

UNA PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA GRAN EMPRESA GALLEGA(*)

(An Approach of Systematization of Management Information System Design and Implementation Process. Empirical Analysis of Galician Leading Business)

Beatriz Aibar Guzmán

Profesora de la Universidad de Santiago de Compostela

RESUMEN

En el presente trabajo se propone una sistematización del proceso de diseño que busca la definición de la "arquitectura" del sistema de información de gestión a través de la determinación de una sucesión de etapas o pasos básicos a ser seguidos por el diseñador del sistema. Asimismo, se realiza un estudio empírico de las principales empresas y grupos empresariales que desarrollan su actividad principal en la Comunidad Autónoma Gallega, realizado en base a entrevistas personales mantenidas con distintos directivos pertenecientes a las mismas, con el objetivo de conocer las peculiaridades del proceso de diseño seguido por cada una de ellas así como los factores contextuales que han influido en las elecciones de parámetros de diseño del sistema de información de gestión que se observan en la práctica.

Palabras clave: sistema de información de gestión, diseño, contabilidad de gestión.

ABSTRACT

In the present paper a systematisation of the design process is proposed in order to define the management information system "architecture", via the determination of basic stages to be followed by the system designer. Likewise, an empirical study of Galicia's leading businesses is carried out in order to know the distinctive features of the design process followed by each one as well as the contextual factors that have played an influential role in the choice of the management information system's design parameters which are observed in practice. The empirical study was carried out though personal interviews with different managers in each company.

Key words: management information systems, design, management accounting.

(*) La autora desea agradecer la ayuda y colaboración prestada por la profesora Pilar Expósito Díaz, del Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y Empresa de la Universidad de Santiago de Compostela, en el planteamiento del modelo econométrico presentado y el análisis de los resultados obtenidos, así como los valiosos comentarios y sugerencias realizados por la profesora M^a Isabel Blanco Dopico y un evaluador anónimo de esta revista que han permitido mejorar la versión final del trabajo.

1. INTRODUCCIÓN

En el entorno competitivo actual la supervivencia de las empresas depende, entre otros factores, de la existencia de un sistema de información de gestión capaz de generar información significativa para la actuación empresarial, entendiendo el término información en su acepción más amplia para abarcar no sólo la información económico-financiera tradicional sino toda aquella información estratégica y de gestión relativa a la propia organización y al entorno global y específico en que desarrolla su actividad.

El papel de la contabilidad de gestión en la provisión de este tipo de información ha sido cuestionado en la literatura contable ante la evidencia de su escasa o nula utilización por parte de los directivos de muchas de las empresas más competitivas e innovadoras a nivel mundial, llegándose a hablar de obsolescencia de la contabilidad de gestión (Kaplan, 1992, a y b; Johnson y Kaplan, 1987;...). Ello ha planteado la necesidad de redefinir y ampliar el contenido de esta disciplina a fin de dotarlo de un carácter estratégico que la convierta en un instrumento verdaderamente útil para una actuación empresarial competitiva en un entorno incierto y dinámico como el actual (Lebas, 1994).

En la búsqueda de dicha dimensión estratégica, la importancia del proceso de diseño del sistema de contabilidad de gestión es incuestionable, dado que durante el mismo se definen las características del sistema que determinan el volumen, calidad y coste de la información suministrada y de las cuales dependerá el "valor" del mismo para sus usuarios. En este sentido, un sistema diseñado inadecuadamente no sólo es incapaz de suministrar a los decisores la información que requieren, sino que puede llevarles a tomar decisiones erróneas. Por otra parte, un diseño adecuado del sistema de información para la gestión empresarial le confiere a éste un carácter distintivo y constituye una ventaja competitiva más de cara a la actuación estratégica de una empresa (Plug, 1992; Blanco Dopico, Ramos Stolle y Aibar Guzmán, 1996). Por ello, es necesario que el proceso de diseño se enfoque de una forma sistemática, con una visión global, buscando el correcto ajuste entre las características del sistema de contabilidad de gestión y el contexto en el que operará (Blanco Dopico, 1996).

Ante estas premisas, el presente trabajo se sitúa en línea con la Teoría de Contingencias para el diseño de sistemas de información, la cual plantea que la eficacia de dicho sistema depende de su adecuado ajuste al escenario contextual que lo acoge.

En consecuencia, el objetivo general que se persigue en este trabajo es proponer, a partir de una revisión de la literatura más relevante sobre el tema, una sistematización del proceso de diseño del sistema de contabilidad de gestión, entendiendo que, en un sentido amplio, éste puede definirse como el sistema general de información del que se

nutren los directivos para planificar, evaluar y controlar las distintas actividades que se realizan en sus empresas. Dicha sistematización del proceso de diseño se refleja en la definición de una serie de etapas a seguir, que pretenden resumir las ideas manifestadas por diversos autores en relación a los parámetros a considerar por una empresa a la hora de plantearse el diseño de su sistema de información y que, por ser de carácter generalista, pueden considerarse relativamente independientes del tipo de organización concreta en que se enmarca dicho sistema, si bien las características del mismo estarán condicionadas por las características organizativas y del entorno de cada empresa concreta. Asimismo, se realiza un estudio empírico de las principales empresas y grupos empresariales que desarrollan su actividad principal en la Comunidad Autónoma Gallega, realizado en base a entrevistas personales mantenidas con distintos directivos pertenecientes a las mismas, con el objetivo de conocer las peculiaridades del proceso de diseño seguido por cada una de ellas así como los factores contextuales que han influido especialmente en las elecciones de parámetros de diseño del sistema de información de gestión observadas en la práctica.

2. ETAPAS DEL DISEÑO

Para Gordon et al. (1978) el diseño de un sistema de información consiste en la asignación de valores, explícita o implícitamente, a una serie de parámetros de diseño cuya especificación es esencial a fin de que la información pueda fluir a través del sistema y éste pueda alcanzar sus objetivos. La sistematización del diseño del sistema de información de gestión implica la determinación de una sucesión de etapas o pasos básicos que condicionarán el "valor" final de dicho sistema, determinado en función de la utilidad de la información que proporciona, la cual, a su vez, varía dependiendo de cuándo es recibida, cómo es recibida y quién la recibe.

Es necesario puntualizar que los componentes del sistema de contabilidad de gestión, si bien constituyen la parte más tangible del mismo, no deben ser confundidos con el propio sistema. Si se considera que un sistema de contabilidad de gestión es sólo una colección de reglas, procedimientos operativos, presupuestos, estándares y métodos para asignar y determinar costes y medir rendimientos o, en otras palabras, si se le da a ese conjunto de técnicas el estatus de sistema de contabilidad de gestión, puede descuidarse la necesidad de que sea diseñada la "arquitectura" de dicho sistema de información (Flamholtz, 1983). Este es un error bastante común y lleva a que, como señalan Markus y Pfeffer (1983), la creciente sofisticación de los métodos enmarcados en el sistema de contabilidad de gestión no se vea correspondida por una implantación y funcionamiento exitosos del mismo en las empresas. En consecuencia, la sistemati-

zación del diseño que se propone en este trabajo intenta ir más allá de la descripción de un conjunto de métodos más o menos novedosos a ser aplicados por un sistema de información de gestión, para considerar su "arquitectura".

Con carácter general, es posible identificar las siguientes etapas:

1.- *Planificación del proceso de diseño y definición de los objetivos del sistema:* el punto de partida para el diseño del sistema de información de gestión es su planificación a través de la definición de las pautas de actuación a seguir. En relación a este punto, Blanco Dopico (1996) señala cuatro cuestiones a las que se debe hacer frente en esta etapa: dotación de recursos, gestión de anomalías, resolución de problemas administrativos y coordinación.

En segundo lugar, al diseñarse un sistema de información deben definirse los objetivos específicos a alcanzar por el mismo, los cuales deben integrarse en los objetivos y necesidades generales de la empresa que lo acoge (AECA, 1990, a y b; Biernberg et al., 1992; Kaplan, 1992b; Otley, 1992; Blanco Dopico, 1996). En consecuencia, es necesario conocer previamente los objetivos generales de la organización y, en base a los mismos, formular los objetivos a cumplir por el sistema.

2.- *Definición de las necesidades de los usuarios:* el siguiente paso consiste en la identificación de los usuarios concretos del sistema y la determinación de las necesidades de los mismos. Para Gordon et al. (1978) la identificación de los usuarios requiere establecer a quiénes les estará permitido acceder a la información. Asimismo, también debería determinarse el nivel de acceso y el tipo de acceso a la información para cada grupo de usuarios.

No tiene sentido diseñar un sistema de información de gestión si no se parte de una clara definición de las necesidades de sus usuarios; sin embargo, como señalan Bariff y Lusk (1977), es una tarea compleja y difícil, porque las necesidades informativas con frecuencia no están claramente articuladas y se ven sesgadas por el contexto de los usuarios. Se trata, por lo tanto, de analizar el mejor modo de crear valor para el usuario, lo que implica que el diseñador debe aprender de la experiencia de los usuarios, reconocer los atributos que constituyen su preocupación y reconciliar lo que éstos desean con lo que realmente se puede construir (Blanco Dopico, Ramos Stolle y Aibar Guzmán, 1996).

Los directivos requieren información para tomar decisiones, controlar la implantación de las mismas y conocer sus resultados. Por lo tanto, es necesario determinar las áreas de toma de decisiones del trabajo de cada directivo, a fin de que el sistema suministre información significativa. A este respecto, Ewusi-Mensah (1981) destaca la necesidad de elaborar "perfiles de los usuarios" que deben recoger, entre otras cuestiones, los intereses y necesidades de los usuarios, la descripción de su trabajo y un análisis de los problemas de decisión a los cuales deben hacer frente. En este sentido, dado

que es probable que no se puedan satisfacer todas las peticiones de los usuarios, es necesario evaluar la importancia relativa de cada una a fin de lograr un uso más eficiente de recursos caros de información de gestión.

3.— *Definición de los factores condicionantes*: la siguiente etapa en el diseño es el análisis de las variables contextuales, externas e internas, que afectan al sistema informativo de gestión. En este línea, Evans et al. (1986) afirman que, si se quiere diseñar un sistema de información de gestión efectivo, la elección de los parámetros de diseño debe reflejar el efecto neto de la interacción de los distintos factores que afectan al funcionamiento de dicho sistema, mientras que Markus y Pfeffer (1983) y Blanco Dopico (1996) resaltan la importancia de un correcto ajuste entre el sistema y los elementos del contexto en el que opera (entorno, estructura organizativa, tecnología, estrategia, cultura,...) para su fácil implantación y éxito final.

En relación a esta etapa, el diseñador debe elaborar “mapas” tanto de los elementos del entorno como de los factores internos a la organización que afectan al funcionamiento del sistema, analizando las relaciones directas e indirectas que pueden existir entre los mismos a fin de reflejar el contexto en el que operará dicho sistema y poder establecer distintas alternativas de ajuste, que permitan alcanzar la máxima consistencia entre las demandas derivadas de los distintos factores que integran el escenario contextual en el que operará el sistema de información y las características de éste.

4.— *Identificación de la tecnología a emplear*: para Gordon et al. (1978) el objetivo en esta etapa es determinar cuál de las distintas tecnologías disponibles será utilizada en base al análisis de las ventajas e inconvenientes de cada una y teniendo presente que el objetivo es lograr que una vez que la información entre en el sistema pueda estar disponible para toda la organización y los datos críticos puedan ser actualizados continuamente sin duplicidades.

