
IIC2026

Visualización de Información

— Hernán F. Valdivieso López —
(2022 - 2 / Clase 19)

Temas de la clase - Fin del *framework*

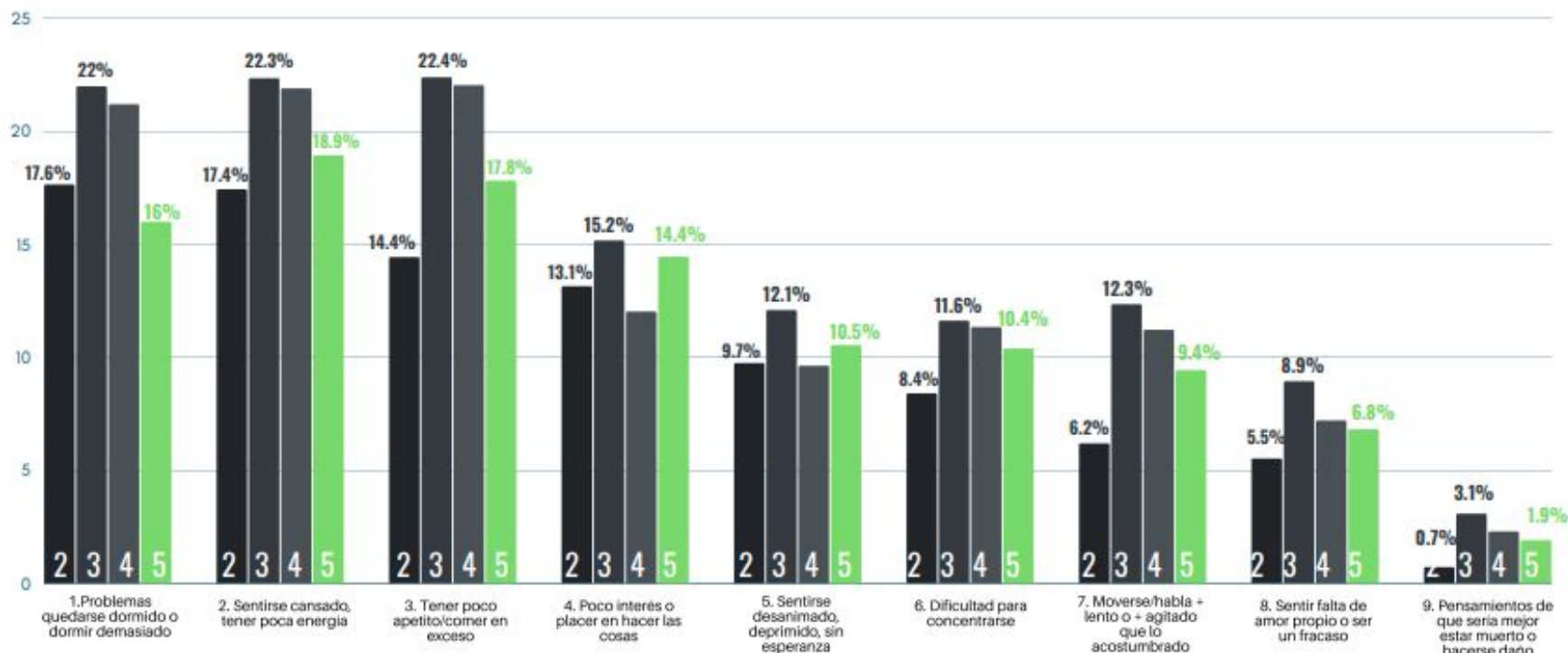
1. Día Mundial de la Salud Mental
2. Reducción de dimensionalidad
3. Validación en visualización
 - a. Tipos de resolución.
 - b. Amenazas a la validez

Día Mundial de la Salud Mental

10 de octubre

SINTOMAS DE DEPRESIÓN

Patient Health Questionnaire (PHQ-9)



