

Introducción a Learning Analytics con
ejemplos prácticos

UD 01. Anexo I.

Principales métodos de visualización



Actualizado Septiembre 2020

Licencia





Reconocimiento – NoComercial - CompartirIgual (BY-NC-SA): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Nomenclatura

A lo largo de este tema se utilizarán distintos símbolos para distinguir elementos importantes dentro del contenido. Estos símbolos son:

 **Importante**

 **Atención**

 **Interesante**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Principales métodos de visualización de datos	3
1.1. Gráficos de líneas	3
1.2. Gráficos de áreas	4
1.3. Gráficos de barras	4
1.4. Histogramas	5
1.5. Gráficos circulares	6
1.6. Gráficos de radar (Radar chart)	6
1.7. Diagrama de Gantt	7
1.8. Mapas de calor	8
1.9. Nubes de palabras	8
2. Herramientas para la visualización de datos	9
3. Conclusión	9
4. Bibliografía	9

UD01. ANEXO I - PRINCIPALES MÉTODOS DE VISUALIZACIÓN

1. PRINCIPALES MÉTODOS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

En este punto vamos a hablar de los principales métodos de visualización de la información.

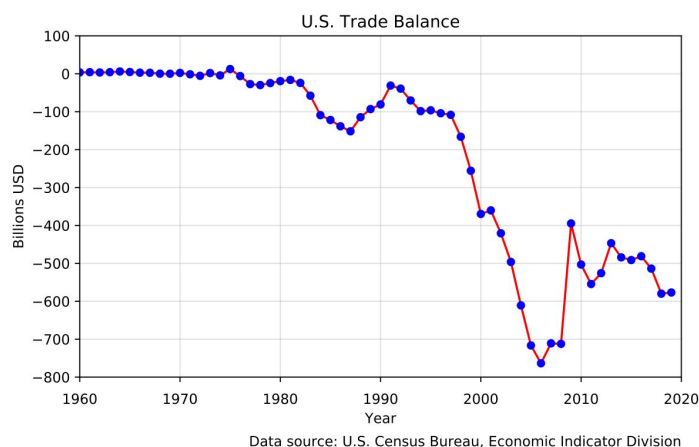
Aunque hay una gran cantidad de métodos de visualización de datos, destacaremos los más utilizados para presentar datos en entornos educativos:

- Gráficos de líneas.
- Gráficos de áreas.
- Gráficos de barras.
- Gráficos circulares.
- Gráficos radiales.
- Diagramas de Gantt.
- Mapas de calor.
- Histogramas.
- Nubes de palabras.

De cada uno de ellos, explicaremos sus características así como contextos recomendados de uso.

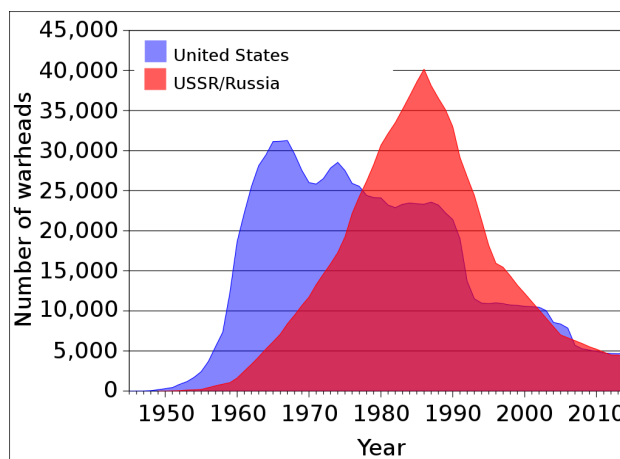
1.1 Gráficos de líneas

- **Definición**
 - Los gráficos de líneas son aquellos que representan la información mediante líneas que unen puntos representados en un plano bidimensional.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Habitualmente, en el eje Y se representa un valor y en el eje X una tendencia.
 - Es muy habitual que la tendencia representada en el eje X sea temporal (fechas, instantes, etc...)
- **¿Cuándo suelen usarse?**
 - En el gráfico suele incluirse una o más líneas. Es especialmente interesante incluir más de una línea cuando se quieran comparar tendencias.
 - Son muy útiles para realizar comparaciones entre distintas series de datos.
 - También son útiles para detectar tendencias en el tiempo.
- **Mas información:** https://en.wikipedia.org/wiki/Line_chart
- **Ejemplo**