La elección suele estar influenciada por distintos factores (coste límite del sistema, necesidades de los usuarios, coste de cada alternativa, necesidad de oportunidad...) y, además, exige considerar otros aspectos tales como la capacidad de almacenamiento de memorias, las posibilidades ofrecidas para la comunicación de datos, la capacidad de conexión de redes, la velocidad de procesamiento o las posibilidades de integración de bases de datos.

5.— *Definición de las características generales y específicas del sistema*: recientes estudios, entre los que cabe citar a Gul (1991) y Chong (1996), siguiendo a Chenhall y Morris (1986), consideran el diseño del sistema de información de gestión en términos de las siguientes características:

- Alcance: hace referencia a las dimensiones de foco, cuantificación y horizonte temporal. Así, un sistema de información de amplio alcance es aquél que

suministra información interna y externa, cuantitativa o cualitativa, valorable o no en términos monetarios e incluye estimaciones de la probabilidad de que se produzcan determinados hechos en el futuro.

- Oportunidad: se define en términos de la provisión de la información solicitada con carácter especial y la frecuencia de comunicación de la información recogida sistemáticamente.
- Agregación: se refiere a la provisión de información con diferentes niveles de agregación (en función de períodos de tiempo, áreas funcionales,...)
- Integración: se proporciona información que permite la coordinación de las distintas subunidades organizativas.

Por otro lado, Amigoni (1992) y Blanco Dopico (1996) consideran que al diseñar un sistema de información de gestión es necesario determinar otros rasgos distintivos del mismo: grado de detalle (número de criterios en base a los cuales la información recogida es clasificada), grado de relevancia (relación deseada entre la información y su uso), grado de selectividad (cómo se filtrará la información irrelevante), grado de rigidez de los procedimientos (flexibilidad otorgada a los distintos instrumentos y procedimientos que integran el sistema), estilo de control, rapidez (medida por el período de tiempo transcurrido entre la ocurrencia de un suceso y su comunicación a los directivos que deben reaccionar ante el mismo) y orientación (tendencia a dar más valor a determinados tipos de hechos, información u objetivos en relación a otros).

Una vez establecido el modelo general del sistema, es necesario dar contenido a una serie de aspectos más concretos. En primer lugar, se define el *tipo de información* que el sistema debe proporcionar a los usuarios. Para Blanco Dopico (1987) esta fase supone seleccionar aquellas informaciones verdaderamente relevantes, evitando recoger datos innecesarios. Así, Ewusi-Mensah (1981) habla de “perfiles de información” como la agregación de las clases de información que los directivos consideran relevantes para una gestión efectiva de la empresa. Su desarrollo exige una estrecha colaboración entre usuarios y diseñador, en base al análisis de los problemas de decisión a los que los primeros deben hacer frente en su trabajo diario.

En relación a este punto se propone el esquema de actuación representado en la figura 1 en base a las necesidades informativas de los usuarios, identificadas a través de la realización de entrevistas con directivos a distintos niveles en las que se discuten sus objetivos y los factores subyacentes para su logro, se establece el conjunto de información “idealmente” requerida, es decir, toda la información que los directivos necesitarían tener para tomar decisiones válidas y correctas. Asimismo, debe determinarse el conjunto de información “disponible”, compuesto por los datos de cualquier tipo a los que el sistema podría acceder si fuese necesario. Finalmente, se intersectan ambos conjuntos, obteniéndose la información “satisfactoria”, es decir, aquella información

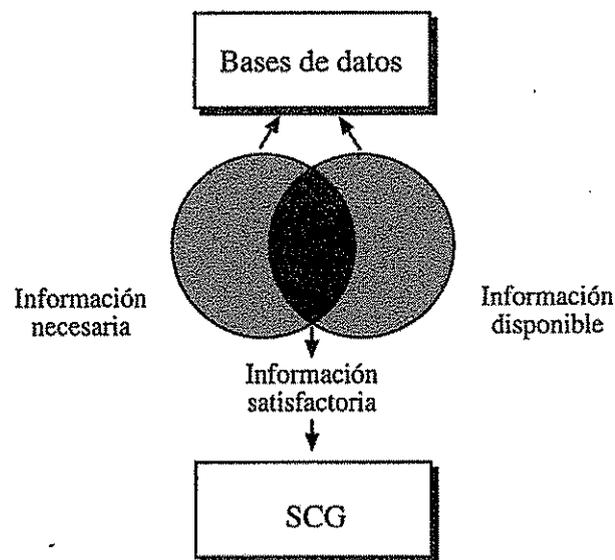
mínima que, dadas las necesidades de los usuarios y las limitaciones, de coste o de tiempo, a que se enfrenta el sistema, necesita ser captada y recogida por el mismo. La información disponible que no es necesaria para los usuarios en el momento del diseño, así como los requerimientos informativos que no pueden ser suministrados por el sistema (ponderados en función de su prioridad para la toma de decisiones eficaces), se almacenarán en una base de datos a fin de que, ante cualquier posible modificación de las necesidades de los usuarios o de las limitaciones del sistema, se analice su posible incorporación al mismo.

La ventaja principal del esquema de actuación representado en la figura 1 es que permite al decisor conocer de qué información necesaria no puede disponer para, en base a ello, evaluar el riesgo que implica cada decisión que toma.

La dificultad de esta etapa se debe a que, en muchos casos, no existe una información que sea realmente significativa, no se sabe aprovechar la información existente, o la obtención de la información necesaria es excesivamente cara (Blanco Dopico, 1987).

Para Gordon et al. (1978) la determinación del tipo de información requiere definir también la naturaleza, foco, orientación y horizonte de tiempo a cubrir por la información.

Figura 1
Tipo de información



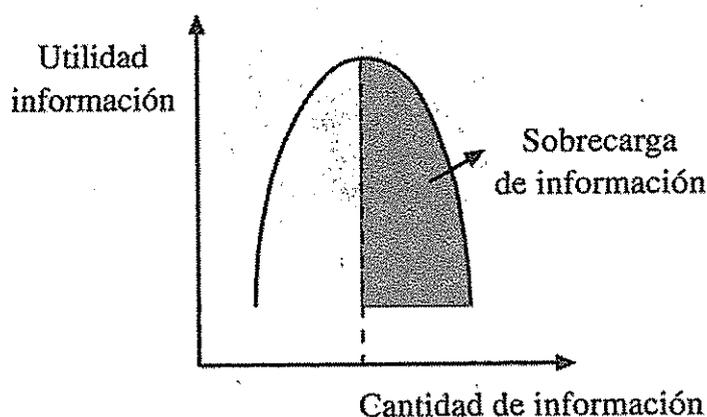
Elaboración propia en base a Bentley (1990, p.7)

Una vez que ha establecido el tipo de información a suministrar por el sistema informativo de gestión, el diseñador debe determinar *la cantidad de información*. Stocks y Harrell (1995), al analizar la capacidad de procesamiento de información de un individuo, proponen un modelo en forma de U invertida, representado en la figura 2, cuando la cantidad de información disponible para un decisor aumenta, la utilidad que éste recibe de dicha información también aumenta, hasta llegar a un punto de utilidad máxima, a partir del cual, cualquier incremento adicional en la cantidad de información, resulta en menor utilidad para el decisor. La importancia de determinar la cantidad de información que el sistema suministrará tiene su origen en los problemas derivados de la sobrecarga de información. Abrumar al directivo con más datos de los que puede analizar eficientemente le impide hacer juicios y tomar decisiones correctas.

En relación a este punto, puede afirmarse que la cantidad de información que necesita un usuario varía en función de una serie de condiciones, independientes de las características propias de la situación de toma de decisiones, entre las que pueden citarse la posición que ocupa dentro de la organización, el nivel de formación y la experiencia.

Por otro lado, la cantidad de información está relacionada con las características de "rapidez" y "oportunidad" del sistema informativo. Un sistema no puede ser rápido y oportuno en suministrar información si debe procesar grandes volúmenes de datos e incluir un elevado número de cuestiones en sus informes. En consecuencia, se debe buscar un equilibrio entre dichas características en función de las limitaciones impuestas por los factores contextuales.

Figura 2
Relación cantidad-utilidad de la información



En tercer lugar, el diseñador debe definir *las fuentes de información* de las que se nutrirá el sistema. Para Ewusi-Mensah (1981) la determinación de las fuentes de informa-

UNA PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA GRAN EMPRESA GALLEGA(*)

(An Approach of Systematization of Management Information System Design and Implementation Process. Empirical Analysis of Galician Leading Business)

Beatriz Aibar Guzmán

Profesora de la Universidad de Santiago de Compostela

RESUMEN

En el presente trabajo se propone una sistematización del proceso de diseño que busca la definición de la "arquitectura" del sistema de información de gestión a través de la determinación de una sucesión de etapas o pasos básicos a ser seguidos por el diseñador del sistema. Asimismo, se realiza un estudio empírico de las principales empresas y grupos empresariales que desarrollan su actividad principal en la Comunidad Autónoma Gallega, realizado en base a entrevistas personales mantenidas con distintos directivos pertenecientes a las mismas, con el objetivo de conocer las peculiaridades del proceso de diseño seguido por cada una de ellas así como los factores contextuales que han influido en las elecciones de parámetros de diseño del sistema de información de gestión que se observan en la práctica.

Palabras clave: sistema de información de gestión, diseño, contabilidad de gestión.

ABSTRACT

In the present paper a systematisation of the design process is proposed in order to define the management information system "architecture", via the determination of basic stages to be followed by the system designer. Likewise, an empirical study of Galicia's leading businesses is carried out in order to know the distinctive features of the design process followed by each one as well as the contextual factors that have played an influential role in the choice of the management information system's design parameters which are observed in practice. The empirical study was carried out through personal interviews with different managers in each company.

Key words: management information systems, design, management accounting.

(*) La autora desea agradecer la ayuda y colaboración prestada por la profesora Pilar Expósito Díaz, del Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y Empresa de la Universidad de Santiago de Compostela, en el planteamiento del modelo econométrico presentado y el análisis de los resultados obtenidos, así como los valiosos comentarios y sugerencias realizados por la profesora M^a Isabel Blanco Dopico y un evaluador anónimo de esta revista que han permitido mejorar la versión final del trabajo.

1. INTRODUCCIÓN

En el entorno competitivo actual la supervivencia de las empresas depende, entre otros factores, de la existencia de un sistema de información de gestión capaz de generar información significativa para la actuación empresarial, entendiendo el término información en su acepción más amplia para abarcar no sólo la información económico-financiera tradicional sino toda aquella información estratégica y de gestión relativa a la propia organización y al entorno global y específico en que desarrolla su actividad.

El papel de la contabilidad de gestión en la provisión de este tipo de información ha sido cuestionado en la literatura contable ante la evidencia de su escasa o nula utilización por parte de los directivos de muchas de las empresas más competitivas e innovadoras a nivel mundial, llegándose a hablar de obsolescencia de la contabilidad de gestión (Kaplan, 1992, a y b; Johnson y Kaplan, 1987;...). Ello ha planteado la necesidad de redefinir y ampliar el contenido de esta disciplina a fin de dotarlo de un carácter estratégico que la convierta en un instrumento verdaderamente útil para una actuación empresarial competitiva en un entorno incierto y dinámico como el actual (Lebas, 1994).

