

Estudio sobre los dinosaurios

Análisis exploratorio de datos

by Marta Buesa

enero 2022





Índice

Contexto

Hipótesis de Partida

Análisis Exploratorio de
Datos

Conclusiones



1. Solicitud: Estudio de dinosaurios



2. Definición de preguntas clave



**3. Obtención, limpieza e
interpretación de datos**



4. Respuestas obtenidas tras el estudio

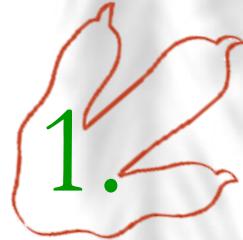
Índice

Contexto



1. Solicitud: Estudio de dinosaurios





1. Contexto

Supuesto inicial

La Dirección de un famoso museo de ciencias naturales

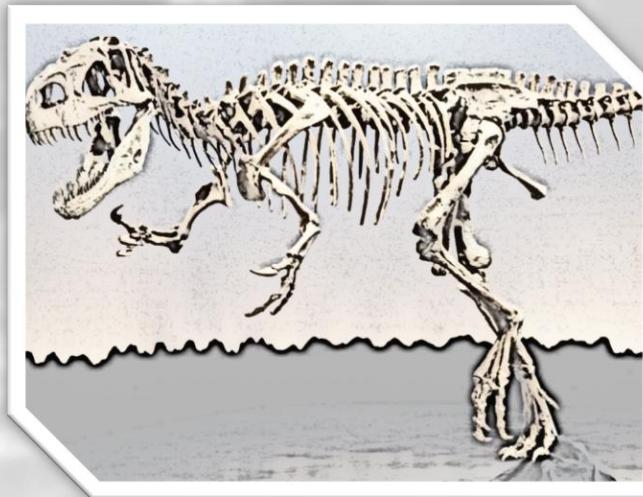
→ quiere dar un **mayor impulso** a su área especialista en dinosaurios.



Dicha área:

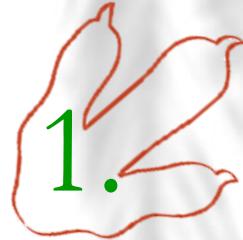
- ✓ Tiene una plantilla experta de paleontólogos muy experimentados
- ✓ Quieren favorecer su rotación a salidas en proyectos fuera del museo.

OBJETIVO: descubrir más dinosaurios por el mundo.



Por esta razón necesitan mayor financiación, por ende **inversores interesados en impulsar esta práctica desde el museo.**



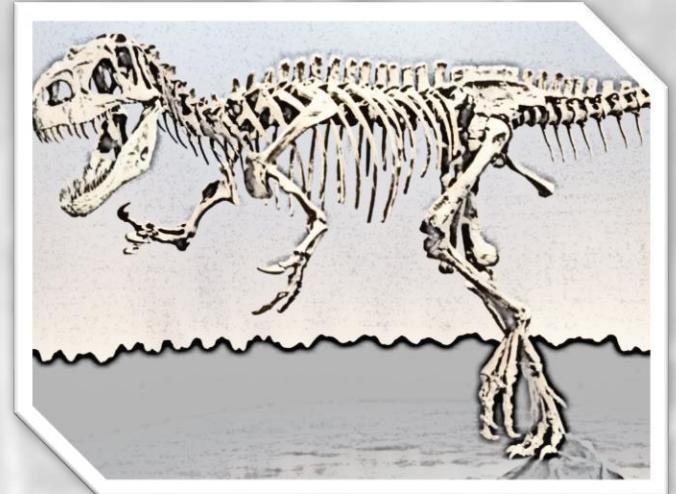


1. Contexto

Supuesto inicial

Desde la Dirección, se ha detectado que muchos de **sus inversores tienen un grado de conocimiento alto** en el área de los dinosaurios.

Por tanto, sería interesante abrir el abanico a la entrada de nuevos inversores con menor conocimiento, pero que puedan descubrir el atractivo de conocer nuevas criaturas del Mesozoico.



Para ello, inicialmente se encarga a los departamentos de Data y de Marketing para que colaboren en:

El desarrollo de un estudio sobre los dinosaurios encontrados en el mundo y mostrar una foto general de los dinosaurios descubiertos para un público objetivo con un conocimiento bajo.



Índice

Hipótesis de Partida

1.2

Definición de preguntas clave





Hipótesis de partida



Para **desarrollar este estudio**, se decide desde el **Departamento de DATA** hacer un **Análisis Exploratorio de Datos**, de forma que pueda ser exhaustivo y detallado. Para ello, se coordinan con el Departamento de Marketing que **desarrolla una breve encuesta** con 6 preguntas clave para los **posibles inversores** con conocimiento bajo:



Sus respuestas servirán al Departamento de DATA para definir las hipótesis de partida de cara a preparar el estudio



Hipótesis de partida

Definición de hipótesis de partida



El **feedback**
obtenido nos
proporciona las claves
para definir las
siguientes **hipótesis**
de partida:

- 1 EEUU es dónde más dinosaurios se han encontrado.
- 2 La época de los dinosaurios es el Jurásico.
- 3 Había tres tipos de dinosaurios: terrestres, voladores y marinos.
- 4 La mitad eran herbívoros y la mitad carnívoros
- 5 El Tiranosaurio Rex era el carnívoro más grande.
- 6 El Diplodocus era el más grande de los herbívoros.

Índice

Análisis Exploratorio
de Datos

3.

Obtención, limpieza e interpretación
de datos





3. Análisis Exploratorio de datos



Búsqueda de datos

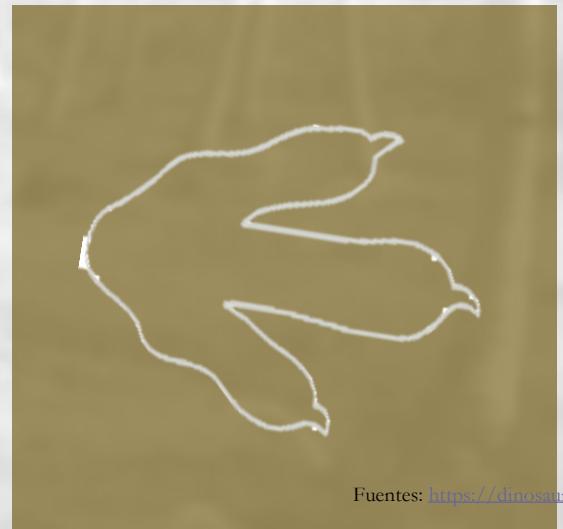
Según un estudio de Steve Wang y Peter Dodson, **habría contabilizadas 527 especies de dinosaurios**, a pesar de que en su día se habló de más **700 clases de dinosaurios nombradas**.



Esta **distinción es clave** ya que muchas **especies que han sido nombradas**, con el tiempo se descubre que no eran un género nuevo sino que **pertenecían a una especie ya conocida**.



Sin embargo, sólo unas 350 están basadas en muestras completas, es decir que han sido encontrados fósiles suficientes como para recomponer una gran parte del esqueleto.



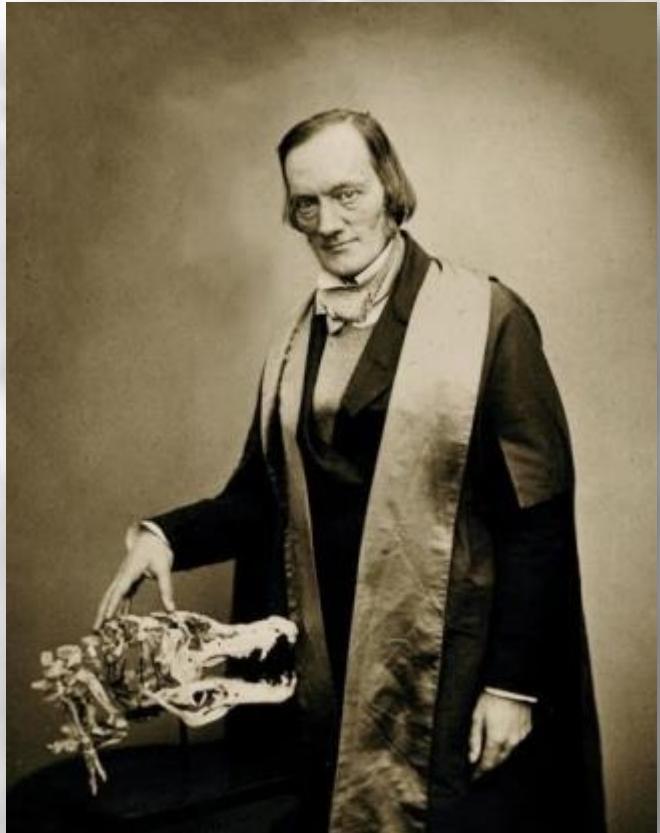


3. Análisis Exploratorio de datos



Búsqueda de datos

Es clave aclarar **qué seres son los dinosaurios**:



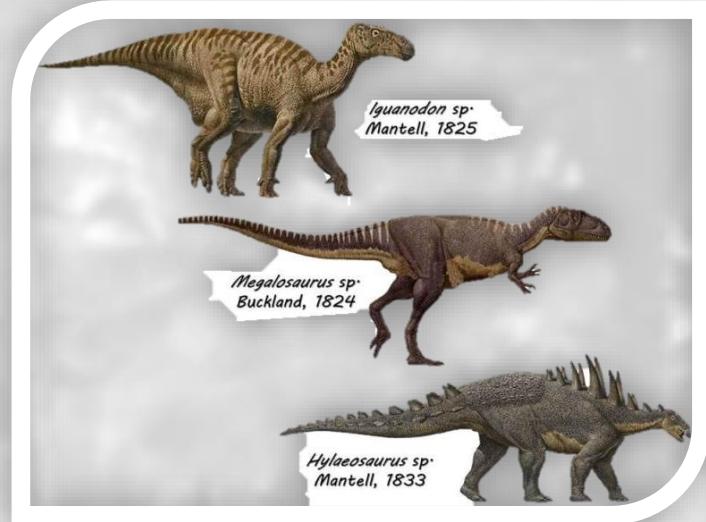
El significado de 'Dinosaurio' es:

“Terrible Lizard”

Hace 180 años el paleontólogo británico Richard Owen publicó el termino dinosaurio al presentar unos fósiles que había investigado de reptiles terrestres, incluyendo el Iguanodon, Megalosaurus y Hylaeosaurus. Pensó que eran enormes lagartos.

