

## **Evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual en el software de gestión empresarial en Cuba desde la interfaz gráfica de usuario**

Design quality evaluation in business management software in Cuba  
from the graphical user interface

Yamilet Pino Nicó<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0851-9547>

Orestes D. Castro Pimienta<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

<sup>1</sup>Oficina Nacional de Diseño (ONDi). La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Instituto Superior de Diseño (ISDi). La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [ocastro51@gmail.com](mailto:ocastro51@gmail.com)

### **RESUMEN**

El estudio de diferentes modelos evaluativos, el análisis de los estudios internacionales comparados sobre proyectos, la evaluación y la experiencia acumulada en la investigación en Cuba, permiten afirmar que el tema debe potenciarse en el contexto actual para insertar la evaluación continua del Diseño de Comunicación Visual en la industria cubana de programas y aplicaciones informáticas. El artículo tiene como objetivo identificar las causas que provocan la baja calidad del Diseño de Comunicación Visual del software de gestión empresarial, desarrollado por organizaciones productoras de software en Cuba, que evidencian la pertinencia de proponer una respuesta profesional, en función de aumentar su Usabilidad y potencialidades exportables. Los métodos teóricos empleados fueron análisis-síntesis; entre los empíricos: la observación estructurada, el análisis documental, la encuesta, la entrevista y los grupos de discusión.

**Palabras claves:** evaluación; calidad; diseño de comunicación visual; software de gestión empresarial.

**Itinerarios de Investigación**

**ABSTRACT**

The study of different evaluative models, the analysis of international comparative studies on projects, the evaluation and the experience accumulated in research in Cuba, allow us to affirm that the topic should be promoted in the current context to insert the continuous evaluation of Visual Communication Design. In the Cuban industry of computer programs and applications. The objective of this article is to identify the causes that cause the low quality of Visual Communication Design of business management software, developed by software producing organizations in Cuba, that demonstrate the relevance of proposing a professional response, in order to increase its usability and exportable potential. The theoretical methods used were analysis-synthesis; among the empiricists: structured observation, documentary analysis, survey, interview and discussion groups.

**Keywords:** Evaluation, quality, Visual Communication Design, business management software.

Recibido: 25/10/2019

Aceptado: 10/12/2019

## **INTRODUCCIÓN**

El perfeccionamiento del modelo económico y la informatización progresiva de la sociedad, son hoy prioridades en Cuba. Poder motivar y hacer agradable la interacción de quienes tributan información acerca del estado productivo y de cuentas en nuestras empresas, es primordial. En ese contexto, elevar la calidad del software de gestión empresarial y consecuentemente, una evaluación que lo evidencie y acredite, resulta una necesidad incuestionable.

El software de gestión empresarial (en lo adelante SGE), es aquel programa o aplicación informática, que se utiliza para procesos que impliquen planificar, organizar, controlar y monitorear recursos humanos, materiales e intangibles de organizaciones de diversa índole. Este software contribuye a integrar procesos, agilizar la toma de decisiones en tiempo real y llevar la trazabilidad de las acciones realizadas en la empresa. Bajo esta categoría se ubican los denominados ERP (siglas

### **Itinerarios de Investigación**

en idioma inglés de: *Enterprise Resource Planning*) o Planificación de Recursos Empresariales. Bajo la clasificación de software de gestión empresarial, se incluye al software contable financiero, por presentar similitudes con los SGE en cuanto a su Diseño de Comunicación Visual.

El Consejo Internacional de Asociaciones de Diseño Gráfico (*International Council of Graphic Design Associations*, ICOGRADA (2015), hoy denominado Ico-D, define al Diseño de Comunicación Visual, como “una actividad intelectual, técnica y creativa involucrada no solamente con la producción de imágenes sino con el análisis, la organización y los métodos de presentación de soluciones visuales a los problemas de comunicación...”

En la definición se ilustra que ante todo se trata de comunicar un mensaje, mediante el uso de recursos expresivos, percibidos mediante la vista, a lo que añadiríamos sin descartar al resto de los sentidos que cada día se explotan más en el entorno digital, y hacen sentir, percibir, experimentar el mensaje diseñado. Adquiere aquí la actividad del Diseño, una mayor dimensión, se aborda el diseño como servicio, concibiendo experiencias, vivencias para el individuo mediante el uso de la tecnología para lograr una mejor interacción. Poder evaluar este resultado es un reto, debido a que implica mayor tiempo, financiamiento y sobre todo del apoyo de los decisores en las empresas productoras.

Entre las esferas de actuación profesional para el Diseño de Comunicación Visual, está la Digital. En ella la acción “del diseñador exige un manejo elevado de componentes visuales y cognitivos en las soluciones, en estrecho vínculo con las tecnologías, aplicaciones informáticas y herramientas de programación” (ISDi, 2016, p. 17). En el software, los problemas profesionales en que interviene el diseñador son las intrínsecas al software (pautas gráficas para todos los signos de la interfaz, mapa de navegación y contenido, aplicación de identidad visual o marca comercial). Pero también están el diseño de otros soportes que lo acompañan y deben resultar coherentes con el software. Los soportes de comunicaciones impresas y digitales que lo protegen (envase y embalaje), para promocionarlo (redes sociales, sitio web, revistas especializadas, stand en ferias, entre otros medios dentro de una campaña de comunicación). También aquellos medios que permiten

### **Itinerarios de Investigación**

garantizar su adecuado empleo por el operario o usuario final del software (manuales técnicos, presentaciones digitales en entrenamientos).

La amplitud que abarca el Diseño de Comunicación Visual, se enuncia por el diseñador Joan Costa (2016), cuando plantea que "..., el diseño gráfico deviene diseño de comunicación, de información, servicios, sistemas, procesos, interacciones, diseño estratégico y transmisión de conocimientos..." (Costa, 2016, p.9). La concepción de cómo evaluar el diseño de Comunicación Visual, desde la solicitud del producto, antes de su salida al mercado, durante su uso y luego si procede en su reutilización, permite aumentar las potencialidades de éxito y competitividad del software.

En el software de gestión empresarial, el Diseño de Comunicación Visual se encarga de la concepción de la interfaz gráfica y la interacción. El autor Gui Bonsiepe alude a la interacción al manifestar que el Diseño está "conectado con el cuerpo y el espacio, sobre todo el espacio retinal"... Agrega que el Diseño está "enfocado a la interacción entre usuarios y el artefacto. El dominio del diseño es el dominio de las interfaces" (Bonsiepe, 1993, p.14).

La comunicación visual en el software (en sí mismo) propicia la transmisión correcta de información a los interesados. A su vez, respeta el uso del identificador visual de la empresa productora y/o del cliente que solicita el producto. Para el presente artículo identificador: "Es el conjunto que forman el símbolo y el logotipo –con inclusión o no del color-, constituyendo una estructura significativa. El identificador es una síntesis que une el nombre verbal a través del logotipo y el signo visual a través del símbolo. El identificador se emplea en todos los mensajes como "firmas" de quien lo emite" (ONDi, 2018, P.149).

