

# Filosofía de la Informática: una agenda tentativa

Alfredo Marcos  
Departamento de Filosofía  
Pza. del Campus s/n  
47011 Valladolid  
amarcos@fyl.uva.es

## Resumen

La disciplina que trata sobre los sistemas de información (SI) está pasando una crisis de identidad. Para la resolución de la misma algunos autores están utilizando ideas procedentes de distintas tradiciones filosóficas. Por otra parte, los SI y sus efectos constituyen un motivo de reflexión inevitable para la filosofía actual. Estos dos factores han impulsado una aproximación entre la disciplina de los SI y la filosofía, así como un incipiente diálogo entre ambas. Empieza, pues, a perfilarse un campo que podríamos llamar filosofía de la informática, en el que aparecen cuestiones ontológicas, epistemológicas, metodológicas, axiológicas y otras tradicionalmente filosóficas. En esta contribución presento una agenda tentativa para la filosofía de la informática. Trato de aclarar la naturaleza de la misma, cuáles son sus riesgos, las herramientas intelectuales con las que puede contar, y propongo algunos núcleos temáticos esenciales.

La filosofía *de* la informática debería ser también una filosofía *para* la informática. La relación ha de ser, pues, un diálogo genuino, y no una mera reflexión filosófica sobre un objeto extraño. La filosofía puede, en efecto, aportar claridad sobre la naturaleza y efectos de la informática, en una perspectiva histórica y contemporánea. Puede, así mismo, colaborar en la elaboración de una visión de conjunto que capte las relaciones de la informática con otros campos del conocimiento y la acción humana. También puede contribuir a la discusión metodológica y a la clarificación de conceptos clave (sistema, información, modelo...).

**Palabras Clave:** Filosofía de la Informática, Sistemas de Información, Metodología, Ontología, Epistemología, Axiología.

## 1 Introducción

Podríamos preguntarnos por qué hace falta una conexión entre informática y filosofía. Quizá la mejor respuesta es la siguiente: "la alternativa a la filosofía no es la ausencia de filosofía, sino una mala filosofía" [3, p.199]. Cuando nos negamos a hacer preguntas filosóficas, a discutir las abiertamente, el resultado es que damos por buenos una serie de supuestos ontológicos, epistemológicos y axiológicos, pero de modo poco consciente, irreflexivo y acrítico.

La conexión entre filosofía e informática puede construirse de diferentes maneras. La filosofía contemporánea tiene la tendencia a convertirse en "filosofía de", en reflexión filosófica sobre un cierto campo de conocimiento o de actividad humana. Así, se ha desarrollado una filosofía de la ciencia, una filosofía del arte o de la tecnología... A veces esta reflexión filosófica ha resultado muy ajena al objeto estudiado, y ha aportado más bien poco al desarrollo del mismo. En el caso de la informática habría que tratar de evitar este error. Para ello nada mejor que darle al "de" un significado amplio: una filosofía *de* la informática debería ser también una filosofía *para* la informática [1, p.141] [3, p.200], es decir, una reflexión filosófica que aportase algo al desarrollo de la informática, que resultase de alguna ayuda para los investigadores en SI y contribuyese a la claridad conceptual. Este objetivo sólo es posible si la reflexión filosófica se conduce como un diálogo entre disciplinas, entre los profesionales de ambas. No basta con que los informáticos interesados lean unos pocos textos filosóficos y traten de adaptar las ideas a sus problemas, no es suficiente con que los filósofos observemos los resultados y efectos de la investigación informática. El intercambio directo de puntos de vista entre las dos comunidades es un requisito metodológico imprescindible para que la filosofía de la informática tenga algún sentido y utilidad.