En la búsqueda de dicha dimensión estratégica, la importancia del proceso de diseño del sistema de contabilidad de gestión es incuestionable, dado que durante el mismo se definen las características del sistema que determinan el volumen, calidad y coste de la información suministrada y de las cuales dependerá el "valor" del mismo para sus usuarios. En este sentido, un sistema diseñado inadecuadamente no sólo es incapaz de suministrar a los decisores la información que requieren, sino que puede llevarles a tomar decisiones erróneas. Por otra parte, un diseño adecuado del sistema de información para la gestión empresarial le confiere a éste un carácter distintivo y constituye una ventaja competitiva más de cara a la actuación estratégica de una empresa (Plug, 1992; Blanco Dopico, Ramos Stolle y Aibar Guzmán, 1996). Por ello, es necesario que el proceso de diseño se enfoque de una forma sistemática, con una visión global, buscando el correcto ajuste entre las características del sistema de contabilidad de gestión y el contexto en el que operará (Blanco Dopico, 1996).

Ante estas premisas, el presente trabajo se sitúa en línea con la Teoría de Contingencias para el diseño de sistemas de información, la cual plantea que la eficacia de dicho sistema depende de su adecuado ajuste al escenario contextual que lo acoge.

En consecuencia, el objetivo general que se persigue en este trabajo es proponer, a partir de una revisión de la literatura más relevante sobre el tema, una sistematización del proceso de diseño del sistema de contabilidad de gestión, entendiendo que, en un sentido amplio, éste puede definirse como el sistema general de información del que se

nutren los directivos para planificar, evaluar y controlar las distintas actividades que se realizan en sus empresas. Dicha sistematización del proceso de diseño se refleja en la definición de una serie de etapas a seguir, que pretenden resumir las ideas manifestadas por diversos autores en relación a los parámetros a considerar por una empresa a la hora de plantearse el diseño de su sistema de información y que, por ser de carácter generalista, pueden considerarse relativamente independientes del tipo de organización concreta en que se enmarca dicho sistema, si bien las características del mismo estarán condicionadas por las características organizativas y del entorno de cada empresa concreta. Asimismo, se realiza un estudio empírico de las principales empresas y grupos empresariales que desarrollan su actividad principal en la Comunidad Autónoma Gallega, realizado en base a entrevistas personales mantenidas con distintos directivos pertenecientes a las mismas, con el objetivo de conocer las peculiaridades del proceso de diseño seguido por cada una de ellas así como los factores contextuales que han influido especialmente en las elecciones de parámetros de diseño del sistema de información de gestión observadas en la práctica.

2. ETAPAS DEL DISEÑO

Para Gordon et al. (1978) el diseño de un sistema de información consiste en la asignación de valores, explícita o implícitamente, a una serie de parámetros de diseño cuya especificación es esencial a fin de que la información pueda fluir a través del sistema y éste pueda alcanzar sus objetivos. La sistematización del diseño del sistema de información de gestión implica la determinación de una sucesión de etapas o pasos básicos que condicionarán el "valor" final de dicho sistema, determinado en función de la utilidad de la información que proporciona, la cual, a su vez, varía dependiendo de cuándo es recibida, cómo es recibida y quién la recibe.

Es necesario puntualizar que los componentes del sistema de contabilidad de gestión, si bien constituyen la parte más tangible del mismo, no deben ser confundidos con el propio sistema. Si se considera que un sistema de contabilidad de gestión es sólo una colección de reglas, procedimientos operativos, presupuestos, estándares y métodos para asignar y determinar costes y medir rendimientos o, en otras palabras, si se le da a ese conjunto de técnicas el estatus de sistema de contabilidad de gestión, puede descuidarse la necesidad de que sea diseñada la "arquitectura" de dicho sistema de información (Flamholtz, 1983). Este es un error bastante común y lleva a que, como señalan Markus y Pfeffer (1983), la creciente sofisticación de los métodos enmarcados en el sistema de contabilidad de gestión no se vea correspondida por una implantación y funcionamiento exitosos del mismo en las empresas. En consecuencia, la sistemati-

zación del diseño que se propone en este trabajo intenta ir más allá de la descripción de un conjunto de métodos más o menos novedosos a ser aplicados por un sistema de información de gestión, para considerar su "arquitectura".

Con carácter general, es posible identificar las siguientes etapas:

1.— *Planificación del proceso de diseño y definición de los objetivos del sistema:* el punto de partida para el diseño del sistema de información de gestión es su planificación a través de la definición de las pautas de actuación a seguir. En relación a este punto, Blanco Dopico (1996) señala cuatro cuestiones a las que se debe hacer frente en esta etapa: dotación de recursos, gestión de anomalías, resolución de problemas administrativos y coordinación.

En segundo lugar, al diseñarse un sistema de información deben definirse los objetivos específicos a alcanzar por el mismo, los cuales deben integrarse en los objetivos y necesidades generales de la empresa que lo acoge (AECA, 1990, a y b; Biernberg et al., 1992; Kaplan, 1992b; Otley, 1992; Blanco Dopico, 1996). En consecuencia, es necesario conocer previamente los objetivos generales de la organización y, en base a los mismos, formular los objetivos a cumplir por el sistema.

2.— *Definición de las necesidades de los usuarios:* el siguiente paso consiste en la identificación de los usuarios concretos del sistema y la determinación de las necesidades de los mismos. Para Gordon et al. (1978) la identificación de los usuarios requiere establecer a quiénes les estará permitido acceder a la información. Asimismo, también debería determinarse el nivel de acceso y el tipo de acceso a la información para cada grupo de usuarios.

No tiene sentido diseñar un sistema de información de gestión si no se parte de una clara definición de las necesidades de sus usuarios; sin embargo, como señalan Bariff y Lusk (1977), es una tarea compleja y difícil, porque las necesidades informativas con frecuencia no están claramente articuladas y se ven sesgadas por el contexto de los usuarios. Se trata, por lo tanto, de analizar el mejor modo de crear valor para el usuario, lo que implica que el diseñador debe aprender de la experiencia de los usuarios, reconocer los atributos que constituyen su preocupación y reconciliar lo que éstos desean con lo que realmente se puede construir (Blanco Dopico, Ramos Stolle y Aibar Guzmán, 1996).

Los directivos requieren información para tomar decisiones, controlar la implantación de las mismas y conocer sus resultados. Por lo tanto, es necesario determinar las áreas de toma de decisiones del trabajo de cada directivo, a fin de que el sistema suministre información significativa. A este respecto, Ewusi-Mensah (1981) destaca la necesidad de elaborar "perfiles de los usuarios" que deben recoger, entre otras cuestiones, los intereses y necesidades de los usuarios, la descripción de su trabajo y un análisis de los problemas de decisión a los cuales deben hacer frente. En este sentido, dado

que es probable que no se puedan satisfacer todas las peticiones de los usuarios, es necesario evaluar la importancia relativa de cada una a fin de lograr un uso más eficiente de recursos caros de información de gestión.

3.- *Definición de los factores condicionantes*: la siguiente etapa en el diseño es el análisis de las variables contextuales, externas e internas, que afectan al sistema informativo de gestión. En este línea, Evans et al. (1986) afirman que, si se quiere diseñar un sistema de información de gestión efectivo, la elección de los parámetros de diseño debe reflejar el efecto neto de la interacción de los distintos factores que afectan al funcionamiento de dicho sistema, mientras que Markus y Pfeffer (1983) y Blanco Dopico (1996) resaltan la importancia de un correcto ajuste entre el sistema y los elementos del contexto en el que opera (entorno, estructura organizativa, tecnología, estrategia, cultura,...) para su fácil implantación y éxito final.

En relación a esta etapa, el diseñador debe elaborar "mapas" tanto de los elementos del entorno como de los factores internos a la organización que afectan al funcionamiento del sistema, analizando las relaciones directas e indirectas que pueden existir entre los mismos a fin de reflejar el contexto en el que operará dicho sistema y poder establecer distintas alternativas de ajuste, que permitan alcanzar la máxima consistencia entre las demandas derivadas de los distintos factores que integran el escenario contextual en el que operará el sistema de información y las características de éste.

4.- *Identificación de la tecnología a emplear*: para Gordon et al. (1978) el objetivo en esta etapa es determinar cuál de las distintas tecnologías disponibles será utilizada en base al análisis de las ventajas e inconvenientes de cada una y teniendo presente que el objetivo es lograr que una vez que la información entre en el sistema pueda estar disponible para toda la organización y los datos críticos puedan ser actualizados continuamente sin duplicidades.

La elección suele estar influenciada por distintos factores (coste límite del sistema, necesidades de los usuarios, coste de cada alternativa, necesidad de oportunidad...) y, además, exige considerar otros aspectos tales como la capacidad de almacenamiento de memorias, las posibilidades ofrecidas para la comunicación de datos, la capacidad de conexión de redes, la velocidad de procesamiento o las posibilidades de integración de bases de datos.

5.- *Definición de las características generales y específicas del sistema*: recientes estudios, entre los que cabe citar a Gul (1991) y Chong (1996), siguiendo a Chenhall y Morris (1986), consideran el diseño del sistema de información de gestión en términos de las siguientes características:

- Alcance: hace referencia a las dimensiones de foco, cuantificación y horizonte temporal. Así, un sistema de información de amplio alcance es aquél que

suministra información interna y externa, cuantitativa o cualitativa, valorable o no en términos monetarios e incluye estimaciones de la probabilidad de que se produzcan determinados hechos en el futuro.

- Oportunidad: se define en términos de la provisión de la información solicitada con carácter especial y la frecuencia de comunicación de la información recogida sistemáticamente.
- Agregación: se refiere a la provisión de información con diferentes niveles de agregación (en función de períodos de tiempo, áreas funcionales,...)
- Integración: se proporciona información que permite la coordinación de las distintas subunidades organizativas.

Por otro lado, Amigoni (1992) y Blanco Dopico (1996) consideran que al diseñar un sistema de información de gestión es necesario determinar otros rasgos distintivos del mismo: grado de detalle (número de criterios en base a los cuales la información recogida es clasificada), grado de relevancia (relación deseada entre la información y su uso), grado de selectividad (cómo se filtrará la información irrelevante), grado de rigidez de los procedimientos (flexibilidad otorgada a los distintos instrumentos y procedimientos que integran el sistema), estilo de control, rapidez (medida por el período de tiempo transcurrido entre la ocurrencia de un suceso y su comunicación a los directivos que deben reaccionar ante el mismo) y orientación (tendencia a dar más valor a determinados tipos de hechos, información u objetivos en relación a otros).

Una vez establecido el modelo general del sistema, es necesario dar contenido a una serie de aspectos más concretos. En primer lugar, se define el *tipo de información* que el sistema debe proporcionar a los usuarios. Para Blanco Dopico (1987) esta fase supone seleccionar aquellas informaciones verdaderamente relevantes, evitando recoger datos innecesarios. Así, Ewusi-Mensah (1981) habla de “perfiles de información” como la agregación de las clases de información que los directivos consideran relevantes para una gestión efectiva de la empresa. Su desarrollo exige una estrecha colaboración entre usuarios y diseñador, en base al análisis de los problemas de decisión a los que los primeros deben hacer frente en su trabajo diario.

