buena medida con el beneplácito de las propias empresas del sector informático, al permitirles esta circunstancia mantener unas cuotas de mercados cautivas, impensables en una situación de *compatibilidad*. Los problemas organizativos generados por esta política comercial han determinado, dentro de la empresa, una visión de la informática eminentemente técnica y aparentemente ingobernable.

Los S.A. se configuran como la solución a los problemas que, impiden el correcto funcionamiento de los S.I. y que imposibilitan la protección de las inversiones en las tecnologías que los soportan. El primer paso hacia su implantación en las organizaciones pasa ineludiblemente por definir y contextualizar las características de este concepto. En la actualidad este término se va erigiendo como el abanderado que marca el rumbo que han de seguir los entornos informáticos, por lo que podemos afirmar que nos encontramos ante un elemento en proceso de formación, lo cual impide, de momento, alcanzar el consenso general a la hora de caracterizarlo.

## DEFINICIÓN DE "APERTURA".

Siguiendo con nuestro intento de contextualizar y definir los S.A. es necesario admitir la falta de unanimidad que, sobre la noción de *apertura de sistema*, existe entre todos aquéllos que tienen algo que opinar sobre el tema. Tan sólo disponemos de diferentes versiones, a partir de las cuales intentamos llegar a una definición consensuada de los S.A.

En efecto, es fácil observar cómo los S.A. se han convertido en un concepto<sup>3</sup> de muy frecuente utilización en casi todos los aspectos relacionados con los sistemas de información. Sin embargo, aunque es

1A lo largo de la investigación, utilizaremos el término "empresa" para significar las "organizaciones" en general, es decir, las empresas, las asociaciones, etc. Somos conscientes de las diferencias que existen entre estos tipos de organizaciones. No obstante, pensamos que nuestra propuesta es aplicable a todos siempre cuando se tome la precaución de tener en cuenta aquellos aspectos específicos de cada una.

2A lo largo de la presente tesis emplearemos el acrónimo S.I. para referirnos al término "Sistema de Información", tanto si se usa éste en plural como en singular.

3Según el diccionario de La Real Academia Española de la Lengua, "concepto" es «pensamiento expresado con palabras» y "formar concepto", «determinar una cosa en la mente después de examinar las circunstancias». Un concepto existe cuando aparece en la literatura de una época. El concepto de Sistemas Abiertos, vio la luz, si no por primera vez, si pública y mundialmente, en Suiza

considerado como piedra angular sobre la que fundamentar futuras estrategias, su uso no está exento de discusión y divergencia de opiniones, provocando un amplio debate en el mundo académico y empresarial, debate que se ve reflejado en el gran número de definiciones que aparecen en multitud de publicaciones. En realidad nos encontramos con un concepto que puede ser abordado desde diferentes ángulos, siendo moldeable en función de los intereses de aquéllos que lo utilicen.

Distinguiremos tres grandes grupos de definiciones, a partir de los que formó Barbara Depompa<sup>4</sup>, para la encuesta que realizó a los expertos de EE.UU., los cuales debían proporcionar una definición de S.A. En dichos grupos hemos incluido todas las definiciones que de alguna forma han pasado por nuestras manos y que creemos encajan en alguno de ellos. Dichos grupos pensamos representan a todos los que intervienen de alguna forma en el mundo de los S.A. Básicamente, nos encontramos con: a) las que aportan los proveedores de Hardware y Software, b) las de los Integradores de Sistemas y c) las de los Analistas de la Industria. Una vez recopiladas todas ellas y encuadradas en cada uno de dichos grupos, intentaremos ver las analogías dentro de cada uno, así como las que pudieran existir entre los distintos grupos. El objetivo que nos hemos propuesto es el de intentar conseguir una definición lo más consensuada posible y justificar el modo de haber llegado a ella. Para conseguir esto nos apoyamos en la metodología desarrollada por Margaret D. Lecompte<sup>5</sup>, basada en la *investigación cualitativa* y en la *matriz de información*. En su modelo, la profesora Lecompte trata con multitud de definiciones o interpretaciones discrepantes, implicando una investigación sistemática, que trata de recabar la mayor cantidad de datos. Sólo de este modo se intensifica la fuerza de la validez del *informe final*<sup>6</sup> que, en nuestro caso, significa esbozar, en la medida de lo posible, una definición generalista de los Sistemas Abiertos, ya que, como es lógico, cada grupo tiene una visión particular e interesada que dificulta que se llegue a un consenso.

#### GRUPO A) PROVEEDORES DE HARDWARE Y SOFTWARE.

Comenzamos por el primero de los grupos que tienen voz propia en el ámbito de los S.A. Aunque el título de este epígrafe sólo hable de *proveedores*, estamos realmente refiriéndonos indistintamente a *fabricantes* y *proveedores*, ya que, en la mayoría de los casos, las definiciones son de directivos de empresas que realizan esta doble función en el marco de los S.A.

