

# TEMA 3 – PRÁCTICAS EN LA FASE DE ANÁLISIS

3.1 – INTRODUCCIÓN

3.2 – SESIONES DE TRABAJO

3.2.1 – ENTREVISTAS

3.2.2 – REUNIONES

3.2.3 – JAD Y JRP

3.2.4 – CASO PRÁCTICO RESUELTO

3.3 – CATALOGACIÓN

3.4 – DIAGRAMAS DE REPRESENTACIÓN

3.5 – PRESENTACIONES

3.6 – ANÁLISIS DE IMPACTO E IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN

3.7 - APÉNDICE: NUEVAS FORMAS DE COMUNICACIÓN



### 3.1 – INTRODUCCIÓN

Métrica v3 detalla un guión procedimental, esto es, qué es lo que se debe hacer en un proyecto de desarrollo de software, paso a paso, indicando así mismo, una serie de **técnicas** y **prácticas** adecuadas para cada uno de ellos.

La diferencia entre técnica y práctica, recordemos que estriba en si existe un formalismo estándar que cumplir para su utilización o no. Ambas permiten definir y optimizar el diseño del sistema de información que se está desarrollando y/o generar documentación que permanecerá como guía y explicación del proyecto.

Si revisamos en detalle, por ejemplo, el proceso de Planificación de Sistemas de Información, veremos en la columna de cabecera una serie de técnicas/prácticas, y en la fila de cabecera, las distintas actividades del proceso. En la casilla que cruza una técnica/práctica con una actividad encontramos una X, es que su uso está indicado.

Pongamos como ejemplo la tabla de doble entrada de técnicas/prácticas y actividades del primer proceso métrica, el PSI:

| PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN | ACTIVIDADES |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | PSI 1       | PSI 2 | PSI 3 | PSI 4 | PSI 5 | PSI 6 | PSI 7 | PSI 8 | PSI 9 |
| Análisis Coste/Beneficio                 |             |       |       |       |       |       | X     | X     |       |
| Catalogación                             |             | X     | X     | X     | X     | X     |       |       |       |
| Diagrama de Clases                       |             |       |       | X     |       |       |       |       |       |
| Diagrama de Representación               |             |       |       |       | X     | X     | X     |       |       |
| Estimación                               |             | X     |       |       |       |       |       |       |       |
| Factores Críticos de Éxito               | X           |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Impacto en la Organización               |             |       |       |       |       |       | X     | X     |       |
| Matricial                                |             |       |       |       |       | X     |       |       |       |
| Modelado de Procesos de la Organización  |             |       |       | X     |       |       |       |       |       |
| Modelo Entidad/Relación Extendido        |             |       |       | X     |       |       |       |       |       |
| Planificación                            |             | X     |       |       |       |       |       |       |       |
| Presentación                             |             |       |       |       |       |       |       |       | X     |
| Sesiones de trabajo                      | X           | X     | X     | X     | X     | X     | X     | X     | X     |

De entre todas las técnicas/prácticas, en este tema pasaremos a estudiar en detalle las siguientes:

- Las **Sesiones de Trabajo**: bajo este nombre más técnico se esconden las mucho más familiares **reuniones de trabajo**. Las reuniones facilitan la comunicación interpersonal y el entendimiento de qué es lo que se pretende realizar.
- La **Catalogación**: con la se trata de registrar exhaustivamente una colección de ítems de interés
- Los **Diagramas de Representación**: que son, como su nombre indica, imágenes gráficas que ayudan a entender relaciones que no son fáciles de expresar textualmente
- Las **Presentaciones**, que facilitan el aprendizaje a los usuarios y la comunicación con un auditorio
- El **Análisis de Impacto e Impacto en la Organización**
- El **Análisis Coste/Beneficio**, que con el anterior, ayudan a conocer como se desea realizar el sistema.

De todas las prácticas, nos fijamos especialmente en estas cuatro, que como vemos, son relevantes en este proceso (PSI, Planificación de Sistemas de Información), aunque no específicas de él, ni siquiera son patrimonio exclusivo de Métrica v3.

### 3.2 – SESIONES DE TRABAJO

Como hemos comentado ya más arriba, se engloban bajo el nombre común de sesiones de trabajo a diferentes tipos de reuniones que pasaremos a revisar detalladamente.

Esta práctica aparece en casi todos los procesos de Métrica, y en particular, en el PSI, en cada una de las actividades. Su objetivo varía según el punto de desarrollo del proyecto en que nos encontremos:

- obtención de información
- comunicación de resultados
- reducción del tiempo de desarrollo
- activación de la participación de los usuarios
- ...

Las sesiones de trabajo pueden ser de varios tipos en función de las personas y de los objetivos que se pretendan, pudiendo emplearse varias técnicas particulares, como son:

- **Entrevistas**: sesiones de trabajo dirigidas a obtener la información de una forma individual, y en la que aparecen los perfiles diferenciados de **entrevistado** y **entrevistador**. Pueden ir soportadas en cuestionarios, que pueden ser **abiertos** o **cerrados** en función de que el entrevistado responda directamente (de forma espontánea) o de acuerdo con las respuestas que se le ofrece (tipo test).

- **Reuniones:** pueden tener el mismo objetivo, pero los datos de interés están dispersos entre varias personas y únicamente trabajando en grupo, se conseguirá extraer y madurar toda la información de forma global.
- **JRP (*Joint Requirements Planning*)** y **JAD (*Joint Application Design*)**: son reuniones en las que se potencia el trabajo en equipo entre el cliente o usuario y el proveedor, con una participación más activa del cliente en los diferentes procesos del ciclo de vida.

En las primeras no se incluyen detalles técnicos, solo objetivos a cubrir, el “qué”. En las segundas, por el contrario, se entra más en el detalle de “cómo” hacer las cosas.

Ambas reuniones permiten:

- o identificar las necesidades planteadas
  - o proponer soluciones
  - o negociar enfoques diferentes
  - o especificar el conjunto preliminar de requisitos
- que debe cumplir la solución para llegar al objetivo que se propone

Al margen de estas técnicas, también existen otras de orden secundario, como son la **observación directa** y el **desarrollo de tareas reales**.

En ambos casos se trata de la “curiosidad sana” del entrevistador por conocer con mayor profundidad el problema o situación a la que se enfrenta. Si algo de lo que se observa, más allá de la formalidad de las sesiones, se considera importante, es conveniente investigarlo y preguntar. Si hay una tarea que no está clara, lo mejor es hacerla y entender su funcionamiento.

Veamos un ejemplo de observación directa y desarrollo de tareas reales:

La fábrica de componentes electrónicos “Diodos S.A.”, ha solicitado una evaluación para la mecanización de una parte de su sistema de gestión, concretamente su almacén se encuentra gestionado por un programa muy antiguo y han comenzado a tener problemas.