Interfaz es la "Especificación de los atributos y las operaciones asociados con un componente de software. La interfaz se usa como medio para acceder a la funcionalidad del componente" (Sommerville, 2011, p.739). El diseño de Comunicación Visual también se ocupa de concebir o seleccionar los signos de la interfaz gráfica de usuario del SGE. A su vez es importante contar con adecuado manejo y selección de las tipografías. Aplicar fuentes optimizadas para ganar en legibilidad en el medio digital (pantallas de ordenadores, dispositivos móviles), en función de jerarquizar la información teniendo en cuenta su estilo y uso en: titulares,

### **Itinerarios de Investigación**

subtitulares, cuerpo de texto. Emplearlas para organizar los textos de manera que la mirada del usuario siga una secuencia lógica, de izquierda a derecha y de arriba abajo, según la lectura occidental, que su fuente se relacione con el tipo de SGE.

Adecuado uso del color en pantalla, espacios, signos delimitadores de los contenidos, que permitan zonificar datos de uso similar, enfatizar, destacar opciones y a la vez permitir el descanso visual. También diseñar o seleccionar iconos, botones para el filtrado de datos de acuerdo a la necesidad de la información y a las pautas gráficas (casillas de verificación, botones de opción, de radio y controles deslizantes). Por su representación gráfica, estos componentes de la interfaz deben connotar de forma inequívoca en corto tiempo su función.

Para aquellos productos que cuentan con módulos como el software del tipo ERP (Planificación de Recursos Empresariales), el Diseño de Comunicación Visual ayuda a que estos sean reconocidos como paquetes o suite, por el empleo de recursos gráficos sistematizados. La percepción visual y los aportes de la teoría de la Gestalt y sus seguidores, se aplican a la interfaz gráfica de usuario, el adecuado diseño de la suma de componentes de esta capa visible al usuario, depende en gran medida su satisfacción aceptación y empatía en el desempeño de sus tareas laborales.

Internacionalmente se utilizan el software de gestión empresarial, y en articular los ERP. Entre los más reconocidos en el mercado están: Odoo<sup>1</sup>, Microsoft Dynamics 365 y SAP (Gómez, 2020). En todos ellos se aprecia un adecuado Diseño de Comunicación Visual. Para el artículo se define a la Evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE, como el proceso a través del cual se constata si los productos cumplen con criterios esenciales de calidad en cuanto a Usabilidad, Adecuación Funcional, Mercado, Contexto y Producción, capaces de contribuir a satisfacer las necesidades comunicativas y de interacción del usuario.

El artículo tiene como objetivo identificar las causas que provocan la baja calidad del Diseño de Comunicación Visual del software de gestión empresarial, desarrollado por organizaciones productoras de software en Cuba, que evidencian la pertinencia de proponer una respuesta profesional, en función de aumentar su Usabilidad y potencialidades exportables.

**Itinerarios de Investigación**

## MÉTODOS

Como parte de la investigación, se realizó un diagnóstico, en el que se utilizaron los métodos teóricos: Análisis documental, para el estudio de normas nacionales e internacionales, documentos e informes de controles y denominados recontroles integrales estatales realizados por la ONDi a organizaciones productora de software en La Habana. Las políticas públicas vinculadas a la evaluación de calidad de la Comunicación Visual del software y el SGE en Cuba. A los efectos de constatar el estado real del objeto de estudio en la práctica de los realizadores de software de gestión empresarial, se hizo énfasis en el uso de los métodos empíricos: observación estructurada, encuestas por grupos de especialistas, entrevistas y con grupos de discusión (Tabla 1 y Anexos).

Para determinar el tamaño de la muestra, se identificó el universo de 31 empresas productoras de software del país. De estas para asegurar su representatividad, se realizó un muestreo aleatorio, empleándose el software *Desicion Analyst 2*. Se escogieron 13 empresas que constituyó el 50 % del total. Las mismas desarrollan software de gestión empresarial y sistemas contables financieros y tres tuvieron dependencias en los territorios occidental, central y oriental del país.

**Tabla 1-** Instrumentos aplicados en el diagnóstico del estado de la evaluación de la calidad del DCV del SGE

Grupos de discusión	Entrevistas estructurada y a profundidad	Encuestas	Observación estructurada
---------------------	--	-----------	--------------------------

**Itinerarios de Investigación**

								a d a
T a l l e r	D e b a t e s	Dir ecti vos	Espe cialis tas	Des arro llad ores	Di se ña do res	Eval uado res de calid ad	D i r e c t i v o s  d e  c a l i d a d	S o f t w a r e
	1	6	6	63	14	13	5	8

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Itinerarios de Investigación**

3								
4 acciones		12 entrevistas			96 encuestas			8 grupos

**DESARROLLO**

Para indagar sobre el estado de la evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del software en Cuba, se realiza el diagnóstico a 13 organizaciones productoras de software. Los resultados exploratorios evidencian que el software de aplicación es el de mayor producción (92) para un 96 % del total de encuestados. De ellos se destaca el destinado a la gestión empresarial (90) para un 94 %. Le siguen los utilizados para la administración de bases de datos (27) para un 28%. Ello sustenta la necesidad de dirigir el Diseño de Comunicación visual al SGE.

Del análisis de contenido de los resultados de las encuestas, contrastándolas con el análisis documental, las entrevistas y grupos de discusión, en talleres de entrenamiento en evaluación de la calidad del Diseño y con expertos de la ONDi. Se determinan regularidades, lo positivo o favorable y negativo o desfavorable, que impacta en la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE.

Se realiza una agrupación de la cantidad de aspectos negativos y deficiencias identificadas en el diagnóstico, sobre la base de la determinación de cuatro causas que generan la baja calidad del Diseño de Comunicación Visual. En orden de prioridad se observa que la mayor afectación está en la Evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual (46). Le sigue el Proceso de Diseño y Desarrollo

### **Itinerarios de Investigación**

del SGE (34), el Marco regulatorio (14) y por último el Encargo del Diseño de Comunicación Visual del SGE (7) (Figura 1 en Anexos).

Para sintetizar los resultados obtenidos por los métodos e instrumentos aplicados se elabora un diagrama de causa-efecto, de Kaoru Ishikawa, también denominado Espina de pescado, debido a su apariencia morfológica. Se determinan las causas mayores o primarias, las secundarias que las afectan y las terciarias que se derivan de las mismas. Para su determinación se toma en consideración las cuatro causas identificadas como resultado de la aplicación de los métodos y técnicas del diagnóstico (Figura 2 en Anexos). Anexos Anexos. DeA partir de dichas causas, se exponen a continuación los principales resultados obtenidos de la aplicación de los métodos y técnicas del diagnóstico.