En la investigación filosófica se da una aparente aporía, parece que uno debiera saber ya desde un comienzo cuál va a ser el resultado final de la misma. Aquí nos proponemos tratar sobre la disciplina de los SI. Deberíamos, pues, saber sobre qué hablamos. Pero resulta que una buena parte de los problemas filosóficos tienen que ver precisamente con la identidad del objeto estudiado. Por ejemplo, cabe preguntarse si de veras existe *una disciplina* de los SI, o se trata de un mero agregado de ciencias de la computación más ciencias de la administración, o de una simple aplicación de las ciencias de la computación a problemas de administración. Por supuesto, cabe preguntarse si lo que hasta el momento hemos llamado disciplina de los SI es o no *una ciencia*. Y ésta será una de las principales cuestiones filosóficas con las que debemos enfrentarnos. Así mismo, son cuestiones de interés filosófico la clarificación de los conceptos de *sistema* y de *información*. Así pues, no podemos comenzar por una definición de "sistema", otra de "información" y otra de "ciencia de los sistemas de información", porque una buena parte del trabajo que resta por hacer consiste precisamente en aclarar dichos conceptos y en decidir si estamos o no ante una ciencia, incluso si estamos o no ante una disciplina propiamente tal. Pero, por otra parte, ¿cómo comenzar la investigación sin saber siquiera cuál es el objeto investigado? La única posibilidad consiste en aceptar provisionalmente unas estipulaciones iniciales y trabajar a partir de las mismas, aunque durante la investigación tengamos que modificar nuestros conceptos.

Así pues, partamos de los conceptos más o menos difusos e intuitivos que todos tenemos de "sistema" y de "información", y convengamos, para empezar, en que un sistema de información será "un grupo de componentes interrelacionados

(hardware, software, procedimientos, personas, bases de datos) que colaboran para *recoger (buscar), procesar, almacenar y distribuir información al objeto de apoyar la toma de decisiones, el control y la organización*" [9, p.5]. Aceptemos, al menos provisionalmente, que hay una disciplina de los SI [9, pp.2-3]. Y tomemos el término "informática" como sinónimo de "disciplina de los sistemas de información" [5, p.11].

Ahora ya podemos comenzar con las preguntas acerca de si la informática es o no una verdadera disciplina, acerca de su carácter científico, de su método, de sus relaciones con otras disciplinas y de sus conceptos clave. Para captar la pertinencia de estas preguntas tenemos que hacer un poco de historia. Este tipo de cuestiones aparecen cuando un campo de estudio está sufriendo un proceso de crisis. En el caso de la informática se trata, obviamente, de una crisis de crecimiento debida su origen reciente y al desarrollo explosivo que ha conocido en las últimas décadas, al número cada día más elevado y diverso de líneas de investigación abiertas [6], a su creciente influencia sobre la vida de las personas y sobre la sociedad, a su importancia económica, cultural... Así pues, en lo que sigue, haremos un breve apunte histórico que nos traiga hasta la crisis actual de la informática y hasta el contexto posmoderno en el que dicha crisis se produce (apartado 2). Nos preguntaremos por la naturaleza científica de la informática (apartado 3), y por sus relaciones con otras disciplinas (apartado 4). Las preguntas planteadas en los apartados 2 y 3 actuarán como vectores a través de los cuales aparecerán cuestiones ontológicas, epistemológicas, axiológicas y metodológicas, que están, obviamente, vinculadas a la naturaleza científica de la informática. Finalmente, preguntaremos por algunos de sus conceptos clave (apartado 5). En todos estos frentes no se pretende dar respuesta a los problemas, sino más bien hacer un recorrido, sin pretensión de exhaustividad, que nos permita apreciar la agenda filosófica que queda abierta.

## **2 Perspectiva histórica**

Es comúnmente aceptado que la disciplina de los SI procede de las ciencias de la computación y de las ciencias de la administración (el uso indistinto que se hace en Español de las palabras "computador" y "ordenador" nos sugiere ese doble origen). Indudablemente, mantiene vínculos estrechos con ambas, pero también tiene relaciones con otras muchas disciplinas, como veremos más abajo. La vocación de la informática ha sido desde un principio la mejora organizacional mediante las tecnologías de la información. Conviene distinguir, pues, entre tecnologías de la información (software, hardware, aplicaciones...) y sistemas de información. Las tecnologías de la información son sólo una parte de los sistemas de información, que incluyen también organizaciones y personas. En los últimos 40 años los sistemas de información basados en artefactos computacionales "han

crecido desde sus inciertos comienzos hasta convertirse en una fuerza indispensable y ubicua" [14, p.2].

