



Sustento del uso justo
de **Materiales Protegidos**
derechos de autor para
fines educativos



UCI

Universidad para la
Cooperación Internacional



UCI

Sustento del uso justo de materiales protegidos por derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI - para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes en el curso **Administración de la Información para la toma de Decisiones** perteneciente al programa académico **MATI**.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S.Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

BI Usability

<http://www.dataprix.com/bi-usability-evolucion-tendencia>

Submitted by [eGlu_BI](#) on 9 November, 2011 - 13:21

Introducción

Lo que hoy se conoce con el nombre de Business Intelligence (BI), ha tenido un origen y evolución que cabe resaltar a fin de introducirnos en el concepto que en este artículo será tratado: *“BI Usability”*.

Uno de los objetivos principales del BI es que los usuarios, encuentren la información que necesitan para tomar decisiones en tiempo y “forma”. La “forma” incluye, entre otras cosas, el formato en que la información se presenta y el nivel de interacción pretendido para obtener el resultado deseado. Son los puntos anteriores los que conforman el término “BI Usability”.

Usabilidad puede definirse como la facilidad de uso de un software, en la que también intervienen factores como la familiaridad del diseño, la comodidad, si es atractivo al usuario o no, el nivel de interacción que permite, el tiempo de respuesta, etc.

Se han seleccionado varias definiciones de usabilidad para complementar el concepto (*1):

- La ISO/IEC 9126 define la usabilidad como “la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”. Así mismo, la ISO establece cuatro principios básicos en los que se basa la usabilidad: facilidad de aprendizaje, facilidad de uso, flexibilidad y robustez.
- Jakob Nielsen, padre de la usabilidad, la define como “un atributo de calidad que evalúa cuán fácil para su uso son las interfaces de usuario”.
- Janice (Ginny) Redish, consultora independiente, define lo que debería permitir una interfaz a los usuarios: “encontrar lo que necesiten, entender lo que encuentren y actuar apropiadamente, dentro del tiempo y esfuerzo que ellos consideren adecuado para esa tarea”.

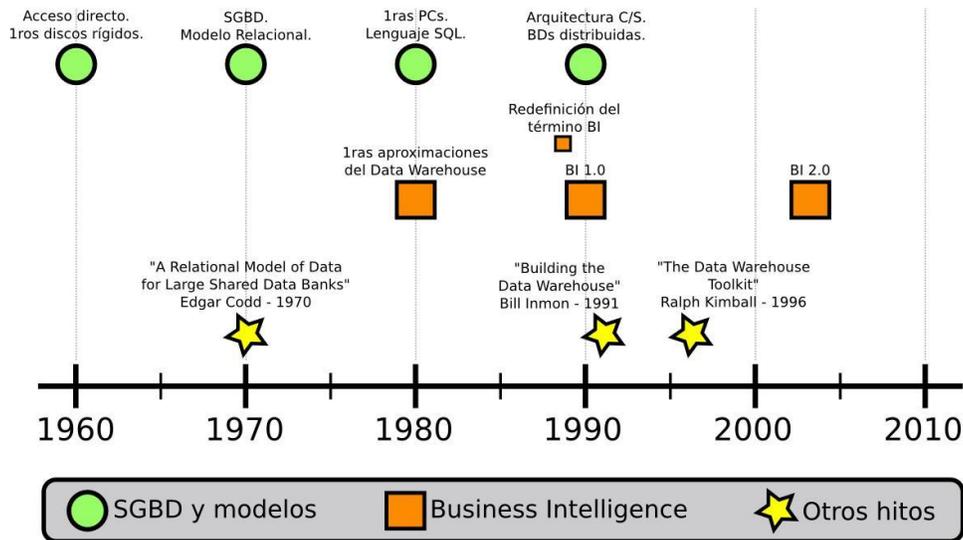
Business Intelligence puede definirse como un concepto que integra, por un lado el almacenamiento y por el otro el procesamiento de grandes cantidades de datos, con el principal objetivo de transformarlos en conocimiento y en decisiones en tiempo real, a través de un sencillo análisis y exploración. Dicho conocimiento debe ser oportuno, relevante, útil y debe estar adaptado al contexto de la organización (*2).