Al visitar la fábrica se observa que el lugar donde se sitúan los ordenadores no es el adecuado, por un lado se encuentran muy expuestos a las inclemencias del tiempo y además a nivel de seguridad no existe ningún control de acceso (cualquiera puede acceder al sistema).

Una vez efectuadas las entrevistas oportunas, se acude a hablar con el actual operador del sistema y se observa su falta de conocimiento y formación, que en un futuro se podrá volver contra el sistema a rediseñar. Esta deficiencia actual se detecta pidiendo al mencionado operador que muestre el funcionamiento habitual de la aplicación.

### 3.2.1 – ENTREVISTAS

La entrevista constituye el medio de obtener información sobre:

- Requerimientos de usuario.
- Funcionamiento del sistema actual.
- Organización de la Unidad.
- Responsables y funciones de los usuarios.



Ante una entrevista, es importante crear un clima de cordialidad en el que el interlocutor (por ejemplo, el cliente) se desenvuelva mejor y cuente con claridad lo que piensa. Hay que estar atento a las opiniones del cliente, muchas de ellas serán críticas, especificaciones no funcionales a tener en cuenta.

Dependiendo del tipo de entrevistado y tiempo de reelaboración de la entrevista a posteriori, se pueden tomar notas o grabarla en audio o video. En ambos casos se debe pedir permiso previamente al entrevistado.

En algunos casos, se pueden también realizar videoconferencias para evitar el desplazamiento a lugares distantes, o evitar interrumpir el ritmo de trabajo de personas muy ocupadas, y para rebajar los costes del análisis.

Los puntos más importantes de una entrevista son:

**Lectura de antecedentes:** antes de la primera entrevista hay que conocer con profundidad todo lo referente a la empresa a la que se le implantará el sistema.

De este modo no habrá que preguntarlo todo y se obtendrán datos objetivos de fuentes externas, que servirán para dar sensación de conocimiento de la empresa con la que se está tratando y evitar así tener que realizar preguntas que puedan parecer triviales y cansinas para el cliente.

**Establecimiento de los objetivos:** los objetivos a conseguir con la entrevista han de estar fijados de antemano, teniendo en cuenta las características de la persona a la que se va a entrevistar.

Por ejemplo, no hay que formular el mismo tipo de preguntas a un empleado de fabricación que al responsable de marketing o a un director general, aunque no siempre es tan obvio.

**Selección de los entrevistados:** se suele comenzar por los directivos que tienen una visión global del sistema y se va descendiendo por la cadena de mando hasta los empleados y usuarios del sistema a implantar.

Son los directivos o responsables de equipo los que mejor seleccionarán, por lo general, a las personas que puedan ser

entrevistadas y los responsables de permitir la realización de las entrevistas a sus subordinados.

**Preparación del entrevistado:** previamente a la realización de una entrevista hay que avisar o solicitar con antelación fecha y hora. Se recuerda al cliente la realización de la entrevista unos días antes de que tenga lugar y se envía, por ej. por correo electrónico si no se ha hecho antes, el guión o cuestionario previo con las materias a tratar en la entrevista.

Durante la entrevista hay que conseguir que las respuestas obtenidas sean lo más objetivas posible.

Al término de la entrevista se hace un breve resumen de la misma, a partir de las notas que se han tomado para asegurarnos que todo ha sido convenientemente explicado y comprendido.

Por último, antes de despedirnos, no hay que olvidar dar las gracias por la atención que nos han prestado.

**Selección del tipo de preguntas:** Hay que llegar a la entrevista con una lista de preguntas a formular a nuestro interlocutor.

Algunas serán preguntas abiertas, de temas generales, incluso no referentes a la empresa, con el fin de hacerla más cordial.

Las preguntas abiertas han de estar acompañadas de otras cerradas, referentes a hechos concretos, aspectos del funcionamiento de la empresa relevantes para el diseño del sistema, evitando que el interlocutor olvide, de modo intencionado o fortuito, detalles.

Hay dos modos de presentar ordenadas las preguntas en una entrevista:

- o **Inductivo:** A partir de preguntas cerradas, se van haciendo preguntas más abiertas, más generales. Sirve para entrevistas en las que el interlocutor no está a favor de la implantación de un nuevo sistema y se muestra remiso a colaborar.
- o **Deductivo:** A partir de preguntas abiertas, generales, se va concretando el tema. Es la solución para interlocutores que tienen interés por el nuevo sistema y se muestran participativos.

### 3.2.2 – REUNIONES



Para la especificación de requisitos del sistema, además de las entrevistas y cuestionarios, es conveniente realizar varias reuniones en las que se intentará especificar algunos, tal vez todos, los requisitos del sistema.

Se intentará que el trabajo en esas reuniones sea en equipo, pero por los orígenes diversos de las personas que se encuentran en las mismas, se puede hablar de dos grupos:

- el equipo de análisis
- el personal de la empresa cliente

Antes de comenzar con las reuniones se debe de haber realizado, por parte de un equipo en el que participen ambos grupos, una **especificación del sistema o producto a desarrollar**. Esa especificación servirá de punto de partida para la primera reunión. Durante la misma se justificará, por todos los participantes, la creación del nuevo sistema. Esto dará origen a un documento de justificación de la necesidad del nuevo sistema.

Para el mayor rendimiento de las reuniones se propone, como ya es clásico en Ingeniería del Software, el siguiente modelo:

- Se ha de desarrollar en **un lugar en el que ningún asistente se sienta incómodo**, en la empresa o entorno de trabajo del cliente, en un lugar neutral o en nuestra propia empresa o dependencias.
- Antes de comenzar la primera reunión, **todos los participantes han de conocer las normas de participación** y de preparación de trabajos: moderador, turnos de palabra, temas que hay que preparar con antelación, etc.
- Para cada sesión se ha de **definir un guión de trabajo**. En el caso de la primera reunión el guión es la especificación del sistema como se ha visto anteriormente.
- El **guión debe ser entregado a los participantes con antelación suficiente**. Asociado al guión cada participante ha de elaborar varias listas de trabajo que llevará a la reunión.

No conviene perder de vista, con tanta técnica formal de las reuniones que el objetivo de cada sesión es:

- la identificación de problemas a resolver.
- proponer una o más soluciones.
- declarar los requisitos que ha de cumplir la solución. No se trata de especificar la solución, solo los requisitos que debe cumplir.

### 3.2.3 - JRP Y JAD

La práctica JRP - *Joint Requirements Planning* (Planificación de Requerimientos Conjunta) tiene como objetivo potenciar la participación activa de la dirección de la empresa como medio para obtener los mejores resultados en el menor tiempo posible y con una mayor calidad de los productos.

La práctica denominada JAD - *Joint Application Design* (Diseño de Aplicación Conjunta) se centra en **reducir el tiempo de desarrollo manteniendo la calidad** pero a cambio implica la participación directa y permanente de los usuarios.

Esta participación es **durante todo el ciclo de vida** la identificación de la necesidad, propuesta de alternativas de solución, especificación de los requisitos y validación de prototipos.