En relación a este punto se propone el esquema de actuación representado en la figura 1 en base a las necesidades informativas de los usuarios, identificadas a través de la realización de entrevistas con directivos a distintos niveles en las que se discuten sus objetivos y los factores subyacentes para su logro, se establece el conjunto de información “idealmente” requerida, es decir, toda la información que los directivos necesitarían tener para tomar decisiones válidas y correctas. Asimismo, debe determinarse el conjunto de información “disponible”, compuesto por los datos de cualquier tipo a los que el sistema podría acceder si fuese necesario. Finalmente, se intersectan ambos conjuntos, obteniéndose la información “satisfactoria”, es decir, aquella información

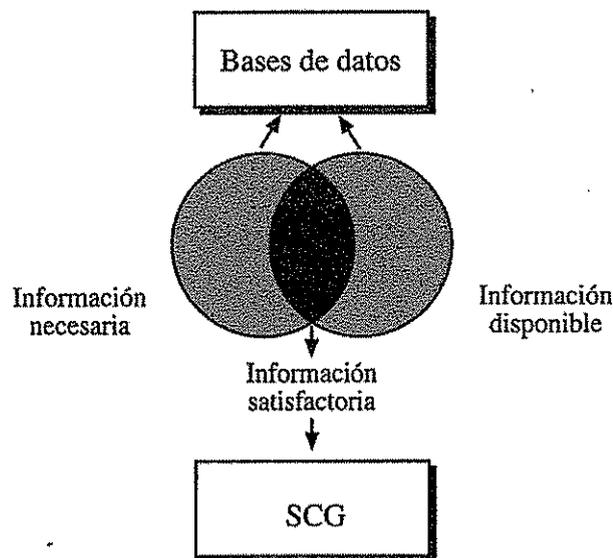
mínima que, dadas las necesidades de los usuarios y las limitaciones, de coste o de tiempo, a que se enfrenta el sistema, necesita ser captada y recogida por el mismo. La información disponible que no es necesaria para los usuarios en el momento del diseño, así como los requerimientos informativos que no pueden ser suministrados por el sistema (ponderados en función de su prioridad para la toma de decisiones eficaces), se almacenarán en una base de datos a fin de que, ante cualquier posible modificación de las necesidades de los usuarios o de las limitaciones del sistema, se analice su posible incorporación al mismo.

La ventaja principal del esquema de actuación representado en la figura 1 es que permite al decisor conocer de qué información necesaria no puede disponer para, en base a ello, evaluar el riesgo que implica cada decisión que toma.

La dificultad de esta etapa se debe a que, en muchos casos, no existe una información que sea realmente significativa, no se sabe aprovechar la información existente, o la obtención de la información necesaria es excesivamente cara (Blanco Dopico, 1987).

Para Gordon et al. (1978) la determinación del tipo de información requiere definir también la naturaleza, foco, orientación y horizonte de tiempo a cubrir por la información.

Figura 1
Tipo de información



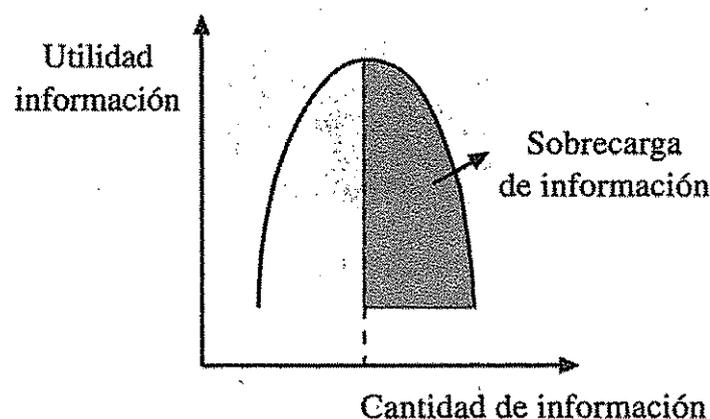
Elaboración propia en base a Bentley (1990, p.7)

Una vez que ha establecido el tipo de información a suministrar por el sistema informativo de gestión, el diseñador debe determinar *la cantidad de información*. Stocks y Harrell (1995), al analizar la capacidad de procesamiento de información de un individuo, proponen un modelo en forma de U invertida, representado en la figura 2, cuando la cantidad de información disponible para un decisor aumenta, la utilidad que éste recibe de dicha información también aumenta, hasta llegar a un punto de utilidad máxima, a partir del cual, cualquier incremento adicional en la cantidad de información, resulta en menor utilidad para el decisor. La importancia de determinar la cantidad de información que el sistema suministrará tiene su origen en los problemas derivados de la sobrecarga de información. Abrumar al directivo con más datos de los que puede analizar eficientemente le impide hacer juicios y tomar decisiones correctas.

En relación a este punto, puede afirmarse que la cantidad de información que necesita un usuario varía en función de una serie de condiciones, independientes de las características propias de la situación de toma de decisiones, entre las que pueden citarse la posición que ocupa dentro de la organización, el nivel de formación y la experiencia.

Por otro lado, la cantidad de información está relacionada con las características de "rapidez" y "oportunidad" del sistema informativo. Un sistema no puede ser rápido y oportuno en suministrar información si debe procesar grandes volúmenes de datos e incluir un elevado número de cuestiones en sus informes. En consecuencia, se debe buscar un equilibrio entre dichas características en función de las limitaciones impuestas por los factores contextuales.

Figura 2
Relación cantidad-utilidad de la información



En tercer lugar, el diseñador debe definir *las fuentes de información* de las que se nutrirá el sistema. Para Ewusi-Mensah (1981) la determinación de las fuentes de informa-

ción está influenciada por los objetivos de la empresa y por el perfil de información a suministrar (es decir, el tipo de información y el uso que se va a dar a la misma). En relación a este punto, Luckett y Eggleton (1991) señalan varios aspectos que merecen atención:

a) Identidad de la fuente: existen múltiples fuentes posibles de información. El sistema informativo de gestión debe integrar las diversas fuentes de información que afectan a las distintas situaciones de control y toma de decisiones de la empresa.

b) Credibilidad de la fuente: al contar con una determinada fuente de información, se están vinculando los resultados de la toma de decisiones a la exactitud de la misma (de lo cual los decisores pueden no ser conscientes), por ello las distintas fuentes de información deben ser ponderadas en función de su credibilidad (Luckett y Eggleton, 1991). Por otro lado, la fuente de un mensaje puede cambiar la percepción del receptor del mismo y, en particular, las fuentes creíbles tienen mayor influencia sobre el usuario (Ansari, 1977).

c) Coste de la fuente: en base del principio de economicidad es necesario evaluar las distintas fuentes alternativas de información comparando su coste con los beneficios, en forma de utilidad de la información, derivados de su utilización.

En estrecha relación con este aspecto está la determinación de los *vínculos entre el sistema de información de gestión y el resto de funciones y sistemas de la empresa* de las que recibirá o proporcionará información. Stata (1989, p. 65) sugiere que las organizaciones pueden verse "como redes gigantes de nodos interconectados" en las que los hechos que se producen en una parte pueden afectar a otras en múltiples formas. En consecuencia, esta etapa consiste en definir la red de comunicación del sistema, que marca la ruta que seguirá la información. En este sentido, Den Hertog (1978) señala que la falta de congruencia entre los distintos subsistemas de una organización lleva a un funcionamiento disonante (se obstaculizan entre sí) en vez de consonante (se refuerzan mutuamente) de los mismos y, en consecuencia, puede influir negativamente en el rendimiento de la misma como un todo.

La importancia de esta fase, a juicio de Blanco Dopico (1987), reside en que la efectividad del sistema depende de la red de circulación de la información y los canales de comunicación, tanto formales como informales, existentes en la empresa, mientras que para Ansari (1977) la importancia de esta etapa reside en que las características de la red, tales como el punto de entrada de los datos y los puntos en los cuales son procesados (resumidos, integrados o modificados), influyen en la información. Este autor considera que el diseño de la estructura de un sistema de información de gestión suele derivarse de la división de responsabilidades que determina la estructura organizativa¹ y

¹ Esta idea es compartida por Blanco Dopico (1987, p.36), quien afirma que "cualquier cambio en la estructura organizativa de la empresa implicará una correlativa modificación del sistema de comunicaciones, por cuanto los flujos de información y los factores informantes sufren una transformación..."

está limitada por el volumen de recursos disponibles. A su vez, la estructura del sistema determina el número de puntos en los cuales los datos y la información pueden ser procesados antes de llegar a su destino final.

El siguiente paso hace referencia a la determinación de *los procedimientos para recoger, almacenar y procesar información*. Su importancia reside, según Ewusi-Mensah (1981), en que la calidad de la información suministrada por el sistema informático de gestión puede variar en función de los métodos utilizados por el mismo para realizar estas funciones y de cómo se combinen. En este sentido, el sistema debe ser capaz de tamizar y condensar la información obtenida de las distintas fuentes, rechazando selectivamente aquella que es considerada irrelevante o redundante desde el punto de vista del usuario. También deben incluirse distintas pruebas sobre la información almacenada a fin de detectar cualquier error que pudiera haber sido pasado por alto en el tamizado inicial. Por otro lado, debe establecerse la forma en que la información será clasificada e indexada antes de su almacenamiento.

Es en esta etapa donde deben ser considerados y analizados los distintos métodos de cálculo y gestión de costes: coste objetivo (target costing), ABC (Activity-Based-Costing), ABM (Activity-Based-Management), determinación de los costes de calidad y no calidad..., en base a si reflejan o no las características tecnológicas, económicas y directivas de la empresa, así como la orientación estratégica de la misma. También serán considerados los modelos de presupuestación y, en su caso, las técnicas de fijación de precios de transferencia, así como el funcionamiento del bucle de feedback.

Finalmente, el último punto hace referencia a la definición del output del sistema, es decir, *los informes de gestión*. A partir de la misma base de datos, pueden seleccionarse distintas combinaciones de contenido, formato y medio de presentación de la información, dependiendo del uso al que esté destinada y de las capacidades de procesamiento de información de los usuarios. En relación a este punto, Ewusi-Mensah (1981) considera que se pueden seguir dos propuestas. La primera de ellas se basa en el principio de excepción y propone la provisión selectiva de información a los distintos usuarios en función de su nivel de decisión. La segunda propuesta consiste en permitir el acceso de todos los usuarios a cualquier información que haya sido recogida y almacenada por el sistema. En la elección de la propuesta a seguir, este autor sugiere que deben analizarse aspectos tales como los problemas de seguridad e integridad de la información comunicada o la sobrecarga de información que reduzca el tiempo disponible para la toma de decisiones.

Amoriggi y Brown (1990) señalan varios aspectos a tener en consideración a la hora de definir los informes a fin de incrementar la utilidad de los mismos:

a) El objetivo del informe. Será necesario diseñar distintos tipos de informes en función del uso que se vaya a hacer de los mismos.

La figura 3, adaptada de Ewusi-Mensah (1981, p.313), presenta un resumen ilustrativo de las ideas básicas sobre el proceso de diseño del sistema de información de gestión desarrolladas hasta el momento. El tipo de información a suministrar por el sistema se determina en base a los requerimientos o necesidades de información de los usuarios y sirve como guía para la recolección de información relevante. La información recogida es sometida a un procedimiento de tamizado antes de ser introducida en el sistema para ser analizada, clasificada, indexada y, finalmente, almacenada en las bases de datos. Los resultados son presentados a los usuarios para que aporten cualquier tipo de sugerencias en relación a demandas insatisfechas. Tanto las bases de datos como los procedimientos utilizados para recoger, procesar y almacenar información deben ser revisados y actualizados constantemente. Finalmente, se preparan los informes en base a los cuales los usuarios tomarán sus decisiones.

6.- *Evaluación del diseño conceptual y verificación de la funcionalidad del sistema*: una vez definidos todos los parámetros de diseño del sistema, el diseñador debe calcular el coste de cada uno de ellos y el coste total del sistema. Asimismo, debe intentar cuantificar la utilidad que el sistema proporciona a los usuarios. En función de las estimaciones realizadas de costes y beneficios debe decidir si el sistema puede ser implantado o no en la empresa.