Este es el origen del **taxón ‘Dinosauria’**.

Taxon es un grupo de organismos emparentados, agrupados en dicha clasificación.



Fuentes: <https://es.wikipedia.org/wiki/Dinosauria> // <https://es.wikipedia.org/wiki/Tax%C3%B3n>

<https://www.expertoanimal.com/tipos-de-dinosaurios-marinos-nombres-y-fotos-24753.html>



3. Análisis Exploratorio de datos



Búsqueda de datos

Es clave aclarar **qué seres son los dinosaurios**:



El consenso científico actual menciona que los dinosaurios fueron los **vertebrados terrestres dominantes**.

De hecho, **coexistieron con ellos muchas otras clases de reptiles en la era Mesozoica**, por lo que es necesario dejar clara su distinción:



→ **Mosasaurios, ictiosaurios y plesiosaurios** mal llamados dinosaurios marinos, fueron **reptiles gigantes que poblaron los océanos** en la misma época.



→ **Pterosaurios**, mal llamados dinosaurios voladores, eran **reptiles voladores** con cuerpo adaptado para el vuelo que pertenecen a un taxón diferente.



Fuentes: <https://es.wikipedia.org/wiki/Dinosauria>

<https://www.expertoanimal.com/tipos-de-dinosaurios-marinos-nombres-y-fotos-24753.html>



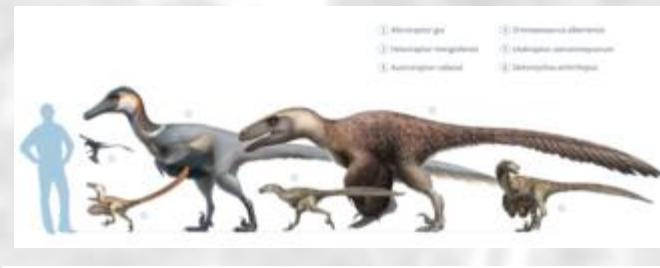
Análisis Exploratorio de datos



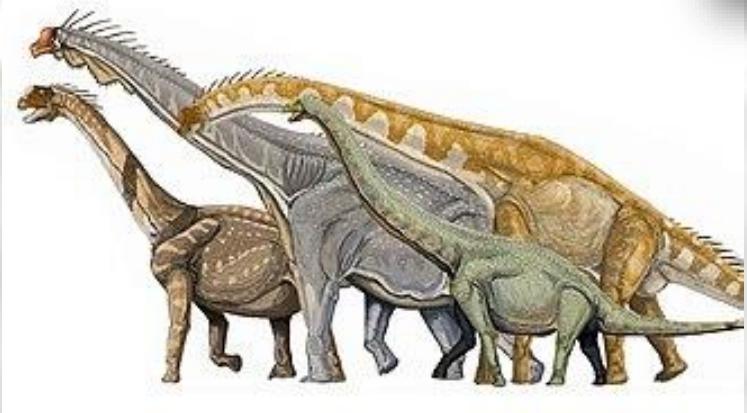
Búsqueda de datos



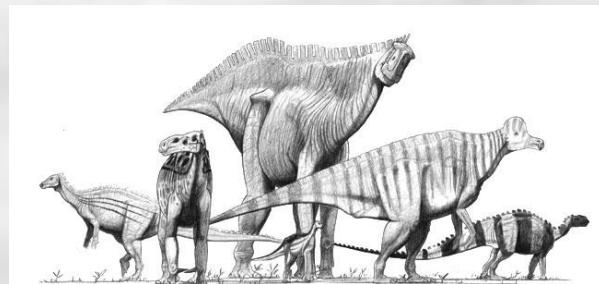
Por tanto, los **dinosaurios**, que pertenecen al taxón “**Dinosauria**” están divididos en dos órdenes: **Saurischia** y **Ornithischia**, los cuales se basan en la **estructura de la cadera**.



Los **saurisquios** son dinosaurios que al principio conservaron la estructura de la cadera de sus antepasados. Ellos incluyen todo los **terópodos** (**carnívoros bípedos**) y **saurópodos** (**herbívoros de cuello largo**).



Los **ornitisquios** son el otro orden de dinosaurios, la mayoría de estos **eran cuadrúpedos herbívoros**.





Análisis Exploratorio de datos



Búsqueda de datos

Tras investigar distintas fuentes de datos online, se observa que los contenidos de la **web del Natural History Museum**, además de tener una amplia sección dentro del museo y conocimiento profundo sobre los dinosaurios, **recogen una base de datos muy interesante de los dinosaurios terrestres encontrados por todo el mundo.**



Por tanto, se decide tomar como origen para el estudio su **directorio de dinosaurios, debido a:**

- 1) Muestra representativa** (cantidad de dinosaurios basados en muestras completas)
- 2) Información clara, precisa y exacta**
- 3) Fuente fiable con una basta experiencia**



3.

Análisis Exploratorio de datos



Datos de referencia

Detalle BBDD:

Contiene información relevante de una **muestra de más de 300 dinosaurios**, ofreciendo información clara sobre **donde se encontraron**, la **época** a la que pertenecen, su **tipo de alimentación** y su **longitud** entre lo más destacable.



Contenido

309 dinosaurios en 10 columnas descritas a continuación:

1. **Name** - nombre del dinosaurio
2. **Diet** (herbivorous/ carnivorous/ omnivorous) - alimentación
3. **Period** (nombre del periodo y años comprendidos) - periodo en el que existió el dinosaurio
4. **Lived_in** - localización donde vivía el dinosaurio
5. **Type** - tipo de dinosaurio
6. **Length (m)** - longitud en metros del dinosaurio
7. **Taxonomy** - taxonomía del dinosaurio
8. **Named_by** - personas que dieron nombre al dinosaurio
9. **Species** - la especie a la que pertenecía el dinosaurio
10. **Link** - website contenedora de la información del dinosaurio

Fuentes: <https://www.nhm.ac.uk/discover/dinosaurs.html>

<https://www.kaggle.com/kjanua/jurassic-park-the-exhaustive-dinosaur-dataset>



3. Análisis Exploratorio de datos



Ampliación BBDD

Además se decide complementar la BBDD con información adicional sobre el peso y la altura de los dinosaurios.



Para ello se realiza web scrapping sobre 2 webs que muestran dicho contenido.

The screenshot shows the 'Dinosauria' category page on the Prehistoria Fandom website. The page title is 'Dinosauria'. It includes a brief introduction: 'Los dinosaurios (Dinosauria) son los animales prehistóricos más famosos y antiguos que se conocen. Su dominio en la Tierra se remonta hace 240 millones de años y su dominio acabó cuando un asteroide chocó con la tierra hace 65 millones de años.' Below this, there's a section about the asteroid impact: '¿Sabes en qué lugar del planeta chocó el asteroide? El asteroide chocó en la actual península de Yucatán, en México. Acabó con el 75% de las especies de flora y fauna. Sabemos qué existieron los dinosaurios gracias a sus fósiles, ahora podemos y podrás disfrutar de ellos.' At the bottom, there's a link to 'TODOS LOS ARTÍCULOS (995)' and a navigation bar with letters A-Z.

The screenshot shows the ABCDINO website's search interface for dinosaurs. The page title is 'ABCDINO'. It features a search bar and dropdown filters for '¿Letra?', '¿Dieta?', and '¿Países?'. Below these are two cards: one for 'Aardonyx' (Herbívoro, Sudáfrica, 8 metros, 450 kg) and one for 'Abelisaurus' (Carnívoro, Argentina, 9 metros, 3000 kg). Both cards have a 'Aprender Mas' button. The footer includes links for 'Diseño Gráfico' and 'Español'.

Fuente: <https://prehistoria.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Dinosauria?from=A>



Análisis Exploratorio de datos



Desarrollo

1. Exploración y descripción del database

2. Limpieza de datos

3. Preparación de los datos

4. Análisis y visualización gráfica

Atendiendo a las variables clave definidas:



LOCALIZACIÓN



ÉPOCA



TIPOLOGÍA DINOSAURIOS



ALIMENTACIÓN



LONGITUD



DINOSAURIOS
REPRESENTATIVOS



3. Análisis Exploratorio de datos

1. Exploración
y descripción
del database

1.

Dimensión/
tamaño del
database

Visualización
primeras y
últimas filas

Información del
tipo de datos e
identificación de
valores nulos

Descripción del database:

- **Cantidad de valores** por cada variable
- **Valores únicos**
- **Top más repetidos**
- **Frecuencia de los top**

	name	diet	period	lived_in	type	length	taxonomy	named_by	species	link;
0	aardonyx	herbivorous	Early Jurassic 199-189 million years ago	South Africa	saurod	8.0m	Dinosauria Saurischia Sauropodomorpha Prosauropoda...	Yates Bonnan Neveling Chinsamy and Blackbeard ...	celestae	https://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/...
1	abelisaurus	carnivorous	Late Cretaceous 74-70 million years ago	Argentina	large theropod	9.0m	Dinosauria Saurischia Theropoda Neotheropoda C...	Bonaparte and Novas (1985)	comahuensis	https://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/...
2	achelosaurus	herbivorous	Late Cretaceous 83-70 million years ago	USA	ceratopsian	6.0m	Dinosauria Ornithischia Genasauria Cerapoda Ma...	Sampson (1995)	horneri	https://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/...
3	achilllobator	carnivorous	Late Cretaceous 99-84 million years ago	Mongolia	large theropod	5.0m	Dinosauria Saurischia Theropoda Neotheropoda T...	Perle Norell and Clark (1999)	giganteus	https://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/...
4	acrocanthosaurus	carnivorous	Early Cretaceous 115-105 million years ago	USA	large theropod	12.0m	Dinosauria Saurischia Theropoda Neotheropoda T...	Stovall and Langston (1950)	atokensis	https://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/...

	count	unique	top	freq
name	309	309	aardonyx	1
diet	309	5	herbivorous	185
period	309	154	Late Cretaceous 76-74 million years ago	14
lived_in	308	32	USA	77
type	309	7	saurod	69
length	291	73	6.0m	21
taxonomy	309	102	Dinosauria Ornithischia Genasauria Cerapoda Or...	11
named_by	309	277	Marsh (1877)	4
species	304	272	mongoliensis	7
link;	309	309	https://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/...	1



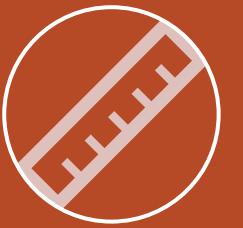
Análisis Exploratorio de datos



2. Limpieza de datos



Tratamiento
columna “period”



Tratamiento
columna “length”



Tratamiento
columnas
“period_name” y
“live_in”:



Tratamiento
columna “diet”



Desagregación y
extracción de la
información
necesaria



Identificación y
sustitución de valores
“Nan”, eliminación
letra “m” y
conversión tipo de
variable a numérica



Identificación y
sustitución de
“Nan”

Valor no
identificado,
llamado “unknown”

3.