Las sesiones JRP y JAD son semejantes en cuanto a la dinámica de su desarrollo, pero los participantes van a tener distinto perfil (en las primeras prima el perfil directivo) y las actividades previas, de desarrollo y posteriores también van a cambiar, así como los resultados finales a los que se va a llegar.

### 3.2.4 CASOS PRÁCTICOS RESUELTO

#### Caso 1

En un Instituto de Secundaria con Ciclos Formativos, que podría ser el propio, para desarrollar la fase Dual, cada año los profesores tutores deben realizar un trabajo bastante burocrático en lo que a documentación se refiere.

Surge por tanto la idea de utilizar la práctica de entrevistas durante la planificación de un proyecto que nos lleve a una aplicación que agilice toda esta gestión.

Iniciamos el trabajo localizando a las personas que pueden ser entrevistadas (las que nos proporcionen información y si puede ser, los documentos, que en un futuro se convertirán en la Base de Datos del sistema):

- dirección
- vicedirección
- Jefatura de departamento de la familia profesional
- Tutores y tutoras de Dual

¿En qué orden? Normalmente se seguirá una estructura jerárquica, se programarán las fechas y se indican: día y hora, temas a tratar... Por otro lado entre los papeles de trabajo (puede formar parte del proyecto) se diseñarán formularios que ordenen toda esta información.

Los apartados podrían ser:

- Identificación de la persona entrevistada.
- Lista de temas a tratar.
- Documentos: originales, fotocopias, escaneados.
- Reglas de gestión.
- Listas de problemas y necesidades.

Mediante las otras técnicas secundarias comentadas anteriormente, se tomará nota de otros aspectos:

- donde situar los equipos informáticos (físicamente en la empresa)
- qué personas podrían reciclarse para manejar el sistema
- qué se debe respetar ante la evidencia de su correcto funcionamiento....

Siguiendo con este supuesto, el plan de entrevista, una vez completado, podría ser el siguiente:



**Día: 01/09/año. Entrevistado: titular de Dirección**

- **Temas tratados:** qué es la Dual y responsabilidades de cada persona (personal docente y laboral).
- **Documentos:** normativa legal, acuerdos y anexos.
- **Reglas:** un Instituto tendrá muchos acuerdos con muchas empresas. Todo lleva su firma y Vo Bo.
- **Problemas y necesidades:** los plazos a cumplir.

**Día: 02/09/año. Entrevistado: titular de Vicedirección**

- **Temas tratados:** relación con el exterior (las empresas).
- **Documentos:** listado de posibles empresas.
- **Reglas:** una empresa puede repetir e incluir más de un alumno, pero con una empresa solo se firma un acuerdo cada año.
- **Problemas y necesidades:** desconocimiento de los sectores productivos (según familia profesional).

**Día: 03/09/año. Entrevistado: titular de Jefatura de Departamento**

- **Temas tratados:** obtener la normativa, divulgar en el departamento y ayudar en su cumplimiento.
- **Documentos:** normativa legal, acuerdos, anexos y listado de empresas ya depurado.
- **Reglas:** un tutor podrá estar en varias empresas pero en cada empresa solo habrá un tutor docente y uno laboral.
- **Problemas y necesidades:** coordinar su trabajo facilitando información entre todos, estar presente en las evaluaciones e ir observando a los alumnos para que terminen en las empresas con opciones de trabajo en el futuro. Cumplir los plazos.

**Día: 06/09/año. Entrevistado: Tutorxs de Dual**

- **Temas tratados:** funcionamiento detallado. Es el máximo responsable, captación de empresas y colaboración con el Vicedirector y jefe de departamento.
- **Documentos:** listado de empresas (mayor nivel de detalles: empresario, representante, dirección, tutor laboral...) y listado de posibles alumnos participantes.
- **Reglas:** en un acuerdo con una empresa pueden aparecer varios alumnos, se incluyen todos pero luego irán los que aprueben. Un alumno podría hacer sus prácticas en más de una empresa.
- **Problemas y necesidades:** el volumen de información que se genera y el orden de la misma, los plazos y las previsiones (hay alumnos que incluidos en los acuerdos no irán si no aprueban). Hay que conservar información para estadísticas.

Con la información obtenida en estas entrevistas ya se puede iniciar el proyecto. La entrevista se utilizará durante todo el proyecto, pero es al principio cuando más se necesita ya que cualquier duda no resuelta podrá traer muchos problemas.

## **Caso 2**

En esta ocasión, la actividad consiste en elaborar un **cuestionario abierto** para la captación de la información. Se trata de la empresa de seguridad “ACTIVA S.A.”, que posee un sistema totalmente automatizado en lo que a su actividad se refiere. Sin embargo tiene un problema importante a nivel de gestión. Desde la organización de los trabajos, hasta la inclusión de las

horas extras en las nóminas del personal e incluso el sistema caótico de facturación a los clientes.

Se supone que se ha efectuado una entrevista previa semejante a la de actividad anterior. El entrevistado es el “Jefe de Servicio”. El objetivo es conseguir información para automatizar su labor. Se plantean 10 preguntas y sus posibles respuestas. Este sería el cuestionario resultante:

**1. ¿Cuántos trabajadores intervienen y qué tipo de trabajo realizan?**

Actualmente hay 60 fijos y en torno a 15 contratados. Los trabajos pueden ser de guardia (con pistola) o de vigilante (sin pistola), la ley les exige un título para realizar cada tipo de trabajo.

**2. ¿Cuál es el volumen de clientes (empresas y particulares) que actualmente manejan y cuales son las posibles previsiones?**

La cartera actual es de 27 clientes, siendo difícil efectuar una previsión como consecuencia de la fuerte competencia del sector.

**3. ¿Qué tipo de servicios se realizan?**

Podemos distinguir entre vigilancia, valija o ambos. Es decir vigilancia o transporte.

**4. ¿Cómo se asignan los servicios?**

Mediante cuadrantes de trabajos que son realizados en fin de semana y publicados cada lunes para el resto de la semana. El problema es que al realizarse con tanta antelación siempre surgen imprevistos, bajas de empleados o cambios de horarios y cambios en los servicios solicitados por parte de las empresas. El resultado final es un cuadrante muy modificado (nos lo muestran y es difícil entender cómo ha quedado).

**5. ¿Cómo se localizan los trabajadores y los servicios que realizan en las empresas?**

De forma manual en los cuadrantes según la fecha. Esta tarea en ocasiones es imposible y se termina llamando al móvil del trabajador. Se han producido muchos errores en este sentido, ya que cambios de última hora no son comunicados.

**6. ¿Cómo se consigue que el trabajador cobre las horas extras cada mes?**

Esta tarea es casi imposible, normalmente las horas extras de la última semana de cada mes se pagan en la nómina del mes siguiente.

**7. ¿Cómo se facturan los servicios a los clientes?**

El documento base es precisamente el cuadrante de servicios, esto provoca más de una confusión que en caso de ser a favor del cliente, son pérdidas encubiertas para la empresa. Se estiman pérdidas de hasta un 0,9% del total facturado.