Cada fabricante intenta personalizar el concepto de S.A., lo cual es intrínsecamente contrario al objetivo de independencia de proveedores que se persigue desde el principio. Todo esto redundando en que se avance muy lentamente, condicionándose el futuro, puesto que al matizar el concepto en función de sus intereses, provocan el que no se llegue a un consenso.

Como se podrá observar en este grupo de definiciones, los beneficios sólo afectan a los usuarios. Realmente, los proveedores no obtienen ningún *provecho* tangible, cuando, paradójicamente, son éstos los que deben arbitrar los mecanismos para que se puedan poner en marcha los S.A.

Frente a este conflicto de intereses aparecen las normas como un elemento importante en todas las definiciones, capaz de garantizar una evolución hacia la consecución de las herramientas necesarias para que los usuarios dispongan de S.A. Estas herramientas se materializan en los distintos aspectos con los que se fundamentan la mayoría de las definiciones recogidas en este grupo, tales como: interfazs disponibles y transportables que permitan la portabilidad de aplicaciones, datos y personal; conjunto de ordenadores heterogéneos conectados, etc.

##### *Definiciones*<sup>7</sup>:

George Shaffner: "La definición de un S.A., tan portable, interoperable y adherido a normas internacionales, asusta porque esto implica un ambiente puro donde se elimina la diferenciación de los productos".

Scott McNealy: "Dicho de forma sencilla, un Sistema Abierto puede definirse bajo tres características: en primer lugar, el *sistema de interfazs*, o la *especificación*, debe ser disponible y *transportable* desde más de un vendedor. En segundo lugar, una especificación de Sistema Abierto tiene que ser inatacable: se debe ser capaz de implementar libremente el *interfaz*. Por último, las compañías que cobran derecho para implementar sus sistemas de interfazs tienen un carácter fundamentalmente no abierto".

John Young: "Un Sistema Abierto es un conjunto de ordenadores heterogéneos en red que pueden trabajar juntos como si fueran un *todo integrado* -no una cosa donde los sistemas están localizados, ni un material que el proveedor ya produce, ni tampoco un sistema que ellos usan como sistema operativo".

---

(1977), en la obra del subcomité de la Organización Internacional de Normas (ISO), dedicado al estudio del modelo de referencia de base para la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI).

4 Depompa, B.: "Can anyone really explain what open systems are? Rev. Unixworld, February, 1991.

5 Lecompte, M.D.: "Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas".

Revista Electrónica de Investigación y Evaluación, 1995, Vol. 1, Nº 1.

6 Lecompte, M.D. y Preissle, J.: *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego Academic Press. Lincoln, Y.S. (1993) y Cuba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, C.A.: Sage.

7 Shaffner, G.: "Redefining Open Systems". Rev. Computerworld, Vol. 28, Julio 4, 1994. Pág. 37.

Jim Davis<sup>8</sup>: "Los Sistemas Abiertos son una ficción popular. Para calificar de Sistema Abierto a un producto de forma auténtica, debe ser *tan genérico y estándar* que el usuario sacrifique el *valor añadido* del mismo".

Nick Donofrio: "Los Sistemas Abiertos son ordenadores *estándares* en red y ofrecen todos *interoperatividad*<sup>9</sup> y *portabilidad* de aplicaciones".

Larry Dooling<sup>10</sup>: "Los Sistemas Abiertos están basados en *estándares* ampliamente disponibles, compitiendo con los sistemas de ordenador, y permiten, al implementar *interfazs estándares*, mezclar negocios y equipar diferentes marcas y tamaños de ordenadores para construir exactamente el tipo de aplicaciones integradas o conectadas en red que los clientes necesiten".

Bud Tribble: "El concepto de S.A. trae consigo dos beneficios y dos inconvenientes, principalmente. El primer beneficio es disponer de un conjunto de estándares definidos (que van desde *estándares* de red hasta *estándares* binarios) con el fin de proporcionar una fácil *interoperatividad* y *conectividad*. El segundo beneficio es la competencia en precio y la independencia del vendedor, porque hay más de un vendedor que ofrece un sistema compatible. El primero de los inconvenientes es la tendencia a ahogar la innovación una vez que los *estándares* estén agrupados. Un segundo inconveniente es la gravitación hacia el denominador común más bajo entre los distintos vendedores".

Dennis Peck: "Los Sistemas Abiertos realmente consisten en proporcionar software para que las plataformas heterogéneas de ordenadores sean *interoperativas*. Es decir, proporcionan *compatibilidad* entre diferentes plataformas de hardware y permiten una fácil *migración* desde microordenadores a superordenadores y a través de entornos interconectados en red".