Proporción que reporta más de la mitad/ casi todos los días en últimas 2 semanas

[2] Ronda 2: Noviembre 2020

[3] Ronda 3: Abril 2021

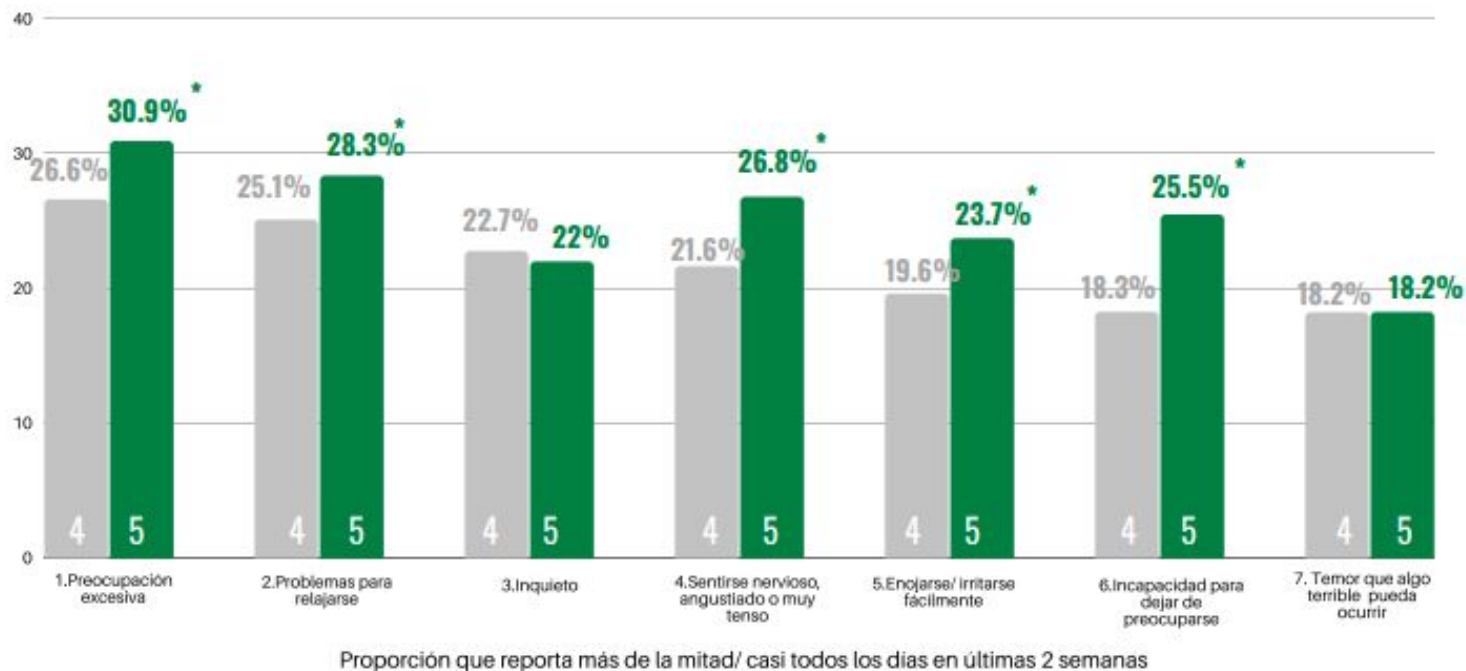
[4] Ronda 4: Agosto 2021

[5] Ronda 5: Mayo 2022

SINTOMAS DE ANSIEDAD GENERALIZADA

General Anxiety Disorder (GAD-7)