**8. ¿Qué factores intervienen en la facturación?**

Pues lógicamente el tiempo o duración del servicio, con un precio base por hora que se puede ver incrementado por 3 motivos: nocturnidad, festividad y peligrosidad. El importe total se incrementa con el I.V.A. correspondiente.

**9. ¿Realizan estadísticas de algún tipo?**

No. Aunque en ocasiones hemos hecho algo parecido para calcular los presupuestos del año. Sabemos que los datos eran poco fiables, dado el sistema que tenemos.

**10. ¿Este servicio tiene conexión con otros departamentos de la empresa?**

Básicamente con personal (para la elaboración de los cuadrantes) y con contabilidad (para facilitarles los datos de los servicios a los clientes).

Con este cuestionario se pueden detectar muchas cosas, desde cuales son los problemas principales de este subsistema de la empresa de seguridad hasta las conexiones con otros subsistemas que pueden o no estar informatizados y podrían incluirse en el proyecto informático.

Con los datos obtenidos se puede realizar una aproximación al modelo lógico de datos y establecer una lista de tratamientos o procesos.

### 3.3. CATALOGACIÓN

Esta práctica, la catalogación, se encuentra presente diferentes ámbitos, en los que se requiera llevar un registro detallado, por ejemplo se pueden catalogar libros, folletos, mapas, revistas, catálogos comerciales, documentos impresos o manuscritos, películas, diapositivas, fotos, microfilmes, cuadros, discos, etc...

Su objetivo se centra en almacenar toda la información importante de acuerdo con una estructura que permita su gestión de forma sencilla y dentro de dominio común, para facilitar su seguimiento a lo largo del ciclo de vida.

Su aplicación se centra en los siguientes pasos:

1. **Determinar el ámbito de aplicación**, de acuerdo con los objetos a catalogar y con visión de futuro (¿Qué pretendo catalogar?: requisitos, usuarios, objetivos....)
2. **Fijar la información de interés** asociada al ámbito anterior.
3. **Establecer la estructura**.

#### Catálogo de requisitos

Cuando se utiliza la catalogación, en el ámbito de los requisitos, la información de interés podría ser:

- Descripción del requisito
- Tipo de requisito
  - o **Funcionales**: describen el comportamiento esperado del sistema
  - o **No funcionales**: describen otras propiedades del sistema. Se pueden clasificar a su vez en:
    - Usabilidad: características de uso. Imprescindibles en el entorno web/multiplataforma
    - Robustez: resistencia a malfuncionamientos, malos usos y caídas
    - Seguridad: resistencia a ataques que comprometan la seguridad
    - Restricciones: limitaciones impuestas por el cliente
    - Requisitos de funcionamiento del sistema: lenguajes, equipos, etc, lo que a su vez nos da otra subdivisión:

- Requisitos software
- Requisitos hardware
  - Manejo de excepciones (comportamiento no deseado del sistema)
- Fuente o autor del requisito
- Prioridad: alta, media o baja
- Estado: propuesto, aprobado, incorporado
- Fecha de creación
- Fecha de revisión
- Comentario explicativo

En la siguiente relación, pasamos a enumerar las **características deseables** de una buena catalogación de requisitos:

- **Completa.** Aunque puede haber omisiones, hay que intentar documentar todos los requisitos exhaustivamente, para conseguir una especificación completa.
- **Consistente.** No puede haber requisitos contradictorios. Si los hay, se seleccionan ambos y se hacen verificar por el cliente para escoger el correcto o comprobar si falta alguna condición en la especificación de uno de ellos.
- **Concisa y clara.** Las especificaciones de requisitos han de escribirse con frases breves y sencillas de entender.
- **No ambigua.** No puede haber diferentes modos de entender la misma especificación por distintas personas.
- **Verificable.** Cada especificación ha de ser comprobada por el cliente para comprobar que es correcta.
- **Trazable.** Debe ser posible hacer un seguimiento de la formulación del requisito: quien y cuando lo enuncia, lo respalda, lo modifica

Por el contrario, a continuación aparecen caracterizados los principales defectos a evitar en el diseño de especificaciones:

- **Trivialidades.** Son todos aquellos requisitos obvios, de los que no es necesario hacer una descripción. Por ejemplo, el sistema funcionará bajo un entorno amigable (nadie desea trabajar en un entorno complicado y no intuitivo).
- **Ambigüedades.** Hay que evitar que las frases tengan más de un sentido posible, para ello se utiliza el lenguaje natural, haciendo que en cada una de ellas aparezca el sujeto de cada verbo y no dando nada por entendido, a no ser que sea trivial.
- **Omisiones.** Para evitar omisiones en especificaciones fundamentales hay que plantear adecuadamente las entrevistas, las preguntas de los cuestionarios y estudiar la documentación recibida.

### Otras catalogaciones

Es muy frecuente generar un catálogo de requisitos durante las fases iniciales del desarrollo de software, pero no es ni mucho menos el único caso de catalogación que podemos encontrar.

Por poner simplemente un ejemplo habitual, en una catalogación de usuarios, podría interesarnos registrar:

- Nombre y apellidos
- Fotografía
- Rol que desempeña
- Superior jerárquico en la organización
- Personal subordinado
- Teléfono de contacto
- Email de contacto

### 3.4. DIAGRAMAS DE REPRESENTACIÓN

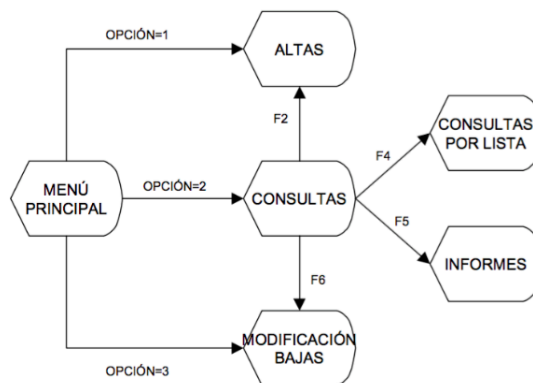
Se trata de una de las prácticas más abierta, en el sentido que permitir un formato tan libre que cualquier imagen o imágenes pueden utilizarse para documentar una situación concreta

Un diagrama de representación puede ser utilizado en cualquier documento para aclarar o explicar algo de forma visual porque *“una imagen vale más que mil palabras”*.

Se recomienda para representar algo para lo cual no existe una técnica o práctica específica. Para su utilización solo se requiere emplear objetos gráficos y, si fuese necesario, adjuntar la explicación de la notación empleada la correspondencia entre objeto gráfico y su significado.

Se podrían utilizar, p. ej: herramientas **CASE**, **MS Visio**, **Xfig**, **Inkscape** **Dia**, **Photoshop**, etc... en realidad, cualquier programa de manejo de imágenes.