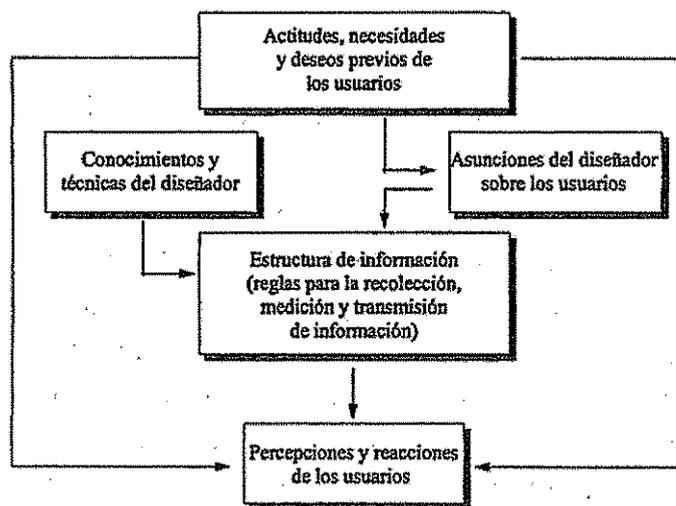
Sin embargo, nada garantiza que un diseño conceptual metodológicamente correcto se vea correspondido con la implantación exitosa del mismo. En relación a este punto, Argyris (1977) señala como posibles causas las siguientes: el sistema no es bien entendido por los usuarios, no se motiva a los miembros de la organización a usar la información del sistema, es complejo desde el punto de vista técnico y no se consideran los estilos cognitivos de los usuarios

Para Ansari (1977), el test final de cualquier diseño es el rendimiento del sistema. Sin embargo, al ser esta una medida post-diseño, es necesario establecer un criterio que permita evaluar al sistema antes de que sea implantado, ya que la modificación de algunos de sus elementos, una vez elegidos, es difícil de realizar. Por ello, como señalan Markus y Pfeffer (1983), el sistema de información de gestión debe verificar, una vez diseñado, una serie de hipótesis de consonancia en relación a su contexto de actuación. Por otro lado, el diseño conceptual del sistema debe ser sometido a la opinión de los futuros usuarios del mismo. A través de entrevistas detalladas a los distintos grupos directivos, el diseñador debe explicar a los usuarios las características y funcionamiento del sistema, recoger las sugerencias, a favor o en contra, que estos pudieran hacer, y estudiar la posibilidad de introducir mejoras (figura 4).

Al finalizar esta etapa, el diseñador estará en condiciones de determinar las circunstancias bajo las cuales puede producirse resistencia a la implantación del sistema y las fuentes de dicha resistencia y, en consecuencia, puede idear estrategias alternati-

vas para superarla (Markus y Pfeffer, 1983). El objetivo es evitar que la implantación del sistema de información de gestión provoque rechazo en los usuarios del mismo, que llevaría al fracaso del sistema aún cuando éste se considere bien diseñado desde el punto de vista técnico (Daft y Macintosh, 1978). Para Bariff y Lusk (1977), la aprensión a la implantación del sistema de información por parte de los usuarios viene determinada por tres factores: la resistencia al cambio de los usuarios, la propensión de los usuarios a utilizar mecanismos defensivos que pueden causar o contribuir al comportamiento disfuncional² y el nivel de estrés de los usuarios.

Figura 4
Verificación de la funcionalidad del sistema



Dado que estos factores pueden producir comportamientos disfuncionales por parte de los usuarios en relación al sistema informativo de gestión (como por ejemplo, conflictos, retención de información o envío de información adulterada), es necesaria una elevada participación de los usuarios a lo largo de todas las etapas que componen el proceso de diseño del sistema, a fin de incrementar su receptividad y nivel de compromiso hacia el mismo (Den Hertog, 1978; Gilmour, 1995; Koehler, 1988; Markus y Pfeffer, 1983,...).

² Dichos mecanismos incluyen: (1) la agresión hacia el sistema o el diseñador, (2) la proyección de errores personales al sistema y (3) el rechazo a la existencia del sistema evitando su uso.

Esta etapa del diseño del sistema tiene dos posibles resultados:

- si se encuentra algún problema en el diseño conceptual debe retrocederse a la etapa del diseño en la que se originó dicho problema.
- si el diseño es considerado correcto, se procederá a su implantación en la empresa.

7.– *Entrenamiento de los usuarios*: la implantación y uso de los sistemas de información de gestión puede considerarse como una parte del proceso general de aprendizaje organizacional (Argyris, 1977) ya que, una vez que ha sido concluido y verificado el nuevo diseño del sistema informativo, es necesario abordar la cuestión relativa a la preparación de los usuarios para su utilización, con el objetivo, por un lado, de optimizar su uso y sacar el máximo provecho de las nuevas posibilidades que ofrece y, por otro, de reducir al mínimo posible los problemas derivados de la aprensión a la implantación del sistema de información.

3. ACTUALIZACIÓN Y REDISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN

Una vez que el sistema informativo ha sido diseñado e implantado, su funcionamiento estará afectado por una serie de factores contextuales (entorno, estructura organizativa, estrategia, tecnología, cultura empresarial,...). Dado que dichos factores no son estáticos sino que, por el contrario, cambian continuamente a lo largo del tiempo, el sistema de información de gestión se quedará obsoleto (por ejemplo, recoge información que ya no existe o comunica información que no es utilizada por los directivos) y, por lo tanto, dejará de ser efectivo o producirá efectos disfuncionales a menos que se modifique para adaptarse a los cambios en su contexto de actuación. Surge, por tanto, la necesidad de actualización o rediseño del sistema.

El término actualización hace referencia a la incorporación de “adiciones” o la “sustitución” de elementos del sistema sin que se produzcan cambios en la estructura básica del mismo (por ejemplo, desarrollar nuevos indicadores financieros y no financieros, modificar el formato y contenido de los informes, etc.), mientras que el rediseño de un sistema implica cambios más profundos. En ambos casos, el objetivo es el mismo: reconocer cuándo surge la necesidad de cambiar el sistema de información de gestión, a fin de mantener el modo de funcionamiento considerado adecuado y que, de esta forma, el sistema siga siendo efectivo de cara al logro de los objetivos de la empresa (Jones, 1985; Emmanuel et al., 1992) y evitar que se convierta en una barrera u obstáculo al cambio (Howell y Soucy, 1988; Hedberg y Jönsson, 1992; Fisher, 1994).

A estos efectos, Ewusi Mensah (1981) y Hedberg y Jönsson (1992) sugieren el establecimiento de períodos predeterminados de revisión del sistema, cuya fijación

dependerá del tipo de empresa y de las condiciones del entorno en el que opera, con el objetivo de evitar el uso de asunciones de diseño que no se correspondan con la evolución de la realidad empresarial. Al final de cada período de revisión, se evaluarán los valores originales de los parámetros de diseño y, si se observan inconsistencias con los valores que corresponderían a dichos parámetros en la situación actual, el sistema deberá ser modificado. La modificación podría implicar el reconocimiento de nuevos usuarios o de nuevas necesidades de información por parte de los existentes, la selección de nuevas fuentes de información, el desarrollo de nuevos métodos de análisis y evaluación de la información, la incorporación de nuevas tecnologías, el ajuste a nuevas estrategias o a cambios en la estructura organizativa y otros cambios pertinentes.

No obstante, es posible que, en el lapso de tiempo que transcurre entre dos períodos de revisión consecutivos, los factores o variables contextuales experimenten cambios significativos imprevistos, que afecten de forma importante al funcionamiento eficiente del sistema de información de gestión. Reconociendo esta posibilidad, Ewusi-Mensah (1981) señala que la revisión del sistema no debe ser mantenida únicamente para los períodos predeterminados. Así, cuando se produzcan alteraciones en los valores originales de alguno de los factores contextuales que impliquen la modificación de los parámetros de diseño, el sistema deberá ser revisado para reflejar la nueva realidad. Esto supone para el responsable del sistema informativo de gestión, la necesidad de mantener una vigilancia constante del contexto en el que dicho sistema opera a fin de detectar los cambios que se produzcan, con el objetivo de optimizar el tiempo de respuesta a los mismos, de forma que el output del sistema se ajuste a los objetivos deseados.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN

4.1. Metodología de la investigación

La alternativa de investigación empírica elegida ha sido el estudio de casos, que hemos abordado a través de la realización de entrevistas personales, a fin de dotar al estudio de la flexibilidad necesaria para ir más allá de las respuestas dadas por los entrevistados, clarificando con ejemplos y observaciones las respuestas ambiguas y evaluando la validez de las mismas en función del contexto en que se producen.

4.2. Población y muestra

El objetivo perseguido, junto con la consideración de las características del tejido industrial gallego, nos llevaron a centrarnos, en la línea de otros trabajos de simila-

res características realizados en el mismo ámbito de estudio (Blanco Dopico, Gago Rodríguez y Ramos Stolle, 1995a, 1995b, 1995c y 1996; Blanco Dopico et al., 1996; Blanco Dopico et al., 1997;...), en un conjunto de empresas líderes de la Comunidad Autónoma Gallega, en lugar de utilizar una muestra de carácter aleatorio, en la idea de que, aún cuando el liderazgo y el éxito empresarial son conceptos nebulosos y no implican necesariamente que los sistemas de información de gestión utilizados sean óptimos en lo que respecta a su diseño y funcionamiento, la selección de empresas exitosas permite estudiar la forma en que dichos sistemas han contribuido al éxito de las empresas que los acogen (Cunningham, 1992).

Si bien la consecución del éxito empresarial se refleja en distintos indicadores, el criterio adoptado en el presente trabajo fue el volumen de ingresos (en el caso de no disponer de la cifra de ingresos reales para aquellas empresas con domicilio social fuera de Galicia se utilizó como dato el valor estimado de su producción en la Comunidad Autónoma). Por ello, se procedió a realizar una elección directa de las empresas objeto de estudio, tomando como base los listados de las primeras empresas de la autonomía gallega en función de su volumen de ingresos correspondiente al período 1990-1994, publicadas por El Correo Gallego entre 1992 y 1996. En base a dichos listados se elaboró un ranking de las cuarenta empresas que se habían mantenido en los primeros puestos durante el período considerado a partir del cual se procedió a seleccionar las empresas a analizar, eliminando aquellas empresas que figurasen en las listas un único año así como las que no habían figurado en los últimos tres años.

En consecuencia, la muestra quedó configurada por treinta y cinco empresas, que se aglutinaron finalmente en veintisiete (ya que en los listados originales algunas de ellas figuraban con una o más figuras societarias independientes).

4.3. Estructuración del trabajo

Una vez seleccionadas las empresas y grupos que constituyen la muestra objeto de estudio, se procedió, en una fase preliminar, a solicitar la realización de entrevistas personales con directivos de diferentes niveles pertenecientes a distintos departamentos. Tras esta fase, nos pusimos nuevamente en contacto con las empresas a fin de conocer en qué medida era factible su colaboración y establecer, en su caso, la fecha y hora para la realización de una primera entrevista. De las veintisiete empresas que fueron inicialmente invitadas a participar en el estudio, catorce estuvieron de acuerdo, obteniéndose un índice de participación del 51,85%, con lo que quedó configurada la muestra definitiva.

Las entrevistas, cada una con una duración aproximada de dos horas, fueron realizadas utilizando a modo de guía unos cuestionarios con preguntas semi-estructuradas pero

abiertas, las cuales incluían una parte destinada a recoger las observaciones o comentarios personales del entrevistado en relación a las distintas cuestiones objeto de análisis a fin de fomentar el intercambio de información y aumentar la validez de los resultados obtenidos.

