



# Reto No. 2

---

Curando y Explorando el MoMA:  
RESURRECTION

# Objetivos

- 1) **Practicar** los conceptos sobre estructuras de tablas no ordenadas (tablas de Hash).
- 2) **Integrar** el uso de las estructuras lineales (Lista, pilas y colas) y las tablas no ordenadas.
- 3) **Practicar** los algoritmos de ordenamientos y búsquedas lineales.
- 4) **Aprender** a cargar y procesar en memoria datos en formato CSV.
- 5) **Utilizar** adecuadamente el administrador de versiones GIT y GitHub.
- 6) **Aprender** a trabajar en equipo.

# ¿Qué es El MoMA?

- **Fundado** a finales de **1920** con el propósito de desafiar las ideas conservadoras de los museos tradicionales.
- **Abre** en **1929** con el propósito de *“ayudar a las personas a entender y disfrutar el arte visual de nuestros tiempos.”*
- **Posee** una **colección** de alrededor de **200.000 obras** (pinturas, esculturas, dibujos, impresiones, fotografías, videos, modelos, planos, objetos de diseño, entre otros.). Más de **90.000 artistas** y una **librería** de más de **320,000 objetos** (incluye libros, periódicos, archivos biográficos, etc.).
- Actualmente recibe **más de un millón de visitantes al año** con una audiencia mucho mayor por su presencia en línea, sus programas nacionales e internacionales de exhibición, préstamo, publicaciones, educación e investigación.

Tomado de: <https://www.moma.org/about/who-we-are/>  
y <https://www.moma.org/about/who-we-are/moma-history>

# Fuente de Datos

- Basado en los datos de “The Museum of Modern Art (MoMA) Collection” en el repositorio GitHub
  - <https://github.com/MuseumofModernArt/collection>
- **Artists.csv**: contiene los datos de 15.220 artistas de los 26.494 disponibles en línea. Incluye datos como: nombre, nacionalidad, genero, año de nacimiento, año de defunción, Wiki QID y ULAN ID.
- **Artworks.csv**: contiene los datos de 138.112 obras de los más de 200.000 objetos en el museo. Incluye datos como: título, artista(s), fecha de creación, medio, dimensiones, fecha de adquisición del museo, entre otros.
- **Las obras y artistas** tienen información **incompleta** según se integren a la base de datos.
- La información tiene diferentes **tipos de datos**, recuerden **formatearlo** al adecuado.
- **Todos los ejemplos** de los requerimientos están basados en el conjunto de datos con el sufijo **-small**.

# Ficha de Requerimientos

## *Básico*

REQ. 1: Listar  
cronológicamente los  
artistas (G)

REQ. 2: Listar  
cronológicamente las  
adquisiciones (G)

## *Intermedio*

REQ. 3: Clasificar las  
obras de un artista  
por técnica (I)

REQ. 4: Clasificar las  
obras por la  
nacionalidad de sus  
creadores (I)

## *Avanzado*

REQ. 5: Transportar  
obras de un  
departamento (G)

REQ. 6: Encontrar los  
artistas más prolíficos  
del museo (B)

## REQ. 1: listar cronológicamente los artistas (Grupal)

---

Como curador del museo quiero listar cronológicamente los artistas que nacieron en un rango de años.

- Las **entradas** son:
  - año inicial (YYYY)
  - año final (YYYY)
- La **respuesta** esperada es:
  - Número total de artistas en dicho rango
  - Muestra del rango cronológico (los primeros 3 y últimos 3 artistas)
  - Nombre\*
  - Año de nacimiento del artista\*
  - Año de fallecimiento del artista\*
  - Nacionalidad\*
  - Género\*

*\*Por cada artista en la respuesta*

**Ej.: REQ. 1: Deseo listar todos los artistas nacidos entre 1920 y 1985.**

```
===== Req No. 1 Inputs =====
Artist born between 1920 and 1985

===== Req No. 1 Answer =====
There are 545 artist born between 1920 and 1985

The first and last 3 artists in range are...
```