Veamos un ejemplo. En la figura siguiente se presenta un mapa de pantallas en línea de una parte de una aplicación. El diagrama representa la navegación entre las pantallas y cuales son las teclas de función para el paso de unas a otras:



### 3.5. PRESENTACIONES

Todos hemos realizado alguna vez durante nuestra vida escolar una presentación.

Consisten en la exposición a un auditorio de los avances, conclusiones y resultados de un trabajo, por parte del equipo, representado en este caso por el ponente. Las presentaciones pueden ir referidas a la marcha del proyecto, a su conjunto o a su finalización, pudiendo incluirse en este caso la aprobación del auditorio de los productos expuestos.

Nótese, por ejemplo, que la última actividad de cada proceso de Métrica v3, se incluye una presentación de este tipo, justo antes de pasar al siguiente proceso.



Todos hemos realizado alguna vez una presentación al menos como un trabajo escolar, pero hacer una buena presentación va más allá de manejar un programa que genere diapositivas repletas de textos e imágenes.

Para lograr el éxito de una presentación se deben tener presente una serie de factores:

- A quien se dirige la presentación: qué tipo de auditorio vamos a tener
- Qué se espera conseguir con la presentación: informar, obtener respaldo,...
- De cuanto tiempo se dispone. Lo normal suele ser un máximo de 20 minutos
- Donde se va a exponer: tipo de sala, aforo, disposición del auditorio...

Con qué medios: ordenador, proyector, pantalla...

De todos estos factores, nos centraremos en los humanos: ponentes y auditorio o audiencia. Conforme mejor estén preparados mejor será la presentación.

### **Ponente**

Debe conocer muy bien el tema que va a exponer, el tiempo del que dispone y la estructura del mensaje que va a utilizar. Para ello se suele utilizar:

- una visión previa
- un cuerpo del tema
- una revisión
- una conclusión final

Lógicamente todo estará orientado hacia la consecución de un objetivo concreto. Se aconseja la utilización de un lenguaje adecuado, según la audiencia (formación, edad, conocimientos...), sin olvidar todos aspectos que acompañan a la voz: tono, gestos, movimientos, expresiones.

El mensaje se debe transmitir de forma clara, convincente, utilizando pruebas o materiales de apoyo que refuercen la credibilidad a la audiencia. La utilización de medios audiovisuales es muy importante para alterar el ritmo de la presentación, sin embargo, por una parte, el abuso de estos medios termina distrayendo al auditorio y por otra, hay que tener claro que **se desaconseja encarecidamente la elaboración de largos párrafos que deban ser leídos ni por el asistente a la presentación ni por el ponente.**

Por otra parte, estos medios pueden fallar en el peor momento, por tanto deben ser probados previamente e incluso se aconseja tener repuestos que eviten contratiempos.

Al final de la presentación, para conocer el grado de satisfacción de la audiencia, sería una buena idea repartir una encuesta que recoja, desde la valoración del ponente en distintos aspectos, hasta el material repartido, la sala y los medios empleados.

### **La audiencia**

El asistente a una presentación debería (idealmente) prepararse previamente, documentarse sobre el tema que van a escuchar para así poder entender lo que se expone, solicitar aclaraciones e intervenir si procediera. Un buen ponente puede fracasar ante una mala audiencia y viceversa.

### **Herramientas para la elaboración de presentaciones**

Algunas de las aplicaciones más conocidas y utilizadas para realizar presentaciones son: **Power Point, Prezi, Impress, Neobook, Dreamweaver...**

Hay una nueva generación de herramientas que se están haciendo muy populares, como **Powtoon**, que genera videos y presentaciones, **Spectacle**

### **Recomendaciones generales sobre presentaciones**

El uso y abuso de herramientas como Power Point para la realización de presentaciones no siempre acertadas, ha devenido en una extendida fobia hacia este tipo de práctica. Como no pueden ser eliminadas completamente de la agenda de trabajo, debido a que pese a todo, tienen utilidad, se han enunciado una serie de recomendaciones más o menos aceptadas para tratar de corregir los problemas que causan.

En esta web ofrecen una serie de consejos muy acertados:

- [8 errores a evitar en una presentación Power Point](#)
- [La regla del 10/20/30 para Power Point de Guy Kawasaki](#)

En la categoría genérica de presentaciones, entrarían también nuevos formatos, como el **Pecha Kucha**, el **Storytelling** y el **Visual Design**.

## **3.6. ANÁLISIS DE IMPACTO E IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN**

### **Análisis de impacto**

Se centra en localizar **qué es lo que va a cambiar** desde el punto de vista de las TIC para identificarlo y catalogarlo debidamente.

Su objetivo es localizar los elementos afectados por las peticiones de cambios desde un punto de vista cuantitativo, esto es, realizando una valoración que ayude a calibrar lo que se avecina.

Como resultado de dicho análisis, **se identifican todos los elementos software y hardware afectados por el cambio** y se obtiene información relativa a su localización, líneas totales de código fuente, características de almacenamiento interno, etc.

Una vez identificados los elementos que están afectados, **se determina la complejidad del cambio** en base al conocimiento y experiencia existente, a los resultados obtenidos y a las características del entorno tecnológico.

### **Impacto en la organización**

Se centra en detectar cómo los cambios que introducimos van a afectar a la organización, a su estructura y funcionamiento.



El objetivo de la aplicación de esta práctica es analizar, anticipadamente, las consecuencias para una organización de una acción relacionada con un cambio de los Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Conviene analizar el impacto en la organización cuando se proponen cambios que afectan:

- a los sistemas de información,
- a los equipos para el acceso físico a dichos sistemas,
- a las herramientas de trabajo
- ...

Antes de tomar una decisión de cambio importante y llevar a cabo su propuesta, se deben estudiar los posibles inconvenientes y analizar la **viabilidad** del cambio, evaluando frente a dichos inconvenientes las ventajas que aporta, o la urgencia, o necesidad del mismo. No siempre se puede evaluar en términos monetarios.

Esta práctica se utiliza en Métrica por ejemplo en el EVSI en la actividad 5 (Valoración de las alternativas). En esta actividad, para cada alternativa de solución propuesta se establece su viabilidad económica realizando un **Análisis coste-beneficio**.

Además, para cada alternativa se seleccionan los factores de situación que habrán de considerarse a la hora de elaborar los riesgos. Se identifican y se valoran los riesgos asociados y se determina las medidas a tomar para minimizarlos.

Por ejemplo, supongamos que se va a implantar una nueva tecnología que puede suponer un cambio en la forma de trabajar de un número determinado de personas.

En ese caso, va a ser necesario planificar y llevar a cabo un proceso de formación en las fechas oportunas. Como consecuencia, habría que disponer de un presupuesto para la formación, así como realizar una planificación de los cursos necesarios (compatibilización de horario laboral y de formación), coordinado con las personas afectadas dentro de la organización.

Si trasladamos esta situación a una empresa donde la edad media del personal supera los 55 años, lo que indica que hay bastantes trabajadores próximos a la jubilación, ¿hasta qué punto interesa dar formación a un trabajador que se jubila en breve?