Los cuestionarios fueron elaborados a partir de los instrumentos más importantes desarrollados en estudios previos e incluían preguntas encaminadas a conocer las características del proceso de diseño e implantación del sistema de información de gestión en cada empresa, así como las modificaciones que dicho sistema ha experimentado a lo largo del tiempo.

4.4. Análisis de los resultados

En relación a este punto, hemos establecido dos hipótesis a contrastar: la primera, de carácter generalista, hace referencia a las características y peculiaridades del proceso de diseño e implantación del sistema de información de gestión seguido por las empresas que integran la muestra objeto de estudio, mientras que la segunda hipótesis trata de evaluar el efecto de determinados factores contextuales sobre algunos parámetros de diseño del sistema informativo.

Hipótesis 1: El diseño del sistema de información de gestión se lleva a cabo a través de un proceso formal y consciente cuya sistematización implica la determinación de una serie de etapas o pasos básicos a seguir y cuyo desarrollo tiene lugar de forma paralela a la evolución experimentada por la empresa. Dicho proceso debería estar liderado por el contable de gestión, siendo necesaria una elevada participación de los usuarios a lo largo del mismo.

Con relación a esta hipótesis hemos observado que, a la hora de diseñar el sistema de información de gestión, la alternativa de diseño mayoritariamente elegida por las empresas analizadas ha sido el diseño propio, como medio de lograr un mejor ajuste entre las características y necesidades reales de la empresa y su sistema informativo. Sólo dos de las empresas consideradas (F y K) han optado por el diseño externo de dicho sistema y, en la actualidad una de ellas se está replanteando el camino seguido.

En este sentido, el proceso de diseño del sistema de información ha sido articulado, en la totalidad de las empresas analizadas, a través del establecimiento de una serie de etapas o pasos básicos a seguir que, en líneas generales, suelen coincidir en contenido entre las distintas empresas. De modo resumido podemos considerar que dichas etapas hacen referencia a:

- detección y análisis de las nuevas necesidades informativas y las formas de satisfacerlas.
- elección de una alternativa de diseño en base a la comparación de su coste con los beneficios derivados de su implantación.

- análisis funcional y orgánico del sistema en el cual se definen las características generales y específicas del mismo.
- realización de pruebas de funcionalidad del sistema.
- formación y entrenamiento de los distintos grupos de usuarios.

En cuanto a los problemas planteados en la fase de diseño, la información obtenida a lo largo de las entrevistas realizadas nos permite clasificarlos en dos grandes categorías: problemas de tipo técnico y problemas de tipo cultural. El primer grupo, hace referencia a los problemas ocasionados por el desconocimiento de los procedimientos más adecuados para seleccionar fuentes y canales de información o establecer vínculos entre los distintos subsistemas. También se incluyen en esta categoría los problemas de infraestructura y los derivados del olvido de algún punto importante en las etapas iniciales que obliga a volver atrás y replantear el diseño. Las empresas analizadas enfrentaron estos problemas buscando el asesoramiento de expertos.

Los problemas de tipo cultural tienen, a su vez, dos fuentes principales. En primer lugar, citaremos la inexistencia en muchas empresas de una cultura de cambio que incluya entre sus valores la preocupación por la formación y adaptación continua de la organización y de sus miembros a los cambios que puedan producirse en el entorno o en la propia empresa. Esta falta de cultura de cambio se caracteriza por la mitificación de lo existente y lleva a que, en muchos casos, se produzca una cierta resistencia inicial a la implantación de un nuevo sistema o a su modificación. Este tipo de problemas se solucionan incrementando la participación de los usuarios en el proceso de diseño de forma que sientan que se les tiene en cuenta para tomar decisiones que les afectan. En segundo lugar, podemos hablar de la falta de una cultura que vea a la empresa como un todo integrado y al sistema de información de gestión como el “sistema nervioso central” a través del cual se interconectan las distintas partes de la organización.

Asimismo, debemos mencionar que en el caso de las empresas que recurrieron a una consultora externa para que llevase a cabo el diseño de su sistema informativo (F y K) se plantearon los problemas típicos que se producen cuando se trabaja con una empresa externa: comunicación menos fluida, confusiones, retrasos,...

Por otro lado, debido a las características del entorno competitivo, el sistema de información de gestión no puede quedarse estático sino que debe estar en un estado de desarrollo y refinamiento continuo. En relación a este punto, todas las empresas coinciden en afirmar que su sistema informativo ha evolucionado a lo largo del tiempo, destacando como factores que han motivado dicha modificación, en primer lugar, el cambio en las necesidades informativas de los usuarios (se plantean nuevas necesidades o desaparecen otras existentes) derivado de cambios externos e internos a la empresa y,

en segundo lugar, la incorporación de avances tecnológicos que permitan mejorar la eficacia del sistema.

En relación al establecimiento de períodos predeterminados de revisión del sistema, once de las empresas analizadas afirman haber fijado una determinada periodicidad para llevar a cabo dicha revisión (generalmente el año), si bien no restringen la verificación exclusivamente a los períodos establecidos sino que, a la vez, mantienen una vigilancia constante sobre el funcionamiento del sistema y su ajuste al contexto en el que opera. Las tres empresas restantes (B, I y M) no establecen períodos de revisión sino que llevan a cabo un seguimiento continuo del sistema para detectar nuevas necesidades o fallos de funcionamiento.

Por otra parte, las entrevistas realizadas nos han permitido constatar que la responsabilidad de coordinar y canalizar los esfuerzos del equipo de diseño del sistema de información no suele recaer en el contable de gestión sino en otros especialistas funcionales. Finalmente, en relación a la participación de los usuarios, nueve de las catorce empresas analizadas señalan que los usuarios participaron en el diseño del sistema de información de gestión en un grado alto o muy alto, frente a cuatro empresas (A, F, G y N) que hablan de un nivel medio y una (K) que reconoce poca participación de los usuarios en dicho proceso. Dicha participación se estructuró en base a varias fórmulas:

- inclusión de distintos grupos de usuarios dentro del equipo de diseño (empresas D, E y J).
- realización de una encuesta en la que se pedía a los usuarios su opinión sobre el sistema y se recogían las sugerencias que éstos aportaban (empresas B e I).
- realización de entrevistas y reuniones en las que se recabaron los requerimientos de información de los distintos usuarios, posteriormente se desarrolla un prototipo y se presenta a los usuarios para su aprobación. Asimismo, se aprovechan esas reuniones para resolver problemas, realizar modificaciones e incluir detalles específicos (empresas C, H, L, M).
- creación de grupos de trabajo (A y G).
- consultas puntuales a los usuarios (N).

Hipótesis 2: La eficacia del sistema de información de gestión dependerá de su adecuación a las características específicas de la organización a la que pertenece y del entorno en el que ésta desarrolla su actividad.

La totalidad de las empresas analizadas destacan la necesidad de tener en cuenta los factores contextuales de cada empresa a la hora de diseñar el sistema de información de gestión a fin de lograr una mayor validez y utilidad de dicho sistema. En cuanto a la importancia atribuida a los distintos factores, ésta varía de una empresa a otra tal como refleja la tabla 1 (valorados sobre una escala de 5 a 0, de mayor a menor importancia).

Tabla 1
Jerarquización de los factores contextuales

FACTORES CONTEXTUALES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Entorno	2	2	4	2	0	0	1	2	4	2	2	2	5	4
Estructura organizativa	4	4	5	4	5	5	5	3	5	4	3	5	4	5
Tecnología	2	4	2	3	4	4	4	1	4	5	4	4	4	4
Estrategia empresarial	4	5	3	5	0	0	4	5	5	4	5	3	5	3
Cultura organizativa	5	3	2	4	3	0	4	4	5	2	2	4	0	0
Sistema de distribución del poder	1	0	0	1	0	0	2	1	4	2	2	0	0	0
Características de los usuarios	3	5	4	2	4	0	2	4	5	3	4	2	3	0

A nivel global, los resultados permiten señalar dos variables básicas: la estructura organizativa y la estrategia empresarial. En relación a la primera, la necesidad de considerarla para definir los canales de acceso a la información ha llevado a la mayoría de las empresas a situarla en los primeros lugares, si bien aquellas empresas que no establecen limitaciones al acceso por parte de los usuarios a la información del sistema (B, H y L) le otorgan una importancia menor a este factor. Por otro lado, el análisis de la estrategia empresarial se considera una importante referencia para el diseño del sistema informativo de gestión por su influencia sobre las necesidades de información de los directivos encargados de llevarla a cabo.

A fin de analizar en mayor profundidad la influencia de estas variables sobre las características del sistema de información de gestión de las empresas objeto de estudio, hemos procedido a cuantificar, en base a una escala Likert de cinco puntos (de 5 a 1, de mayor a menor valor), las distintas dimensiones en base a las cuales es posible definir las citadas variables. En el caso de la estructura organizativa, las dimensiones consideradas, siguiendo a Gordon y Miller (1992), han sido: descentralización, diferenciación, integración y burocratización, mientras que para la estrategia empresarial hemos utilizado las estrategias genéricas identificadas por Porter (1985): liderazgo en costes, diferenciación y enfoque. Asimismo, dada su amplia consideración en la literatura sobre el tema (Ewusi-Mensah, 1981; Flamholtz, 1983; Otley, 1992; Fisher, 1994;...), hemos añadido el análisis del entorno empresarial, caracterizado por Gordon y Miller (1992) a través de tres dimensiones: dinamismo, heterogeneidad y hostilidad. En cuanto a las características del sistema de información de gestión, hemos considerado las de alcance, oportunidad, agregación e integración, definidas previamente.

Las relaciones de influencia entre los factores contextuales y las características del sistema informativo han sido esquematizadas a través de las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} X_1 &= C_1 + C_{15} * X_5 + C_{16} * X_6 + C_{17} * X_7 + C_{18} * X_8 + C_{19} * X_9 + C_{110} * X_{10} + C_{111} * X_{11} + C_{112} * X_{12} + C_{113} * X_{13} + C_{114} * X_{14} + C_{115} * X_{15} + C_{12} * R_Z \\ X_2 &= C_2 + C_{25} * X_5 + C_{26} * X_6 + C_{27} * X_7 + C_{28} * X_8 + C_{29} * X_9 + C_{210} * X_{10} + C_{211} * X_{11} + C_{212} * X_{12} + C_{213} * X_{13} + C_{214} * X_{14} + C_{215} * X_{15} + C_{2Y} * R_Y \\ X_3 &= C_3 + C_{35} * X_5 + C_{36} * X_6 + C_{37} * X_7 + C_{38} * X_8 + C_{39} * X_9 + C_{310} * X_{10} + C_{311} * X_{11} + C_{312} * X_{12} + C_{313} * X_{13} + C_{314} * X_{14} + C_{315} * X_{15} + C_{3W} * R_W \\ X_4 &= C_4 + C_{45} * X_5 + C_{46} * X_6 + C_{47} * X_7 + C_{48} * X_8 + C_{49} * X_9 + C_{410} * X_{10} + C_{411} * X_{11} + C_{412} * X_{12} + C_{413} * X_{13} + C_{414} * X_{14} + C_{415} * X_{15} + C_{4V} * R_V \end{aligned}$$

Donde:

X_1 = Grado de alcance del sistema de contabilidad de gestión

X_2 = Grado de oportunidad del sistema de contabilidad de gestión

X_3 = Grado de agregación del sistema de contabilidad de gestión

X_4 = Grado de integración del sistema de contabilidad de gestión

X_5 = Grado de dinamismo del entorno

X_6 = Grado de heterogeneidad del entorno

X_7 = Grado de hostilidad del entorno

X_8 = Grado de incertidumbre percibida del entorno

X_9 = Grado de descentralización de la estructura organizativa

X_{10} = Grado de diferenciación de la estructura organizativa

X_{11} = Grado de integración de la estructura organizativa

X_{12} = Grado de burocratización de la estructura organizativa

X_{13} = Estrategia de liderazgo en costes

X_{14} = Estrategia de diferenciación

X_{15} = Estrategia de enfoque

C_{ij} = Coeficientes estandarizados

C_i = Ordenada en el origen

R_k = Residuos estandarizados

Las estimaciones fueron realizadas a través del programa informático Econometrics Views para Windows y mediante el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios³.