Ignacio Fumanal Andrés<sup>11</sup> define a un S.A. como "Entorno formado por Hardware y Software que permite un modelo de *trabajo concurrente* de varios usuarios (Sistemas multiusuarios) o *trabajo independiente* (Sistema Stand-alone).

Miguel Secano<sup>12</sup>: "Se denominan así a los ordenadores dotados de elementos de software básico estándar. Los elementos básicos están formados por *el sistema operativo, los lenguajes, la interfaz de usuario, las herramientas, las Bases de Datos y las comunicaciones*".

Daniel Martínez<sup>13</sup> los define como "Sistemas basados en *estándares, subsistemas y aplicaciones* de múltiples fabricantes, donde *las interfaces* están bien definidas, son de dominio público y no están controladas por ningún fabricante en particular".

Ignacio Rosa Rodríguez-Santana<sup>14</sup> los define como "el funcionamiento de aplicaciones conforme a los *estándares* internacionales, proporcionando *interfazs* que permitan la *portabilidad* de aplicaciones, datos, información y personas".

Siguiendo con la metodología propuesta por Lecompte, hemos formado una matriz para este grupo (Mapa 1), en la que identificamos nueve tópicos recogidos en las distintas definiciones. Los que más se repiten son los relativos a *estándares* e *interconectividad*; el que los S.A. estén constituidos por un conjunto de ordenadores que realmente son heterogéneos se recoge en dos de las definiciones. El resto de tópicos sólo aparece una vez.

MAPA DE DEFINICIONES DE PROVEEDORES DE HARDWARE Y SOFTWARE

TOPICOS									
Definiciones	Ordenad. Heterog.	Portab.	Estándares	Inter-operatividad	Conectiv.	Migración	Compatib.	Trabajo Concurrent.	Valor Añadido
George Shaffner									

8Ibidem.

9 Hemos de aclarar que la mayoría de los términos que se utilizan todavía no tienen su reflejo en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, por lo que son traducciones al pie de la letra de términos ingleses (portability: portabilidad, interoperability: interoperabilidad, Downsizing, Rightsizing, etc.), que son aceptados y utilizados por toda la comunidad informática, y que aparecen en toda la bibliografía que hemos utilizado como apoyo a nuestra investigación.

10Ibidem.

11Fumanal Andrés, I., "Gestión de la información en los Sistemas Abiertos". Rev. Dirección y Progreso, Sept./Oct. 1990, nº 113. Pág. 57.

12Secano, M., "Los estándares, aspectos fundamentales. Sistemas Abiertos". Rev. Dirección y Progreso, Sept./Oct. 1990, Nº 113. Pág. 46.

13Martínez, D., "Sistemas Abiertos. Una urgente necesidad para la empresa". Rev. Dirección y Progreso. Sept/Oct. 1990. Nº 113. Pág. 6.

14Rosa Rodríguez-Santana, I., "Sistemas Abiertos., aplicaciones abiertas". Rev. Dirección y Progreso. Sept/Oct. 1990. Nº 113. Pág. 17.

Definiciones	TOPICOS								
	Ordenad. Heterog.	Portab.	Estándares	Inter- operatividad	Conectiv.	Migración	Compatib.	Trabajo Concurrent.	Valor Añadido
Scott McNealy		■		■					
John Young	■								
Jin Davis			■						■
Larry Dooling	■		■	■					
Bud Tribble			■	■	■				
Dennis Peck				■		■	■		
Ignacio Fumaral								■	
Miguel Secano			■						
Daniel Martínez			■						

Mapa 1. De intensidades

En una primera aproximación a la definición de apertura, podríamos decir que los S.A. son un "conjunto de ordenadores heterogéneos en red, que interoperan bajo estándares ampliamente disponibles".

Una definición más completa podría conseguirse añadiendo los tópicos menos representativos del conjunto de definiciones encuadradas en este grupo: *conectividad, migración, compatibilidad, trabajo concurrente, valor añadido, ..*, pero iría en contra de la metodología que se ha elegido para la investigación, puesto que la búsqueda de los significados múltiples supondría una excesiva preocupación sobre el valor de los tópicos recogidos en las distintas definiciones, sobre todo si se tiene en cuenta que el sentido que se da en la definición constituye la verdadera realidad para el que lo define. Ningún conjunto de significados es más o menos válido que otro, por lo que, para definir los S.A. de forma aproximada, sólo tomaremos aquellos tópicos que se repiten con mayor frecuencia dentro de cada grupo de definiciones. Creemos que, de esta manera, el consenso podrá llegar a ser mayor cuando intentemos dar una definición generalista de termino.