Análisis Exploratorio de datos

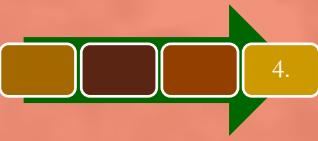




Análisis Exploratorio de datos



4. Análisis y visualización gráfica



LOCALIZACIÓN

¿Dónde se han encontrado dinosaurios?



Continent	Lived In	
Asia	China	48
	Mongolia	46
	India	4
	Uzbekistan	2
	Kazakhstan	2
	Japan	2
	Total	104
América del Norte	USA	78
	Canada	14
	Total	92
Europa	United Kingdom	21
	Germany	8
	Spain	5
	France	4
	Russia	2
	Romania	2
	Wales	1
	Switzerland	1
	Total	44
América del Sur	Argentina	26
	Brazil	4
	Uruguay	1
	Total	31
Africa	Niger	6
	Tanzania	5
	South Africa	5
	Zimbabwe	3
	Morocco	3
	Madagascar	3
	Egypt	2
	Tunisia	1
	North Africa	1
	Malawi	1
	Lesotho	1
	Total	31
Oceanía	Australia	6
	Total	6
Antártica	Antarctica	1
	Total	1

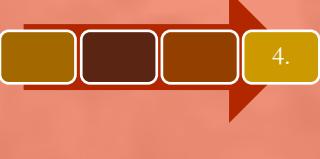
Fuente: Gráfico hecho en Tableau por Marta Buesa

https://public.tableau.com/app/profile/marta7901/viz/Dino_way/Localizaciondinosaurios?publish=yes

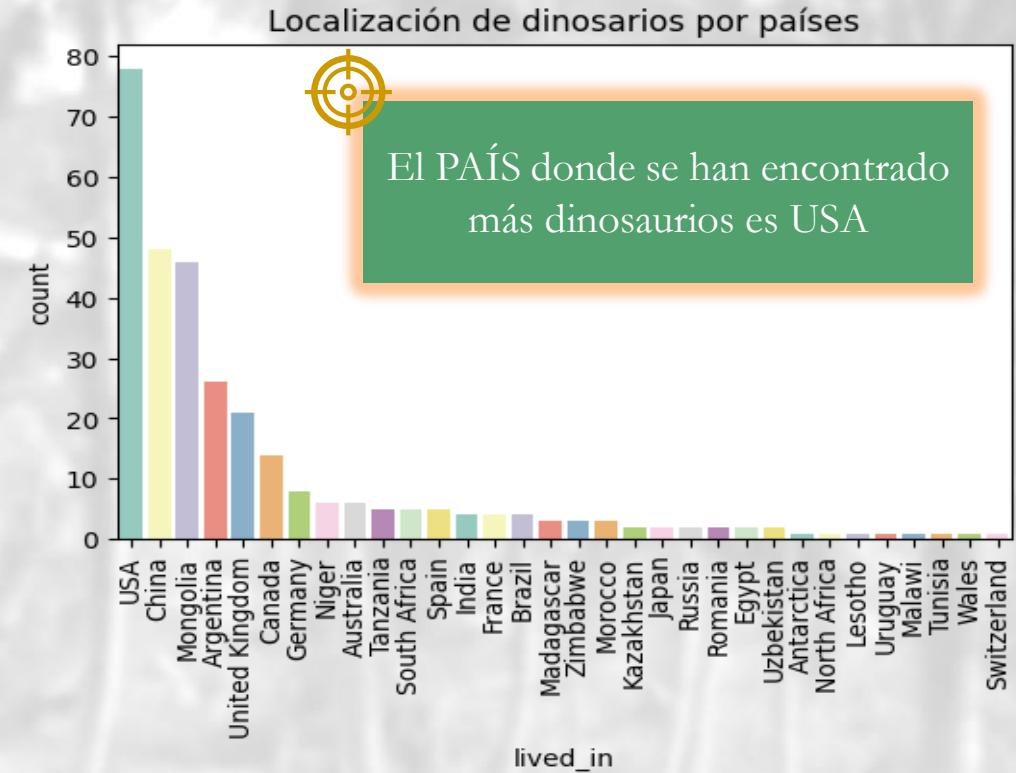
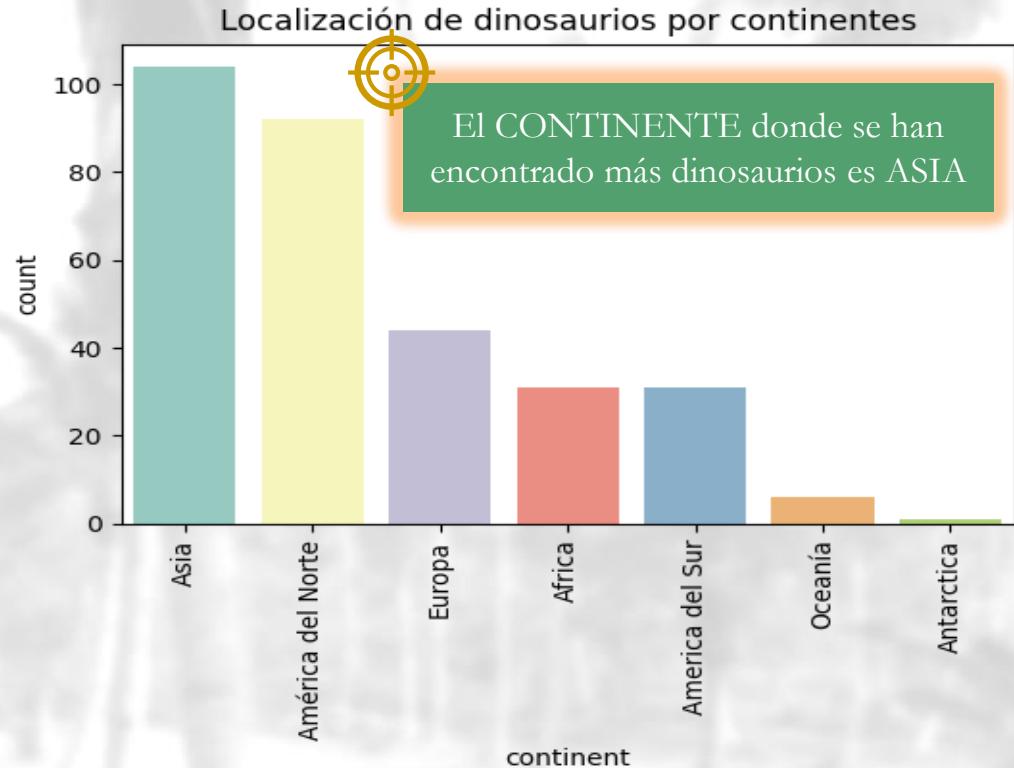


Análisis Exploratorio de datos

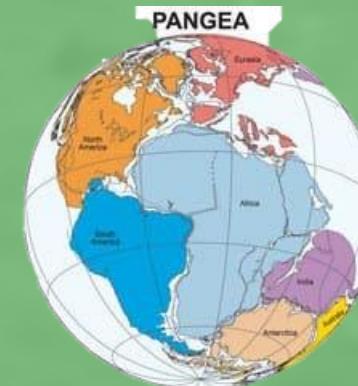
4. Análisis y visualización gráfica



LOCALIZACIÓN



Sin embargo, a pesar de que ahora podemos **encontrar dinosaurios en diferentes continentes**, hay que tener en cuenta que en la **era de los dinosaurios** al principio el territorio era único, **PANGEA**



Fuente: Gráficos hechos por Marta Buesa con librería Seaborn y lenguaje de programación Python en VSC



Análisis Exploratorio de datos

El **MESOZOICO** es la **era en la que vivieron los dinosaurios**, que se extendió desde 251 a 66 millones de años atrás.

La **evolución de los dinosaurios** fue acompañada de los **cambios en la vegetación y la posición de los continentes**

Esta era está comprendida por **3 períodos**, con sus correspondientes épocas:

✓ Período Triásico

(251-201 millones de años)

50 m.a.



✓ Período Jurásico

(201-145 millones de años) 44 m.a.

- Temprano 201-175 millones de años
- Medio 174-164 millones de años
- Tardío 163-145 millones de años



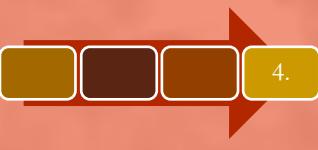
✓ Período Cretácico

(145-66 millones de años) 79 m.a.