### **Encargo del Diseño de Comunicación Visual del SGE**

Contar con claridad desde el inicio sobre lo que se solicita posibilita ganar tiempo y disminuir la cantidad de iteraciones durante el desarrollo. Las subcausas son:

- a) Incompleta la información de entrada. El completamiento de la información de entrada al Diseño de Comunicación Visual y su evaluación, se realiza mediante la elaboración de un *brief* o encargo que se entrega por el cliente. Las organizaciones elaboran sus propios instrumentos para capturar requisitos del cliente, pero son ínfimos los vinculados a la comunicación visual.

También desde el encargo se debiera contar con información acerca de productos homólogos a que se pretende producir y grado de posicionamiento de los que ya se están comercializando por la empresa. Conocer cómo están nuestros productos con respecto al mercado, es una información de entrada valiosa para el diseñador. “El conocimiento de los competidores es estratégico para prever amenazas y oportunidades”. Conocerlos implica “identificar... los estilos estéticos más influyentes... y..., entrever las estrategias que hacen competitivos los productos de la competencia en el mercado” (BCD, S/A, p.23). En las encuestas en ocho (8) de las 13 empresas, los especialistas declaran estar por debajo de los competidores

### **Itinerarios de Investigación**

internacionales (62 %). A su vez, siete (7) de las 13 empresas se consideran por encima de sus competidores nacionales (54 %).

- b) Génesis de la necesidad de realizar el software. En la indagación a los desarrolladores en las 13 empresas productoras acerca de se obtiene como resultado que el encargo se origina de: Para adaptar software existente en el mercado (43 %). Por solicitud del cliente (18 %). Se observa de forma desfavorable que sea bajos los porcentos de abordajes de software para dar respuesta a necesidades latentes, derivadas de investigaciones que aportan suficiente información para el desarrollo, así como para la generación de innovación y diferenciación en sus productos. Otras razones que dan origen al software, fueron planteadas de forma aislada por los encuestados son la sustitución de importaciones y necesidad de la empresa.
- c) El diseñador no participa en la captura de requisitos para diseñar. El gestor de Diseño o especialista en Diseño, se debe involucrar desde los inicios del ciclo de vida. Así puede realizar preguntas al cliente, que inciden en su trabajo posterior. Estas tienen que ver con la caracterización del usuario final: nivel educacional, edad, sexo, procedencia territorial, motivaciones, costumbres e intereses. La experiencia de usuario en cuanto a la interacción con SGE similares y preferencias de uso y por signos en las interfaces gráficas.
- d) El cliente no sabe lo que necesita. Esta situación es común en la mayoría de las solicitudes de cualquier tipología de diseño. Pero si se tiene de partida un encargo genérico que se pueda ajustar a cada cliente, que incluya interrogantes relativas al diseño se ganaría en claridad y en tiempo para ejecutar con mayor certeza el desarrollo del SGE. En los grupos de discusión se declara que es importante distinguir a quien se debe preguntar, porque quien encarga no siempre es quien finalmente utiliza el SGE. El usuario final puede aportar más datos sobre los deseos, necesidades de interacción, que se traducen en demandas para el Diseño de Comunicación Visual.

## **Proceso de diseño y desarrollo del SGE**

### **Itinerarios de Investigación**

La existencia de deficiencias metodológicas en el proceso de Diseño, quién diseña, cuándo<sup>2</sup> y cómo se conciben los equipos de desarrollo, sin dudas influye en la calidad del Diseño de Comunicación Visual en el SGE. Las subcausas detectadas son:

- a) Baja demanda de calidad del Diseño de Comunicación Visual por los directivos de las productoras de SGE. En el análisis documental se observa como línea de desarrollo estratégico la promoción de la informatización, la tecnología y la innovación en beneficio de la sociedad. Sin embargo, en el estudio se advierte la ausencia del Diseño en la toma de decisiones de corte estratégico como la selección de las importaciones, exportaciones y distribución de los productos.
- b) También se detecta que los directivos de calidad desconocen el alcance de los problemas profesionales que pueden asumir los diseñadores. Por ejemplo, solo un encuestado se refiere a que el diseñador puede ocuparse de la estrategia de marca. Dicha tarea es muy necesaria para el reconocimiento de las líneas de productos que se comercializan.
- c) Los resultados obtenidos evidencian la baja demanda del Diseño en las 13 organizaciones encuestadas. Las tareas que realizan los diseñadores, según los encuestados son orden de prioridad: Diseño de la interfaz gráfica de usuario (31 % del total de empresas); Gestión del Diseño (27 % del total), Diseño de los medios promocionales impresos y digitales (16 % del total).
- d)** En el caso particular del envase de aquellos productos que no se distribuyen online (CD o DVD memorias Flash) no se consideran como portador de la imagen de la empresa productora del software. Cómo se entrega el producto incide en la percepción del usuario acerca del grado de profesionalidad de la empresa productora del SGE.
- e) Incompleto el equipo para el Diseño y desarrollo del SGE.

Sobre la constitución de los equipos multidisciplinarios, los encuestados (desarrolladores, diseñadores, directivos y evaluadores de la calidad) declaran que en la producción del software prima la presencia de los informáticos 91 para un 95

**Itinerarios de Investigación**

% del total de encuestados. En porcentos por debajo del 50% del total, le siguen el usuario 39 para 41 % del total, especialista de contenido 36 para 38 % y diseñadores de Comunicación Visual 32 para 33 % del total (Tabla 2 y Anexos).

**Tabla 2-** Participantes en la producción de SGE

Quiénes participan en la producción de software	Cantidades por grupos				Porciento por grupos			
	D E	D I	D y E V	T	D E	D I	D y E V	T
Informáticos	58	14	19	91	92%	10%	10%	95%
Diseñadores Industriales	10	3	5	18	16%	21%	26%	19%
Usuarios	29	4	6	39	46%	29%	32%	41%
Psicólogos	1	0	1	2	2%	0%	5%	2%
Diseñadores de Comunicación Visual	14	12	6	32	22%	36%	33%	33%
Especialistas en el contenido	21	8	7	36	33%	57%	33%	38%
Otros	2	1	0	3	3%	7%	0%	3%
S/R	5	0	0	5	8%	0%	0%	5%
¿Cuáles?	Artistas gráficos, animadores, sonidistas, Ingenieros, matemáticos, Ingenieros industriales							

DE: Desarrolladores, DI: Diseñadores,  
DyEV: Directivos y evaluadores de calidad del software y T: Total  
Fuente: Elaboración propia.

### **Itinerarios de Investigación**

En las estadísticas que ofrece el Registro de la ONDi, se consultan la cantidad de diseñadores inscritos que declaran realizar productos de la esfera digital. Se detecta que los mayores volúmenes de estos profesionales se agrupan en: La Habana, Santiago de Cuba y Villa Clara (ONDi, 2019). En dichas provincias, existen organizaciones productoras de software de reconocida productividad, sin embargo no tienen o es muy limitada la presencia de diseñadores en sus equipos de desarrollo.