ConstituentID	DisplayName	BeginDate	Nationality	Gender	ArtistBio	Wiki QID	ULAN
26625	Federico Fellini	1920	Italian	Male	Italian, 1920-1993	Q7371	500081169.0
1859	León Ferrari	1920	Argentine	Male	Argentine, 1920-2013	Q324030	500124517.0
36834	Anna Halprin	1920	American	Female	American, born 1920	Unknown	Unknown
36444	New York Architects	1984	Unknown	Unknown	1984-1994	Unknown	Unknown
27993	Sam Medical Products, a division of The Seaberg Company, Inc.	1985	American	Unknown	USA, est. 1985	Unknown	Unknown
10877	Giro Sport Design, Inc., a division of Bell Sports, Inc.	1985	American	Unknown	USA, est. 1985	Unknown	Unknown

## REQ. 2: listar cronológicamente las adquisiciones (Grupal)

Como curador del museo quiero listar cronológicamente las obras adquiridas por el museo en un rango de fechas.

- Las **entradas** son:
  - Fecha inicial (AAAA-MM-DD)
  - Fecha final (AAAA-MM-DD)
- La **respuesta** esperada es:
  - Número total de obras en el rango cronológico
  - Número total de obras adquiridas por compra (“purchase...”)
  - Muestra del orden cronológico resultante ( las primeras 3 y ultimas 3 obras rango)
  - Título\*
  - Artista(s)\*
  - Fecha\*
  - Medio\*
  - Dimensiones\*

*\*Por cada obra en la respuesta*



**Ej.: REQ. 2: Deseo listar las obras adquiridas desde el 6 de junio de 1944 hasta el 9 de noviembre de 1989.**

```

===== Req No. 2 Inputs =====
Artworks acquired between 1944-06-06 and 1989-11-09

===== Req No. 2 Answer =====
The MoMA acquired 316 unique pieces between 1944-06-06 and 1989-11-09
With 446 different artists and purchased 34 of them.
The first and last 3 artists in the range are...
  
```

ObjectID	Title	ArtistsNames	Medium	Dimensions	Date	DateAcquired	URL
5614	100 Days Round Trip to Dutch Indies	Gene Walther	Poster	Unknown	1900	1944-12-20 00:00:00	Unknown
9186	Plate (folio 49) from 23 Gravures	Ossip Zadkine	Drypoint from an illustrated book with twelve etchings (one with aquatint and drypoint), five drypoints, three engravings (one with drypoint), two lithographs, and one woodcut	plate: 9 3/4 x 7 1/16" (24.8 x 17.9 cm); sheet: 12 7/8 x 9 3/4" (32.7 x 24.7 cm)	1935	1945-01-03 00:00:00	<a href="http://www.moma.org/collection/works/9186">http://www.moma.org/collection/works/9186</a>
63457	The Arton Trial (Procès Arton), first plate	Henri de Toulouse-Lautrec	Lithograph	composition: 14 3/16 x 18 11/16" (36 x 47.5cm); sheet: 17 15/16 x 23 13/16" (45.6 x 60.5 cm)	1896	1946-07-11 00:00:00	<a href="http://www.moma.org/collection/works/63457">http://www.moma.org/collection/works/63457</a>
141692	Page from Festons und Dekorative Gruppen	Unknown photographer	Collotype	7 11/16 x 11 1/4" (19.5 x 28.5 cm)	1893	1989-06-08 00:00:00	<a href="http://www.moma.org/collection/works/141692">http://www.moma.org/collection/works/141692</a>
141572	Page from Festons und Dekorative Gruppen	Unknown photographer	Collotype	11 9/16 x 8 7/16" (29.3 x 21.4 cm)	1893	1989-06-08 00:00:00	<a href="http://www.moma.org/collection/works/141572">http://www.moma.org/collection/works/141572</a>
66202	The New Realists (Les Nouveaux réalistes)	Yves Klein, Gérard Deschamps, Daniel Spoerri, Niki de Saint Phalle, Pierre Restany, Francis Dufrêne, Mimmo Rotella, Jacques Villeglé, Arman, Raymond Hains, Various Artists, Christo, César (César Baldaccini)	Portfolio of seven offset lithographs (two with collage additions), three screenprints (one with mylar overlay), and two multiples	Unknown	1960	1989-10-12 00:00:00	<a href="http://www.moma.org/collection/works/66202">http://www.moma.org/collection/works/66202</a>