- Temprano 145-101 millones de años
- Tardío 100-66 millones de años



4. Análisis y visualización gráfica

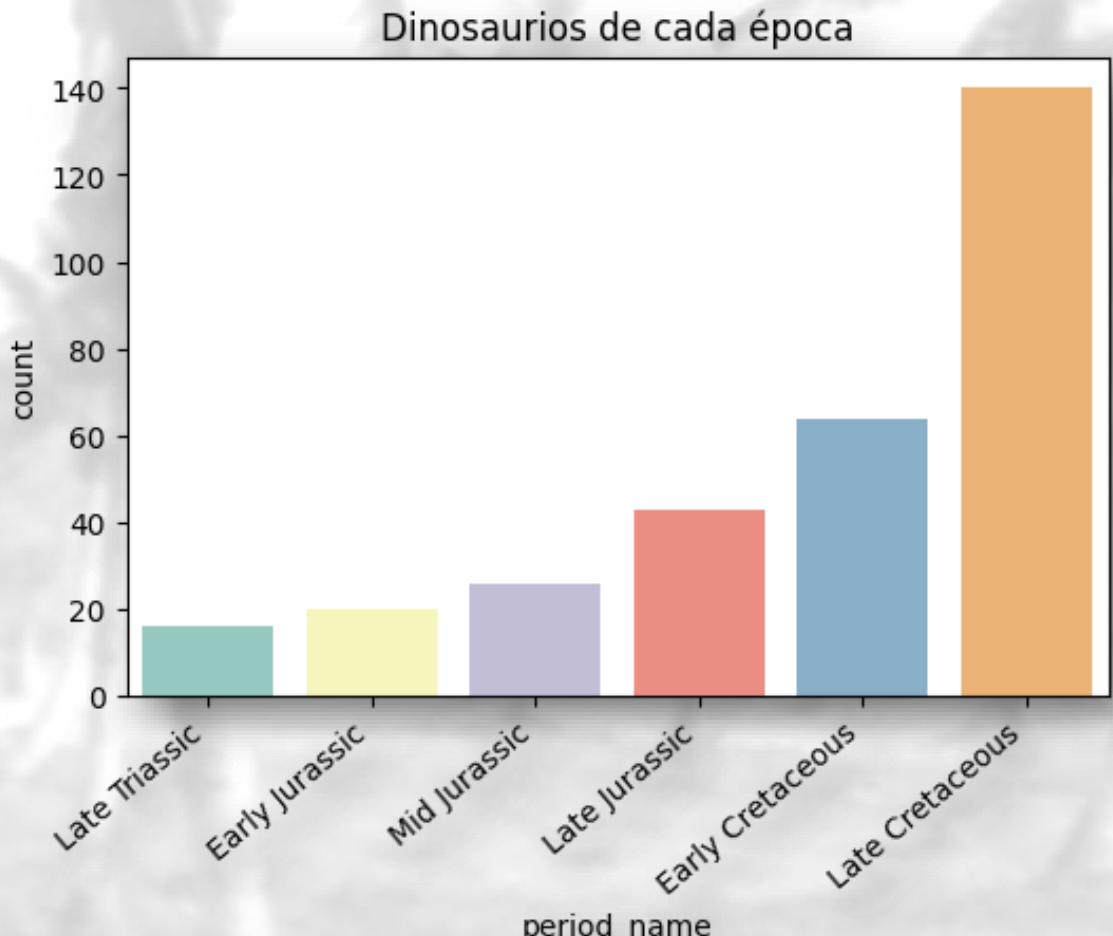


LOCALIZACIÓN

EPOCA



Análisis Exploratorio de datos

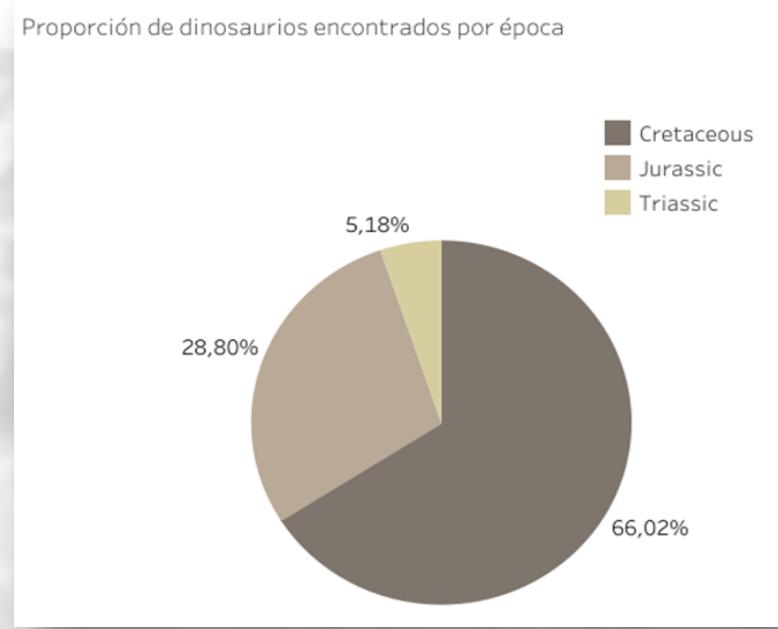


Fuente: Gráfico hecho por Marta Buesa con librería Seaborn y lenguaje de programación Python en VSC



El CRETÁCICO concentra mayor número de dinosaurios

EPOCA



Época: ¿En qué era vivieron?

	Triassic	Jurassic	Cretaceous
Early		20	64
Mid		26	
Late	16	43	140
Total general	16	89	204

Fuente: Gráfico hechos en Tableau por Marta

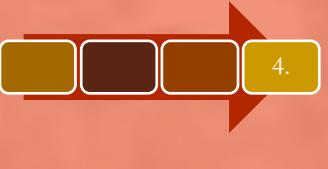
https://public.tableau.com/app/profile/marta7901/viz/Dino_way/Historia1?publish=yes

https://public.tableau.com/app/profile/marta7901/viz/Dino_way/Epcatbla?publish=yes

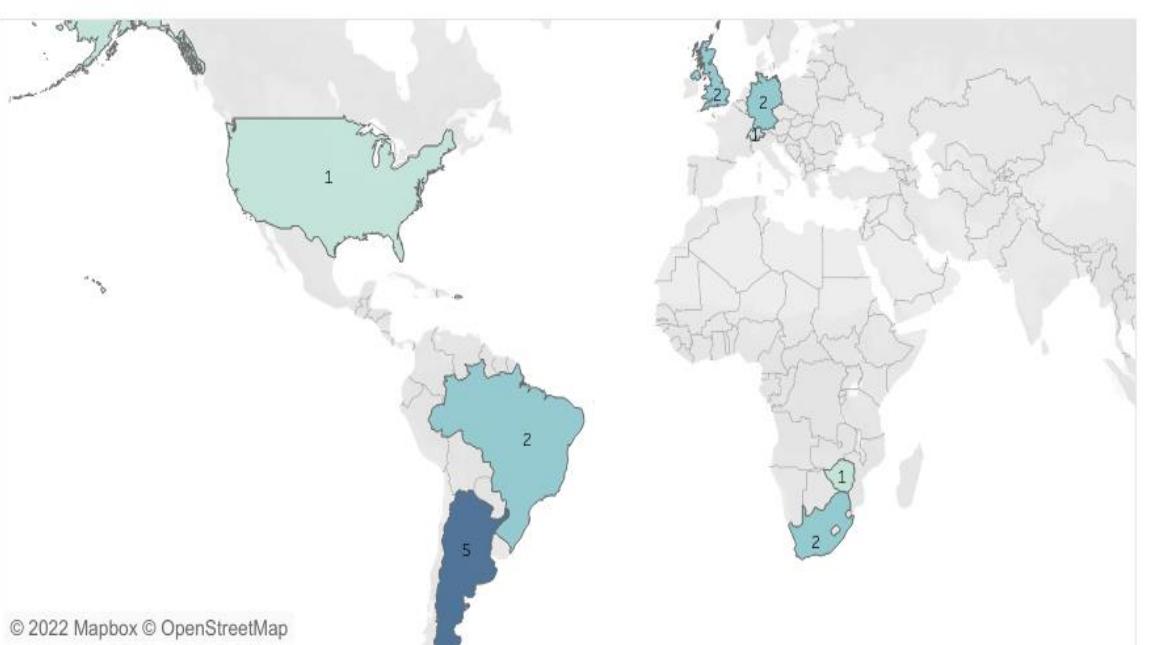
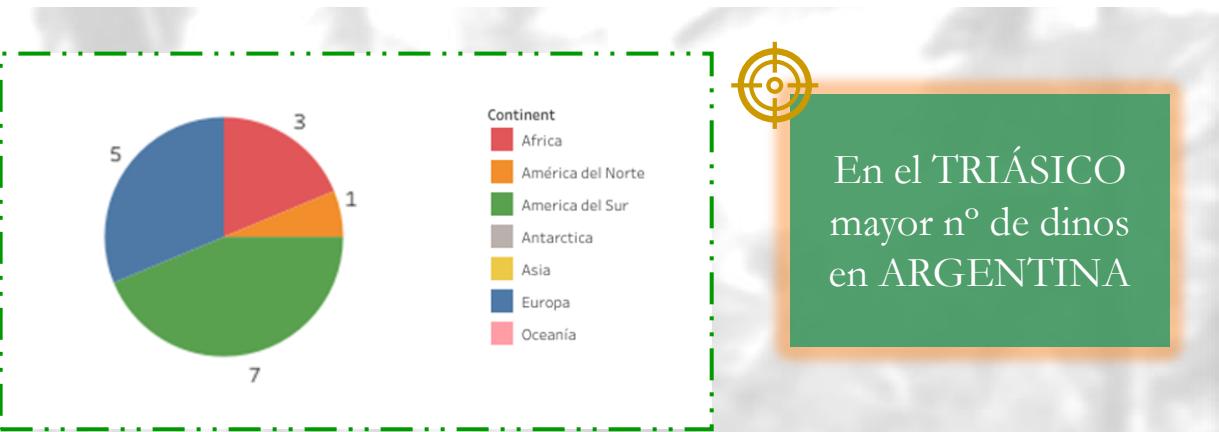