En el software gestión empresarial la presencia de la gráfica es inferior, si se compara con el software lúdico, el videojuego o la multimedia. Sin embargo, se requiere igual o más del Diseño de Comunicación Visual, para garantizar un manejo eficiente de la identidad visual del producto (módulo o suite) y/o del cliente, las fuentes tipográficas, color, diagramación, selección o diseño de la iconografía con el fin de connotar sin ambigüedad su uso. No obstante, la urgencia en la entrega se reduce el tiempo destinado al diseño.

Con una visión más integral de la actividad del Diseño de Comunicación Visual, las participaciones en las acciones de marketing digital y las acciones promocionales fuera del espacio virtual, resulten más efectivas y coherentes, al incluir al diseñador. Ello, también contribuye a aumentar el reconocimiento de la empresa productora del software en sus públicos potenciales.

El diseñador interviene cuando se han tomado la mayoría de las decisiones. En las entrevistas se plantea que en la promoción de los productos utilizan al diseñador, pero no para realizar software de gestión empresarial. Esto se ratifica en los grupos de discusión, las entrevistas y encuestas, donde se evidencia que generalmente los que diseñan son informáticos, tomando tipografías, colores predeterminados o por gusto personal sin llamar para ello a los diseñadores. Ello afecta los resultados del SGE. En los grupos de discusión se repite el criterio de la necesidad de que los directivos y especialistas que toman decisiones sobre los productos y los servicios, requieren participar de intercambios y cursos de Diseño para elevar el empleo de dicha profesión.

De forma similar ocurre en las respuestas a la interrogante sobre quiénes participan en el proceso de evaluación de la calidad del SGE (Tabla 3 y Anexos). Por grupos

**Itinerarios de Investigación**

de encuestados (desarrolladores, diseñadores, directivos y evaluadores de la calidad), se observa lo siguiente: amplia presencia del informático 62 para un 65 % del total, ante la pobre participación de los Diseñadores 26 para un 27 % del total. Esto provoca que se favorezca la funcionalidad de los productos y se afecten criterios relacionados con la Usabilidad, como la facilidad de comprensión del mensaje, atractiva interacción y satisfacción del usuario en el manejo de las funciones del SGE. A este enfoque centrado en el usuario aporta la comunicación visual. También al carecer de diseñadores, las decisiones acerca de la lógica de la navegación, estructuración del mapa de contenido, la interacción del usuario con el software ya se ha tomado antes de que llegue al profesional del Diseño. Se minimiza así la posibilidad de innovar en este tema.

**Tabla 3-** Participantes en el proceso de evaluación de la calidad del SGE

Quiénes participan en el proceso de evaluación de software	Cantidades por grupos				Porcentaje por grupos			
	D E	D I	D y E V	T	D E	D I	D y E V	T
Usuarios	2 4	5	8	3 7	3 8 %	3 6 %	4 2 %	3 9 %
Especialistas en el contenido	1 5	6	5	2 6	2 4 %	4 3 %	2 6 %	2 7 %
Informáticos	4 2	7	1 3	6 2	6 7 %	5 0 %	6 8 %	6 5 %
Diseñadores	1 3	7	6	2 6	2 1 %	5 0 %	3 2 %	2 7 %
Psicólogos	0	0	1	1	0 %	0 %	5 %	1 %
Otros	3	1	0	4	5 %	7 %	0 %	4 %

**Itinerarios de Investigación**

S/R	1 8	2	4	2 4	2 9	1 4	2 1	2 5
					%	%	%	%

Fuente: Elaboración propia.

El no contar con este profesional en el caso del SGE pareciera un mal menor. Sin embargo, el estudio evidencia, que el software que ha contado con la intervención de profesionales del Diseño, se potencia aún más la funcionalidad, utilidad, el Diseño de la información, la dimensión semiótica en símbolos y signos gráficos y textuales, que sin dudas aporta a una mayor motivación ante el uso del producto. El SGE, requiere que el Diseño de Comunicación Visual posibilite la realización eficiente y motivante de las tareas, mediante una interfaz gráfica de usuario de cómodo uso, intuitiva y sencilla. Así se optimiza la entrada de datos, se humaniza el trabajo, reduciendo las posibilidades de fatiga visual y mental del usuario final, que está durante prologado tiempo ante una pantalla. Más allá del aumento en las ventas, el Diseño contribuye a generar valor, elevando el grado de preferencia y selección del software por el usuario, ante un grupo de productos similares.

Bajo incentivo para los diseñadores. La afectación al desempeño profesional por el salario, la dinámica del trabajo, las vías de acceso a la contratación en el sector estatal, ha sido abordada en estudios anteriores (Gómez, 2015; Peña, 2019). Se detecta que el deficiente empleo del diseñador influyen en el desaliento de los mismos por trabajar en este sector (Gómez, 2015). Esto provoca la fluctuación de un personal que luego de adquirir experiencia en el diseño de Comunicación Visual del software, emigra hacia dichos emprendimientos. Contradictoriamente según los resultados de las entrevistas, el sector estatal, ministerios, organizaciones superiores de dirección, son los que más demandan SGE.

## **Evaluación de la calidad del diseño de comunicación visual del SGE**

El proceso de emisión de juicios y opiniones especializadas sobre el software se ha de sistematizar para que los resultados tengan objetividad y aporten al desarrollo continuo, más que el usual dictamen en fase terminal. Entre las subcausas, se encuentran:

### **Itinerarios de Investigación**

- Deficientes métodos e instrumentos para evaluar la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE en el ciclo de vida. En el estudio se declara el uso de normas nacionales e internacionales para el desarrollo del software, pero su reconocimiento todavía se considera limitado ante la necesidad de convertir al software en un producto con posibilidades exportables. La entidad CALISOFT emplea la norma ramal: “Requisitos de la calidad para sistemas informáticos y productos de software” (NRCM 2-1: 2016). En la misma se ajustaron denominaciones referidas a componentes de la interfaz gráfica de usuario.

La Oficina Nacional de Diseño (ONDi) es una entidad estatal cubana que dirige y controla la actividad de Diseño en el país. Para el proceso de evaluación, la Oficina cuenta con un Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad del Diseño (SNECD), con una versión actualizada en el 2018, pero que tiene sus antecedentes en diferentes documentos emitidos por dicha Oficina en los años: 1983, 1989, 2004, 2011, 2015 y 2018. Desde 2004 cuentan con dimensiones para evaluar de forma general a la multimedia.