## REQ. 3: clasificar las obras de un artista por técnica (Individual)

---

Como investigador del museo  
quiero clasificar las obras de un  
artista de acuerdo a la técnica  
(medios) utilizada para su creación

- Las **entradas** son:
  - Nombre del artista
- La **respuesta** esperada es:
  - Total de obras
  - Total técnicas (medios) utilizados
  - El nombre de la técnica más utilizada
  - si hay empates entre técnicas, elegir la primera en su lista
  - Muestra del listado de las obras de dicha técnica (las 3 primeras y ultimas)
  - Título\*
  - Fecha de la obra\*
  - Medio\*
  - Dimensiones\*

*\*Por cada obra en la respuesta*

**Ej.: REQ. 3: Deseo** conocer el trabajo de la artista francesa "**Louise Bourgeois**", y un listado de obras con su técnica más utilizada.

```

===== Req No. 3 Inputs =====
Examine the work of the artist named: Louise Bourgeois

===== Req No. 3 Answer =====
Louise Bourgeois with MoMA ID 710 has 20 pieces in his/her name at the museum.
There are 13 different mediums/techniques in his/her work.

Her/His top 5 Medium/Technique are:
+-----+-----+
| MediumName | Count |
+-----+-----+
| Photogravure | 3 |
+-----+-----+
| Drypoint | 3 |
+-----+-----+
| Drypoint, with hand additions | 2 |
+-----+-----+
| Engraving | 2 |
+-----+-----+
| Digital print, with hand additions | 2 |
+-----+-----+

His/Her most used Medium/Technique is: Photogravure with 3 pieces.
A sample of 3 Photogravure from the collection are:
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ObjectID | Title | Medium | Date | Dimensions | DateAcquired | Department | Classification | URL |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 65200 | Looking at Her | Photogravure | 1990 | plate: 7 3/16 x | 1992-05-20 00:00:00 | Drawings & | Print | http://www.moma.org/collection/works/65200 |
| | Sidewise | | | 3 1/4" (18.2 x | | Prints | | |
| | | | | 8.2 cm); sheet: | | | | |
| | | | | 10 x 7 1/16" (25 | | | | |
| | | | | x 17.9 cm) | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 150851 | Untitled, plate | Photogravure | 1993 | plate: 7 x 5 | 2012-10-03 00:00:00 | Drawings & | Print | Unknown | |
| | 10 of 11, from | | | 1/16" (17.8 x | | Prints | | |
| | the illustrated | | | 12.9 cm); sheet: | | | | |
| | book, He | | | 14 x 11 7/16" | | | | |
| | Disappeared into | | | (35.5 x 29 cm) | | | | |
| | Complete | | | | | | | | |
| | Silence, second | | | | | | | | |
| | edition | | | | | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 150773 | Plate 4 of 11, | Photogravure | 1995 | plate: 8 x 6 | 2012-10-03 00:00:00 | Drawings & | Print | Unknown | |
| | from the | | | 15/16" (20.3 x | | Prints | | |
| | illustrated | | | 17.7 cm); sheet: | | | | |
| | book, He | | | 12 x 9 3/4" | | | | |
| | Disappeared into | | | (30.5 x 24.7 cm) | | | | |
| | Complete Silence | | | | | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

## REQ. 4: clasificar las obras por la nacionalidad de sus creadores (Individual)

Como investigador del museo quiero clasificar las obras por la nacionalidad de sus creadores.

- Las **entradas** son:
  - Las obras del museo
- La **respuesta** esperada es:
  - La lista de nacionalidades ordenadas por el total de obras de mayor a menor (TOP 10)
  - Muestra de la lista de las obras de la nacionalidad con el mayor número de obras (las 3 primeras y 3 ultimas)
  - si hay empates, elegir la primera en su lista
  - Título\*
  - Artista(s)\*
  - Fecha de la obra\*
  - Medio\*
  - Dimensiones\*

*\*Por cada obra en la respuesta*

**Ej.: REQ. 4: Deseo** conocer el **escalafón** de las nacionalidades por la **cantidad de obras expuestas** en el museo e inspeccionar los detalles del primer lugar.