Análisis Exploratorio de datos

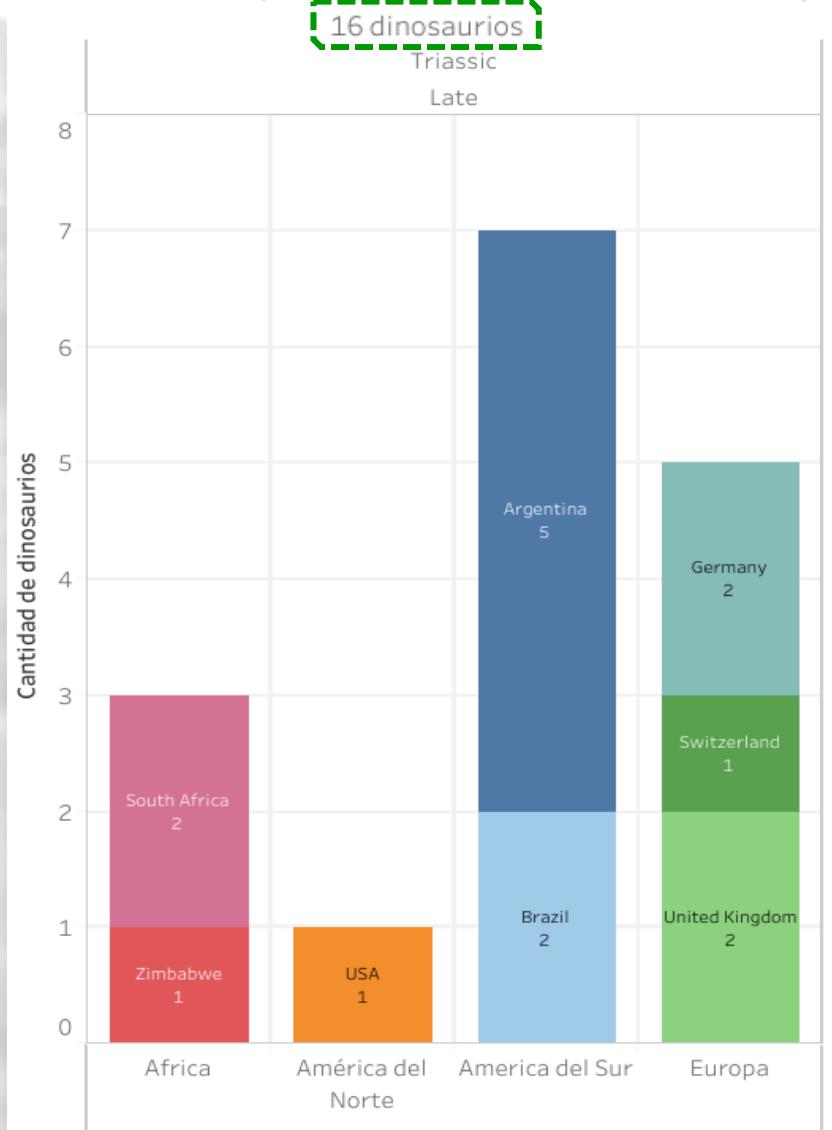
4. Análisis y visualización gráfica



Edad geológica de los dinosaurios: Era Mesozoica > Triásico



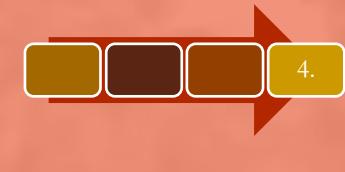
Late Triassic (hace 237 a 201 millones de años)





3. Análisis Exploratorio de datos

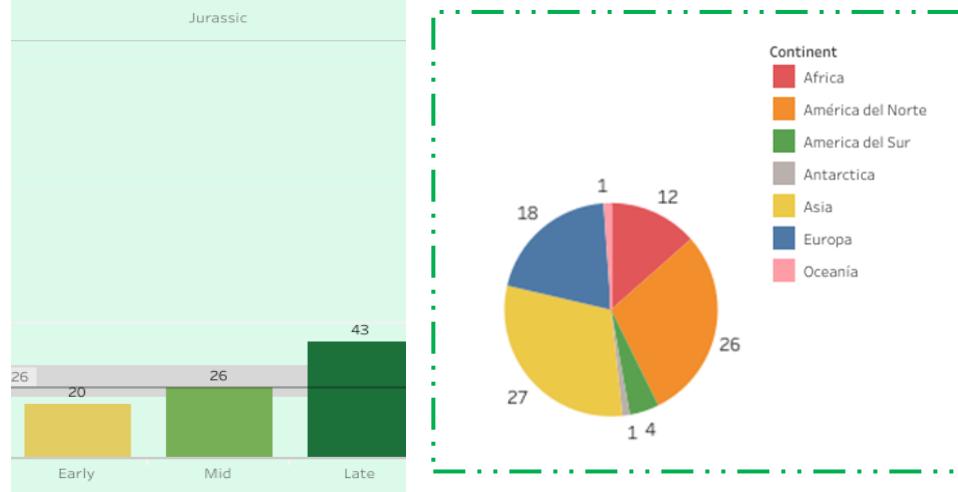
4. Análisis y visualización gráfica



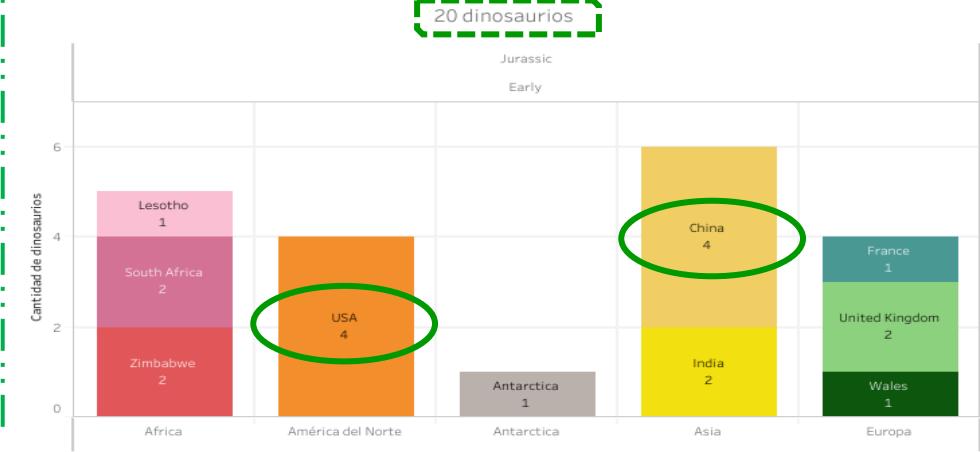
LOCALIZACIÓN

ÉPOCA

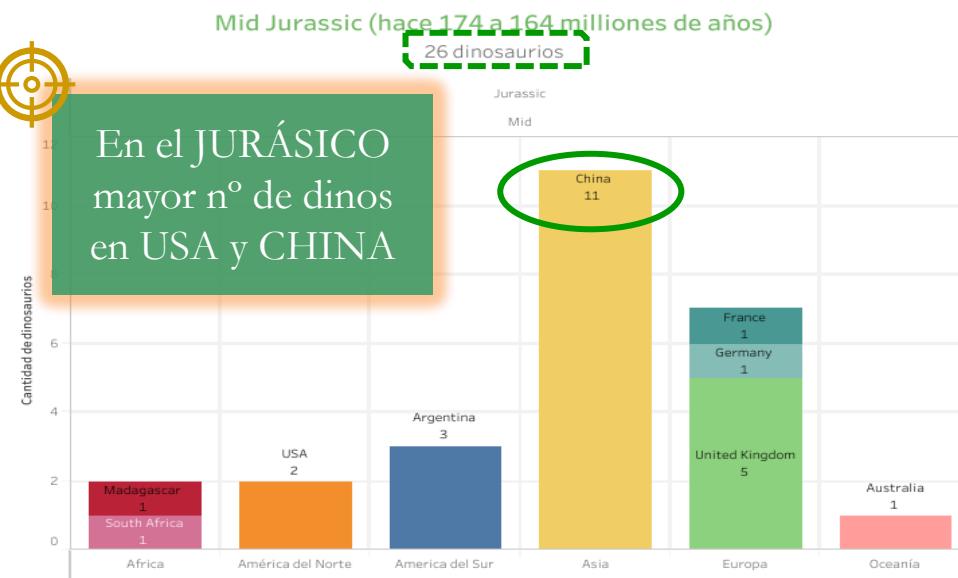
Edad geológica de los dinosaurios: Era Mesozoica > Jurásico



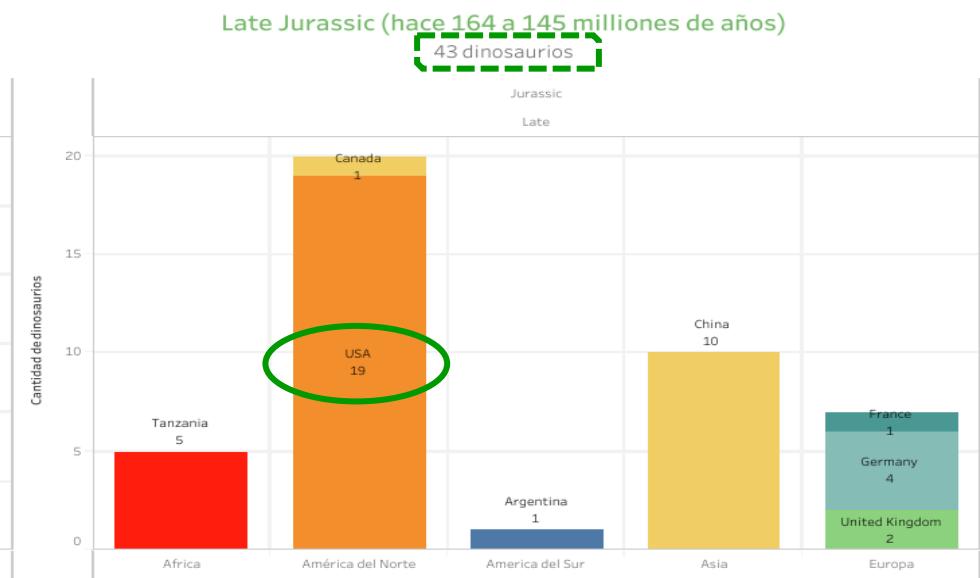
Early Jurassic (hace 201 a 174 millones de años)



Mid Jurassic (hace 174 a 164 millones de años)



Late Jurassic (hace 164 a 145 millones de años)