Son puntos que se deben tener en cuenta para tomar decisiones empresariales.

Algunos de los aspectos a considerar en el impacto de un cambio en una organización son:

- **Complejidad** de la nueva tecnología frente a las capacidades de los recursos de la organización, lo que puede llevar a la necesidad de inversión en formación, así como un tiempo posterior para su asimilación.
- **Coste de adquisición** de tecnología, que puede hacer inviable la propuesta, aunque sería conveniente un análisis coste/beneficio (ver siguiente apartado) para profundizar más en esta cuestión.
- **Tiempo de sustitución** de lo antiguo por lo nuevo, ya que puede no ser adecuado a las necesidades actuales.
- **Rechazo cultural** de la organización, en caso de un cambio importante en la propuesta, lo que haría necesaria la ejecución de acciones para la adecuada gestión del cambio.
- **Tipo de sistemas de información** implicados en el cambio. Si son de gestión, los beneficios pueden ser cuantificables a priori. Si son de ayuda a la toma de decisiones o de análisis, puede aportar beneficios menos tangibles en un principio, pero que pueden ser evaluados cualitativamente.
- **Recursos y medios necesarios** para la situación de cambio, en caso de ser necesaria la contratación de personal, instalaciones con características especiales que impliquen la realización de obra civil, etc.

NOTA ACLARATORIA: las prácticas vistas en este tema no deben considerarse como excluyentes. Por ejemplo, es habitual que en una reunión se utilice una presentación, y que ésta incluya diagramas de representación. O que un análisis de impacto incluya catalogaciones o diagramas o ambos.

### 3.7. APÉNDICE: NUEVAS FORMAS DE COMUNICAR

Métrica es una metodología veterana, ya cuenta con más de 25 años a sus espaldas, y si bien, habla de “presentaciones” y “diagramas de representación” de forma muy genérica y se refiere a ambas como Prácticas, y por tanto, sin un formalismo específico, las cosas han cambiado bastante en las últimas dos décadas en el marco de las comunicaciones interpersonales en la empresa y particularmente, entre los integrantes de equipos de desarrollo de software.

Las presentaciones se producen por doquier en el ámbito empresarial como un medio de transmisión de información **tanto de forma jerárquica como horizontal**, por lo que se hace necesario hacer un repaso a los nuevos modelos de comunicación que se están utilizando actualmente, más allá de la Metodología Métrica, RUP, o cualquier otra. **Es ésta una herramienta que debemos conocer y emplear adecuadamente.**

Por otra parte, los diagramas de representación también se usan profusamente tanto de manera aislada, como incluido dentro de las

presentaciones, por lo que, igualmente, debemos conocer los formatos más comunes, para poder utilizar todo su potencial de comunicación.

Vamos a comenzar con las presentaciones:

## **Formatos de presentación:**

### **Pecha kucha**

Se trata de un formato adecuado para comunicar ante un auditorio, ante el que un ponente se apoya para su speech en una serie de diapositivas que son mostradas como hilo conductor.

A primera vista puede parecer una presentación tradicional, pero en este caso, se incluyen una serie de restricciones. Para empezar, sólo se admite emplear 20 diapositivas y 20 segundos de explicación por cada una de ellas, en resumen, un formato 20x20 que equivale a un máximo de 6 min y 40 seg por presentación.

Las diapositivas, además, deben ser preferiblemente una imagen que ilustre una idea acompañada, a lo sumo de un lema textual, pero puede que ni siquiera eso. Las imágenes deben estar muy bien escogidas y representar una metáfora simbólica, en la que el ponente se apoya para avanzar en su narrativa.

Se utiliza este formato de presentación especialmente cuando nos encontramos en un evento o congreso o situación en la que se suceden gran cantidad de presentaciones, una tras otra, y a las que es necesario dotar de agilidad.

Además, al margen de su uso en el ámbito empresarial, existe una red internacional que organiza [Pecha Kucha Nights](#), en más de 1000 ciudades de todo el mundo, eventos específicos con patrocinio y sin ánimo de lucro, que buscan promover y dinamizar la difusión de ideas.

En Málaga se celebran, por ejemplo el “[Cucha, que pechá!](#)” dentro de la semana cultural de la EA de San Telmo, Telmo dice, y dos tipos de encuentros, [DataBeers](#), y [Pint of Science](#) que si bien no son lo mismo exactamente, van bastante en línea con la filosofía de las Pecha Kucha Nights y el networking posterior, todo en un ambiente distendido y entre cervezas 😊.



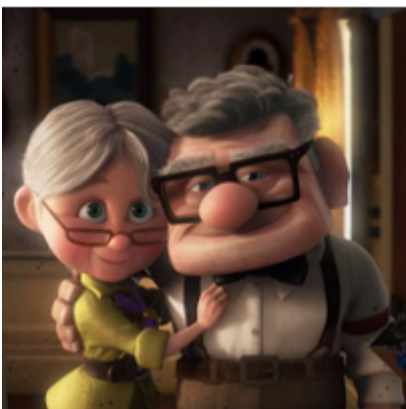
En el ámbito tecnológico, se suele emplear, por ejemplo, en congresos de software para dar a conocer nuevos productos, o en ecosistemas de innovación (start-ups) para conseguir financiación para ideas de negocio.

Aquí tenéis unas direcciones muy interesantes para saber más:

- [¿Qué es Pecha Kucha? El medio infalible para presentaciones eficaces](#)
- [Un ejemplo de presentación siguiendo las normas de Pecha Kucha](#)

## Storytelling

Si en el caso de Pecha Kucha el escenario es el de un ponente frente a un auditorio, y el peso de la responsabilidad recae en el ponente y su capacidad de transmitir, cuando hablamos de Storytelling, el enfoque cambia completamente.



Aquí el esfuerzo está focalizado en diseñar, armar y transmitir una historia bien estructurada, para lo que no hay nada mejor que seguir las normas habituales de una narración clásica, aderezando con las posibilidades que la tecnología pone a nuestro alcance. En este caso, el ponente, o bien está ausente, o bien es una voz en off dentro de la historia, o acompaña su visualización situándose en segundo plano.

En un storytelling, se construye una historia, preferiblemente visual, con ambientación, personajes, planteamiento, nudo y desenlace, y teniendo como principal

objetivo, buscar la empatía o implicación de la audiencia y provocar en ésta determinados estados emocionales, y sobre estos estados, fijar una idea, que es el mensaje que queremos transmitir.

Los personajes (o único personaje) deben estar bien escogidos y caracterizados para ser figuras que adopten un papel protagónico en la historia.

Debemos conseguir que la audiencia, o bien se sienta reconocida en ellos, o bien empaticen con facilidad, o se conviertan en una imagen de lo que el público aspira a ser.

La ambientación debe ser reconocible y adecuada al mensaje y al personaje, o bien totalmente abstracta (especialmente en ámbitos tecnológicos, esa sensación de no-asideros resulta estimulante).