#### GRUPO B) PROMOTORES DE SISTEMAS ABIERTOS.

Podemos observar que el tipo de definiciones que se dan en este grupo no siempre han de tener un carácter informático, dando lugar a que se primen otros factores de tipo económico tales como, protección de la inversión, mejora de los recursos informáticos o compartición de los datos. Se utiliza, además, el concepto de estándar como elemento catalizador, que consigue la mezcla de todas las ideas reflejadas en cada definición.

Mientras que el desarrollo de S.A. dentro de la empresa suele venir dado por el propio personal informático, a los usuarios se les relega a un segundo plano, como se comprueba en las definiciones, cuando realmente podrían ser los grandes impulsores, pero la práctica diaria y las reticencias a las nuevas tecnologías por parte de algunos de dichos usuarios hacen que esta situación diste mucho en la práctica de lo que nos indican posiciones simplemente teóricas.

Por otro lado, agentes externos, como la presión de los proveedores informáticos y la informatización de la competencia, resultan de vital importancia para la mayoría de los que definen los S.A. en este grupo.

#### Definiciones<sup>15</sup>:

Ed Palmer: "Los Sistemas Abiertos son sistemas que se ajustan a los *estándares públicos* desarrollados y acreditados por las organizaciones de desarrollo de estándares a través de un proceso de consenso dentro de foros abiertos y que proporcionan descripciones públicas de información".

Tom Vassos: admite hasta tres definiciones. En primer lugar: "los Sistemas Abiertos pueden ser definidos como cualquier entorno que protege las inversiones de los clientes en tecnología". En segundo lugar: "los Sistemas Abiertos se definen como cualquier *arquitectura* que permita la *protección de las inversiones* de los clientes". Y, por último, son también "aquellos sistemas operativos que reúnen *estándares internacionales*".

Peter Cunningham: "El Sistema Abierto de ordenadores exhibirá cuatro factores. El primero es la *compatibilidad*, las aplicaciones que corren en un sistema deberían ser capaces de correr en futuros Sistemas

<sup>15</sup>Depompa, B., "Open Sims me". Rev. Unix World, 1991. Pág. 51.

de Información. El siguiente es la *portabilidad*, las aplicaciones que corren en una plataforma de hardware dada debería poder correr en cualquier ordenador de un vendedor basado en esa plataforma. El tercero es la *interoperatividad*, los sistemas deben ser capaces de *trabajar juntos y de utilizar conjuntamente los datos*. Finalmente está la *escalabilidad*: los sistemas deben correr en toda clase de arquitectura, desde microordenadores hasta superordenadores".

David Tory: "En su forma más simple, Sistema Abierto es cualquiera que no esté cerrado. Un Sistema Abierto es algo que debe ser capaz de *interoperar con sistemas distintos*. Se trata de aquellos sistemas operativos, sistemas de software y aplicaciones que pueden interactuar con esos programas en otros sistemas. Incluso si el hardware o el sistema operativo no es compatible, las aplicaciones deben interoperar. Esto garantiza que un sistema, a pesar de no ser hardware-compatible, proporcionará *portabilidad* desde un entorno simple a otro".

Francisco González Galán<sup>16</sup>: "Es un sistema informático formado por diferentes componentes que se adaptan a *especificaciones y estándares independientes* de los fabricantes y proveedores". Estos estándares facilitan especificaciones sobre *interfazs, servicios y protocolos* que permiten que los diferentes componentes del sistema puedan ser sustituidos por otros de diferentes fabricantes sin que el sistema sea afectado.

Francisco García Morán<sup>17</sup>: "Es aquél que puede ser especificado y adquirido a través de múltiples suministradores o fabricantes en el *marco de un mercado competitivo*".

Julián Marcelo<sup>18</sup> los define como: "Sistemas informáticos heterogéneos capaces de cambiar información a través de un medio de *comunicación e interpretarla adecuadamente* en el contexto de una aplicación determinada".

Timothy J. Caffrey<sup>19</sup> los considera como: "Oferta de productos diseñados de acuerdo con *estándares ajenos a los proveedores*".

En este grupo, como se refleja en el Mapa 2, la dispersión es menor y se concentran más los tópicos, lo cual quiere decir que existe un mayor consenso respecto a los criterios sobre los que se fundamentan las distintas definiciones. Así, tenemos que la *portabilidad*, dentro de este grupo, está menos valorada que los *estándares* y la *interoperatividad*, aunque más que en el grupo anterior. Aparecen otros tópicos como la *escalabilidad* y *protección de la inversión*, y no se tiene en cuenta para nada la *migración*, quedando en un segundo plano la *compatibilidad*.