En el marco de estas aproximaciones conceptuales sobre usabilidad y BI, es posible proponer una conceptualización de BI Usability. **BI Usability**, se refiere al diseño de softwares dedicados al BI que cuenten con interfaz amigable, intuitiva, fácil de utilizar (y fácil de aprender a utilizarla); interfaz que permita la creación de nuevos contenidos (análisis interactivos, reporting, dashboards), así como su correspondiente navegación, haciendo énfasis en la presentación de dichos contenidos, todo de manera visual e interactiva, para que el usuario se sienta cómodo con su herramienta y le saque el mayor provecho a sus datos.

Evolución histórica de la usabilidad en BI

A continuación se enumerarán los hitos principales que se fueron sucediendo y que son antecedentes de la forma que hoy han tomado los sistemas BI en cuanto a la usabilidad.

En la **figura 1** puede apreciarse el detalle de este recorrido histórico.



A continuación se mostrará el impacto de la usabilidad en cada una de estas etapas.

Años 60

- **Sistemas de información de BI**

En la década de los **60's** los sistemas estaban basados en archivos y la dependencia con respecto del hardware era casi total. Estaban principalmente orientados al almacenamiento y al tratamiento de datos, pero los mismos sistemas de almacenamiento secuenciales (cintas) impedían, en gran medida, la posibilidad de manejar información (*3). El surgimiento del acceso directo, junto con la creación de los primeros discos rígidos, marcó un hito, a partir del cual el software y el hardware ayudaban a procesar los datos para obtener información.

- **Usabilidad del BI en esa época**

Por estos años, la interacción de los sistemas de información con los usuarios era bastante precaria, consistían en consolas que mostraban una serie de opciones en modo texto que luego el usuario debía seleccionar, en general se presentaban tantas pantallas como opciones disponibles, al finalizar la selección se obtenían resúmenes de información impresos y/o listados detallados específicos. Por lo definido anteriormente, no hay lugar a dudas que en esta época no se puede hablar de BI per se.

Años 70

- **Sistemas de información de BI**

En los **70's** la tendencia fue marcada por el surgimiento de los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) y el modelo relacional que fue presentado en 1969 por Edgar Codd (y publicado formalmente en 1970). En esta década es posible visualizar un salto en la evolución de las bases de datos, ya que hasta entonces las mismas se basaban en su mayoría en modelos de red, jerárquicos o simplemente archivos estructurados, cuya característica preponderante era la inflexibilidad y las relaciones físicas entre las entidades.

- **Usabilidad del BI en esa época**

Si bien las bases de datos tuvieron un gran impulso de la mano del modelo relacional, recién a finales de esta década se construyeron las primeras versiones de sistemas que les daban soporte. Así mismo, se produjeron mejoras sustanciales en las respuestas de requerimientos de datos e información. La interacción con el usuario mejoró notablemente y se contaba con interfaces de texto interactivas, esto permitió mejorar la presentación de información por pantalla debido a la posibilidad de realizar scroll. A pesar de todo, los informes continuaban siendo estáticos y altamente orientados a la información transaccional.

Años 80

- **Sistemas de información de BI**

En la década de los **80's**, con la aparición en escena de las computadoras personales (PC) se populariza la utilización de los SGBDs y en 1986 se estandariza el lenguaje SQL. Además, aparecen las primeras aproximaciones que traerán como consecuencia la posterior definición del concepto de "Data Warehouse", la que fue construida en 1992 por Bill Inmon y Ralph Kimball.

En **1989** Howard Dresner redefine el término **Business Intelligence**, ya que éste fue utilizado por primera vez en 1958 por Hans P. Luhn.