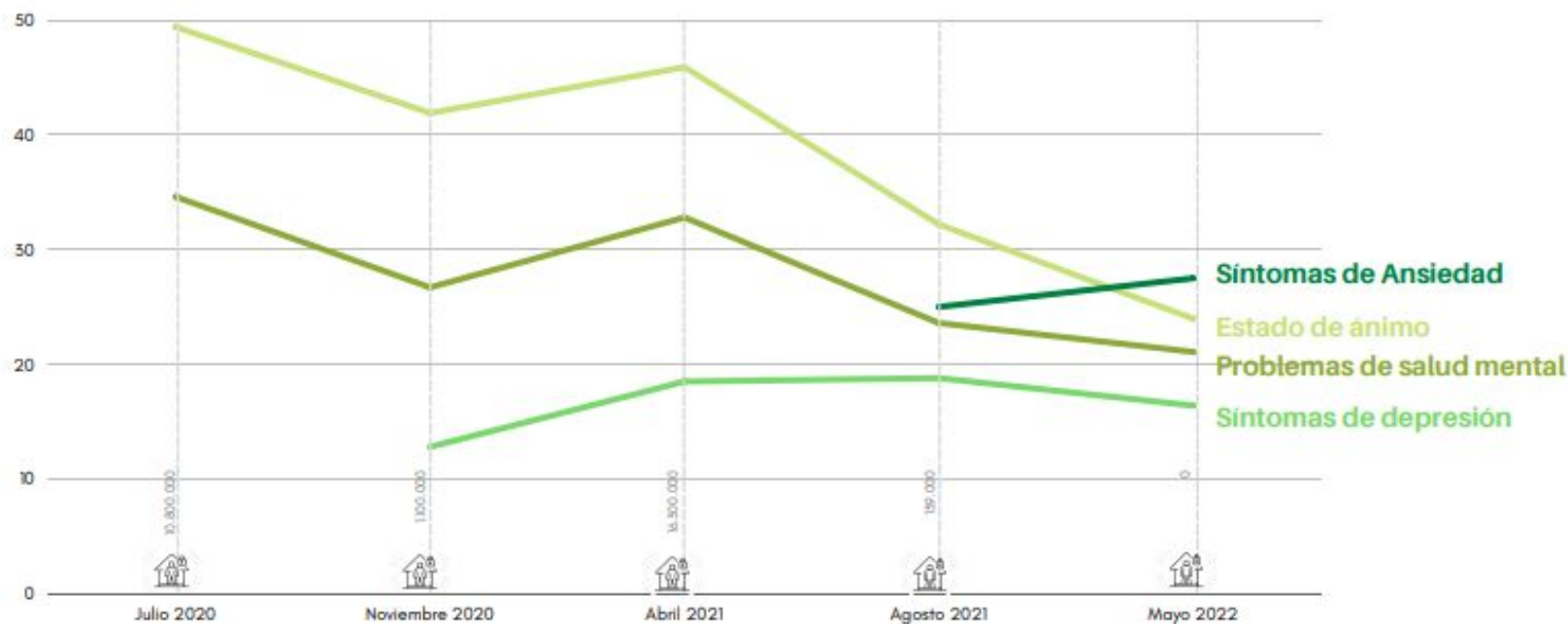
03/06/2022



[4] Ronda 4: Agosto 2021

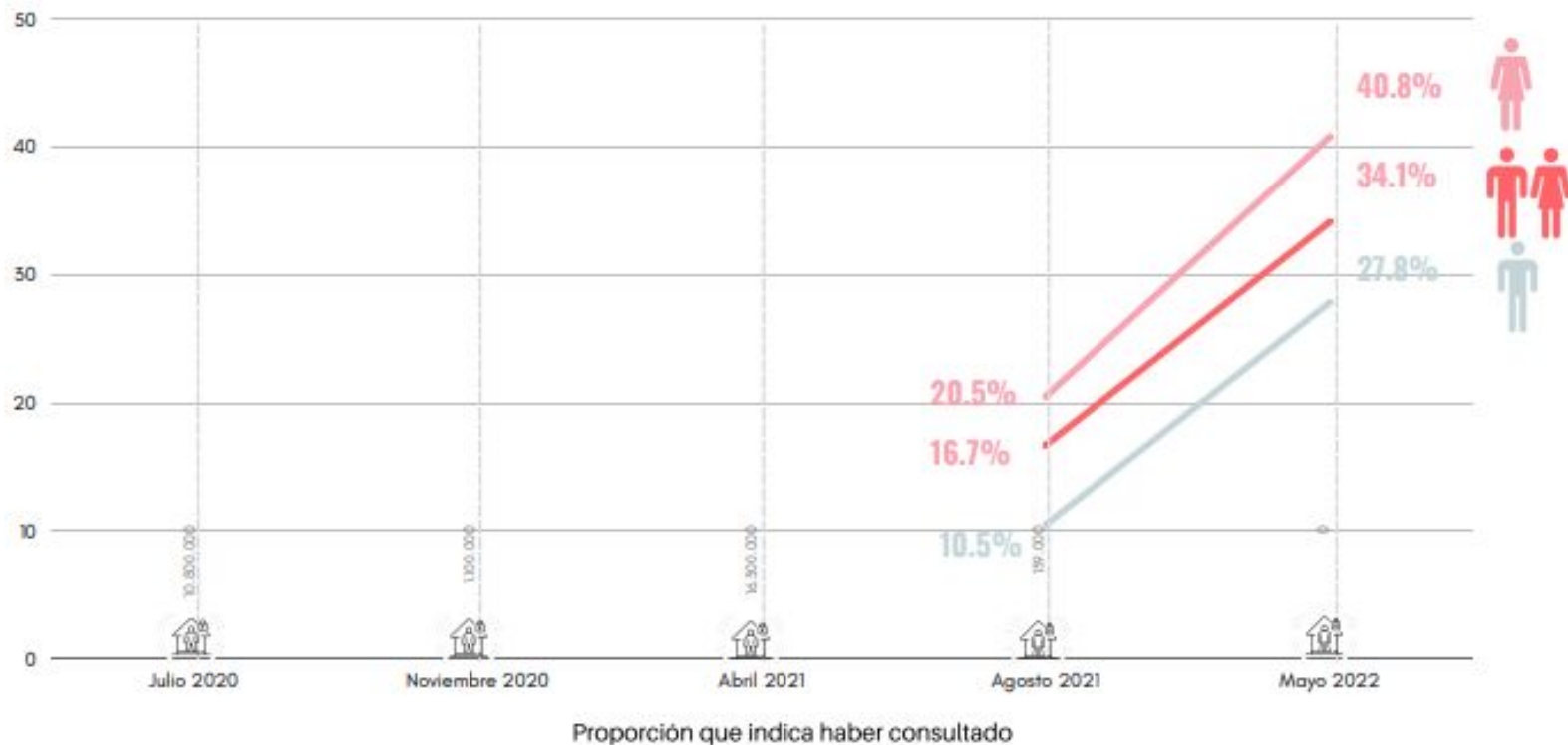
[5] Ronda 5: Mayo 2022

MEDIDAS DE SALUD MENTAL



USO DE SERVICIOS

Consultados a médico o psicólogo desde el inicio de la pandemia



10 de octubre: día mundial de la salud mental

A veces es necesario recurrir a redes más especializadas en estos temas.

Algunos equipos de apoyo que pueden ser de ayuda:

- Centro de Salud Mental Estudiantil de la UC: <https://apoyo.saludestudiantil.uc.cl/>
- Equipo de Acompañamiento Estudiantil de la Dirección de Pregrado: orientacionestudiantil@ing.puc.cl o se puede reportar dificultades a través de Siding
- Unidad de Bienestar del Centro de Alumnos de Ingeniería: https://www.instagram.com/caipuc_bienestar

También está Trinidad Carrasco (tpcarrasco@uc.cl) y Hernán Valdivieso (hfvaldivieso@uc.cl). Al igual que el [Formulario de sentimientos y descarga](#).