Entre la ciencia de la computación y la ciencia de la administración se estableció un vínculo en el siguiente sentido: la segunda ha venido marcando las necesidades y la primera ha tratado de desarrollar capacidades para responder a las necesidades organizativas. Como es bien sabido, la tecnología no es una mera herramienta neutral: todo desarrollo tecnológico, a la vez que amplía nuestras capacidades, modifica nuestras necesidades, de modo que se puede esperar la aparición de ciclos de retroalimentación. Nuevas necesidades detectadas por la ciencia de la administración son resueltas mediante desarrollos en tecnología de la información que, a su vez, generan nuevas necesidades en las organizaciones.

Sin embargo, algunos autores han detectado que esta relación a veces es sólo teórica. En la práctica, los científicos de una y otra disciplina tienden a actuar de modo bastante independiente. La ciencia de la administración ha acabado por generar sus propios programas, adaptados a las necesidades inmediatas, mientras que los científicos de la computación han tendido a permanecer ajenos a las necesidades cotidianas y mundanas. A este alejamiento han contribuido los planes de estudio de las correspondientes titulaciones [4, pp.7-9].

La ciencia de la administración no puede perder de vista los aspectos sociales, ya que se interesa directamente por los efectos sobre las organizaciones y personas. En principio la ciencia de la computación ha podido sentirse más alejada de aspectos sociales y más centrada en cuestiones puramente tecnológicas (aunque obviamente no carece de implicaciones sociales, por ejemplo en lo que atañe a políticas tecnológicas). La informática parece ser el campo apropiado para restablecer la conexión entre ambas ciencias. "La informática puede llegar a convertirse, bajo este enfoque, en el convocante curricular para tratar problemas concretos y reales de los sistemas de información tanto en lo técnico como en lo social" [4, p.9].

Si se pudiese resumir en pocas palabras el cambio de perspectiva que está sufriendo la informática hoy, diríamos que está pasando de considerar los sistemas de información como "sistemas técnicos con consecuencias sociales" a considerarlos como "sistemas sociales técnicamente implementados" [8, p.1]. En esto consiste básicamente la crisis de la que hablábamos al comienzo. El cambio de perspectiva implica un cambio importante en la imagen que el informático tiene de su disciplina, que empieza a ser vista como próxima a las ciencias sociales, y de la metodología adecuada. Si se piensa en los sistemas de información principalmente como sistemas técnicos, se buscará la resolución de problemas mediante técnicas cada vez más sofisticadas. Si se toman los sistemas de información como sistemas sociales, los métodos de investigación y desarrollo deberían centrarse en la comunicación humana e interacciones sociales. En consecuencia la investigación y desarrollo de sistemas de información tratará

"primariamente con la complejidad social y sólo secundariamente con la complejidad tecnológica" [8, p.1]. En los dos apartados que siguen iremos precisando la naturaleza y consecuencias de esta crisis.

Por último, cabe señalar que la crisis de la informática coincide -probablemente es a un tiempo causa y consecuencia- con un cambio cultural y social de calado histórico. Se trata del final de la modernidad. Los tiempos modernos estuvieron caracterizados por una confianza extrema en la posibilidades de la ciencia y la técnica, por una apuesta a favor de las mismas para la resolución de todos los problemas humanos, por un reconocimiento de la certeza como máximo valor epistémico, por la ilusión del método, por el afán de autonomía de cada disciplina y actividad. El final de la modernidad, por el contrario, ha llegado con el reconocimiento de los límites de la ciencia y la técnica para afrontar muchos problemas vitales y sociales, con la conciencia de que incluso pueden desencadenar ciertos riesgos. La búsqueda de la certeza ha sido reemplazada por una actitud falibilista, la ilusión del método por la conciencia de la pluralidad de métodos y la falibilidad de los mismos, el afán de autonomía por la necesidad de establecer puentes y conexiones entre las distintas disciplinas y entre los diferentes ámbitos de la vida humana. Hacer filosofía de la informática nos exige pensar esta disciplina dentro del contexto posmoderno en el que nos hallamos. La ubicación de la informática en el contexto de la posmodernidad constituye, sin duda, un apartado de interés para nuestra agenda filosófica.