```
===== Req No. 4 Inputs =====  
Ranking countries by their number of artworks in the MoMA...
```

```
===== Req No. 4 Answer =====
```

```
The TOP 10 Countries in the MoMA are:
```

```
+-----+-----+  
| Nationality | ArtWorks |  
+-----+-----+  
| American   | 451      |  
+-----+-----+  
| Unknown    | 222      |  
+-----+-----+  
| French     | 157      |  
+-----+-----+  
| German     | 80       |  
+-----+-----+  
| Russian    | 71       |  
+-----+-----+  
| British    | 40       |  
+-----+-----+  
| Italian    | 30       |  
+-----+-----+  
| Argentine  | 28       |  
+-----+-----+  
| Japanese   | 23       |  
+-----+-----+  
| Spanish    | 18       |  
+-----+-----+
```

## Ej.: REQ. 4: Continuación

The TOP nationality in the museum is: American with 344 unique pieces.  
 the first and last 3 objects in the American artwork list are:

ObjectID	Title	ArtistsNames	Medium	Date	Dimensions	Department	Classification	URL
54909	(Gang)	George Krause	Gelatin silver print	1960	4 3/4 × 7" (12.1 × 17.8 cm)	Photography	Photograph	Unknown
83152	(Shack and stone-chimney)	Luke Swank	Gelatin silver print	1930	7 15/16 × 5 7/8" (20.2 × 14.9 cm)	Photography	Photograph	Unknown
36708	.a: Untitled (page from Breton-Tanguy Notebook), .b: Untitled (page from Breton-Tanguy Notebook)	André Breton, Yves Tanguy	.a: Ink, pencil, and colored pencil on paper .b: Ink and pencil on paper	1941	10 7/8 × 8 5/8" (27.8 × 22.1 cm)	Drawings & Prints	Drawing	<a href="http://www.moma.org/collection/works/36708">http://www.moma.org/collection/works/36708</a>
90129	Wooden Pencil with Eraser	Hymen Lipman	Graphite, cedar wood, rubber, and metal ferrule	1858	7 1/4 × 1/4" (18.4 × 0.6 cm)	Architecture & Design	Design	<a href="http://www.moma.org/collection/works/90129">http://www.moma.org/collection/works/90129</a>
44346	World War II Rally, Lower East Side	Lisette Model	Gelatin silver print	1942	13 15/16 × 10 11/16" (35.4 × 27.2 cm)	Photography	Photograph	<a href="http://www.moma.org/collection/works/44346">http://www.moma.org/collection/works/44346</a>
3323	Wristwatch Face	Nathan George Horwitt	White gold with enameled dial	1947	diam. 1 5/16" (3.3 cm)	Architecture & Design	Design	<a href="http://www.moma.org/collection/works/3323">http://www.moma.org/collection/works/3323</a>

## REQ. 5: transportar obras de un departamento (Grupal)

---

Como curador del museo quiero calcular el costo para transportar todas las obras de un departamento del *MoMA* según las reglas del proveedor del museo (UPS).

- La **entrada** es:
  - Departamento del museo
- La **respuesta** esperada es:
  - Total de obras para transportar
  - Estimado en USD del precio del servicio
  - Peso estimado de las obras
  - Las 5 obras más antigua a transportar\*
  - Las 5 obras más costosas para transportar\*
  - Título\*
  - Artista(s)\*
  - Clasificación\*
  - Fecha de la obra\*
  - Medio\*
  - Dimensiones\*
  - Costo asociado al transporte\*

*\*Por cada obra en la respuesta*

## REQ. 5: Reglas de transporte

### – Regla costo según el tamaño

- 72.00 USD/(kg, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>).
- En caso de tener múltiples estimados, elegir el cálculo más costoso entre las opciones.

### – Regla por defecto

- Si no hay información suficiente para el cálculo debe aplicar una tarifa de 48.00 USD por obra.



**Ej.: REQ. 5: Deseo** transportar toda la colección en el departamento "**Drawings & Prints**", y saber los detalles de su envío.