3. Análisis Exploratorio de datos

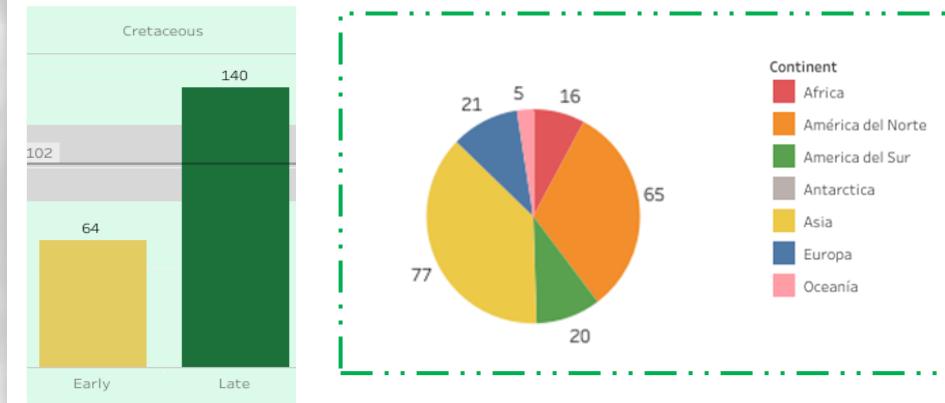
4. Análisis y visualización gráfica



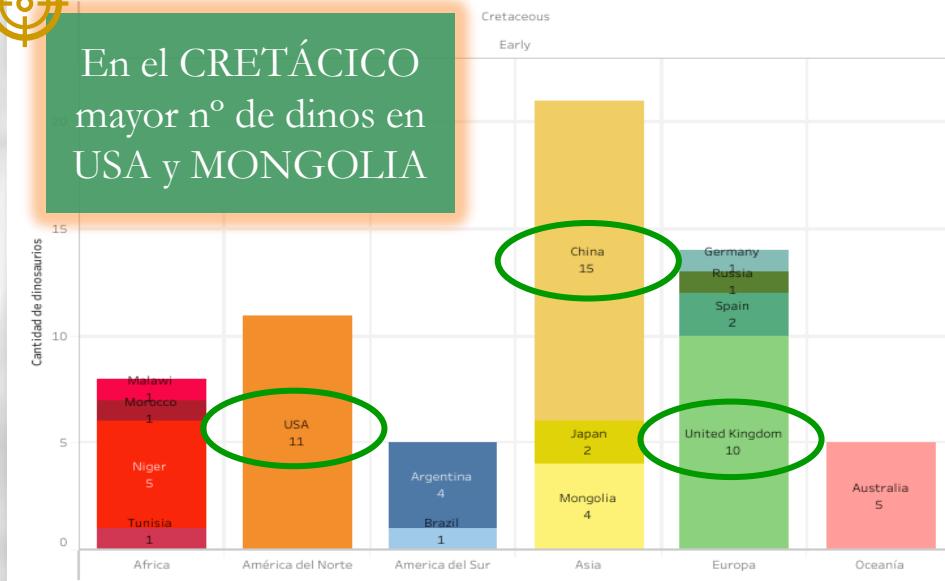
LOCALIZACIÓN

ÉPOCA

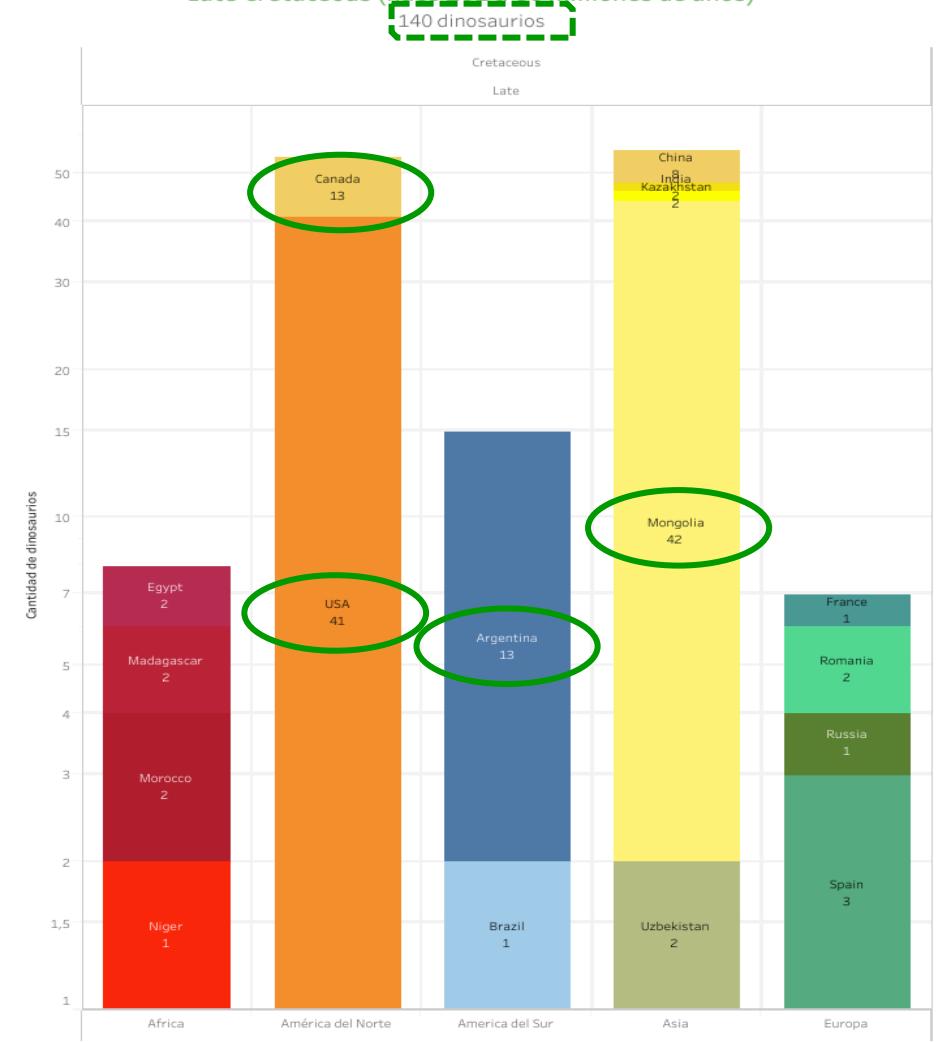
Edad geológica de los dinosaurios: Era Mesozoica > Cretácico



En el CRETÁCICO
mayor nº de dinos en
USA y MONGOLIA



Late Cretaceous (hace 101 a 66 millones de años)





3. Análisis Exploratorio de datos

4. Análisis y visualización gráfica



TIPOS de dinos
según su taxon
divididos en 2 grupos



TIPOLOGÍA

Tipos de dinosaurios

Ornitíquios: cuadrúpedos hervíboros

Armados: ankylosaurios y estegosaurianos

Hervíboros de tamaño mediano que andan a cuatro patas, con cuerpos blindados, incluyendo a veces colas con pinchos puntaagudos.

Ornitópodos

Herbívoros de tamaño mediano que caminaban sobre dos patas.

Ceratopsios

Herbívoros con picos parecidos tipo los loros, volantes huesudos y en muchos casos se caracterizan por sus cráneos enormes con cuernos.

Saurísquios: terópodos bípedos y hervíboros de gran tamaño y cuello largo

Saurópodos

Herbívoros muy grandes que andaban sobre cuatro patas.

Terópodos grandes

Grandes carnívoros que caminaban sobre dos patas.

Pequeños terópodos

Pequeños carnívoros, herbívoros y omnívoros que caminaban a dos patas y a menudo tenían plumas. Las aves forman parte de este grupo.



3. Análisis Exploratorio de datos



Armados: ankylosaurios y
y estegosaurianos



Ceratopsios



Ornitópodos



Terópodos grandes



Saurópodos



Pequeños terópodos



Tipos de dinosaurios según su época

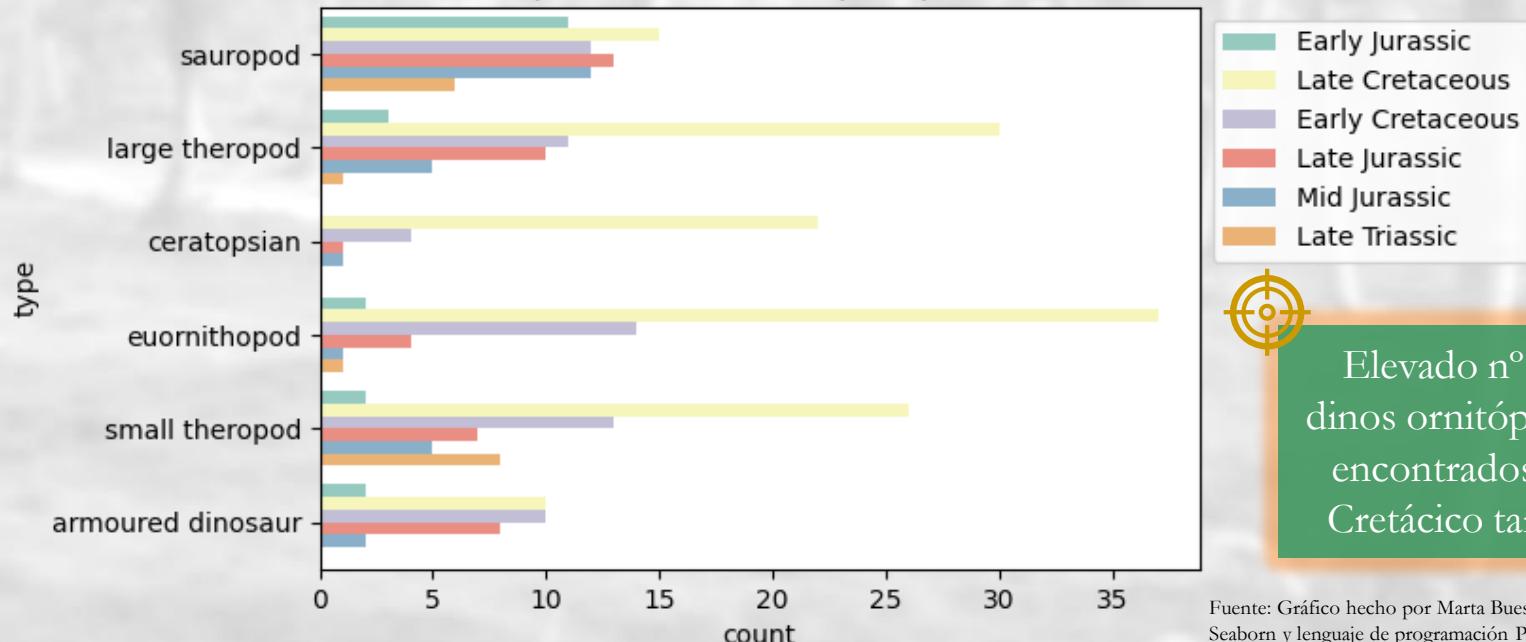
Proporción de dinosaurios según su tipología