- **Usabilidad del BI en esa época**

Inicialmente los proveedores de los primeros DW, solo hacían énfasis en el hardware y en la capacidad de sus SGBD, y delegaban la creación de las GUI en los desarrolladores/programadores de cada empresa. En aquellos años, quienes se encargaban de diseñar e implementar los DW, se topaban con muchos inconvenientes y dificultades, ya que estas personas estaban acostumbrados a trabajar con sistemas transaccionales/operacionales (OLTP), modelado relacional y, fundamentalmente, a encarar proyectos de esa índole. Ese apego a los sistemas tradicionales hizo fracasar un alto porcentaje (algunos hablan de un 80%) de los proyectos de la época, debido a que no se

comprendía que el desarrollo e implementación de un DW no puede compararse con el de un OLTP, ni mucho menos es viable intentar “adaptar” metodologías y modelos, puesto que para este nuevo concepto deben emplearse herramientas construidas específicamente. En cuanto a la interactividad, la mejora fue muy notable, los lenguajes de programación permitían crear interfaces gráficas y de texto más amenas y orientadas al usuario. Los informes eran más personalizables y parametrizables y los primeros gráficos de información (gráfico de torta, barras, etc.) vieron la luz. Las hojas de cálculo requieren una mención especial, ya que cambiaron radicalmente la interacción entre el usuario final y la información, otorgándole la posibilidad de mantener e interactuar con sus propios datos. Pero las facilidades que brindaron las hojas de cálculo, produjeron como resultado cúmulos de datos redundantes y no vinculados entre sí, debido a que no están pensadas para manejar bases de datos. Posteriormente, estos cúmulos se han ido arrastrando y requieren un gran esfuerzo para procesarlos, ordenarlos y convertirlos en un conjunto que pueda ser explotado de manera segura.

Años 90

- **Sistemas de información de BI**

La década de los **90's** encuentra a las organizaciones/empresas repletas de PCs, SGBDs personales, hojas de cálculo, etc. que conforman un conjunto de datos heterogéneos de información descentralizada y no conectada. La arquitectura conocida como cliente servidor (C/S) posibilitó el surgimiento de un nuevo paradigma en cuanto al funcionamiento y comunicación de las aplicaciones.

Los SGBDs fueron una de las categorías que más aprovechó esta arquitectura, dando origen a las bases de datos distribuidas, potenciando la intercomunicación en las organizaciones/empresas y haciendo las bases de datos más consistentes y provechosas. Sin embargo existía una serie de formatos heredados (hojas de cálculo, archivos planos, etc) para los cuales el aporte de la arquitectura C/S no fue significativo, si lo fue la idea de estandarizar los procesos de integración de datos (*4).

- **Usabilidad del BI en esa época**

Las diversas publicaciones de Bill Inmon y Ralph Kimball, donde explicitan cómo construir y diseñar un DW, además de definir un marco conceptual acerca del tema, ayudaron a clarificar conceptos y, sobre todo, definen un punto de referencia a partir del cual se construirían los DW y las aplicaciones relacionadas al BI.

Es en este punto en que surgen las primeras aplicaciones de software orientadas a DW, tales como: IBM OLAP Server, Cognos, Business Object, SAS, Microstrategy, Oracle, etc. Estas herramientas son las denominadas aplicaciones “BI 1.0” y los rasgos más importantes o destacables se formulan de la siguiente manera:

- Limitadas en cuanto a analizar grandes volúmenes de datos en un tiempo aceptable ya que las estructuras de almacenamiento físicas no estaban optimizadas para tal fin. Tampoco existían herramientas para mejorar la performance en DW como:

- clusteres multidimensionales, tablas agregadas automantenidas, buffers con estructuras multidimensionales, etc.
- Acotadas en cuanto a las fuentes de datos posibles.
- Sin consenso general sobre diseño de GUIs para la administración y navegación.

Se puede resumir diciendo que en general la flexibilidad no era una virtud en estas herramientas, aunque cumplían con las tareas básicas inherentes al DW, y más importante aún, estaban orientadas al DW.

En los primeros años del siglo XXI, hacia el año **2003** aproximadamente surge el “BI 2.0” con el desarrollo de softwares dedicados al BI, que comienzan a incorporar nuevas funcionalidades, características y tecnologías, tales como: interactividad, exploradores web, JS, Ajax, JSON, flexibilidad, interfaces gráficas de usuario (GUI) intuitivas orientadas al usuario final, Web Services, etc. A estos softwares dedicados se los conoce como suites BI.