Para la realización de las asesorías, consultorías y controles estatales, la Oficina emplea el SNECD (24) (ONDi 2015). En los volúmenes I y II del SNECD del 2015 se establecen dimensiones, factores y requisitos para la esfera de actuación: Entorno web, y Software y multimedia de Pino (2008). Los requisitos del SNECD del año 2015, están desactualizados porque se están adoptando en Cuba nuevas normativas que derogan las normas utilizadas en el momento que se elaboraron los requisitos, la NC-ISO/IEC 9126-1: 2005. Ingeniería de software-Calidad del producto-Parte 1: Modelo de la calidad (ONN, 2005). En la actualidad se adopta la familia ISO/IEC 25000. Además, se considera innecesario hacer la distinción multimedia, porque todos son software que difieren en la cantidad de contenidos digitales (textuales, gráficos y audiovisuales). La versión del SNECD del 2018 (ONDi, 2018), resuelve esta dificultad al contemplar el análisis de las normativas de software vigentes. Sin embargo, aunque el SNECD se utiliza para evaluar la gestión del Diseño, las inversiones y los nuevos productos, con un carácter genérico, para el caso específico

### **Itinerarios de Investigación**

del SGE, se han de definir métodos e instrumentos que permitan su evaluación durante todo el ciclo de vida.

La normativa internacional NC-ISO/IEC 25010: 2011 (ONN, 2011), favorece la evaluación de la calidad del software. El diseñador puede apoyarse en la misma para la valoración de los productos software, en las características: Usabilidad, Eficiencia de desempeño y Adecuación funcional. También la evaluación de la Documentación de apoyo al producto, que auxilia la comprensión del uso del producto y los medios promocionales que lo acompañan (documentos impresos y digitales, envase y embalaje).

Desde las normativas se evidencia que se valoriza la apariencia formal. En la norma cubana adoptada se traduce como: ¿En qué medida son las interfaces de usuario y el diseño general son estéticamente agradable en apariencia? (ONN, 2017). Los autores discrepan sobre dicha “apariencia” que debe ser valorado como resultado de un análisis funcional, no solo formal. El sentido estético es la suma de sensaciones humanas, conocimientos previos, costumbres que hacen que cada individuo acepte y perciba de modo particular cada producto.

El diseñador industrial Ram (2013) y el especialista en Usabilidad Nielsen (1994) apuntan en sus principios del Buen Diseño y la Usabilidad respectivamente, la presencia de la estética en los productos. Esto se ratifica con el reconocido diseñador de Comunicación Visual Frascara (2006), quien sostiene que “la evaluación de la calidad estética de una pieza de diseño de comunicación visual debe enfrentarse teniendo en cuenta el propósito, el contenido, el contexto de implementación y el público” (p. 19). Esta posición es similar en el colectivo de autores de la Fundación COTEC (2008), que plantea que “la estética es solo uno de los objetivos del diseño y no necesariamente el más importante. La función, la utilidad, la facilidad de uso, la adecuación a los procesos de fabricación, la idoneidad de los materiales empleados, la satisfacción de las necesidades de los usuarios, etc., son los verdaderos objetivos del diseño” (p. 20).

En el MINCOM (2020) se registra el software para su comercialización. Se exige el registro del software contable y otros tipos productos como el de gestión empresarial. Estos productos generalmente facilitan al usuario el desarrollo de tareas, reportar, controlar y gestionar información, que de realizarse de manera

### **Itinerarios de Investigación**

tradicional conllevaría mayor tiempo, esfuerzo físico y recursos materiales (movimiento interno e impresión de documentos, transportación). Se aprecia que actualmente conviven software cubano para escritorio y/o plataforma web y que la cantidad de software registrados dispositivos móviles es aún limitada 4 para un 13,8 % del total.

Que el software esté registrado en el Ministerio, no garantiza que cuenten con calidad en su Diseño de Comunicación Visual, porque en los procedimientos actuales se carece de la sistematización de la revisión técnica del tema. Para ello se requiere la definición de criterios de evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual, establecidos en las guías que posibilitan una valoración objetiva del software cubano en las pruebas que se realizan al software.

La calidad del software se controla por el MINCOM, a través del Centro Nacional de Calidad de Software (CALISOFT) y la Oficina Nacional de Normalización (ONN). Para la calidad del Diseño del software, la Oficina Nacional de Diseño (ONDi) ha establecido pautas generales. Paralelamente los departamentos, direcciones o áreas de calidad de las organizaciones productoras, evalúan la calidad del software. Entre los documentos revisados está el Modelo de calidad para el desarrollo de aplicaciones informáticas (MCDAI)-Requisitos (ONN, 2017). Este contribuye favorablemente a la organización y sistematización de la calidad del software en un entorno donde existen diferentes resoluciones, leyes y normativas conviviendo al unísono.

En la actualidad “no existe un esquema de certificación para el software” Hernández (2018). A la futura certificación aportará el MCDAI (Del Sol, 2017). La ONN cuenta con un “esquema de certificación para el Sistema de Gestión de la Calidad con la normativa ISO/IEC 9001” Hernández (2018). Su aplicación al software se normaliza en la NC-ISO 9003: 2006. Resulta de destacable la adaptación de la fase de Diseño y Desarrollo en la producción del software. También aspectos definidos para la Producción y prestación del servicio, en particular la descripción de la Entrega; la Validación de los procesos de producción y de prestación del servicio; la Trazabilidad; Preservación del producto. En cuanto a la Medición, análisis y mejora, la satisfacción al cliente y la Mejora, de tipo continua, correctiva y preventiva (ONN, 2006).

### **Itinerarios de Investigación**

- Carencia de evaluadores de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE entrenados. Al llegar hasta este punto pareciera que al tener un diseñador en la plantilla de la empresa de software se resolverán los problemas, sin embargo, en las entrevistas se manifiesta por estos profesionales que no pueden darles seguimiento a sus diseños, generándose modificaciones innecesarias a la idea pautada inicialmente, también manifiestan que desconocen cuan aceptado ha sido su proyecto en por el usuario final. En las organizaciones analizadas, los grupos encuestados señalan que cuando se evalúa la calidad del Diseño del SGE, esta tarea la realizan las mismas personas que los producen (77 % del total de empresas). Esto tiene como ventaja que se puede ajustar las deficiencias con mayor prontitud. Pero, es incongruente dado por el conflicto de intereses por el compromiso con los autores. Se plantea en las entrevistas que en ocasiones el evaluador de calidad cuando está dentro del área de Desarrollo se percibe como un enemigo, lo que genera conflictos organizativos. Un 54 % del total de empresas cuenta con un área externa de calidad dentro de la organización, esta variante se justifica sobre todo en organizaciones de alta producción de software.

A los por cientos bajos de evaluación de la calidad del Diseño, se le añade otra dificultad, que quienes la realizan carecen de formación en Diseño. En el proceso de evaluación de la calidad, de las 13 organizaciones encuestadas, los que participan por amplia mayoría son los informáticos (85 % de las 13 empresas). De manera puntual los grupos de encuestados refieren a otros integrantes en por cientos muy bajos. Resulta negativo que se carezca de diseñadores en momento de evaluar (23 % de las 13 empresas). Esta tendencia se ratifica en las estadísticas de la Dirección de Registro y desarrollo profesional (ONDi, 2019). El modo de actuación profesional del Diseño de menor presencia en el país es Evaluación y Gestión. Estos son necesarios para alcanzar altos estándares de calidad en el Diseño.