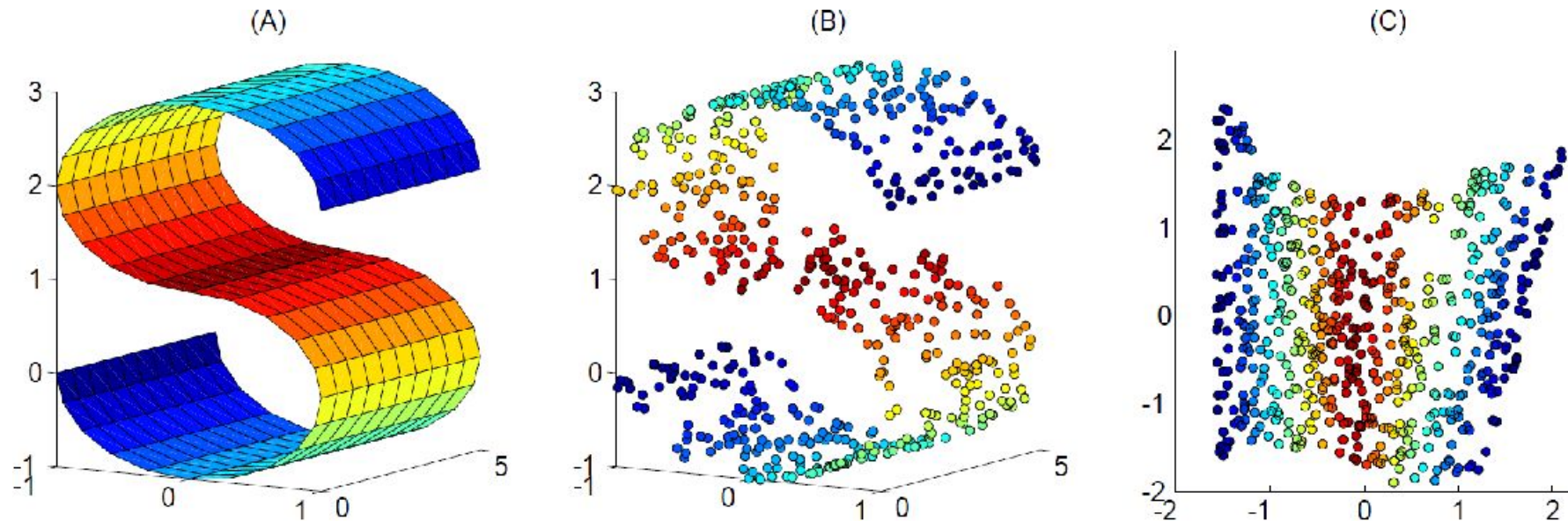
Reducción de dimensionalidad

Antes de empezar... Revisión de contenidos (RC)

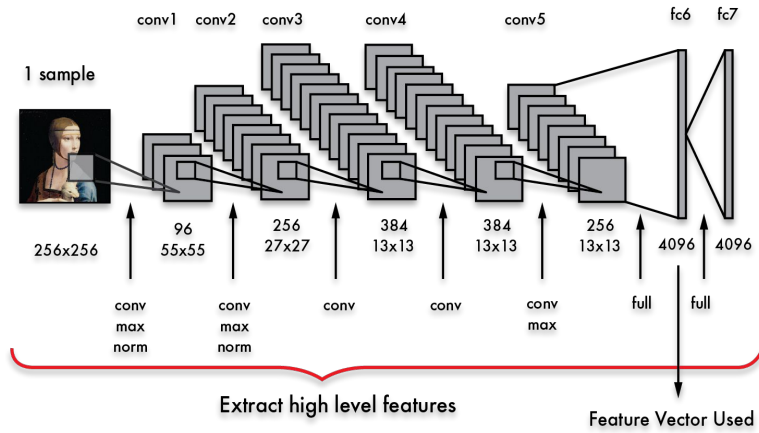
- El control inicial sobre facetas y reducción (7 preguntas) lo separé en 2 controles:
 - **Bonus:** 4 preguntas (3 de facetas y 1 de reducción).
 - **Obligatorio:** 3 preguntas (1 de facetas y 2 de reducción).
- **Duración:** 2 semanas para realizar ambos a partir de hoy.
- **Intentos para responder:** ilimitados.
- **Condición para obtener el punto RC:**
 - **Bonus:** al menos 3 puntos de 4.
 - **Obligatorio:** al menos 2 puntos de 3.
- Cada vez que respondan, verán el puntaje total logrado, pero no cuáles preguntas están correctas e incorrectas.

Reducción de dimensionalidad

- Transformación de datos multidimensionales a datos de pocas dimensiones sin perder las caracterizaciones originales.
- Son un campo de estudio importante en *data science* y estadística.