Hechos y sucesos

A continuación se describirán los cambios, hechos y sucesos que fueron dando forma al BI Usability.

Se puede decir que con el paso de los años, las aplicaciones BI 1.0 vieron saldadas cuestiones importantes como almacenamiento masivo, velocidad de respuesta, modularidad, etc. Esto fue posible, en gran parte debido a los avances de hardware tales como paralelismo, multiprocesamiento, etc, y arquitecturas e implementaciones más robustas de software como OLEDB, JDBC, middlewares, frameworks, etc. En este contexto y con el paso del tiempo, el desarrollo de las aplicaciones BI fue ganando experiencia y madurando en consecuencia.

Como ha ocurrido en muchos casos a lo largo de la historia de la informática, una vez saldadas algunas cuestiones que limitaban el crecimiento, se priorizaron otras cuestiones soslayadas o dejadas de lado hasta entonces. Una de ellas es la usabilidad. En este punto, comenzó a pensarse en la importancia de que las aplicaciones BI fuesen más atractivas, intuitivas y sencillas de utilizar para que los usuarios se sintiesen cómodos y pudiesen sacar el mayor provecho de sus datos.

Hasta el momento, la gran mayoría de las aplicaciones BI eran de tipo desktop, ya que los usuarios estaban acostumbrados a la velocidad de respuesta y componentes de interfaz de usuario (también llamados widgets) de este tipo de aplicaciones; aunque algunas presentaban una interfaz web bastante limitada. Las limitaciones de las interfaces web, estaban caracterizadas por el período en que fueron desarrolladas, “antes de la web 2.0”, en el cual las páginas se cargaban de forma total por cada requerimiento, el ancho de banda era consumido por los requerimientos básicos y los widgets eran muy básicos y no podían competir con las versiones desktop. En definitiva, no eran agradables ni familiares al usuario.

La usabilidad del BI en la actualidad y tendencias futuras

En los últimos años, la aparición Ajax (*5) y con ella la maduración y/o creación de tecnologías que permitían representar y transportar datos de manera eficiente y estándar, facilitar la creación de GUIs llamativas y potentes y la interacción entre los datos y las GUIs (JSON, Web Services, frameworks JavaScript, flash, CSS, etc.) cambió el paradigma de desarrollo web, pasando de clientes livianos a clientes pesados y con grandes capacidades de procesamiento, interacción y visualización. Las aplicaciones desarrolladas con esta técnica se ejecutan del lado del cliente (cliente pesado o fat

client), el cual solo requiere del servidor lo que necesita puntualmente (y no toda la página como antes), pudiendo hacerlo de forma asíncrona, permitiendo de esta manera que el usuario nunca pierda la interactividad con la aplicación.

El advenimiento de Ajax y las tecnologías mencionadas en el párrafo anterior, marcan lo que hoy se conoce como BI 2.0, e inclina la balanza hacia el lado del desarrollo web (*6). Las aplicaciones BI 2.0 se enfocan en el diseño y presentación de las consultas, reportes, análisis OLAP, etc, a través de gráficos interactivos, objetos flash y JavaScript, Dashboards personalizados y altamente parametrizables, etc. Todo esto haciendo énfasis en la interfaz gráfica y en la interactividad con el usuario.

Actualmente el desarrollo y crecimiento de aplicaciones BI y tecnologías asociadas no ha mermado, por el contrario, continuamente recibe nuevos impulsos. Algunos de los desarrollos que eventualmente podrían marcar tendencias de cambio o, porqué no, establecer nuevos hitos, son:

- Bases de Datos No SQL.
- Cloud Computing.
- Sql Streaming.
- In-Memory OLAP.
- Tecnologías móviles.
- Tecnologías basadas en GPS.
- Tecnologías Touch.
- Reconocimiento de Voz.
- Prototipado ágil.