**MAPA DE DEFINICIONES DE PROMOTORES DE SISTEMAS ABIERTOS**

Definiciones	TOPICOS						
	Tópicos						
	Ordenadores Heterogéneos	Portab.	Estándares	Inter-operatividad	Compatib.	Proteger Inversión	Escalabilidad
Ed Palmer			■				
Tom Vassos			■			■	
Peter Cunningham		■		■	■		■
David Tory		■		■			
Francisco González	■		■				
Francisco García	■						
Julián Marcelo	■			■			
Timothy Caffrey			■				

Mapa 2. De intensidades

Al igual que hicimos antes, intentaremos formar una definición aproximada, tomando como base los tópicos más utilizados. El resultado podría ser el siguiente: "Los S.A. son sistemas que se adaptan a

16González Galán, F.: "Sistemas Abiertos de gestión y estrategias de negocios". Rev. Tecnología de la Información, Julio 1993. Pág. 34.

17García Morán, F., "Experiencia práctica de implantación de Sistemas Abiertos en la CEE". Rev. Novática, marzo, 1993, N° 102. Pág. 19.

18Marcelo, J., "¡Ábrete, Sistema!". Rev. Novática, marzo/abril, 1993 N° 102. Pág. 25.

19Caffrey, Timothy J., *Integrated Workstations*. Information Management Duerbach Publishers. Boston 1989. Pág. 6.

estándares internacionales, interoperan con sistemas distintos y garantizan la portabilidad de aplicaciones desde un entorno simple a otro".

Al igual que ocurrió en el grupo anterior, puede parecer que dejamos fuera algunos tópicos, pero seguimos convencidos de que, para llegar a una definición de consenso, sólo deben aparecer aquéllos más representativos.

#### GRUPO C) ANALISTAS DE LA INDUSTRIA.

Por último, hemos decidido emprender el análisis de los S.A. desde su implantación en las organizaciones. Tratamos, pues, de determinar los tópicos que llevan implícitas las definiciones recogidas en el grupo de los llamados *analistas de la industria*, Mapa 3. En este grupo se han incluido a todos los que de alguna forma intentan establecer conceptos sobre los que se basará dicha implantación, es decir, analistas, teóricos, observadores independientes, junto con los grupos de presión (entendemos que estos últimos son los que conforman alianzas para imponer criterios favorables a sus intereses en cualquiera de las áreas de trabajo en que se experimenta la fundamentación de los S.A.: hardware, software y comunicaciones).

##### *Definiciones*<sup>20</sup>:

Esther Dyson: "La apertura está enormemente sobrevalorada e insuficientemente conseguida. Básicamente, quiere decir que todo trabajo que se realiza en un sistema puede realizarse en todos los demás sistemas".

Brian Boyle: "Los Sistemas Abiertos serán realmente una definición de interfaz que permita a los usuarios la utilización de diferentes sistemas para comunicarse con sistemas de diversos tamaños, sistemas operativos, formatos de datos, incluso lenguajes humanos, tomando además ventaja de la equiparación de esos sistemas".

Brian Jeffery: "Los Sistemas Abiertos tratan de satisfacer el deseo de los usuarios finales para conseguir más control sobre la *portabilidad*, la *conectividad* y cualquiera de los problemas con los que se enfrentan en la actualidad".

Judith Hurwitz<sup>21</sup>: "Los *estándares* permitirán eventualmente a los usuarios elegir los sistemas sin tomar en consideración el sistema operativo incorporado. Sin embargo, hacer cualquier cosa interoperativa no es algo simplificable. Es un continuo: los Sistemas Abiertos no son negros ni blancos. Hay todavía un montón de tonos grises".

Maggie Konner<sup>22</sup>: "Los Sistemas Abiertos están intentando dar a los usuarios la *flexibilidad* que antes no tenían, permitiéndoles comprar equipos a *múltiples vendedores*, teniendo asegurado que los *estándares* incorporados permitirán la *conectividad* entre ellos".

Rikki Kirzner: "Los Sistemas Abiertos realmente implican que haya múltiples recursos secundarios que provienen de la tecnología primaria y que soportan o mantienen a una variedad de terceros vendedores".

Andy Heller: "Los Sistemas Abiertos proporcionan unos pocos *interfazs* para programas de aplicación comunes de forma que las aplicaciones pueden llegar a puerto o terminar en su forma original".

Fernando Fons: "Aquél cuyas piezas básicas, para la construcción de un Sistema de Información, se ajusta a *estándares*".

David M. Piscitello y A. Lyman Chopin<sup>23</sup>: "Los sistemas son 'abiertos' en virtud de su adherencia mutua a uno o mas estándares que especifican esos aspectos del comportamiento de un S.A. y que son directamente relevantes para su capacidad de comunicación con otros Sistemas Abiertos.

Javier Romañach<sup>24</sup>: en una aproximación a lo que es un Sistema Abierto, este autor afirma que "basta con la existencia de un documento accesible a todos los fabricantes y mayoritariamente aceptado, en el que se especifiquen las entradas y las salidas de dicho sistema".