Para analizar los resultados obtenidos nos centraremos en dos medidas: el estadístico-t y R^2 .

³ Desde el punto de vista estadístico las variables X_{13} , X_{14} y X_{15} se consideran variables ficticias (dummy), es decir, son variables diferenciadoras para destacar una determinada característica de las empresas objeto de estudio. En este caso, hemos dado el valor 5 a aquellas empresas que siguen una determinada estrategia (liderazgo en costes, diferenciación y enfoque, respectivamente) y cero a las empresas que no siguen dicha estrategia. Por otro lado, en este caso la ordenada en el origen no es real, ya que mide el valor que tendría la variable explicada si las variables explicativas fuesen todas nulas. Los residuos estandarizados recogerían todas las restantes variables que pueden afectar a las características del sistema de información de gestión y que no se han analizado individualizadamente (cultura organizativa, sistema de poder, características personales, ...).

El primero mide si las características organizativas y del entorno consideradas deben ser tenidas en cuenta o no para explicar el valor de las características del sistema de contabilidad de gestión. Así, en relación al grado de alcance del sistema informativo, representado en la primera ecuación, se destaca la importancia de las variables X_{10} (grado de diferenciación de la estructura organizativa), X_8 (grado de incertidumbre percibida del entorno), X_6 (grado de heterogeneidad del entorno) y X_{13} (estrategia de liderazgo en costes), mientras que las variables menos relevantes son X_{11} (grado de integración de la estructura organizativa) y X_{15} (estrategia de enfoque).

Los resultados de la estimación de la segunda ecuación apuntan como variables más significativas para explicar el grado de oportunidad del sistema informativo de gestión el grado de diferenciación de la estructura organizativa (X_{10}), el grado de hostilidad del entorno (X_7) y el grado de incertidumbre percibida del entorno (X_8), siendo las variables menos importantes el grado de descentralización de la estructura organizativa (X_9) y la estrategia de diferenciación (X_{14}).

Respecto al grado de agregación del sistema de contabilidad de gestión, cuya estimación corresponde a la tercera ecuación, las variables más relevantes son X_8 (grado de incertidumbre percibida del entorno), X_{13} (estrategia de liderazgo en costes) y X_6 (grado de heterogeneidad del entorno), mientras que las variables menos relevantes en este caso son X_{14} (estrategia de diferenciación) y X_9 (grado de descentralización de la estructura organizativa).

Finalmente, las variables que más influyen en el grado de integración del sistema informativo, según los resultados de la estimación de la cuarta ecuación, son el grado de incertidumbre percibida del entorno (X_8) y el grado de diferenciación de la estructura organizativa (X_{10}), siendo las variables menos influyentes la estrategia de liderazgo en costes (X_{14}) y el grado de dinamismo del entorno (X_5).

La segunda medida considerada, R^2 , mide la proporción de las características del sistema de contabilidad de gestión recogida por las variables explicativas consideradas. Los resultados obtenidos señalan que la estimación realizada es buena en todos los casos, destacando especialmente la primera y la tercera ecuación (98,9% y 95,24%, respectivamente).

Ello quiere decir que las variables analizadas son relevantes para explicar el valor de las características de alcance, oportunidad, agregación e integración del sistema de contabilidad de gestión, lo cual respalda las opiniones manifestadas por los directivos entrevistados a este respecto.

ECUACIÓN 1

$$X_1 = C_1 + C_{15} * X_5 + C_{16} * X_6 + C_{17} * X_7 + C_{18} * X_8 + C_{19} * X_9 + C_{110} * X_{10} + C_{111} * X_{11} + C_{112} * X_{12} + C_{113} * X_{13} + C_{114} * X_{14} + C_{115} * X_{15} + C_{12} * R_z$$

LS // Variable Dependiente X_1

Observaciones incluidas: 14

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico-t	Probabilidad
C	4,545439	2,473700	1,837506	0,2075
X5	-0,408119	0,187028	-2,182128	0,1608
X6	1,437783	0,267399	5,376922	0,0329
X7	0,806992	0,254343	3,172848	0,0866
X8	-3,190382	0,441963	-7,218666	0,0187
X9	0,414388	0,259717	1,595539	0,2516
X10	1,221009	0,142665	8,558565	0,0134
X11	0,117294	0,137205	0,854876	0,4827
X12	-1,519002	0,464568	-3,269711	0,0822
X13	-0,276702	0,062605	-4,419789	0,0476
X14	0,168848	0,077173	2,187908	0,1602
X15	-0,151315	0,122724	-1,232978	0,3428
R ²		0,989057		
R ² ajustado		0,928869		
Suma cuadrados errores		0,144403		
Estadíst de Durbin-Watson		1,502649		

ECUACIÓN 2

$$X_2 = C_2 + C_{25} * X_5 + C_{26} * X_6 + C_{27} * X_7 + C_{28} * X_8 + C_{29} * X_9 + C_{210} * X_{10} + C_{211} * X_{11} + C_{212} * X_{12} + C_{213} * X_{13} + C_{214} * X_{14} + C_{215} * X_{15} + C_{2Y} * R_Y$$

LS // Variable dependiente X₂

Observaciones incluidas: 14

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico-t	Probabilidad
C	2,821506	7,715703	0,365684	0,7497
X5	-0,328570	0,583358	-0,563239	0,6300
X6	0,839602	0,834042	1,006666	0,4201
X7	1,101225	0,793320	1,388123	0,2995
X8	-1,632731	1,378524	-1,184406	0,3579
X9	0,010214	0,810081	0,012608	0,9911
X10	0,778127	0,444986	1,748656	0,2225
X11	0,247206	0,427956	0,577642	0,6219
X12	-1,092395	1,449031	-0,753880	0,5296
X13	-0,199347	0,195272	-1,020868	0,4147
X14	0,013938	0,240710	0,057904	0,9591
X15	-0,042246	0,382786	-0,110364	0,9222
R ²		0,868934		
R ² ajustado		0,148074		
Suma cuadrados errores		1,404859		
Estadist. de Durbin-Watson		2,288427		

ECUACIÓN 3

$$X_3 = C_3 + C_{35} * X_5 + C_{36} * X_6 + C_{37} * X_7 + C_{38} * X_8 + C_{39} * X_9 + C_{310} * X_{10} + C_{311} * X_{11} + C_{312} * X_{12} + C_{313} * X_{13} + C_{314} * X_{14} + C_{315} * X_{15} + C_{3W} * R_W$$

LS // Variable dependiente X_3

Observaciones incluidas: 14

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico-t	Probabilidad
C	9,372413	4,703516	1,992640	0,1845
X5	-0,493574	0,355617	-1,387938	0,2996
X6	1,342850	0,508435	2,641146	0,1184
X7	0,816902	0,483610	1,689176	0,2332
X8	-2,961668	0,840352	-3,524317	0,0719
X9	0,202898	0,493828	0,410867	0,7210
X10	0,768958	0,271265	2,834713	0,1052
X11	0,347262	0,260883	1,331101	0,3146
X12	-2,134224	0,883334	-2,416102	0,1370
X13	-0,315909	0,119038	-2,653844	0,1175
X14	-0,037276	0,146738	-0,254030	0,8232
X15	-0,172350	0,233348	-0,738598	0,5371
R ²		0,952441		
R ² ajustado		0,690869		
Suma cuadrados errores		0,522068		
Estadíst. de Durbin-Watson		2,285628		

ECUACIÓN 4

$$X_4 = C_4 + C_{45} * X_5 + C_{46} * X_6 + C_{47} * X_7 + C_{48} * X_8 + C_{49} * X_9 + C_{410} * X_{10} + C_{411} * X_{11} + C_{412} * X_{12} + C_{413} * X_{13} + C_{414} * X_{14} + C_{415} * X_{15} + C_{4V} * R_V$$

LS // Variable dependiente X_4

Observaciones incluidas: 14

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico-t	Probabilidad
C	10,93646	6,472632	1,689647	0,2332
X5	-0,118141	0,489373	-0,241414	0,8317
X6	1,639634	0,699670	2,343438	0,1438
X7	0,287027	0,665508	0,431290	0,7083
X8	-3,942358	1,156431	-3,409074	0,0763
X9	0,172355	0,679569	0,253624	0,8235
X10	1,124690	0,373295	3,012874	0,0948
X11	0,259566	0,359008	0,723007	0,5448
X12	-2,206498	1,215579	-1,815183	0,2112
X13	-0,332094	0,163812	-2,027290	0,1798
X14	-0,017334	0,201930	-0,085842	0,9394
X15	-0,272193	0,321116	-0,847649	0,4859

R ²	0,925461
R ² ajustado	0,515496
Suma cuadrados errores	0,988653
Estadíst. de Durbin-Watson	2,041776

5. CONCLUSIONES

El creciente grado de dinamismo e incertidumbre del entorno empresarial obliga a las organizaciones a contar con un sistema informativo que les permita tomar decisiones adecuadas y oportunas para su supervivencia y el logro de sus objetivos. En relación a dicho sistema de información, a partir de la revisión de la literatura contable y del análisis de las empresas objeto de estudio, hemos podido obtener las siguientes conclusiones:

– En nuestro ámbito de estudio la totalidad de las empresas visitadas cuentan con un sistema informativo de gestión que proporciona información que satisface, en mayor o menor grado, las necesidades y requerimientos informativos de los distintos niveles de dirección. Sin embargo, no todas las empresas presentan un único sistema de información global e integrado que interconecte a las diferentes unidades de la organización y a través del cual fluya la información (en concreto, éste es el caso de las empresas E, F, J, K y N).

– El proceso de diseño del sistema informativo de gestión ha sido articulado, en la totalidad de empresas analizadas, a través del establecimiento de una serie de etapas o pasos básicos a seguir que, en líneas generales, suelen coincidir con los principales parámetros de diseño enunciados en la literatura sobre el tema. Sin embargo, en las empresas analizadas la mayor parte de la actividad de diseño del sistema de información tiene lugar fuera de la función contable y es realizada por personas que no se consideran contables.

– Las características de la organización así como las del entorno general y específico en el que ésta desarrolla su actividad plantean una serie de requerimientos específicos sobre las características que debe reunir el sistema de información de gestión, de tal manera que para el funcionamiento eficaz y eficiente del mismo debe existir un ajuste apropiado entre las distintas variables contextuales y el sistema informativo. En consecuencia, a la hora de llevar a cabo el diseño de su sistema de información de gestión, podría ser de utilidad práctica para las empresas el definir las características del escenario contextual en el que dicho sistema operará y los requerimientos que éstas plantean al mismo.