### **3 La pregunta por la cientificidad de la informática**

La crisis de identidad de la informática ha llevado a algunos autores a preguntarse incluso acerca de si la informática es una disciplina. Esta cuestión ya debería formar parte de la agenda de la filosofía de la informática, aunque parece que se puede resolver con cierta facilidad de modo afirmativo, a juzgar por los argumentos que aducen algunos autores [9, pp.2-3]. Más compleja, sin duda, y de mayor calado filosófico es la pregunta por la cientificidad de la informática. Difícilmente se podría dar respuesta a la misma sin acudir a la tradición filosófica y a las caracterizaciones de la ciencia que ésta ha ido aportando. La pregunta por la cientificidad de la informática tiene dos componentes, uno empírico y otro conceptual. Necesitamos saber qué características tiene la informática (componente empírico), y qué estamos dispuestos a considerar como científico (componente conceptual). En cuanto al componente conceptual la filosofía puede ser de utilidad. Por otra parte, nos topamos con una dimensión descriptiva de la pregunta y otra normativa, es decir, podemos fijarnos en las características que de hecho presenta la investigación y desarrollo de sistemas informáticos (dimensión descriptiva) o bien podemos estudiar qué características debería tener (dimensión normativa). La concurrencia de la filosofía resulta importante para decidir sobre

cuestiones normativas, que muchas veces están conectadas con la ética y la política.

Hay que poner particular cuidado, no obstante, en no utilizar concepciones filosóficas de la ciencia obsoletas o simplistas, que en poco pueden iluminar la situación actual. Resulta obsoleto y simplista limitarse a repetir los criterios de cientificidad de la tradición filosófica empirista o positivista. Los criterios de demarcación neopositivistas ya han sido criticados y en gran medida abandonados por inoperantes, incluso el problema mismo de la demarcación entre ciencia y no-ciencia, en los términos en que fue formulado por este movimiento filosófico, se considera hoy como una cuestión carente de interés filosófico serio. Tampoco hoy podemos aceptar sin más que la física debe ser el paradigma de la cientificidad, ni podemos asumir una relación simple entre ciencias puras y disciplinas aplicadas, ni entre investigación científica y tecnológica. Todas estas cuestiones encierran hoy día un grado de complejidad que no fue tenido en cuenta por los empiristas clásicos o los neopositivistas de la primera mitad del siglo XX. Todo ello no quiere decir, por supuesto, que lo escrito por estos pensadores carezca en absoluto de valor para la filosofía de la informática, ni que no existan en sus textos ideas sugerentes y aprovechables. Tan sólo quiere decir que deberíamos evitar la tendencia a pensar la pregunta por la cientificidad única o principalmente desde la tradición empirista-positivista. Al menos deberíamos tener en cuenta el falibilismo de Peirce y Popper, la filosofía de la ciencia de Thomas Kuhn, así como el constructivismo social y la crítica relativista o irracionalista de autores como Feyerabend o Rorty y los posmodernos. Y, desde luego, otras tradiciones filosóficas que en principio se podrían considerar como más ajenas al pensamiento científico, como la fenomenología y la filosofía heideggeriana. Difícilmente podríamos hacer filosofía de la informática sin reparar en el tratamiento que pensadores como Ortega y Heidegger han hecho a la pregunta por la técnica. Además, la filosofía práctica (ético-política) y hermenéutica de autores como Habermas, Hans Jonas o Gadamer no puede ser olvidada si tomamos en serio los aspectos sociales y comunicativos de los sistemas de información. Es decir, pensar filosóficamente la informática supone pensarla desde el contexto intelectual actual. Así, la cuestión de la cientificidad deberíamos transformarla. No podemos entenderla simplemente en términos de demarcación (separación). El planteamiento demarcacionista es todavía típicamente moderno, trata de buscar los límites, las fronteras, los criterios de separación entre disciplinas. Actualmente deberíamos preguntar más bien por los nexos, los puentes, las conexiones y afinidades, las complejas relaciones de la informática con otras prácticas igualmente "vigentes".