Rafael Chamorro<sup>25</sup>: "Es un sistema donde un usuario final se puede comunicar con otro sin preocuparse de ningún proceso intermedio ni del hardware del ordenador con que se conecta, entendiéndose aquí por *usuario final* tanto una persona como una aplicación residente en un ordenador".

Hewlett Packard Company<sup>26</sup>, lo define como aquello que consigue que "un entorno informático en el sistema operativo y el software de aplicación sean portables e interoperables. En un S.A., el hardware, los Sistemas Operativos, las Aplicaciones y la *Interfaz de Usuario* de diferentes fabricantes pueden funcionar juntos en un entorno integrado".

20Depompa, B.: Op. Cit. 1991. Pág. 51.

21Ibidem.

22Ibidem.

23Piscitello, D.M. y Lyman Chopin, A.: *Open systems networking, tcp/ep and OSI*. Lib. Addison-Wesley Publishing Company, 1994. Pág. 35.

24Romañach, J.: "Pero ¿Qué es un Sistema Abierto?". Rev. Novática, marzo/abril. 1993, Nº 102. Pág. 7

25Chamorro, R.: "La interconexión de Sistemas Abiertos". Rev. Paworld, marzo 1992. Pág. 233.

26Hewlett Packard Company, "Foro empresarial sobre Sistemas Abiertos", P/N 593-6348-SP, Madrid, 1992.

Gartner Group<sup>27</sup>: "Son aquéllos cuyas *especificaciones* están aprobadas, publicadas y respaldadas por organismos independientes de *normalización*".

X-open<sup>28</sup>: "Es un conjunto de funcionalidades predecibles, accesibles a través de *interfazs* estándares definidos como independientes por los vendedores".

Grupo Houston<sup>29</sup>, en su manifiesto emitido en agosto de 1990, abogaba por la llegada de "un día en el que el soporte colectivo de nuestras empresas haya creado un entorno integrado de información, en el que la tecnología de la información *interopere* entre y a través de los sistemas de los diferentes proveedores, las *aplicaciones*, las *interfaces* entre las partes estén bien definidas por los *estándares neutrales*, y el entorno de la tecnología de la información apoye claramente los objetivos del negocio".

La ISO<sup>30</sup>: lo define como la "creación de normas acogidas por todos, que independicen totalmente la transferencia de los datos de los sistemas en que son generados".

Oxford University<sup>31</sup>, en su diccionario de términos informáticos, lo define como "sistema cuyos componentes se ajustan a normas no registradas, en lugar de seguir las de un proveedor específico de hardware o software".

En la mayoría de las definiciones se pone de manifiesto un alto grado de ambigüedad. No obstante, sí existe bastante acuerdo entre todos los implicados de que la llegada de los S.A. puede proporcionar grandes beneficios a las empresas mediante la aparición de interfaces que permitan la comunicación entre sistemas de diferente tamaño. Por otro lado, la existencia de estándares que permiten a los usuarios controlar la portabilidad, la conectividad y cualquiera de los problemas que se les pueda plantear, aparece, en cualquier caso, como un gran avance informático.

### MAPA DE INTENSIDADES DE ANALISTAS DE LA INDUSTRIA

Definiciones	TOPICOS										
	Ordenad. Heterog.	Porta-bilidad	Estándares	Inter-operatividad	Conec-tividad	Especific. Ent./ Sal.	Capacijd. Comunic.	Entorno Integrado de Información	Flexib.	Recursos Secund.	Interfaz Común
Esther Dyson								■			
Brian Boyle								■			
Brian Jeffery		■			■						
Judith Hurwitz			■	■	■						
Maggie Konner	■		■						■		
Rikki Kirzner	■									■	
Andy Heller											■
Fernando Fons			■								
David. M. Piscitello			■				■				
A. Lyman Chopin						■					
Javier Romañach						■					
Rafael Chamorro	■			■							
Hewlett Packard	■	■		■				■			
Gatner Group			■	■							
X-Open			■								
Grupo Houston			■	■	■			■			
Organc. Nacional de Estándares			■					■			■
Oxford University			■								

Mapa 3. De intensidades

27Consultora Gartner Group, 3/93

28X-open fue fundada en 1984 por cinco fabricantes europeos de ordenadores de sistemas basados en el sistema operativo UNIX (Esta organización la estudiaremos más detenidamente al final de este capítulo).

29Grupo Houston 30. El Grupo Houston 30 representa a las 30 mayores empresas de los Estados Unidos de América. En concreto, su postura ante los Sistemas Abiertos fue tomada en la reunión de Agosto de 1990.

30La Organización Internacional de Normas (ISO), en su norma 7498.

31Diccionario de Informática, Díaz de Santos, S.A. 1993.