Reducción de dimensionalidad

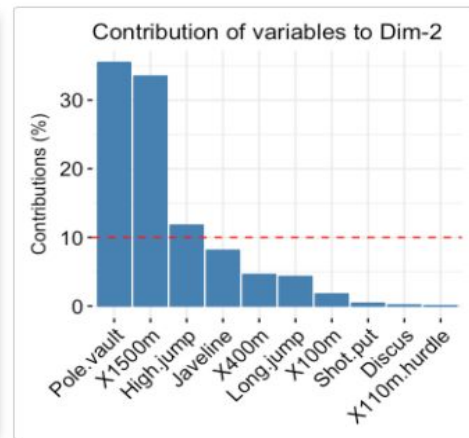
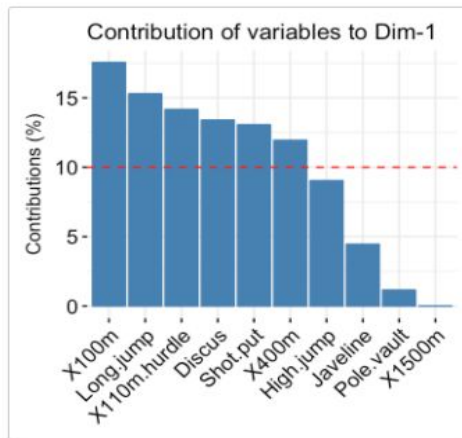
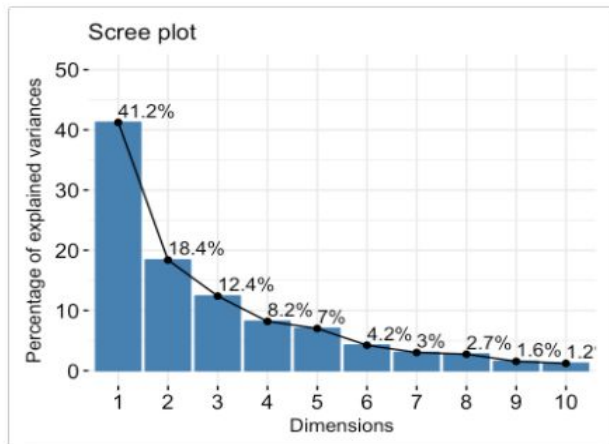


De 4.096 dimensiones
a 2 dimensiones

Reducción de dimensionalidad

🤔 ¿Cómo funcionan estas "dimensiones"?

- En conjunto, todas las nuevas dimensiones tratan de guardar la misma información que el ítem en su alta dimensionalidad.
- En varios algoritmos, estas nuevas dimensiones se construyen a partir de combinar información de distintos atributos originales.



Reducción de dimensionalidad

Algoritmos existentes:

- PCA
- LDA
- T-SNE
- Entre otros ...

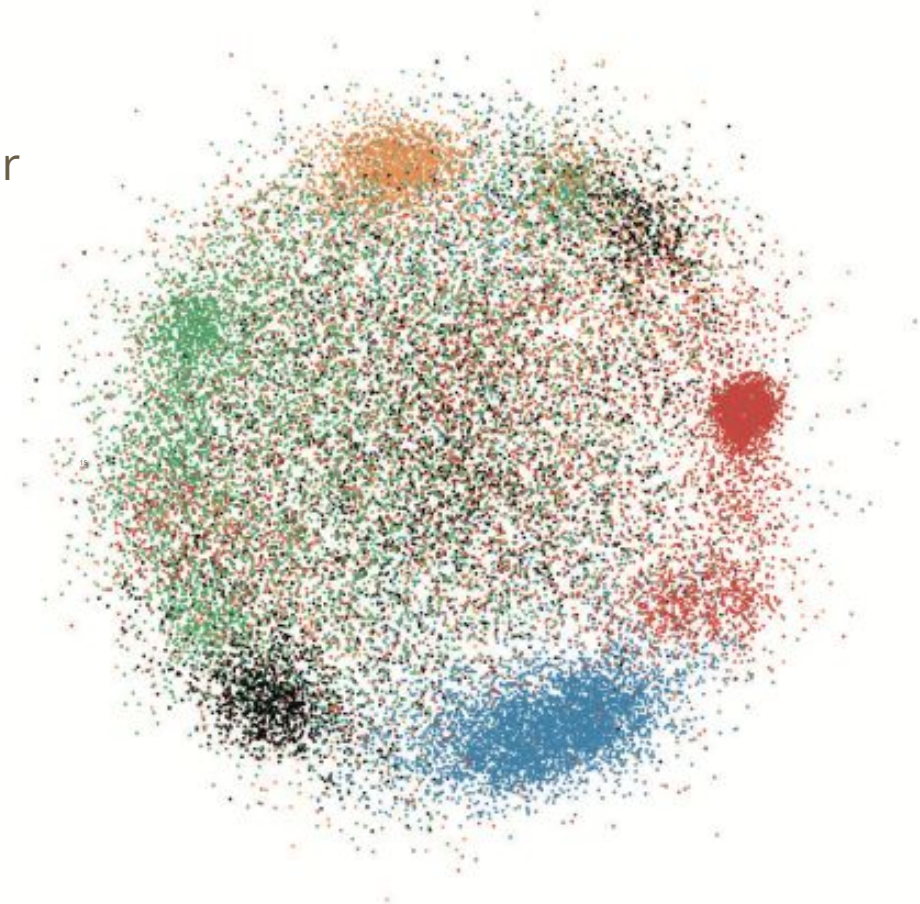
No iremos en detalle de cómo funcionan estos algoritmos, pero es bueno saber que existen.

En visualización se ocupan muchas veces para mostrar espacialmente y en dos dimensiones un *dataset*. De tal forma que ítems próximos realmente sean similares según sus todos sus atributos originales, y qué ítems lejanos sean realmente diferentes.