Fuente: Gráfico hecho en Tableau por Marta Buesa

https://public.tableau.com/app/profile/marta7901/viz/Dino_way/Historia1?publish=yes

Tipos de dinosaurios por épocas



1 Early Jurassic
2 Late Cretaceous
3 Early Cretaceous
4 Late Jurassic
5 Mid Jurassic
6 Late Triassic



Elevado nº de
dinos ornitópodos
encontrados en
Cretácico tardío

Fuente: Gráfico hecho por Marta Buesa con librería Seaborn y lenguaje de programación Python en VSC

4. Análisis y
visualización
gráfica



TIPOLOGÍA

ÉPOCA



Análisis Exploratorio de datos



Dinosaurios armados y ceratopsios se han encontrado a partir del periodo Jurásico

4. Análisis y visualización gráfica



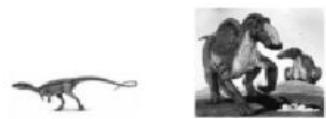
Armados: ankylosaurios y estegosaurianos



Ceratopsios



Ornitópodos



Terópodos grandes



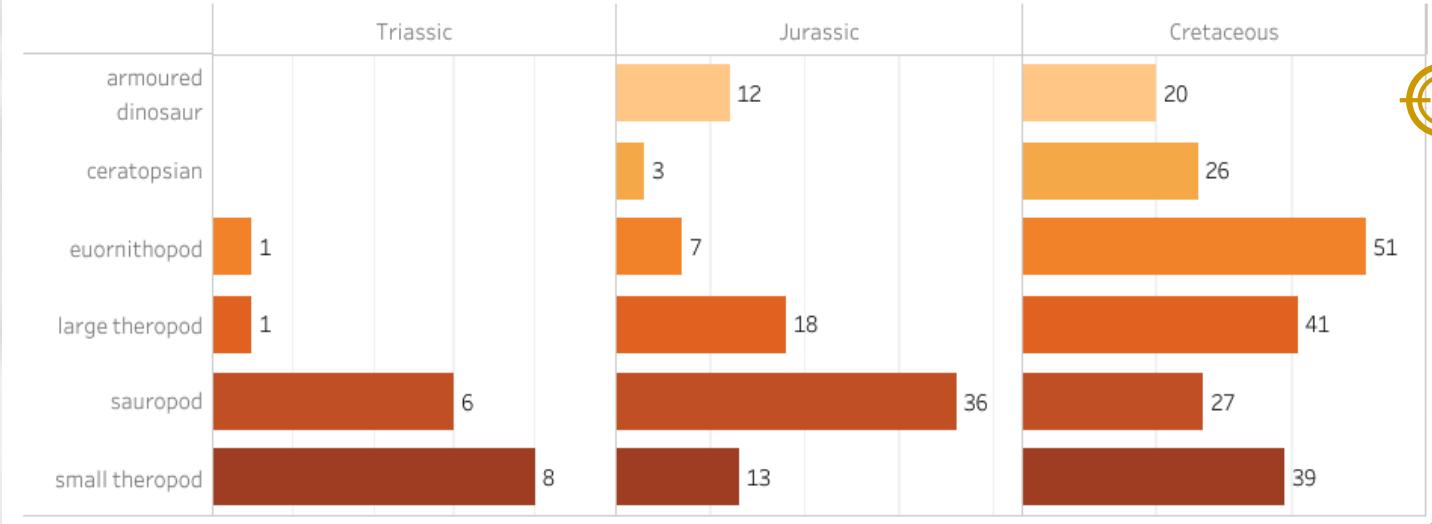
Saurópodos



Pequeños terópodos



Tipos de dinosaurios según su época



De los ornitópodos encontrados 86% son del Cretácico

	Triassic	Jurassic	Cretaceous	Total general
armoured dinosaur		12	20	32
ceratopsian		3	26	29
euornithopod	1	7	51	59
large theropod	1	18	41	60
sauropod	6	36	27	69
small theropod	8	13	39	60
Total general	16	89	204	309



De los saurópodos encontrados 50% son del Jurásico

TIPOLOGÍA

ÉPOCA



3. Análisis Exploratorio de datos

4. Análisis y visualización gráfica



ALIMENTACIÓN

TIPOLOGÍA

ÉPOCA

Armados: ankylosaurios y estegosaurianos



Ceratopsios



Ornitópodos



Terópodos grandes



Saurópodos

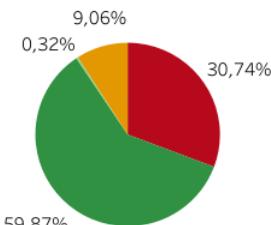


Pequeños terópodos



Tipos de dinosaurios según su alimentación

Proporción de dinosaurios según su dieta



Diet
■ omnivorous ■ herbivorous
■ herbivorous/omn. ■ carnivorous



carnivorous
95

herbivorous
185

herbivorous/omnivorous
1

omnivorous
28



60% hervíboros
frente a un 31%
carnívoros



En Triásico
50% de
carnívoros

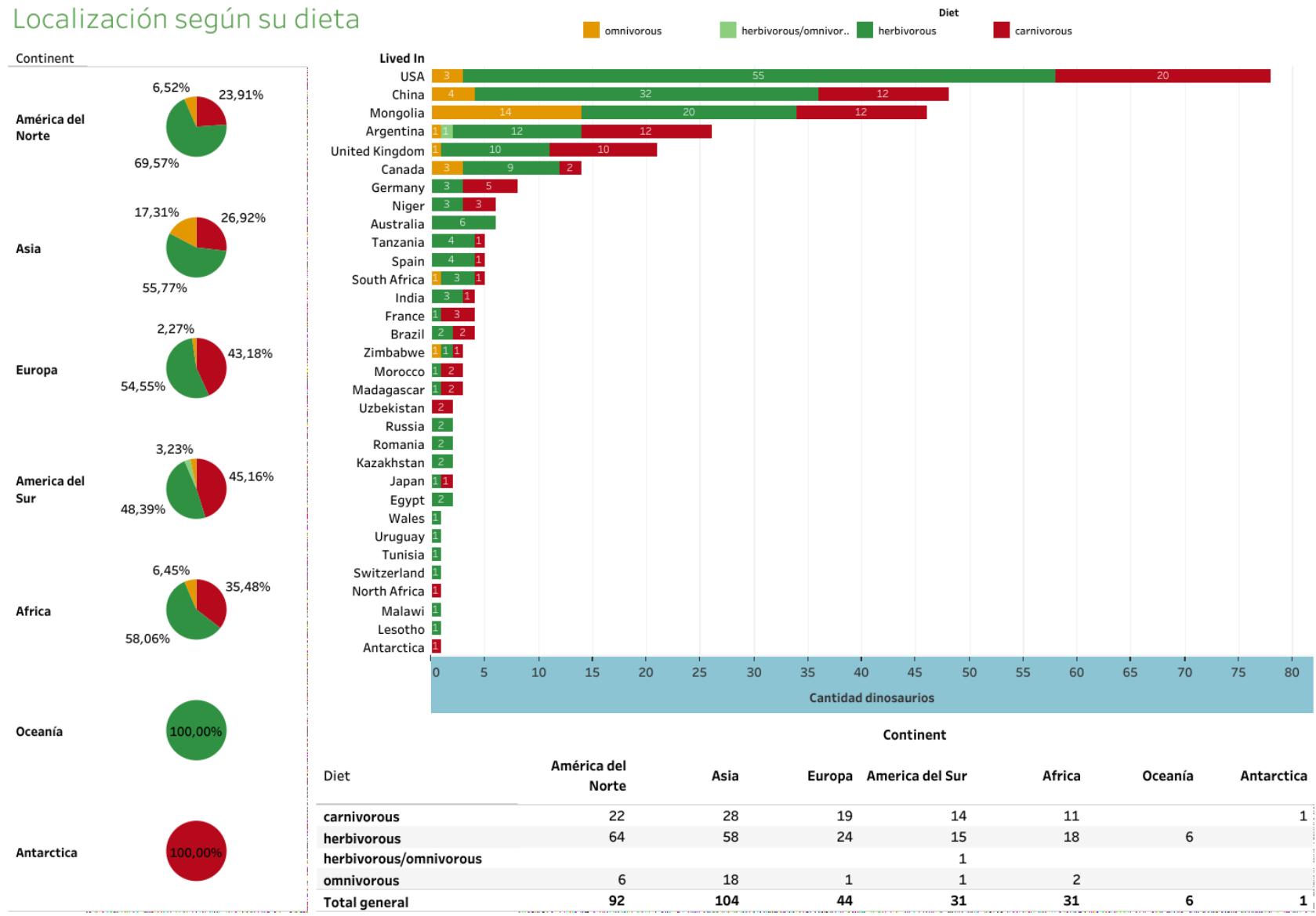


A partir del Cretácico se han
encontrado más omnívoros
entre los terópodos



3. Análisis Exploratorio de datos

Localización según su dieta



CONTINENTE con mayor proporción de carnívoros es SUDAMÉRICA con un 45% frente a un 48% de hervíboros

Por contra, el CONTINENTE con mayor proporción de hervíboros es NORTEAMÉRICA con un 70% frente a un 24% de carnívoros