La pregunta por la cientificidad nos llevará de la mano hasta las cuestiones metodológicas. La naturaleza de la disciplina condiciona el tipo de método. En una materia como la informática, que tienen nexos con varias ingenierías, con la gestión y administración, con las ciencias formales, con las ciencias empíricas

naturales y sociales, la cuestión metodológica será especialmente problemática [6] y de interés para la mirada filosófica.

La pregunta metodológica será un vector privilegiado hacia cuestiones ontológicas, epistemológicas y axiológicas [7]. Como bien señalan Hirschheim, Klein y Lyytinen, "todas las metodologías de desarrollo de sistemas asumen supuestos implícitos" [8, p.xi]. Sucede lo mismo con las metodologías de investigación. Estos supuestos implícitos tienen que ver con el estatus ontológico de las entidades estudiadas, proyectadas o construidas: qué tipo de entidad es un sistema de información, qué tipo de entidad es la información, qué tipo de entidad es un programa o un lenguaje informático... La tarea de poner al descubierto los supuestos ontológicos parece de indudable interés. Así quedarán expuestos a la crítica. Estas cuestiones están relacionadas con problemas filosóficos de largo recorrido, como la de la diferencia entre lo artificial y lo natural, y otras sobre la naturaleza de las entidades conceptuales, lingüísticas y matemáticas. Incluso cabe plantearse cuáles son las relaciones más adecuadas entre ontología y metodología, si debemos buscar métodos adaptados al tipo de entidad que deseamos estudiar, proyectar o construir, o bien, si por el contrario es la herramienta metodológica la que debe determinar la ontología. Históricamente ha ocurrido que las metodologías asumían supuestos ontológicos, mientras que posibles ontologías alternativas quedaban desacreditadas mediante argumentos metodológicos (se puede pensar en el caso de la ontología mecanicista y la física clásica).

La metodología también se acompaña de supuestos epistemológicos, cuya investigación nos llevará a reflexionar sobre la diferencia entre descubrimiento y creación, sobre la posibilidad de compatibilizar ambas facetas del conocimiento en una disciplina como la informática, que participa de las dos, que está involucrada en la representación y en la acción. Aquí aparecerán cuestiones relacionadas con la representación (y en general con la metafísica de la presencia y la epistemología de la representación), especialmente en lo que hace a las bases de datos y otros recursos informáticos que han sido entendidos herramientas de "representación del conocimiento".

Desde la metodología también podemos acceder a los supuestos axiológicos que incorpora. Es decir, las jerarquías de valores a las que responde cada método. Me refiero a valores de todo tipo, epistémicos y prácticos. Hay métodos que privilegian el rigor, otros la seguridad de los procesos informáticos, o la velocidad, o la rentabilidad en cualquier fase de la investigación, desarrollo o aplicación, o la justicia del impacto social que producen, o la privacidad... Parece cada vez más claro que las consideraciones metodológicas más profundas conectan ya con decisiones de tipo prudencial. Esta ventana se abre sobre un inmenso paisaje de cuestiones éticas, políticas y sociales en las que informáticos y filósofos deberíamos colaborar.

Por razón de claridad expositiva hemos arrancado siempre desde la metodología, pero, obviamente, tienen interés las vías cruzadas entre ontología, epistemología y axiología. Por poner tan sólo un ejemplo, si entendemos el conocimiento no sólo como representación, sino también como acción, entonces, las cuestiones epistemológicas son ya en cierta medida prácticas e implican valores, actitudes y hábitos de todo tipo.