– La participación de los usuarios en las distintas etapas del proceso de diseño del sistema de contabilidad de gestión es considerada como una forma efectiva de eliminar, o por lo menos reducir al mínimo posible, los problemas planteados en dicho

proceso, aumentar la aceptación del sistema por parte de sus usuarios y, en definitiva, obtener un sistema informativo que satisfaga de un modo eficiente y efectivo los objetivos con los cuales fue diseñado.

En términos generales, los resultados de este estudio suministran un apoyo para la aplicación de una perspectiva contextual al estudio de la problemática real de los sistemas de información, en el sentido de que la misma ofrece una forma de entender cómo y por qué las empresas hacen las elecciones de diseño observadas en la práctica. Por otra parte, se pone de manifiesto la necesidad de superar los paradigmas contables de sometimiento a los requerimientos y consideraciones estrictamente de tipo financiero para dar cabida a un abanico mucho más amplio de información.

BIBLIOGRAFÍA

- AMIGONI, F. (1992): "Planning management control systems", *Readings in Accounting for Management Control*, Capítulo 9, Emmanuel, C., Otley, D. and Merchant, K., Chapman & Hall, Gran Bretaña, p. 174-185.
- AMORIGGI, H. y BROWN, J. L. (1990): "Management reporting: the hidden preparation", *CMA Magazine*, abril, p. 32-33.
- ANSARI, S. (1977): "An integrated approach to control system design", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 2, nº 2, p. 101-112.
- ARGYRIS, C. (1977): "Organizational learning and Management Information Systems", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 2, nº 2, p. 113-123.
- ARMITAGE, H. M. y LANGDON, W. E. (1988): "Management accounting: the new relevance", *CMA Magazine*, junio, p. 52-55.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (A.E.C.A.). (1990,a): "El Marco de la Contabilidad de Gestión", *Documento nº 1, Principios de Contabilidad de Gestión*, enero.
- _____ (1990,b): "La Contabilidad de Gestión como Instrumento de Control", *Documento nº 2, Principios de Contabilidad de Gestión*.
- ATKINSON, A. A. (1987): "Choosing a future role for management accounting", *CMA Magazine*, julio-agosto, p. 29-35.
- BARIFF, M. L. y LUSK, E. J. (1977): "Cognitive and personality tests for the design of management information systems", *Management Science*, vol. 23, nº 8, abril, p. 820-829.
- _____ y GALBRAITH, J. (1978): "Intraorganizational power considerations for designing information systems". *Accounting, Organizations and Society*, vol. 3, nº 1. p. 15-27.
- BENTLEY, T. (1990): *Defining Managements Information Needs*, Management Information Systems Series, The Chartered Institute of Management Accountants (C.I.M.A.), 63 Portland Place, Londres.
- BIRNBERG, J. G.; TUROPOLEC, L. y YOUNG, S. M. (1992): "The organizational context of accounting", *Readings in Accounting for Management Control*, Capítulo 6, Emmanuel, C., Otley D. and Merchant, K., Chapman & Hall, Gran Bretaña, p. 107-131.
- BLANCO DOPICO, M^a I. (1987): *La Fijación de Precios de Transferencia y el Control de Gestión*, Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Planificación Contable, Madrid.

_____ (1996): "Algunas consideraciones sobre el diseño de sistemas de información para la gestión", *Actualidad Financiera*, marzo, p. 7-18.

_____, GAGO RODRÍGUEZ, S. y RAMOS STOLLE, A. (1995,a): "Management Information Systems for Strategic Decision-Making: A Study of Two Spanish Firms", *18th Congress of the European Accounting Association*, mayo, Birmingham.

_____, GAGO RODRÍGUEZ, S. y RAMOS STOLLE, A. (1995,b): "Impacto del cambio tecnológico sobre algunos conceptos fundamentales de la contabilidad de gestión (cultura, productividad, calidad, tiempo...). Un análisis empírico", *VIII Congreso AECA*, Sevilla, 27-29 septiembre, tomo II, p. 603-620.

_____, GAGO RODRÍGUEZ, S. y RAMOS STOLLE, A. (1995,c): "Los sistemas de información a la dirección de empresas innovadoras. Un análisis empírico", *IV Congreso Internacional de Custos, II Congreso Brasileiro de Gestao estratégica de custos*, Campinas, Brasil.

_____, GAGO RODRÍGUEZ, S. y RAMOS STOLLE, A. (1996): "Una aproximación a la percepción empresarial gallega acerca del concepto, la importancia e influencia del diseño cultural como elemento clave de la competitividad. Un estudio empírico", *VI Congreso de la Asociación de Economía y Dirección de Empresas (ACEDE)*, septiembre, La Coruña.

_____, RAMOS STOLLE, A. y AIBAR GUZMÁN, B. (1996): "Importance of the design of the management accounting system. Study of a case: from the conception to the acceptance", *19th Congress of the European Accounting Association*, mayo, Bergen, Noruega.

_____ et al. (1996): *La información como vía de desarrollo de ventajas competitivas en la planificación estratégica: estudio empírico de las empresas gallegas*, Xunta de Galicia.

_____, AIBAR GUZMÁN, B., CANTORNA AGRA, S y RAMOS STOLLE, A (1997): "Analysis of the evolution of perception of the Galicia's business frame through management information system", *20th Congress of the European Accounting Association*, abril, Graz, Austria.

CASTELLANO, J. F., ROEHM, H. A. y HUGHES, D. T. (1995): "The Deming philosophy. A new paradigm for Management Accounting Systems", *CMA Magazine*, febrero, p. 25-28.

CHENHALL, R. y MORRIS, D. (1986): "The impact of structure, environment, and interdependence on the perceived usefulness of Management Accounting Systems", *The Accounting Review*, enero, p. 16-31.

CHONG, V. K. (1996): "Management accounting systems, task uncertainty and managerial performance: a research note", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 21, nº 5, julio, p. 415-421.

CUNNINGHAM, G. (1992): "Management control and accounting systems under a competitive strategy", *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 5, nº 2, p. 85-99.

DAFT, R. y MACINTOSH, N. (1978): "A new approach to design and use of management information", *California Management Review*, vol. 21, nº 1, Fall, p. 82-92.

DEN HERTOOG, J. FRISO (1978): "The role of information and control systems in the process of organizational renewal: roadblock or road bridge?". *Accounting, Organizations and Society*, vol 3, nº 1. p. 29-45.

EMMANUEL, C., OTLEY, D. y MERCHANT, K. (1992): *Readings in Accounting for Management Control*, Chapman & Hall, Gran Bretaña.

EVANS, J., LEWIS, B. y PATTON, J. (1986): "An economic modeling approach to contingency theory and management control", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 11, nº 6, p. 483-498.

EWUSI-MENSAH, K. (1981): "The external organizational environment and its impact on management information systems", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 6, nº 4, p. 301-316.

FERRIS, K. y HASKINS, M. (1988): "Perspectives on accounting systems and human behaviour", *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 1, nº 2, p. 3-15.

FISHER, J. (1994): "Technological interdependence, labor production functions and control systems", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 19, nº 6, p. 493-505.

- FLAMHOLTZ, E. (1983): "Accounting, budgeting and control systems in their organization context: theoretical and empirical perspectives", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 8, nº2-3, p. 153-169.
- FRANCES J. y GARNSEY, E. (1996): "Supermarkets and suppliers in the United Kingdom: system integration, information and control", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 21, nº 6, agosto, p. 591-610.
- GILMOUR, J. (1995): "Communication, change and the management accountant", *CMA Magazine*, mayo, p. 38.
- GORDON, LAWRENCE A.; LARCKER DAVID, F. y TUGGLE, FRACIS D. (1978): "Strategic decision processes and the design of accounting information systems: conceptual linkages". *Accounting, Organizations and Society*, vol 3, nº 3/4, p. 203-213.
- GOVINDARAJAN, V. (1984): "Appropriateness of accounting data in performance evaluation: an empirical examination of environmental uncertainty as an intervening variable", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 9, nº 2, p. 125-135.
- GUL, F.A. (1991): "The effects of Management Accounting Systems and environmental uncertainty on small business managers' performance", *Accounting and Business Research*, vol. 22, nº 85, p. 57-61.
- HALL, D. J. y SAIAS, M. A. (1980): "Strategy follows structure!", *Strategic Management Journal*, vol. 1, p. 149-163.
- HEDBERG, B. y JÖNSSON, S. (1992): "Designing semi-confusing information systems for organizations in changing environments", *Readings in Accounting for Management Control*, Capítulo 8, Emmanuel, C., Otley, D. and Merchant, K., Chapman & Hall, Gran Bretaña, p. 149-173.
- HOPWOOD, A. (1990): "Accounting and organization change", *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, vol. 3, nº 1, p. 7-17.
- HOWELL, R. y SOUCY, S. (1988): "Management reporting in the new manufacturing environment", *Management Accounting*, febrero, p. 22-29.
- JOHNSON, T. y KAPLAN, R. (1987): *Relevance lost: The rise and fall of management accounting*. Boston Harvard Business, School Press, USA.
- JONES, C. S. (1985): "An empirical study of the evidence for contingency theories of management accounting systems in conditions of rapid change", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 10, nº 3, p. 303-328.
- KAPLAN, R. S. (1992,a): "Measuring manufacturing performance: a new challenge for managerial accounting research", *Readings in Accounting for Management Control*, Capítulo 14, Emmanuel, C., Otley, D. and Merchant, K., Chapman & Hall, Gran Bretaña, p. 284-306.
- _____ (1992,b): "The evolution of management accounting", *Readings in Accounting for Management Control*, Capítulo 27, Emmanuel, C., Otley, D. and Merchant, K., Chapman & Hall, Gran Bretaña, p. 586-621.
- KOEHLER, K. G. (1988): "Managing management information systems", *CMA Magazine*, April, p. 26.
- LEBAS, M. (1994): "Management Accountants": The Challenges of the Next Decade", A View of Tomorrow: Management Accounting in the Year 2004, Financial and Management Accounting Committee, p. 35-54.
- LUCKETT, P. y EGGLETON, I. (1991): "Feedback and management accounting: a review of research into behavioural consequences", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 16, nº 4, p. 371-394.
- MARKUS, M. L. y PFEFFER, J. (1983): "Power and the desing and implementation of accounting and control systems", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 8, nº 2-3, p. 205-218.
- MIA, L. (1993): "The role of MAS information in organizations: an empirical study". *British Accounting Review*, vol 25, nº3, septiembre, p. 269-285.

OTLEY, D. T. (1992): "The contingency theory of management accounting: achievement and prognosis", *Readings in Accounting for Management Control*, Capítulo 5, Emmanuel, C., Otley, D. and Merchant, K., Chapman & Hall, Gran Bretaña, p. 83-106.

PLUG, B. (1992): "Bringing quality to accounting", *CMA Magazine*, julio-agosto, p. 24-26.

RATNATUNGA, J., PIKE, R. y HOOLEY, G. J. (1988): "The application of management accounting techniques to marketing", *Accounting and Business Research*, vol. 18, nº 72, p. 363-369.

SHERMAN, D. (1988): "Accountability: a key obligation of management", *CMA Magazine*, marzo, p. 17-24.

SIMON, H. A. (1990): "Information technologies and organizations", *The Accounting Review*, vol. 65, nº 3, p. 658-667.

STATA, RAY (1989): "Organizational learning: the key to management innovation". *Sloan Management Review*. Spring, p. 63-74.

STOCKS, M. y HARREL, A. (1995): "The impact of on increase in accounting information level on the judgment quality of individuals and groups", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 20, nº 7-8, p. 685-700.

TURNERY, P. y ANDERSON, B. (1989): "Accounting for continuous improvement". *Sloan Management Review*, winter, p. 37-47.