Si falta el diseñador el que asuma su rol al menos debe ser entrenado para detectar deficiencias de Diseño. En los grupos de discusión, los participantes también

### **Itinerarios de Investigación**

expresan que los desarrolladores requieren preparación y actualización en evaluación de la calidad del Diseño.

- Si es evaluada la Usabilidad es desde la visión de la ingeniería del software y en fases finales del desarrollo. En las encuestas a las 13 organizaciones analizadas, entre los aspectos señalados controlados para lograr calidad del software, que se vinculan a la Usabilidad. Se marcan en orden de prioridad: Que el software cumpla con los objetivos previstos 92 % de las 13 empresas (total) y que tengan adecuada funcionalidad 85 % del total. Luego que sean productos atractivos y que satisfagan al usuario, y de fácil de usar por su navegación e interfaz gráfica promediaron cada uno 77 % del total. Que sea útil 62 % del total.

En el diagnóstico a las 13 empresas, se identifica que existen mínimas acciones de evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual, al observar los porcentajes de respuestas en las encuestas. Se evalúa el software cuando está terminado el producto (38 % del total de empresas), o al final del proceso de producción (31 % del total). Esto resulta negativo, porque en ese momento ya se han utilizado demasiados recursos, tiempo y esfuerzo mental en la producción, por lo que rehacer parte del trabajo realizado suele ser causa de rechazo y de disgustos.

- Desconocimiento de cómo acceder a la evaluación externa de la calidad del Diseño de Comunicación Visual. En las empresas se obvian otras formas de acceso a los servicios profesionales de diseño y evaluación en el software, ya sea subcontratando, contrata temporal o mediante asesorías a entidades autorizadas y el vínculo con la Universidad. Este desbalance influye negativamente en la calidad del SGE. Es común la contratación para el diseño en eventos y ferias comerciales.

Como parte del diagnóstico, para conocer la calidad del Diseño de Comunicación Visual del software en Cuba, se aplicó una guía operativa de evaluación de la calidad del Diseño del software. La guía es resultado de la síntesis bibliográfica realizada sobre autores y normativas, vinculadas a la calidad y al Diseño de

### Itinerarios de Investigación

Comunicación Visual (Nielsen, 1994; Pino, 2008; Ram, 2013; ONN, 2016; ONDi, 2015, 2018). Las Dimensiones utilizadas en el estudio inicial son: Usabilidad, Funcionalidad, Expresiva, Mercado y Producción. Las variables se resumen en la tabla 4

**Tabla 4-** Variables, dimensiones e indicadores de la guía operativa de evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del software

Dimensiones	Subdimensiones	Cantidad de indicadores
Usabilidad	Claridad del uso	2
	Aprendizaje	2
	Operatividad	1
Funcionalidad	Idoneidad	1
	Ayudas	1
	Retroalimentación	1
Expresiva	Signos de identidad visual	4
	Representación de signos y símbolos	6
	Medias	1
	Aplicaciones de apoyo técnico	3
Mercado	Contexto sociocultural	1
Producción	Organización de la producción	1

Fuente: Elaboración propia.

El resultado final muestra, que en la mayoría de los productos se necesita realizar ajustes en cuanto al Diseño de Comunicación Visual. De los ocho SGE evaluados con la guía operativa de evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual, resulta uno Ineficiente, para un 12,5 % del total. Aceptables seis, para un 75%. Uno Eficiente para un 12,5 % del total.

### Marco regulatorio

### **Itinerarios de Investigación**

La carencia de bases que legitiman al diseño de Comunicación Visual, su evaluación en función del software en las normativas nacionales, contribuyen a su baja atención. Actualmente se trabaja en la aprobación de la futura Política de Diseño que defiende la necesidad de la calidad en el Diseño y por consiguiente en el SGE. Las subcausas identificadas fueron:

- a) Diversidad de normas para el software que no incluyen al Diseño de Comunicación Visual. Los autores de la presente investigación consideran que, entre todas las políticas, normativas, procedimientos sobre Diseño, producción y gestión del software, falta integración y se desaprovechan en función de controlar, gestionar y evaluar la calidad del Diseño de Comunicación Visual del software.
- b) La política pública del Ministerio de Comunicaciones (MINCOM), prevé la necesidad de certificar la calidad del software, pero debiera incorporar al Diseño como garante para el usuario y para la sociedad cubana (Consejo de Ministros, 2019).
- c) Desconocimiento del SNECD de la ONDi en las organizaciones productoras de software. El papel del Diseño (industrial y de Comunicación Visual) como garante de calidad aún se desconoce. Períodos de resistencia económica, dañaron la percepción de la necesidad de hacer bien los productos y los servicios, desde la primera vez. La buena hechura conducida por el Diseño permite generar un salto superior a nuestras producciones en la esfera digital y poner al software al nivel de la competencia. También contribuye a ganar en cultura y calidad de vida.
- d) En los grupos de discusión y entrevistas realizadas se aprecia el desconocimiento del SNECD a cinco años de la publicación de su primera versión. Cuando se utiliza en ejercicios de evaluación en los talleres de entrenamiento a empresas de software se evidencia su aceptación, posibilidades de uso en las empresas de software y se ofrecen recomendaciones para su mejora continua.
- e) Se evalúa la característica Usabilidad sin diseñadores, aun cuando las normas lo recomiendan. En las normas de ingeniería del software estudiadas

### **Itinerarios de Investigación**

para la característica Usabilidad se ratifica la necesidad de los diseñadores para la evaluación de las interfaces gráficas. En la norma ISO/IEC 25023:2016, “las medidas de estética de interfaz de usuario se utilizan para evaluar el grado en que la interfaz de usuario permite una interacción agradable y satisfactoria para el usuario” (ONN, 2017, p. 34). En la Nota 3 de dicha medida se declara que “..., tanto diseñadores de experticia en usabilidad o probadores en nombre de los usuarios, o representantes de los grupos de usuarios meta se esperan que se involucren en la medición” (ONN, 2017, p. 35) de la interfaz gráfica de usuario.

## **Consideraciones finales**

Los resultados del análisis de las encuestas, entrevistas, guía operativa de evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual, grupos de discusión y la revisión de documentos, políticas públicas, normativas nacionales e internacionales, permitieron identificar que el software de aplicación es el de mayor producción. Entre ellos se ubica el destinado a la gestión empresarial en organizaciones estatales. Para su desarrollo se requiere ampliar la actuación del diseñador. Para lograr calidad en el Diseño de Comunicación Visual, se requiere trabajar en equipos multidisciplinarios, con diseñadores, informáticos (en sus diferentes roles), comunicadores sociales, especialistas de bibliotecología y ciencias de la información, especialistas del contenido, ilustradores, sonidistas, abogados y especialistas de marketing. Solo así se podrá trabajar en el diseño del software, su forma de distribución y promoción. Esta visión se ha de acompañar de la evaluación, como herramienta necesaria para la toma de decisiones, propiciadora de una cultura por la calidad y el detalle, al distinguir las mejores soluciones y proteger nuestra identidad en las producciones nacionales.