```
===== Req No. 5 Inputs =====
Estimate the cost to transport all artifacts in Drawings & Prints MoMA's Departament

===== Req No. 5 Answer =====
The MoMA is going to transport 394 artifacts from the Drawings & Prints
REMEMBER!, NOT all MoMA's data is complete!!!... These are estimates.
Estimated cargo weight (kg): 0.000
Estimated cargo cost (USD): 5282.817

The TOP 5 most expensive items to transport are:
```

ObjectID	Title	ArtistsNames	Medium	Date	Dimensions	Classification	TransCost (USD)	URL
133903	The body of Oh Marys (truetype font)	Paul Chan	Ink on paper with shoes and expanding foam	2009	84 x 54" (213.4 x 137.2 cm)	Drawing	248.342	<a href="http://www.moma.org/collection/works/133903">http://www.moma.org/collection/works/133903</a>
36076	Section of an Enclosure	Robert Morris	Ink and pencil on paper	1971	42 1/8 x 73 1/8" (107 x 185.8 cm)	Drawing	143.14	<a href="http://www.moma.org/collection/works/36076">http://www.moma.org/collection/works/36076</a>
33724	A los Ojos de la Historia	Kcho (Alexis Leyva Machado)	Watercolor and charcoal on paper	1992	60 x 49 1/4" (152.4 x 125.1 cm)	Drawing	137.27	<a href="http://www.moma.org/collection/works/33724">http://www.moma.org/collection/works/33724</a>
156894	Untitled from Satin Operator	Trisha Donnelly	One from a series of thirteen digital prints	2007	sheet: 62 1/2 x 44" (158.8 x 111.8 cm)	Print	127.742	<a href="http://www.moma.org/collection/works/156894">http://www.moma.org/collection/works/156894</a>
86496	Melancholy Girl	Chloe Piene	Charcoal on transparentized paper	2001	46 5/8 x 42 1/4" (118.4 x 107.3 cm)	Drawing	91.5055	<a href="http://www.moma.org/collection/works/86496">http://www.moma.org/collection/works/86496</a>

## Ej.: REQ. 5: continuación

The TOP 5 oldests items to transport are:

ObjectID	Title	ArtistsNames	Medium	Date	Dimensions	Classification	TransCost (USD)	URL
26234	There they go plucked (Ya van desplumados) (plate 20, folio 20) from Los Caprichos	Francisco de Goya	Aquatint, etching, and drypoint	1797	plate: 8 7/16 x 5 7/8" (21.5 x 15cm)	Illustrated Book	2.322	Unknown
21062	Tailpiece (page 236) from The Fables of Aesop	Thomas Bewick	Wood engraving from an illustrated book with 323 wood engravings and one etching and engraving	1818	composition (irreg.): 1 3/16 x 2 5/8" (3 x 6.6 cm); page (irreg.): 8 1/4 x 5 5/16" (21 x 13.5 cm)	Illustrated Book	0.14256	<a href="http://www.moma.org/collection/works/21062">http://www.moma.org/collection/works/21062</a>
299592	Fluxus Symphony Orchestra Concert, Carnegie Recital Hall, New York City	Unknown	Gelatin silver print	1864	Unknown	Photograph	48	Unknown
64129	The Charge (La Charge)	Félix Vallotton	Woodcut	1893	composition: 7 7/8 x 10 1/4" (20 x 26 cm); sheet: 10 3/16 x 12 3/4" (25.9 x 32.4 cm)	Print	3.744	<a href="http://www.moma.org/collection/works/64129">http://www.moma.org/collection/works/64129</a>