Reducción de dimensionalidad

Casos de aplicación - Libros similares

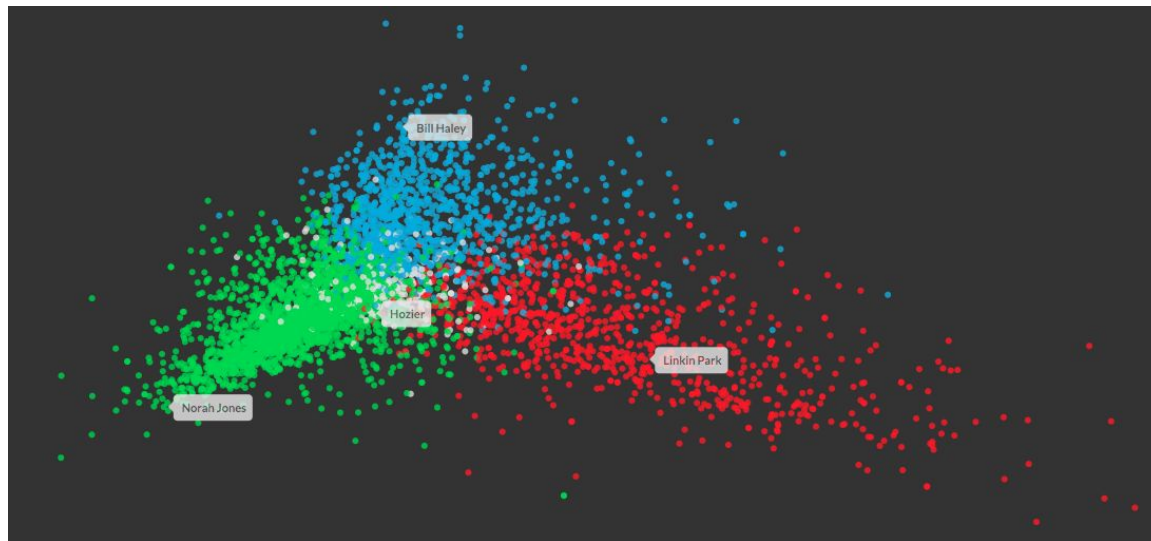
- Un documento se puede describir por el conteo de todas las palabras que contiene. Cada palabra distinta es una dimensión.
- Se utiliza reducción de dimensionalidad para obtener un vector de (x,y) por documento.



Reducción de dimensionalidad

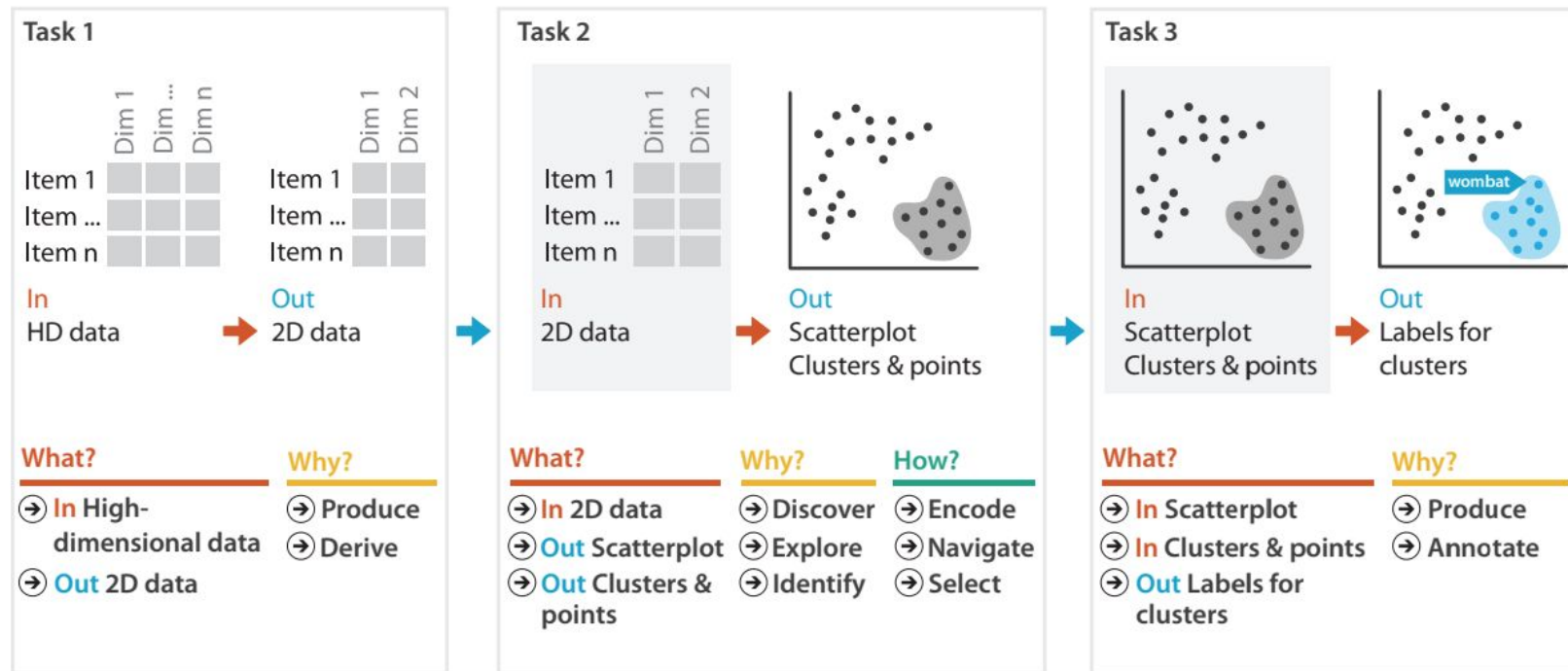
Casos de aplicación - Cantantes similares

- Cada cantante se representa con información de sus canciones.
- Se construye un vector (x, y) por cantante mediante reducción de dimensionalidad.