El resultado obtenido de la evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE, constituye un antecedente a la elaboración de guías para la evaluación a profundidad de prototipos funcionales del SGE. En la decisión de las dimensiones se ha de contemplar la Usabilidad, Adecuación Funcional, Mercado, Contexto y Producción.

### **Itinerarios de Investigación**

Se advierte el necesario vínculo entre los actores sociales claves y profesionales competentes en calidad del Diseño de Comunicación Visual, facilitar la futura certificación con un enfoque más integral de calidad para el SGE.

También la demanda de promoción de las formas de acceso a la evaluación profesional del diseño de Comunicación Visual, mediante la asesoría, la consultoría con profesionales externos, entidades autorizadas y mediante el vínculo con las universidades.

Se determinaron las principales causas de los desniveles de calidad del Diseño de Comunicación Visual identificados en el SGE cubano. La de mayor incidencia es la falta de evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE.

Es necesario trazar un modelo de evaluación prospectiva de la calidad del Diseño de Comunicación Visual del SGE, que tenga en cuenta las cuatro causas identificadas en el diagnóstico. Las deficiencias en el encargo del SGE, que constituyen las entradas al Diseño de Comunicación Visual. Las insuficiencias del Proceso de diseño y desarrollo, con el necesario completamiento de los equipos de trabajo. La limitada evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual, que requiere contar con actores, métodos e instrumentos específicos que garanticen su efectividad en el ciclo de vida del software. El Marco regulatorio presente en el contexto nacional e internacional, identificando las necesidades del mercado, futuros escenarios, y normativas en desarrollo. Esta sería una contribución del Diseño de Comunicación Visual, al fortalecimiento del software de gestión empresarial, desarrollado por la industria cubana de programas y aplicaciones informáticas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BCD (S/A). *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados*. 23. Recuperado en

[https://www.academia.edu/27911519/Manual\\_gesti%C3%B3n\\_del\\_dise%C3%B1o](https://www.academia.edu/27911519/Manual_gesti%C3%B3n_del_dise%C3%B1o)

Bonsiepe, G. (1993). *Las siete columnas del diseño. Textos, conferencias, entrevistas*. Oficina Nacional de Diseño Industrial. Instituto Superior de Diseño Industrial. La Habana, Cuba. 14.

### Itinerarios de Investigación

Chao, D. (julio 2017). *Propuesta de mantenimiento en el proceso de desarrollo de software*. Recuperado de <http://subcomite7.cubava.cu/2017/07/11/propuesta-de-mantenimiento-en-el-proceso-de-desarrollo-de-software/#.Wo7n739Om70>

Comercio Electrónico Global (Febrero 2020). *10 Programas ERP Software Libre y gratis para PYMEs*. CEG. Recuperado de <https://www.e-global.es/erp/10-programas-erp-software-libre-y-gratis-para-pymes.html#ERP-1>

Consejo de Ministros (4 de julio de 2019). Decreto No. 359/2019 Sobre el Desarrollo de la Industria Cubana de Programas y Aplicaciones Informáticas (GOC-2019-548-O45). *Gaceta Oficial* (45). La Habana. Cuba. 777-785.

Costa, J. (mayo 2016). El diseño Gráfico en la era de la comunicación. *La Tiza*. (1). P.7-9.

COTEC (2008). *25 Diseño e Innovación. La gestión del diseño en la empresa*. Madrid. España Fundación COTEC para la innovación tecnológica, 2008. 20.

Del Sol, Y. (3 de octubre de 2017). Un modelo para «certificar» el software cubano. *Granma*. Recuperado en <http://www.granma.cu/cuba/2017-10-03/un-modelo-para-certificar-el-software-cubano-03-10-2017-22-10-32>

Frascara, J. (2006). *El diseño de comunicación*. Editorial Infinito. Buenos Aires. Argentina. 19.

Gómez, A. (2020). *¿Qué es un Sistema de Gestión empresarial?* [Mensaje en un blog]. Recuperado de [asesordecalidad.blogspot.com](http://asesordecalidad.blogspot.com)

Gómez, C. (2015). *Bases para la Política Nacional de Diseño*. (Tesina). Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno Diplomado de Administración Pública XIII Edición. 6.

Hernández, M. (12 de junio 2018). Sobre la certificación de la calidad del software Entrevistada por Yamilet Pino.

ICOGRADA (mayo de 2015). *Diseño de Comunicación Visual*. International Council of Graphic Design Association. Recuperado de <http://www.ico-d.org>

ISDi (2016). *Plan de Estudios de la Carrera de Diseño de Comunicación Visual*. La Habana. 17.

Lougmani, Ch. *How to Good Forms* Recuperado de <https://chaymae.co/deck-women-who-code.pdf>

### Itinerarios de Investigación

Nielsen, J. (1994). Usability Heuristics for User Interface Design. Recuperado en <http://www.designprinciplesftw.com/collections/10-usability-heuristics-for-user-interface-design>

Microsoft. Los sistemas de CRM y ERP tradicionales no pueden mantener su ritmo. Microsoft Recuperado en <https://dynamics.microsoft.com/es-es/business-central/capabilities/>

MINCOM (2020). Registro de software comercializable. Recuperado en [https://www.mincom.gob.cu/sites/default/files/software/archivos/software\\_comercializables\\_08-01-2020.pdf](https://www.mincom.gob.cu/sites/default/files/software/archivos/software_comercializables_08-01-2020.pdf)

ONDi (2019). *Estadísticas del Registro de Diseñadores*. La Habana, Cuba. ONDi (2018). *Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad del Diseño. Dimensiones, subdimensiones e indicadores de Diseño*. I. Ediciones Forma. La Habana. Cuba. Recuperado de <https://www.ondi.cu>

ONDi (2015). *Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad del Diseño. Dimensiones, factores y requisitos de Diseño*. I. Ediciones Forma. La Habana. Cuba.

ONDi (2018). *Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad del Diseño. Dimensiones, subdimensiones e indicadores de Diseño*. I. Ediciones Forma. La Habana. Cuba.

ONN (2005). *Ingeniería de software-Calidad del producto-Parte 1: Modelo de la calidad. NC-ISO/IEC 9126-1*. La Habana.

ONN (2011). *Ingeniería de software y sistemas-Requisitos de la calidad y evaluación de software (SQuaRE) – Modelos de la calidad de software y sistemas (ISO/IEC 25010: 2011, IDT)*. La Habana. 2016. 48.