1.2 Gráficos de áreas

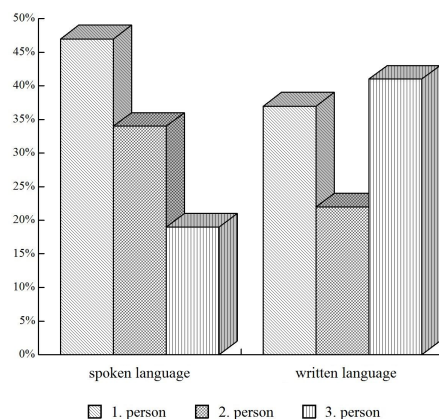
- **Definición**
 - Los gráficos de áreas son similares a los gráficos de líneas, solo que su parte inferior está rellena con un algún color o textura.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Su representación es muy similar a la de los gráficos de línea.
 - Por sus características este tipo de gráficos suelen usarse con una sola línea o si incluyen varias líneas, suelen ser muy pocas para facilitar su comprensión.
- **¿Cuándo suelen usarse?**
 - En gráficos mono línea, están pensado sobretodo para resaltar los picos de las líneas.
 - Cuando se realizan gráficos de área multilínea, suele ser para mostrar que un valor “supera” o “contiene” a otro.
 - También útil para mostrar dispersión de elementos de un conjunto.
- **Mas información** https://en.wikipedia.org/wiki/Area_chart
- **Ejemplo**



1.3 Gráficos de barras

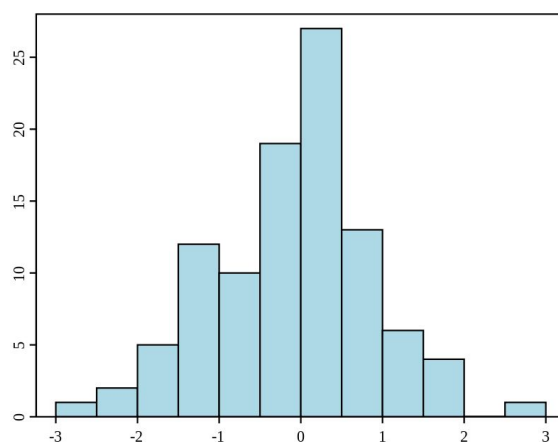
- **Definición**
 - Los gráficos de barras representan la información utilizando barras que pueden ser verticales u horizontales. Estas barras pueden mostrarse de forma individual o en agrupaciones. Cada barra representa el valor de una variable.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Si las barras son verticales, el eje X suele indicar las categorías y el eje Y el valor de cada variable. En el caso de barras horizontales, se hace a la inversa.
- **¿Cuándo suelen utilizarse?**
 - Generalmente son utilizadas para comparar distintas variables de un vistazo.
 - Si se utilizan varias barras, en algunos contextos nos sería útil ordenarlas por:
 - Ordenarlas por las categorías existentes, ordenadas alfabéticamente o por algún tipo de orden de relevancia de la categoría. Esta ordenación ayuda a buscar la categoría fácilmente.
 - Ordenarlas de menor a mayor (o al revés) valores. Este orden facilita la visualización de tendencias.

- Más información: https://en.wikipedia.org/wiki/Bar_chart
- Ejemplo



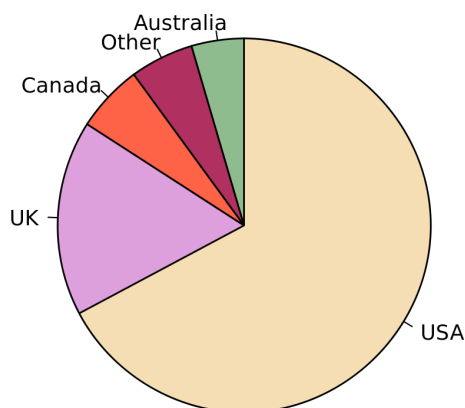
1.4 Histogramas

- **Definición**
 - Los histogramas representan diversos datos en forma de barras continuas. A diferencia de los gráficos de barras, que comparan categorías, un histograma compara valores de una misma variable.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Se representan distintos valores de una serie como tamaño de cada una de las barras del histograma.
- **¿Cuándo utilizarlos?**
 - Son útiles para observar la tendencia de una variable.
 - Pueden representarse varias series, pero habitualmente se representa una única serie.
- Más información: <https://en.wikipedia.org/wiki/Histogram>
- Ejemplo