El objetivo aquí -en lo que se refiere a la ontología, epistemología y axiología de la informática-, no puede ser otro que la mera sugerencia de preguntas, que no podemos abordar, ni siquiera enumerar en un trabajo de las presentes dimensiones.

#### **4 La relación de la informática con otras disciplinas**

La mirada filosófica debería servirnos para obtener una visión de conjunto, para ubicar correctamente la informática entre otras ciencias y disciplinas, para apreciar sus nexos y solapamientos. Es obvio que la informática es en gran medida una disciplina ingenieril, conectada con la investigación y el desarrollo tecnológico. En sus aspectos creativos la informática comparte rasgos con actividades que en principio podríamos considerar alejadas de la misma, como las de carácter artístico. Por otra parte, existe un vínculo tradicional entre la informática y las ciencias formales, como la lógica y las matemáticas. También hay relación entre la informática y las ciencias del lenguaje. En cierto sentido, la informática se ocupa de proyectar y producir sistemas de información, pero también estudia, analiza, evalúa y teoriza sobre sistemas ya existentes; en este sentido su actividad se aproxima a la de las ciencias empíricas. Constituye, así, una especie de ciencia empírica de lo artificial. Pero también con las ciencias empírico-naturales mantiene nexos, como el que vincula informática con electrónica, o informática con neurofisiología, psicología o ciencias cognitivas. Recordemos que los sistemas de información tienen aspectos formales o lingüísticos, pero sus soportes son de carácter material, como circuitos o redes neuronales. Por último, el giro dado por la informática en los últimos años la aproxima a las ciencias sociales, desde la sociología a la economía o el derecho y, por supuesto, las ciencias de la administración. Al poner el énfasis en los aspectos prácticos y sociales de la informática, se produce también una aproximación de la misma a la filosofía práctica (ética y política), pues los sistemas de información -como hemos visto más arriba- empiezan a ser entendidos como sistemas sociales técnicamente implementados.

Como vemos, los límites de la disciplina son difusos y su naturaleza muy plural, en consecuencia, serán plurales los problemas abordados y los métodos utilizados. Algunos nos recordarán más los que emplean los matemáticos, otros a los que se utilizan en ciencias sociales o incluso en la producción artística...

La visión de conjunto que reclamamos aquí a la filosofía puede servirse de diversas tradiciones filosóficas. Por ejemplo, la clasificación aristotélica de las ciencias puede ser de gran ayuda para ubicar correctamente la informática [11] [12]. La gran ventaja que tiene esta clasificación sobre otras es que es muy amplia, recoge desde las matemáticas hasta la ética, pasando por la física o la tecnología, y a un tiempo es multidimensional, clasifica conforme a diferentes criterios, por lo que puede dar cuenta de la complejidad que hemos intuido.

**Tabla 1:** Clasificación de las ciencias según Aristóteles [11].

| CRITERIOS                                 | CLASIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS   |
|---|---|
| POR SUS RESULTADOS                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- ciencias teoréticas: su resultado principal es conocimiento (matemáticas, ciencias naturales...)</li><li>- ciencias prácticas: su resultado principal es acción (ética, política...)</li><li>- ciencias productivas: su resultado principal es un objeto (técnicas, artesanías, artes...)</li></ul> |
| POR EL TIPO DE ENTIDADES QUE ESTUDIAN     | <ul style="list-style-type: none"><li>- sustancias (teología, ciencias naturales...)</li><li>- entidades que no son sustancias (matemáticas, ética, política...)</li><li>- sustancias accidentales (técnicas...)</li></ul>  |
| POR EL TIPO DE NECESIDAD DEL RAZONAMIENTO | <ul style="list-style-type: none"><li>- necesidad absoluta (matemáticas, teología)</li><li>- necesidad hipotética (ciencias naturales, ética, política, técnica...)</li></ul>   |
| POR LA DURACIÓN DE SUS OBJETOS            | <ul style="list-style-type: none"><li>- eternos (matemáticas, teología)</li><li>- no eternos (ciencias naturales, ética, política, técnicas...)</li></ul>   |
| POR EL TIEMPO DE LAS PREMISAS             | <ul style="list-style-type: none"><li>- presente (teología, matemáticas...)</li><li>- futuro (ciencias naturales, ética, política, técnicas...)</li></ul>   |
| POR LAS CAUSAS ACTUANTES                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- sólo causas formal y final (teología)</li><li>- sólo causa formal y un análogo de causa material (matemáticas)</li><li>- causas formal, material, final y eficiente (ciencias naturales, ética, política, técnicas...)</li></ul>  |