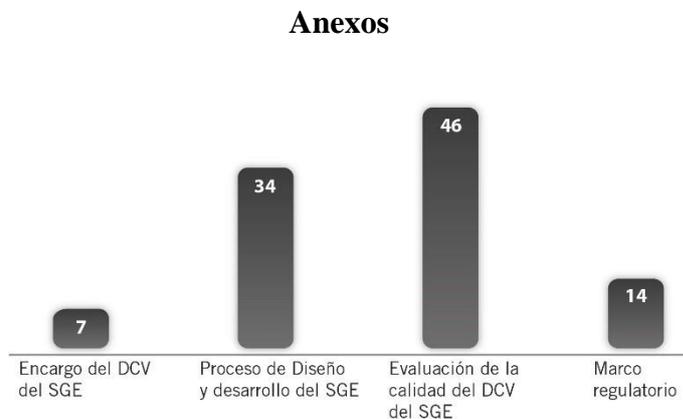
ONN (2006). *Ingeniería de software—Directivas para la aplicación de la NC ISO 9001:2001 al software de computación (ISO/IEC 90003:2004, IDT)*. Ciudad de La Habana. 82.

ONN (2017). *Medición de la calidad del producto software y del sistema. NC-ISO/IEC 25023*. La Habana. 19-34.

ONN (2017). *Modelo de calidad para el desarrollo de aplicaciones informáticas (MCDAI)-Requisitos*. La Habana. Cuba. 13.

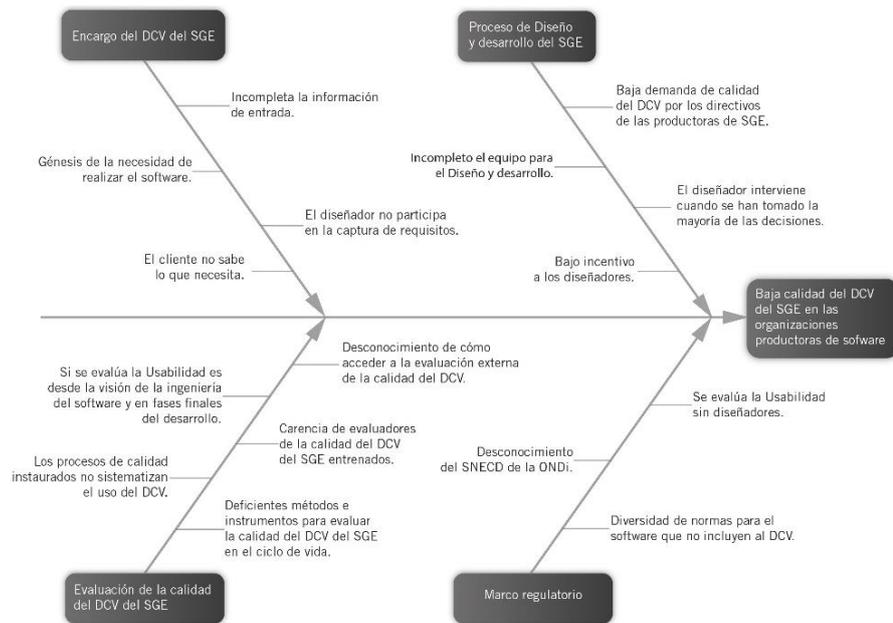
### Itinerarios de Investigación

- ONN (2016). *Requisitos de la calidad para sistemas informáticos y productos de software NRCM 2-1*. La Habana.
- Peña, S.L. (2019). *Modelo para caracterizar la profesión de diseño en el contexto social y productivo de Cuba*. (Tesis de doctorado). Instituto Superior de Diseño. La Habana. 5
- Pino, Y. (2008). *El Diseño de Comunicación Visual en la producción de software educativo cubano: Gestión de su calidad*. (Tesis de maestría). Instituto Superior de Diseño. La Habana. 318.
- Ram, D. (2013) *Ten principles for good design*. Recuperado en <http://www.designprinciplesftw.com/collections/ten-principles-for-good-design>
- SAP. Todos nuestros productos. SAP. Recuperado en <https://www.sap.com/spain/products/business-one.html#key-capabilities>)
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Pearson Educación. Novena Edición. México, Recuperado en: [http://www.cenicana.org/investigacion/seica/Compilados2017/Ingenieria\\_softwar e.pdf](http://www.cenicana.org/investigacion/seica/Compilados2017/Ingenieria_softwar e.pdf). Consultado en enero de 2019. 739.



**Fig. 1.-**Cantidad de aspectos identificados como desfavorables por cada causa de la baja calidad del Diseño de Comunicación Visual (DCV).

### Itinerarios de Investigación



Fuente: Elaboración propia.

**Fig. 2-** Causas que impactan en la baja calidad del Diseño de Comunicación Visual (DCV) del SGE.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

Los autores aportaron en la consecución de la información, la estructuración de los instrumentos, la ubicación de referentes bibliográficos.

### Notas

<sup>1</sup> **Odoo:** es un ERP de código abierto que...“organiza tus equipos, facilita la delegación de tareas, optimiza la producción”, aumenta los “beneficios, mejora la trazabilidad de procesos, facilita la gestión del talento y moderniza la gestión operativa de la empresa. Integra funciones para ventas,..., gestión de proyectos, contabilidad, gestión de almacenes e inventarios, fabricación, gestión financiera, facturación electrónica, ... tienda online, recursos humanos, y otros”... está disponible tanto para su implantación en *la nube*” por lo que se puede acceder mediante internet tanto de un ordenador como de un dispositivo móvil.

(<https://www.e-global.es/erp/10-programas-erp-software-libre-y-gratis-para-pymes.html#ERP-1>)

### **Itinerarios de Investigación**

**Microsoft Dynamics 365:** “conjunto de aplicaciones empresariales inteligentes que lo ayudan a administrar todo su negocio y a ofrecer mejores resultados a través de información predictiva basada en la inteligencia artificial”. Es un software privativo por lo que se requiere la compra de licencias para uso. (<https://dynamics.microsoft.com/es-es/business-central/capabilities/>)

**SAP:** ERP que cuenta entre sus funcionalidades la automatización de los procesos contables y financieros. Permite la integración de la información de la empresa proveniente de diversas fuentes; gestiona el inventario, las actividades de compras-ventas y relaciones con los clientes. Es un software privativo. (<https://www.sap.com/spain/products/business-one.html#key-capabilities>)

<sup>2</sup>En los resultados del diagnóstico a organizaciones productoras de software, se aprecia poco consenso en cuanto a las denominaciones de las etapas de producción del software. A su vez, son diversas las metodologías para el desarrollo. Están las tradicionales y se observa como tendencia al empleo de ágiles. Los resultados se compararon las utilizadas por el Subcomité 7 Ingeniería de software y sistema, perteneciente a un Comité Técnico de Normalización. Este equipo multidisciplinario maneja las etapas siguientes: Definiciones de necesidades, Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas, Validación y Mantenimiento, así como Evolución (Chao, D, 2017). La conjugación de las mismas con el proceso de Diseño propiciaría el fortalecimiento de estos procesos.