1.6 Gráficos circulares

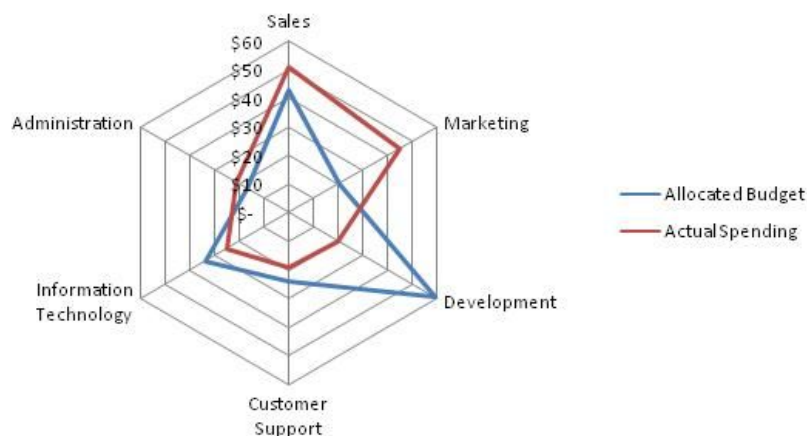
- **Definición**
 - Los gráficos circulares se representan mediante un círculo, que representa la suma total de valores a representar. Los distintos valores según su categoría son segmentos del círculo.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Cada variable se representa como un segmento del círculo, generalmente con un color diferenciado
- **¿Cuándo suelen utilizarse?**
 - Generalmente son utilizados para observar a simple vista relaciones de proporción entre distintos elementos.
 - Otro uso habitual es observar el grado de cumplimiento de una tarea, adquisición de una habilidad, etc. Realmente, este uso es una proporción entre porcentaje cumplido y porcentaje no cumplido.
- **Más información:** https://en.wikipedia.org/wiki/Pie_chart
- **Ejemplo**



1.7 Gráficos de radar (Radar chart)

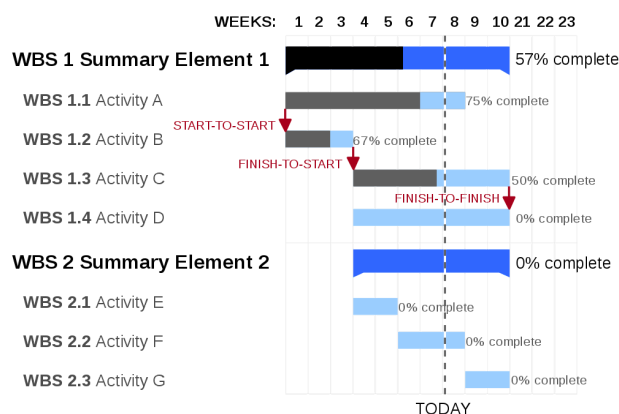
- **Definición**
 - Los gráficos de radar son gráficos en los que a cada variable se le proporciona un eje desde el centro para mostrar información. Todos los ejes están dispuestos radialmente y separados a la misma distancia entre ellos.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - De un elemento, pueden a su vez presentarse varias variables cuantitativas, cada una en cada uno de los ejes.
 - Pueden incluirse varios elementos superpuestos.
- **¿Cuándo suelen utilizarse?**
 - Generalmente son utilizados para ver a simple vista distintas variables cuantitativas y obtener una visión general de los atributos de un elemento.
 - Cuando se utilizan varios diagramas superpuestos, podemos fácilmente comparar elementos entre sí.
- **Más información:** https://en.wikipedia.org/wiki/Radar_chart