Reducción de dimensionalidad

En términos del Framework de Tamara Munzner...



Derivamos nuevos datos

Identificamos clusters

Definir un nombre

Reducción de dimensionalidad (Bonus)

Reconstrucción de datos luego de aplicar reducción

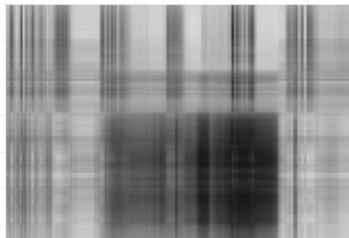


Imagen de 800x600
(480000 pixels)

Reducción de dimensionalidad (Bonus)

Reconstrucción de datos luego de aplicar reducción

First 2 Components



First 3 Components



First 10 Components



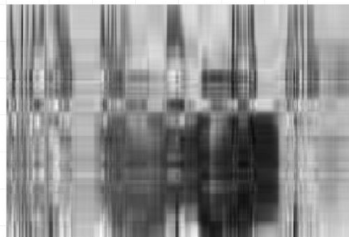
First 20 Components



First 4 Components



First 5 Components



First 50 Components



First 100 Components



Imagen de 800x600
(480000 pixels)

Validación en Visualización

Validación - Tipos de resolución

- Forma de enfrentar un caso de visualización.
- Veremos 2 enfoques donde podemos aplicar el Modelo Anidado de Munzner:
 - Enfoque centrado en problema o necesidad
 - Enfoque centrado en la técnica

Validación - Tipos de resolución

Enfoque centrado en problema o necesidad

- Este enfoque consiste en diseñar y construir una herramienta visual para solucionar un problema o necesidad.
- Existe una situación y datos específicos para el problema, y hay una o más tareas a ser resueltas por uno o varios usuarios.
- El enfoque del curso está alineado a este tipo de enfoque. Solo se requiere aplicar el Modelo Anidado de Munzner tal como lo hemos visto en clases para desarrollar este enfoque.

Validación - Tipos de resolución

Enfoque centrado en problema o necesidad



Domain situation

Situación de dominio



Data/task abstraction

Abstracción de datos y tareas



Visual encoding/interaction idiom

Codificación visual e interacciones



Algorithm

Algoritmo

Validación - Tipos de resolución

Enfoque centrado en la técnica

- Consiste en inventar nuevos *idioms* o implementaciones que aporten mejores resultados a dominios y abstracciones específicas.
- Hay que determinar a posteriori los datos y las situaciones posibles para aplicar las nuevas invenciones.
- Un ejemplo de resolución en este enfoque es Mike Bostock y en todos los contribuidores de D3.js. Su gran listado de utilidades existen con ese propósito: apoyar y mejorar la creación de *idioms* de visualización. A veces ni sabemos para qué casos aplicarlo.
- Podemos aplicar el modelo anidado de Munzner desde adentro hacia afuera.

Validación - Tipos de resolución

Enfoque centrado en la técnica



Domain situation

Situación de dominio



Data/task abstraction

Abstracción de datos y tareas



Visual encoding/interaction idiom

Codificación visual e interacciones



Algorithm

Algoritmo

Validación - Amenazas a la validez

Razones fundamentales de por qué pudieron generarse decisiones erróneas en un proceso de resolución para un problema de visualización.



Domain situation

Situación de dominio



Data/task abstraction

Abstracción de datos y tareas



Visual encoding/interaction idiom

Codificación visual e interacciones



Algorithm

Algoritmo



Problema incorrecto



Abstracción incorrecta



Idiom incorrecto



Algoritmo incorrecto

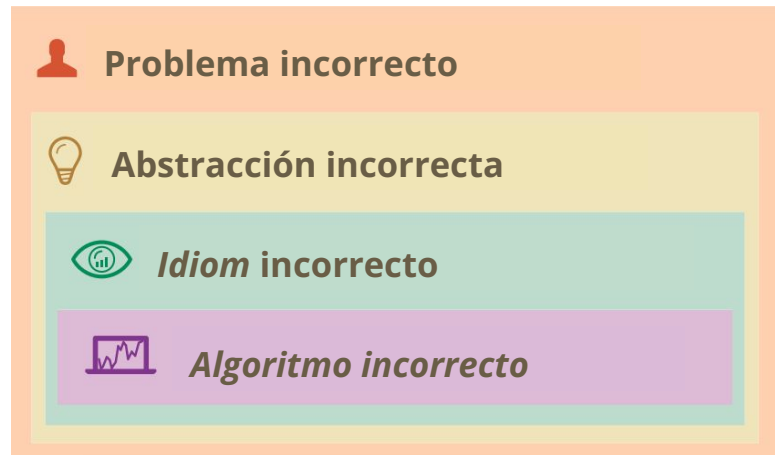
Validación - Amenazas a la validez

Razones fundamentales de por qué pudieron generarse decisiones erróneas en un proceso de resolución para un problema de visualización.

Para cada problema, disponemos de diferentes herramientas para mitigarlas. Estas serán nuestras validaciones.

Tenemos 2 tipos de validaciones:

- Inmediatas   → Antes de pasar al siguiente nivel.
- "Río abajo"   → Después de pasar por los niveles interiores.