El razonamiento en informática es típicamente hipotético o condicional: "si queremos desarrollar tal o cual sistema de información, tenemos que proceder de tal o cual modo". Este rasgo ubica la informática junto con el resto de las disciplinas ingenieriles y tecnológicas. La cuestión del tipo de entidades que estudia es, por el momento una cuestión abierta: los sistemas de información quizá deban ser vistos como sustancias, o como propiedades informacionales de otras

sustancias o como sustancias accidentales (artefectos). En función de la respuesta que demos a esta cuestión tendríamos la informática en un grupo u otro. La duración del objeto de estudio es también una cuestión difícil, los sistemas de información como estructuras formales abstractas permanecen ajenos al tiempo, sin embargo, en cuanto sistemas concretos, de naturaleza tecnológica o social, son, por supuesto perecederos entidades temporales. En lo que hace a la causalidad, parece que el objeto de estudio de la informática participa de las cuatro causas aristotélicas, tiene aspectos formales, materiales, desde luego, requiere de una causa eficiente para su producción y está orientado según ciertas finalidades o funciones. Todo ello acerca la informática a la sabiduría práctica, y a las cuestiones éticas y políticas. Lo mismo ocurre cuando pensamos en el tiempo de las premisas. El razonamiento suele comenzar por una premisa en futuro sobre lo que queremos conseguir, evitar o probar. A diferencia de las ciencias naturales o formales, la informática requiere un componente prudencial, pues debe tomar en cuenta consideraciones de oportunidad, economía, urgencia...

De nuevo nos encontramos con muchas preguntas abiertas, lo que equivale a mucho trabajo filosófico por hacer.

## **5 Cuestiones conceptuales: sistema, información, modelo...**

La filosofía de la informática debe contribuir a la clarificación conceptual. A modo de ejemplo, podemos considerar los problemas relacionados con los conceptos de sistema, información y modelo.

La noción de sistema es crucial [4, p.10], condiciona incluso la naturaleza de la disciplina, su metodología y el tipo de racionalidad en la que se funda. P. Saraswat y B. College han comparado la visión del mundo basada en la ciencia clásica con la visión sistémica, que debería prevalecer en informática. La primera se basa en las orientaciones filosóficas de Descartes, Newton y Bacon, mientras que la visión sistémica se nutre en la teoría general de sistemas de L. Bertalanffy, la cibernética de N. Wiener o la psicología gestaltista. La primera se inclina hacia el reduccionismo, la segunda hacia el holismo, la visión clásica rechaza planteamientos teleológicos que la visión sistémica acepta, la primera pone más énfasis en el análisis, la segunda en la síntesis, la primera piensa en una causalidad unidireccional, la segunda en relaciones causales complejas y sinérgicas... [14]. La relación de contrastes podría seguir, pero en todo caso, lo dicho es suficiente para entrever los compromisos filosóficos que acompañan a la noción de sistema -tan importante en informática- y lo problemático de los mismos.

El concepto de información es tan problemático como ubicuo. Existen diferentes conceptos y medidas de la información. La información ha sido vista como una especie de "tercera sustancia", junto con la energía y la materia. Sería, así, un

elemento primitivo de la realidad irreductible a otros. En otros contextos se trata la información como si fuese una propiedad estructural de ciertas entidades o sistemas, asimilable a otras propiedades como el orden, la entropía, la complejidad o la diversidad. La se entiende otras veces como una relación diádica o triádica. Quizá el concepto de información más comprensivo, al que se pueden remitir todos los sea el que comprende la información como una relación triádica entre un mensaje, un receptor y un sistema de referencia. Hay relación informacional si (y en la medida en que) el mensaje produce un cambio en el conocimiento que el receptor tenía sobre el sistema de referencia [10], pero la discusión, desde luego, está abierta.