- Ejemplo



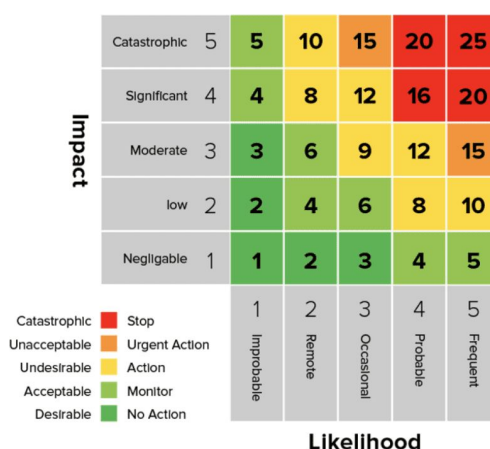
1.8 Diagrama de Gantt

- **Definición**
 - Este diagrama permite mostrar a través de una línea de tiempo relaciones entre distintas actividades, tiempo esperado en realizar una actividad, etc.
 - Su uso mayoritario es en la gestión de proyectos, pero puede ser utilizado en el contexto educativo considerando “un proyecto” la formación y las tareas de ese proyecto, las tareas asociadas a los alumnos.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - En el eje X suele representarse una línea de tiempo. En el eje Y, a distintas alturas, las distintas actividades (o previsiones).
 - Generalmente, que dos actividades se superponen a la misma altura, indica algún tipo de relación.
- **¿Cuándo suelen utilizarse?**
 - Para comparar estadios de actividades, si se han hecho en el tiempo propuesto, etc...
 - También es útil para comparar la carga del trabajo al poder observar cuantas actividades hay en un instante de tiempo.
- **Más información:** https://en.wikipedia.org/wiki/Gantt_chart
- **Ejemplo**



1.9 Mapas de calor

- **Definición**
 - Los mapas de calor son una técnica de visualización de datos, donde cada elemento de una matriz es representado con colores.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Habitualmente, son datos expresados en forma de matriz.
 - Cada celda de datos, muestra un color con distinta intensidad según el valor del dato representado en la celda.
- **¿Cuándo utilizarlos?**
 - Son útiles para observar tendencias simplemente identificando cambios de color.
 - También son útiles para detectar tendencias anómalas en puntos concretos.
- **Más información:** https://en.wikipedia.org/wiki/Heat_map
- **Ejemplo**



1.10 Nubes de palabras

- **Definición**
 - Las nubes de palabras son representaciones de textos, donde se muestran palabras aparecidas en los mismos, cambiando su tamaño según su frecuencia.
- **¿Cómo se representa la información?**
 - Habitualmente, se presenta un texto, se procesa (eliminado de Stop Words) y automáticamente se genera una imagen del texto.
- **¿Cuándo utilizarlos?**
 - Son útiles para observar a simple vista las palabras más utilizadas en un texto, dándonos información sobre el contenido del mismo.
 - Son útiles para el análisis de datos cualitativos, por ejemplo, para analizar las palabras claves de un apartado "Observaciones" de un cuestionario, donde el alumno emite una valoración cualitativa.

- **Más información:** https://en.wikipedia.org/wiki/Tag_cloud
- **Ejemplo**



2. HERRAMIENTAS PARA LA VISUALIZACIÓN DE DATOS

En este punto, vamos enlazamos algunas herramientas que pueden sernos útiles para la visualización de datos:

- RawGraphs <https://rawgraphs.io/>
- Visual Paradigm Online <https://online.visual-paradigm.com/es/>
- DataCopia <https://datacopia.com/>
- Google Data Studio <https://datastudio.google.com/>
- LibreOffice Calc <https://es.libreoffice.org/descubre/calc/>
- GNU Numeric <http://www.gnumeric.org>
- GNU PSPP <https://www.gnu.org/software/pspp/>
- Knime <https://www.knime.com/>

3. CONCLUSIÓN

Hemos podido observar que existen una gran cantidad de gráficos para visualizar la información. Hemos repasado los que creemos más relevantes para ser utilizados en el ámbito educativo y que pueden sernos muy útiles al realizar “Learning Analytics”.

A su vez, hemos podido conocer algunas herramientas gratuitas para poder hacer realidad estas representaciones visuales, que nos servirán de apoyo durante los procesos de análisis.

4. BIBLIOGRAFÍA

[1] Wikipedia

<https://en.wikipedia.org/wiki/Chart>

[2] Tipos de gráficos y diagramas para la visualización de datos

<https://www.ingeniovirtual.com/tipos-de-graficos-y-diagramas-para-la-visualizacion-de-datos/>