23776	Tailpiece (page 232) from L'IMITATION DE JÉSUS-CHRIST	Maurice Denis	Unknown	1893	irreg. composition 2 3/8 x 3 7/16" (6.1 x 8.7 cm)	Illustrated Book	0.382104	Unknown

## REQ. 6: Encontrar los artistas más prolíficos del museo (BONO)

---

Como curador del museo quiero encontrar los artistas más prolíficos de un periodo dentro de la colección del MoMA basado en el número de obras y la cantidad de medios o técnicas utilizadas.

- Las **entradas** son:
  - Número de artistas que deseamos en la clasificación.
  - año inicial (YYYY)
  - año final (YYYY)
- La **respuesta** esperada es:
  - Total de obras\*
  - Total técnicas (medios) utilizados\*
  - La técnica más utilizada\*
  - Listado de las primeras 5 obras de dicha técnica con:
    - Título\*\*
    - Fecha de la obra\*\*
    - Medio\*\*
    - Dimensiones\*\*

\* Por cada artista en la respuesta

\*\* Por cada obra en la respuesta

## REQ. 6 (BONO): Reglas para determinar al artista mas prolífico

### – Criterio No. 1:

- Elegir al artista con mayor cantidad de obras asociadas, si hay empate ir al criterio No. 2

### – Criterio No. 2:

- Elegir al artista con mayor cantidad de medios utilizados, si hay empate ir al criterio No. 3

### – Criterio No 3:

- Elegir por el primero que aparezca en la respuesta procesada

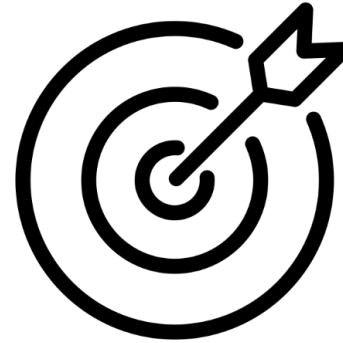
## Documento de Análisis

Dentro del proyecto debe incluir un documento en la carpeta **Docs** en formato **PDF** y contener la siguiente información:

- Nombres, código y correo Uniandes de los integrantes del grupo.
- Análisis de complejidad de cada uno de los requerimientos en notación Big O.
- Pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizadas para cada uno de los requerimientos.
- Comparar la complejidad de los requerimientos implementados en el Reto No. 1 con los implementados en este reto.
- En caso de los requerimientos individuales, indicar quien lo implementó.

## Recomendaciones

- Es obligatorio utilizar la librería **DISClib** con sus componentes **ADT** para listas (`*/DISClib/ADT/list.py`)
- Es obligatorio utilizar la librería **DISClib** con sus componentes **ADT** para Mapas y Listas (`*/ADT/list.py` y `*/ADT/map.py`)
- Se **recomienda** el uso de los algoritmos de ordenamiento propuestos para el curso (`*/DISClib/ADT/Sorting/*`).
- **Iniciar** el reto haciendo **Fork** del repositorio esqueleto provisto por el equipo EDA en el URL: <https://github.com/ISIS1225DEVS/Reto2-Template>
- Renombre el repositorio de su grupo con el esquema **Reto2-G<<Número del grupo>>** ej.: Reto2-G01 para el grupo 1 de la sección 2.
- Analizar de complejidad (memoria y tiempo) con las **herramientas y técnicas aprendidas** en los laboratorios de los **módulos 1 y 2**.



## *INDISPENSABLE*

Implementar las funciones para responder lo más rápido y eficientemente posible.

La fecha de entrega es el miércoles 13 de octubre antes de la media noche (11:59 p.m.).