Validación - Amenazas a la validez



Validación inmediata



No se definió una validación inmediata 😓



Validación inmediata



Validación inmediata

Implementar herramienta



Validación "Río abajo"



Validación "Río abajo"



Validación "Río abajo"







Validación "Río abajo"

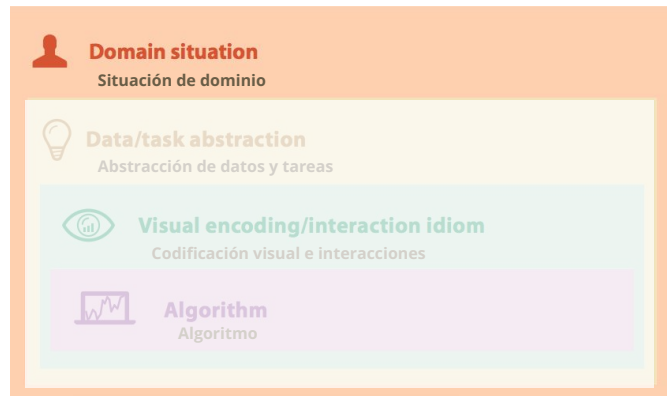
Validación - Amenazas a la validez

Situación de dominio

✗ Amenaza ✗ → Problema incorrecto.

La Identificación de necesidades no fue acertada y la audiencia objetivo no tienen los problemas que se buscan solucionar.

- Validación inmediata  
 - Realizar entrevistas a usuarios objetivos, o realizar estudios de campo de observación.
- Validación "Río abajo"  
 - Medir cómo se ha adoptado la herramienta en el contexto que fue concebida.



Validación - Amenazas a la validez

Abstracción de datos y tareas

✗ Amenaza ✗ → Abstracción incorrecto.

Lo identificado y seleccionado como tareas y datos a usar no resuelven el problema del usuario.

- Validación inmediata ✓ ✓
 - No se definió 😓.
- Validación "Río abajo" ✓ 💧
 - Poner a prueba la herramienta con usuarios objetivos y recolectar anécdotas.
 - Estudio de campo de herramienta en contexto de uso.

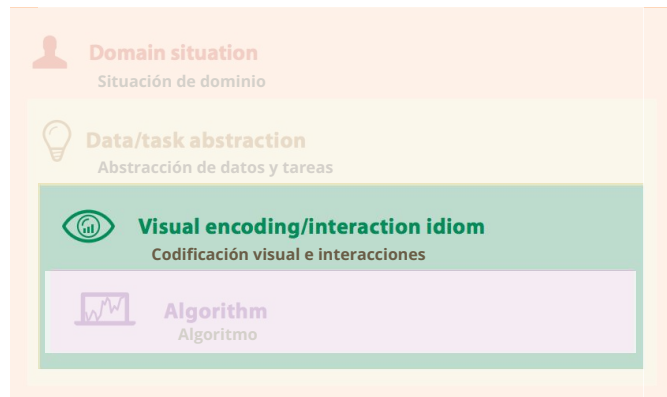






Validación - Amenazas a la validez

Codificación visual e interacciones

✗ Amenaza ✗ → *Idiom* incorrecto.

Idioms seleccionados no funcionan para las abstracciones realizadas.



- Validación inmediata  
 - Justificar estas decisiones realizadas en base a principios de percepción y cognición.
- Validación "Río abajo"  
 - Experimentos de laboratorio para medir impacto cuantitativo y cualitativo de decisiones o *idioms* aislados.
 - Presentación y discusión cualitativa de imágenes o videos de propuesta de herramienta

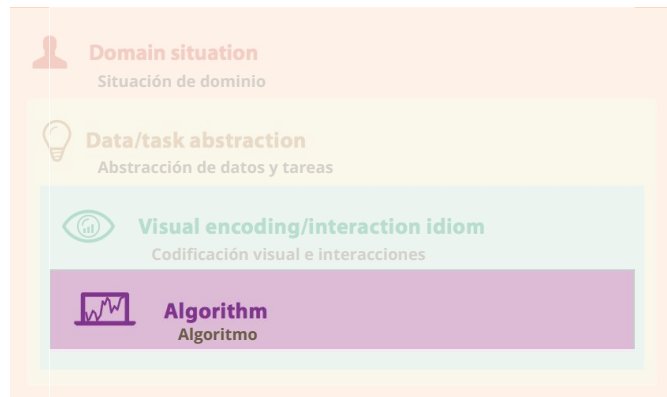
Validación - Amenazas a la validez

Algoritmo

✗ Amenaza ✗ → Algoritmo incorrecto.

Código sea muy lento o subóptimo para las decisiones de codificación elegidas.

- Validación inmediata ✓ ✓
 - Análisis de complejidad computacional de implementación.
- Validación "Río abajo" ✓ 💧
 - Medir tiempo de carga y respuesta en la práctica.



Próximos eventos

Ayudantía

- Mañana tendrán ayudantía sobre visualización de datos geográficos.

! Próxima clase !

- **¡Muy importante!** Google Data Studio **¡Traer notebook** 🖥️ !
 - Aplicación web para crear visualizaciones rápidamente.
 - Clase en vivo donde usaremos la aplicación web. El PPT sólo será para registrar detalles.
 - Igual en Internet abundan los tutoriales para todo lo que pediremos.

Tarea 3

- Se publica el otro miércoles y será sobre Google Data Studio.

IIC2026

Visualización de Información

— Hernán F. Valdivieso López —
(2022 - 2 / Clase 19)