El concepto de modelo también nos lleva inmediatamente a preguntas ontológicas y epistemológicas. El diseño de las bases de datos es crucial para el diseño de casi cualquier sistema de información e implica dos conceptos clave claramente identificables: "esquema" y "modelo de datos". No obstante, el término "modelo" se aplica indistintamente a ambos. Da la impresión de que el concepto de modelo en informática tiene un doble significado, se entiende a veces como el original y otras como la copia [13]. La discusión de este tópico constituye también un reto para la reflexión filosófica. Estos tres conceptos son centrales para la informática, pero, desde luego, habrá otros que también merezcan atención.

## Bibliografía

- [1] Bhaskar, R. *Philosophy and the Idea of Freedom*. Blakwell, Oxford, 1991.
- [2] Brooks, L. y Kimble, Ch. (eds.) *Information Systems. The Next Generation*. McGraw Hill, 1999.
- [3] Dobson, Ph.J. The Philosophy of Critical Realims. An Opportunity for Information Systems Research. *Information Systems Frontiers* 3:2, pp. 199-210, 2001.
- [4] Estay, Ch.A. y Pastor, J.A. Investigación cualitativa en sistemas de información: contexto y contenidos. *Reports de Recerca*, LSI-99-41-R, Universidad Politècnica de Catalunya, Barcelona, 1999. (<http://www.lsi.upc.es/dept/techreps/1999.html>).
- [5] Estay, Ch.A. y Pastor, J.A. Investigación cualitativa en sistemas de información: elementos introductorios y reflexiones disciplinarias. *Reports de Recerca*, LSI-00-56-R, Universidad Politècnica de Catalunya, Barcelona, 2000. (<http://www.lsi.upc.es/dept/techreps/2000.html>).

- [6] Glass, R.L., Vessey, I. y Ramesh, V. Research in Software Engineering: an Analysis of the Literature. *Information and Software Technology* 44: pp. 491-506, 2002.
- [7] Gregg, D.G., Kulkarni, U.R. y Vinzé, A.S. Understanding the Philosophical Underpinnings of Software Engineering Research in Information Systems. *Information Systems Frontiers* 3:2, pp. 169-183, 2001.
- [8] Hirschheim, R., Klein, H.K. y Lyytinen, K. *Information Systems Development and Data Modelling. Conceptual and Philosophical Foundations*. Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- [9] Khazanchi, D. y Munkvold, B.E. Is Information Systems a Science?, en Brooks, L. y Kimble, Ch.(eds.): *Information Systems. The Next Generation*. McGraw Hill, pp. 1-12, 1999.
- [10] Marcos, A. Information as Relation. *Crítica. Revista de Filosofía*, vol.3, nº 10, pp. 121-153. Universidade Estadual de Londrina, Brasil, 1998.
- [11] Marcos, E. y Marcos, A. An Aristotelian Approach to the Methodological Research: a Method for Data Model Construction, en Brooks, L. y Kimble, Ch. (eds.): *Information Systems. The Next Generation*. McGraw Hill, pp. 532-543, 1999.
- [12] Marcos, E. y Marcos, A. Una aproximación a la investigación metodológica en ingeniería del software: propuesta de un método para la construcción de modelos de datos. *Novática*, 139, pp. 52-57, 1999.
- [13] Marcos, E. y Marcos, A. A Philosophical Approach to the Concept of Data Model: Is a Data Model, in Fact, a Model?. *Information Systems Frontiers* 3:2, pp.267-27, 2001.
- [14] Saraswat, P. y College, B. A Historical Perspective on the Philosophical Foundations of Information Systems. *Foundation of Information Systems: Toward a Philosophy of Information Technology*. November 4, 1998. (<http://www.cba.uh.edu/~parks/fis/saraswat3.htm>).