Si se habla de tendencias y desarrollo, omitir una referencia a OSBI (Open Source Business Intelligence) sería definitivamente un desacierto. En los últimos años el crecimiento y aporte de la comunidad de software libre y open source en este sentido, ha sido cuantiosa y significativa, logrando que las aplicaciones OSBI puedan competir con las aplicaciones privativas y, en algunos casos, a marcar tendencias e impulsar ideas muy innovadoras. Como es costumbre, y parte de la cultura del software libre y open source, existe un gran número de foros, blogs, wikis, redes sociales (por ejemplo Red Open BI (*7)), etc, que son de gran calidad. Millones de usuarios alrededor del mundo, utilizan estos medios como forma primaria para realizar aportes y compartir conocimientos, posibilitando que los diversos proyectos crezcan continuamente y se hagan robustos, haciendo de estos softwares una opción viable y segura.

El OSBI ha brindado la posibilidad a pequeñas y medianas empresas de implementar soluciones BI, antes denegadas por el alto costo de las herramientas, esto ha aumentado notablemente la demanda de este tipo de soluciones. La demanda no solo se remite a la cantidad, sino al aumento de requerimientos funcionales y no funcionales como: mejores interfaces, mayor interactividad, respuestas en menor tiempo, entrega de información en diversas formas y por diversos canales, etc.

Conclusiones y trabajo futuro

A modo de conclusión, puede remarcarse que la evolución hacia el BI 2.0 y más particularmente, el énfasis hacia la Usabilidad, ha ido desarrollándose al compás de los procesos de avance y maduración de las herramientas y aplicaciones, el hardware utilizado, los requerimientos de los usuarios en cuanto a lo que se espera de un aplicación BI actual (interactividad, familiaridad, GUI intuitivas, wizards, etc) y el mundo OSBI.

Podemos asumir entonces que el rumbo se mantendrá hacia direcciones similares en el cambio de tecnologías. Consideramos que no es descabellado pensar un escenario no muy lejano en el cual un encargado de stock de supermercado se acerca a una góndola y le ordena a su móvil mediante un comando de voz “estado stock”, mientras apunta la cámara de tal manera que abarque una serie de productos distintos; inmediatamente en la pantalla y sobre la imagen que se está capturando aparecerían agrupados por colores semitransparentes, los productos del mismo tipo, donde la intensidad del color estaría indicando el estado del stock. El encargado podría presionar sobre una de estas áreas, las que poseen un icono de alerta que le indica la necesidad de reposición inminente; es posible enriquecer el ejemplo planteando que además de estas facilidades, le aparecería una pantalla en el móvil de este encargado, que muestra un gráfico histórico de stock donde se puede analizar rápidamente la tendencia y estacionalidad (entre otras cosas). Esta información permitiría a nuestro encargado tomar la decisión de reposición de stock a través de su móvil, mediante un comando de voz “realizar pedido; si esto sucediera aparecería en la pantalla un mensaje prearmado para el proveedor más conveniente (por cercanía, por precio, por eficiencia, etc) con los datos del pedido y sin más que la orden verbal de “enviar”. El trabajo de este proveedor imaginario se realizaría desde y con su móvil.

El ejemplo anterior no es un relato de ciencia ficción ni mucho menos un delirio. Estamos alineados en los rieles de este desarrollo, falta maduración pero las tecnologías ya existen y son algunas de las mencionadas anteriormente.

Autores

[Dario Bernabeu](#), *Grupo eGlu*

[Mariano Garcia](#), *Grupo eGlu*

Bibliografía

1. Wikipedia - <http://www.wikipedia.org/>
2. "Building the Data Warehouse" - W. H. Inmon
3. Artículos de Ralph Kimball - "<http://www.kimballgroup.com/>
4. "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos" - 6/E Date
5. "Diseño y Administración de Base de Datos" - Hansen G. W. y Hansen J. V.
6. "Sistemas de Bases de Datos" - 2/E Elmasri R. y Navathe S.
7. "Introducción a las bases de datos" - Rafael Camps Paré
8. "Introducción al diseño de bases de datos" - Dolors Costal Costa
9. "El modelo relacional y el álgebra relacional" - Dolors Costal Costa
10. "Distributed systems - Principles and Paradigms" - Andrew Tanenbaum & Maarten Van Steen