Continuando con la metodología del análisis cualitativo de las definiciones, comprobamos que en este grupo el número de tópicos aumenta, en parte debido a que, como ya dijimos anteriormente, la cantidad de definiciones recogidas en él es mayor. Al observar el Mapa 3, constatamos que el peso de la mayoría de las definiciones recae fundamentalmente sobre cuatro tópicos: los *estándares*, la *interoperatividad*, la *heterogeneidad* de los ordenadores y los *entornos integrados* de información. Asimismo, en un segundo nivel quedan la portabilidad, la conectividad y los interfaces comunes, y en tercero y último, la flexibilidad, los recursos secundarios y la capacidad de comunicación, que podíamos decir que son tópicos que no aparecen en los grupos anteriormente analizados.

Siguiendo las mismas pautas, nos atrevemos a realizar una aproximación de la definición que pensamos recoge los tópicos más significativos de este grupo. Podría ser la siguiente: "Los S.A. son entornos integrados de información que se ajustan a estándares internacionales, que permiten la portabilidad y la interoperatividad entre y a través de sistemas suministrados por diferentes proveedores".

Llegados a este punto, tenemos tres definiciones que recogen los tópicos más significativos de cada grupo, que por otra parte son básicamente los mismos, aunque con pequeños matices diferenciadores. Ciertamente, sería mucho más sencillo si todo el mundo estuviese de acuerdo. Sin embargo, como se ha podido comprobar, existe aún una visión demasiado parcial del tema, aunque todos los grupos tienen algo que aportar. Grupos, que son competidores en esencia, están unidos en un frente común cuyas necesidades básicas han sobrepasado los principios elementales de cualquier mercado: la consecución de unos objetivos que no parecen fáciles les ha puesto a todos a trabajar unidos, tomando como punto de partida unos términos, que a veces se confunden o se emplean incorrectamente.

Por otro lado, hemos visto los posibles beneficios que puede reportar un hipotético Sistema Abierto y cuáles son sus motores. Sin embargo, todavía andamos sin una definición concluyente al respecto. Ya se va vislumbrando que la tarea propuesta no es tan sencilla. No en balde, en la actualidad este concepto es aceptado como característica clave para conseguir nuevos niveles de prestaciones y economías en los sistemas de información. Al mismo tiempo, se asocian a este término un conjunto de diferentes tecnologías emergentes que, como hemos comprobado en el segundo grupo de definiciones, que pueden contribuir a mejorar los resultados que se obtienen de las inversiones en sistemas informáticos.

Es precisamente esa aceptación la que complica su definición. En realidad, la respuesta a la cuestión antes formulada (qué son los S.A.) depende del interlocutor. Ante esta situación y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, creemos, a priori, que la más generalista podría ser la que aporta Martínez López<sup>32</sup>, "Es aquél que permite tratar la información de forma transparente al medio en el que ésta se procesa, utilizando para ello *normas y estándares* de uso generalizado que permitan la *migración* de los datos de unos equipos a otros con independencia del hardware y software que éstos utilicen y del fabricante que los comercialice", aunque a nuestro juicio, ha de ser completada en un aspecto clave que debe presidir las estrategias de S.A., como es la adaptabilidad, entendida ésta desde dos vertientes: a) adaptabilidad frente a los cambios futuros y b) como clave para valorar un producto o serie de productos en términos de S.A.

No obstante, no tomaremos la anterior definición como la definitiva, sino que, una vez que ya se han analizado todas las definiciones de cada grupo, trataremos de encontrar ideas comunes. Es ahora cuando comprobamos que existe una coincidencia total en tres de los tópicos recogidos en cada mapa de definiciones. Destacan los siguientes: Los *estándares*, la *interoperatividad* y la *heterogeneidad de los ordenadores*. Aparece en el tercer grupo un nuevo tópico, que es ponderado de forma positiva: la consideración de los S.A. como *entornos integrados de información*. Del resto de tópicos, pensamos que tienen relativamente poco peso comparado con este último, por lo que a la hora de perfilar nuestra definición, y siguiendo con la metodología de Lecompte, cogeremos sólo aquéllos que estén recogidos en los tres grupos y que se repitan dentro de éstos con mayor frecuencia.

Con todo lo visto hasta ahora podríamos ya atrevernos a definir con la mayor exactitud posible un Sistema Abierto. Así, hemos llegado a una definición de S.A. que se resume en lo siguiente: "Entorno adaptable e integrado de información, cuyas piezas básicas se ajustan a estándares ampliamente aceptados, que permiten la interoperatividad entre y a través de los sistemas de distintos proveedores". Esta definición comprende todos los aspectos claves que deben presidir la estrategia de S.A.

## CONCLUSIONES

El estudio nos ha permitido extraer una definición que recoge aquellas características más importantes y comunes de todas ellas, aunque a nuestro juicio ha de ser completada con un concepto que consideramos importantísimo como es el de "adaptabilidad", no contemplado en ninguna de las definiciones analizadas.