Como en una buena narración clásica, el personaje o personajes se enfrentarán a un problema concreto o a una serie de vicisitudes, que conseguirán superar alcanzando una meta, que representa, obviamente, la idea que queremos transmitir.

En realidad, la mayoría de los comerciales de TV (por no decir todos) entran en esta categoría, solo que el medio televisivo impone una limitación temporal muy estricta de entorno a 20 segundos. En nuestro caso no existe esta limitación, si bien no es recomendable que la historia sea excesivamente larga.

Como este formato funciona muy bien por sí solo, sin necesidad de contar con un ponente, y dado que la mayoría de los relatos se construyen con imágenes en movimiento, los storytelling suelen ser muy habituales en Youtube.

Hay comerciales, al estilo de anuncios televisivos, y también educativos, que usan este formato para explicar determinados conceptos.

Veamos un video explicativo del concepto DevOps, ya visto en el tema 1 de este módulo. Se recomienda su visionado, analizando el formato, y los puntos arriba señalados: presentación de personajes, ambientación, problema que se presenta, solución propuesta...

En el ámbito de Desarrollo de Software, podemos utilizar este formato para promocionar un producto (una app, por ejemplo), o para concienciar a stakeholders e inversores potenciales, todo siguiendo la perspectiva de una narración.

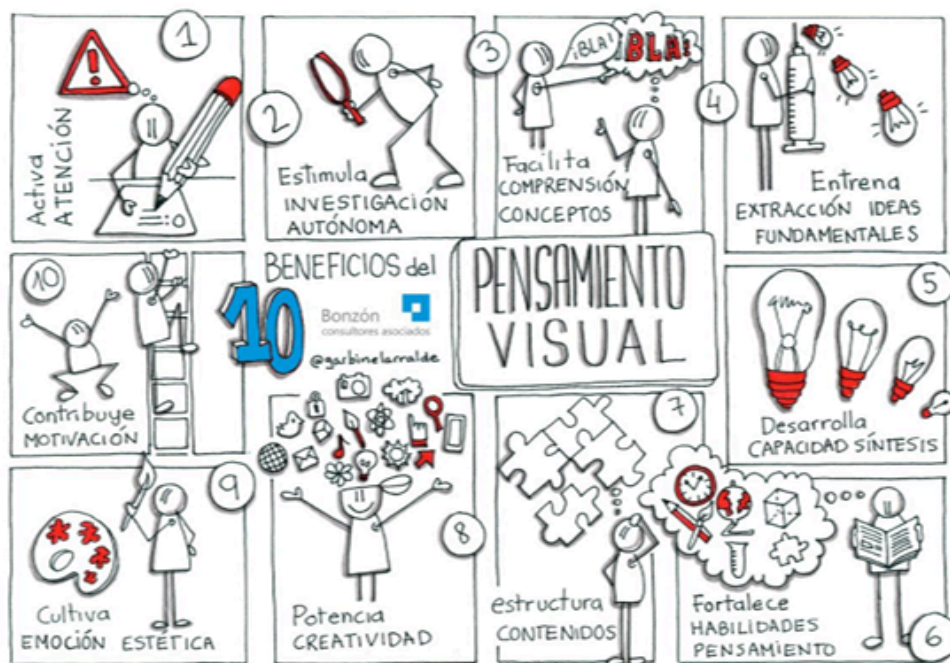
Para más información:

- [¿Qué es el Storytelling?](#)
- [10 claves para hacer Storytelling efectivo y cautivar a sus clientes](#)

## Visual Thinking

Visual Thinking o pensamiento visual es una metodología comunicativa basada en la representación de pensamientos o ideas por medio de dibujos o imágenes. Es una forma muy plástica de transmitir ideas muy complejas en una forma más amigable, fácil de retener por el receptor (una imagen vale más que mil palabras) y que beneficia y estimula la creatividad, tanto del emisor como del receptor.

Las imágenes creadas utilizando Visual Thinking son simples, esquemáticas, basadas en iconos cargados de simbología fácil de captar, pero con ellas establecemos una narrativa para expresar una idea más elaborada.



Un dibujo hecho con Visual Thinking tiene el aspecto artesanal de las cosas hechas a mano: rotuladores, papel, dibujo a mano alzada, colores, imperfecciones... y como cada una de estas nuevas formas de comunicación, una serie de elementos reconocibles:

- Figuras humanas
- Ambientación (lugar y/o tiempo)
- Texto
- Flechas
- Texto y bocadillos de texto
- Colores
- Efectos de movimiento, perspectiva, etc



En el [este video](#), podéis ver una explicación de cómo utilizar estos recursos.

Una de las ventajas que ofrece este método de transmisión de comunicación es que puede realizarse en directo, ante un auditorio, de manera unipersonal o colaborativa, y también fijarse como un video publicable, o como una imagen fija del resultado final.

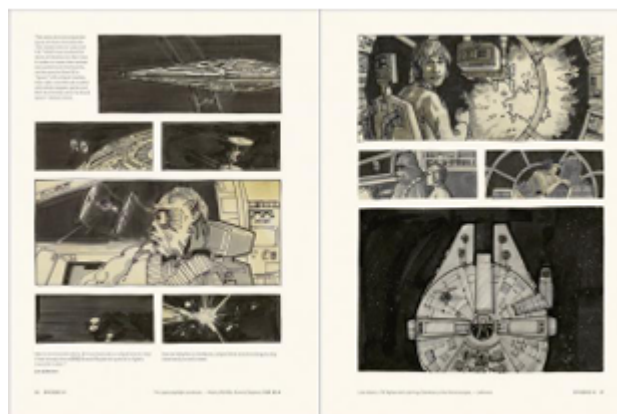
El Visual Thinking se puede combinar con otros métodos complementarios, y aplicar en el ámbito empresarial, sobre todo en entornos de innovación. También se utiliza cada vez más en el ámbito educativo.

Para crear una presentación Visual Thinking digital, podemos utilizar herramientas como **Chalk Motion**, **Canva**, **Powtoons**, etc.

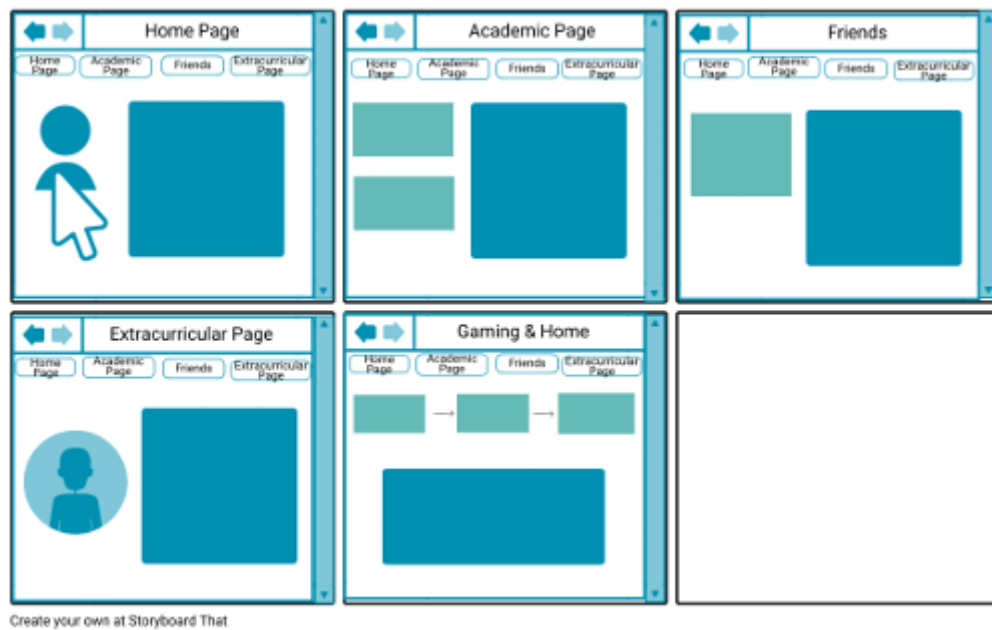
## Storyboard

El Storyboard es un medio en realidad nada novedoso, puesto que se utiliza desde hace mucho tiempo en el mundo de la publicidad y en general de la creación audiovisual (películas, anuncios, etc...), pero que los desarrolladores de interfaces, han llevado a su terreno.

Se trata de generar un boceto previo al producto audiovisual final y de representar gráficamente de forma más o menos elaborada, la secuencia de acciones y/o interacciones, de los personajes de una historia o de la interacción del usuario con un interfaz, en el caso que nos ocupa.



Generalmente adopta la forma de un cómic con viñetas, en el caso de una película, recreando sobre el papel lo que se va a rodar o dibujar a posteriori, o en el caso de que lo usemos para recrear una interacción UI, de una serie de representaciones esquemáticas de pantallas con su estructura de layout y sus elementos visuales y de navegación presentes, escenificando cómo sería un recorrido por ellas.



Existen herramientas específicas para la creación de storyboards, como [Boords](#) para interfaces o [Storyboard that](#) para video.

En el ámbito de diseño de interfaces, también se utiliza una herramienta visual denominada **wireframe**, pero se trata de algo más que una historia en imágenes, ya que con un wireframe se puede incluso interactuar de forma que podemos recrear la experiencia simulada de una navegación real.

Finalmente, comentar que los storyboards se pueden considerar como una práctica intermedia entre la Presentación y el Diagrama de Representación

## Diagramas de representación

La metodología Métrica incluye bajo el paraguas de “Diagramas de representación” a cualquier tipo de imagen gráfica que pueda servirnos para ayudarnos a transmitir una información, de forma no especificada, y por eso lo considera una práctica, y no una técnica. Pero, al igual que ocurre con la presentación, de un tiempo a esta parte, proliferan diferentes formatos de diagramas más o menos típicos:

### Mapas conceptuales y mapas mentales

Los mapas conceptuales y mentales no están basados en información gráfica, más allá del uso de determinadas formas, colores y flechas o líneas de conexión.

Son herramientas visuales para el aprendizaje y la clasificación de ideas complejas y/o interrelacionadas

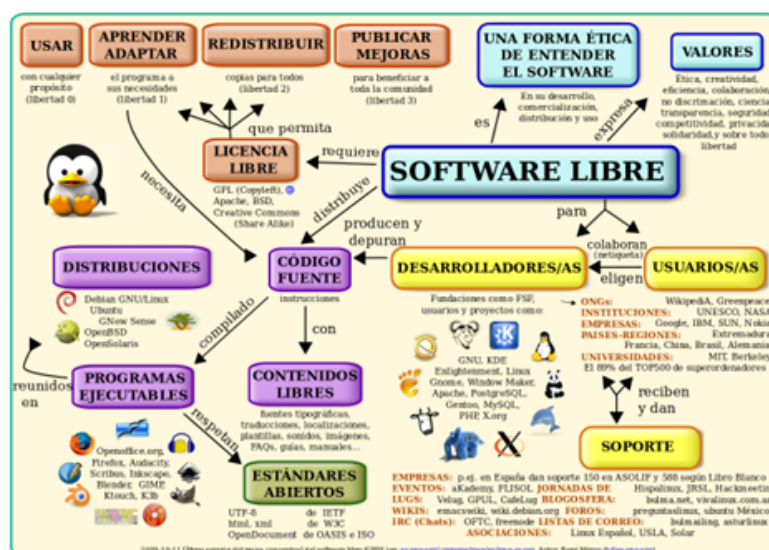


En un mapa conceptual se representan:

- Conceptos: enmarcados en nodos geométricos
- Líneas de conexión: unen conceptos
- Palabras de enlace o conectoras, nombran las líneas
- Propositiones: son frases completas que se obtienen enlazando los tres elementos anteriores.



Un mapa mental es algo muy similar al mapa conceptual, la principal diferencia estriba en que el conceptual puede ser más rígido y el mental, más estético.



En el mapa conceptual, la información contenida se presenta siguiendo una direccionalidad más rígida y jerárquica, de arriba-abajo.

En el mapa mental, la idea principal suele aparecer más centrada, y de ella parten las flechas en todas direcciones.

Se pueden crear, por ejemplo, con la herramienta SaaS gratuita [Visual Paradigm](#), o [Lucidchart](#), para mapas mentales, que tiene unas limitaciones importantes en condiciones de gratuidad

Para más información, podéis visitar la siguiente dirección:

- [¿Qué es un mapa conceptual? Cómo hacerlos y ejemplos Infografías](#)

## Infografías

Una infografía es, en su aspecto más genérico, la representación visual y gráfica de información.

Bajo esta definición cabe, en principio, casi cualquier cosa, por lo tanto, cuando representamos mediante imágenes y símbolos una información compleja, de lo que se trata es de favorecer la comprensión y la memorización, amparados en la máxima de “una imagen vale más que mil palabras.

Como en cualquier otro tipo de presentación visual, la estética (colores, tipografías, contrastes, imágenes simbólicas) es tan importante como el contenido.

Una infografía puede ser:

- un **cronograma**, o diagrama temporal, si incluye una serie de datos o hechos (facts) en una secuencia temporal
- una **imagen interactiva**, si estamos en un medio electrónico y se pueden desencadenar eventos táctiles o de ratón
- **geográficas, estadísticas, comparativas** (pros & cons, male/female, A vs B), etc...

Para más información, podéis visitar:

- [¿Qué es una infografía?](#)

Hay muchísimas herramientas en la web para crear infografías, de hecho, la dirección anterior pertenece a la web de una de ellas, **Vennngage**, pero también podemos usar **Genially**, **Canva**, etc.

En la página siguiente, tenéis una infografía que explica cómo realizar una infografía (con plantilla):