<sup>32</sup>Martínez López, F.: "Evolución y paradigma de los sistemas de información: Hacia su normalización". Tesis Doctoral, Sevilla, Universidad de Sevilla, 1992. Pág. 298.



La "adaptabilidad" indica la posibilidad de que las empresas reutilicen total o parcialmente elementos de su base instalada, así como la incorporación de nuevas tecnologías claves para la consecución de nuevas prestaciones a menores costes.

"Entorno integrado de información", expresa la necesidad de suministrar los medios para que los usuarios tengan acceso a un amplio rango de información, aplicaciones y recursos informáticos y tecnológicos, sin tener que preocuparse por el lugar dónde se encuentran o como están interconectados.

"Estándares ampliamente aceptados". Las normas de los S.A. describen una funcionalidad determinada para cada componente del sistema, por lo que cualquier proveedor puede desarrollar y lanzar al mercado un producto que ofrezca dicha funcionalidad. Esto lleva a una mayor competencia entre productos y servicios comparables, a largo plazo; a su vez esto se traduce para la empresa en una mejora en la relación entre el producto y el precio pagado por él.

Con los S.A se crean condiciones de mercado normalizadas que permiten a las empresas decidir libremente dentro de un amplio marco, y con las mismas reglas que se aplican en otras áreas de decisión. Es decir, se trataría de distinguir y analizar continuamente a cada uno de los proveedores, en función de los parámetros básicos de seguridad, calidad de servicios, relación precio/prestaciones, unidos a la valoración de las soluciones más adecuadas a las necesidades de la empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAFFREY, TIMOTHY J., *INTEGRATED WORKSTATIONS*. INFORMATION MANAGEMENT DUEBACH PUBLISHERS. BOSTON 1989. PÁG. 6.
- CHAMORRO, R.: "LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS". REV. PAWORLD, MARZO 1992. PAG. 233.
- DEPOMPA, B.: "CAN ANYONE REALLY EXPLAIN WHAT OPEN SYSTEMS ARE?" REV. UNIXWORLD, FEBRUARY, 1991.
- FONS, F., "UNA APROXIMACIÓN A LA ARQUITECTURA DE SISTEMAS ABIERTOS". REV. NOVÁTICA, MARZO/ABRIL, 1993, N° 102.
- FUMANAL ANDRÉS, I., "GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LOS SISTEMAS ABIERTOS". REV. DIRECCIÓN Y PROGRESO, SEPT./OCT. 1990, N° 113. PÁG. 57.
- GARCÍA MORÁN, F., "EXPERIENCIA PRÁCTICA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS EN LA CEE". REV. NOVÁTICA, MARZO/ABRIL, 1993, 102. PÁG. 19.
- GIL-ÁNGEL, A., "PROCESOS DISTRIBUIDOS ABIERTOS Y SISTEMAS DE INTERCONEXIÓN". REV. DIRECCIÓN Y PROGRESO, SEPT./OCT. 1990, N° 113. PÁG. 29.
- GONZÁLEZ GALÁN, F.: "SISTEMAS ABIERTOS DE GESTIÓN Y ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS". REV. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN, JULIO 1993. PÁG. 34.
- HEWLETT PACKARD COMPANY, "FORO EMPRESARIAL SOBRE SISTEMAS ABIERTOS", P/N 593-6348-SP, MADRID, 1992.
- LECOMPTÉ, M.D.: "UN MATRIMONIO CONVENIENTE: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE PROGRAMAS". REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN, 1995, VOL. 1, N° 1.
- MARTÍNEZ, D., "SISTEMAS ABIERTOS. UNA URGENTE NECESIDAD PARA LA EMPRESA". REV. DIRECCIÓN Y PROGRESO, SEPT/OCT. 1990. N° 113. PÁG. 6.
- PETERS, T.: "THE BOUNDERIES OF BUSINESS PARTNERS - THE RETHORIC AND REALITY". HARVARD BUSINESS REVIEW, SEPTEMBER-OCTOBER, 1991. PÁG. 26, 42-47
- ROMANACH, J.: "PERO ¿QUÉ ES UN SISTEMA ABIERTO?". REV. NOVÁTICA, MARZO/ABRIL. 1993, N° 102. PÁG. 7
- ROSA RODRÍGUEZ-SANTANA, I.: "SISTEMAS ABIERTOS Y APLICACIONES ABIERTAS". REV. DIRECCIÓN Y PROGRESO, N° 113. SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 1990. MADRID. PÁG. 17.
- SAVAGE CHARLES, M.: "5<sup>TH</sup> GENERATION MANAGEMENT: INTEGRATING ENTERPRISES THROUGH HUMAN NETWORKING". DIGITAL PRESS. NEW YORK, 1995. PÁG. 17.