ARGENTINA Y UK misma proporción de carnívoros y hervíboros

4. Análisis y visualización gráfica



ALIMENTACIÓN

LOCALIZACIÓN



3. Análisis Exploratorio de datos

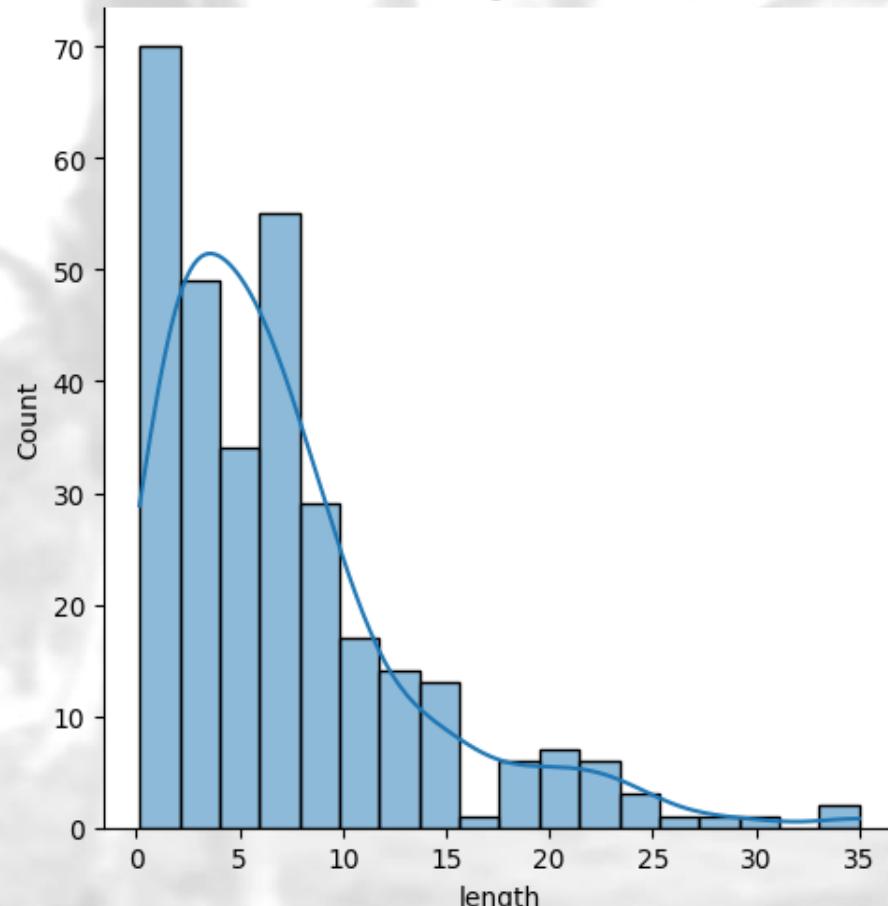
4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

ALIMENTACIÓN

Distribución longitud dinosaurios



Mayor concentración de dinosaurios hasta los 7 metros

Gráfico de densidad de dinosaurios según su longitud y su alimentación

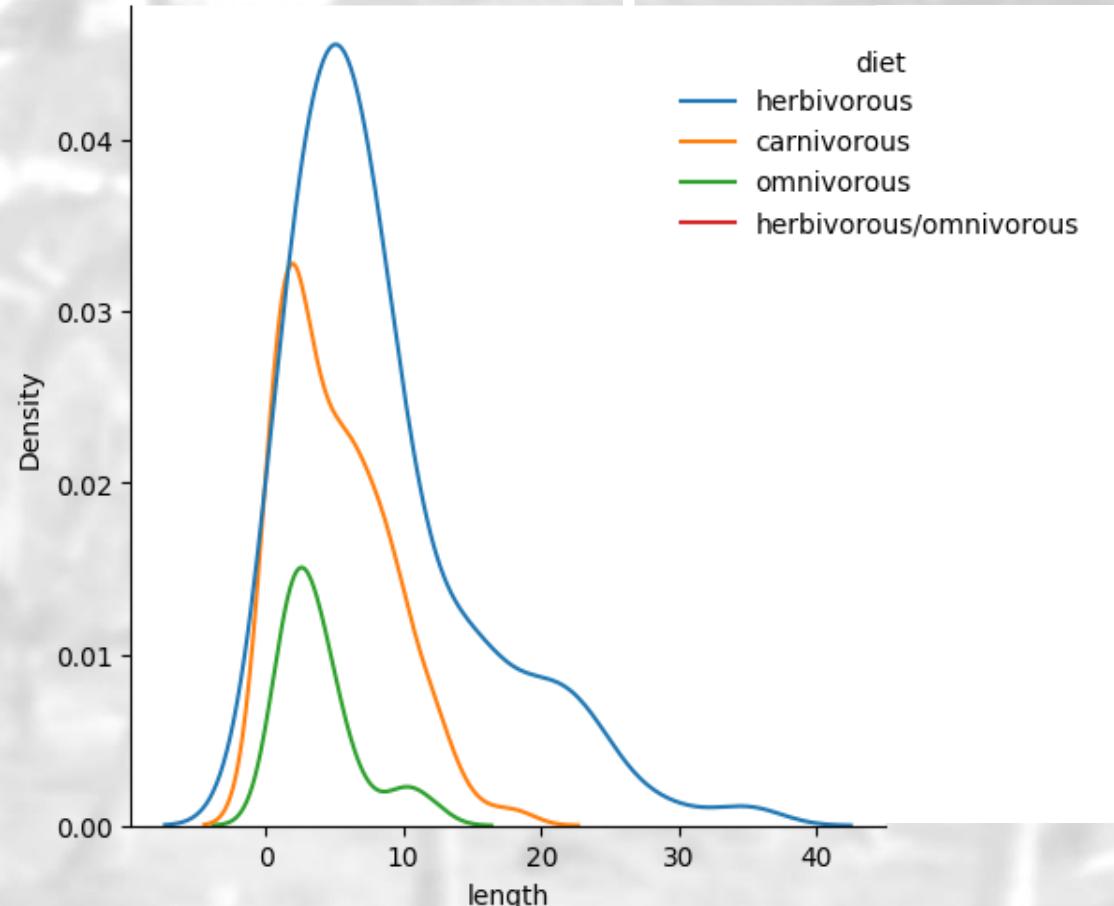
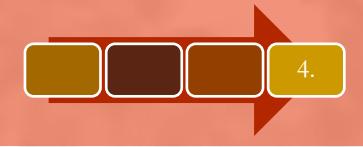


Gráfico de densidad para visualizar la distribución de dinosaurios dentro de la horquilla de longitudes



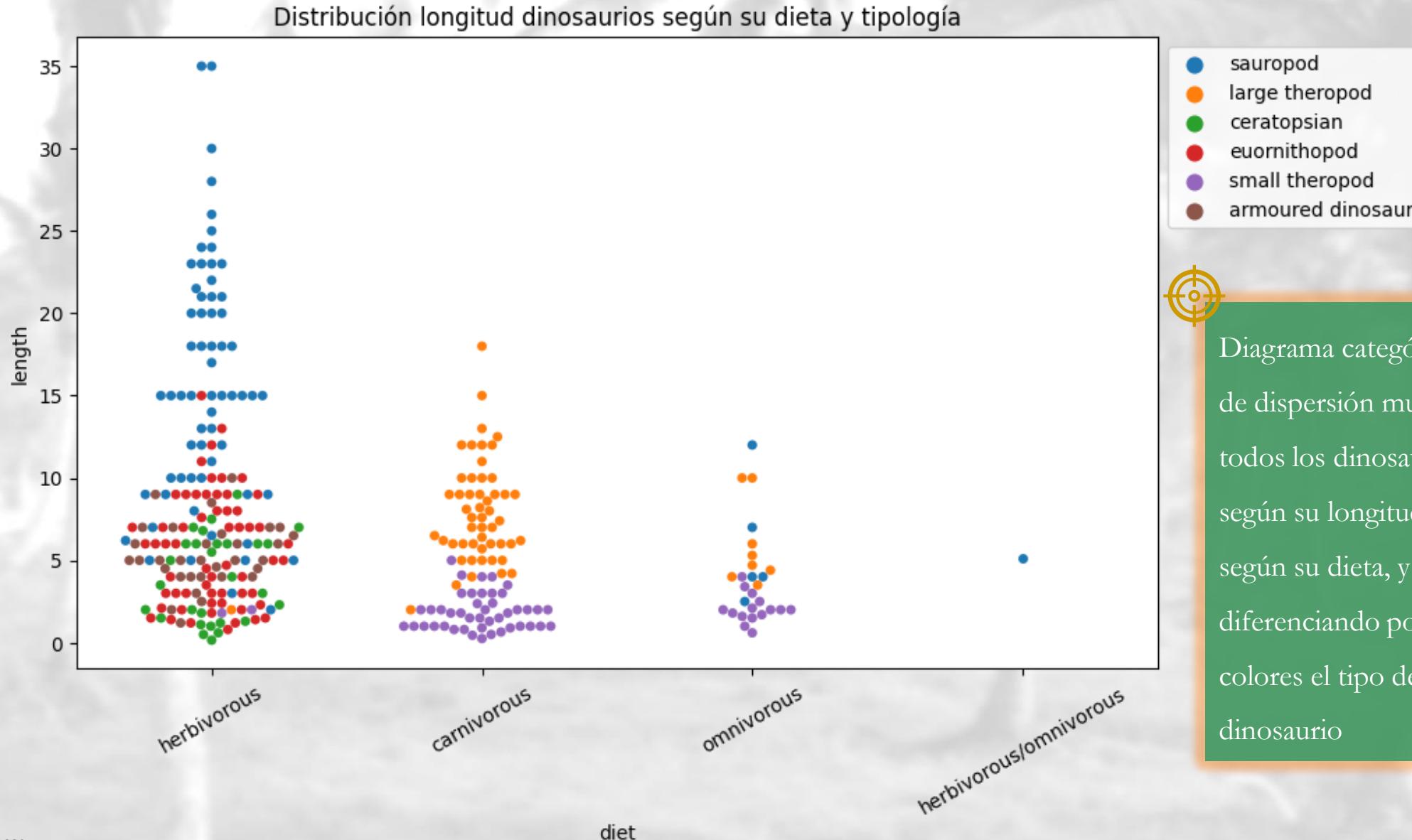
3. Análisis Exploratorio de datos

4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

ALIMENTACIÓN





Análisis Exploratorio de datos



3 clusters según su longitud:

- 1) 61% dinos hasta 7 m
- 2) 24% de 7 a 15 m y
- 3) 9% de 15 a 35m

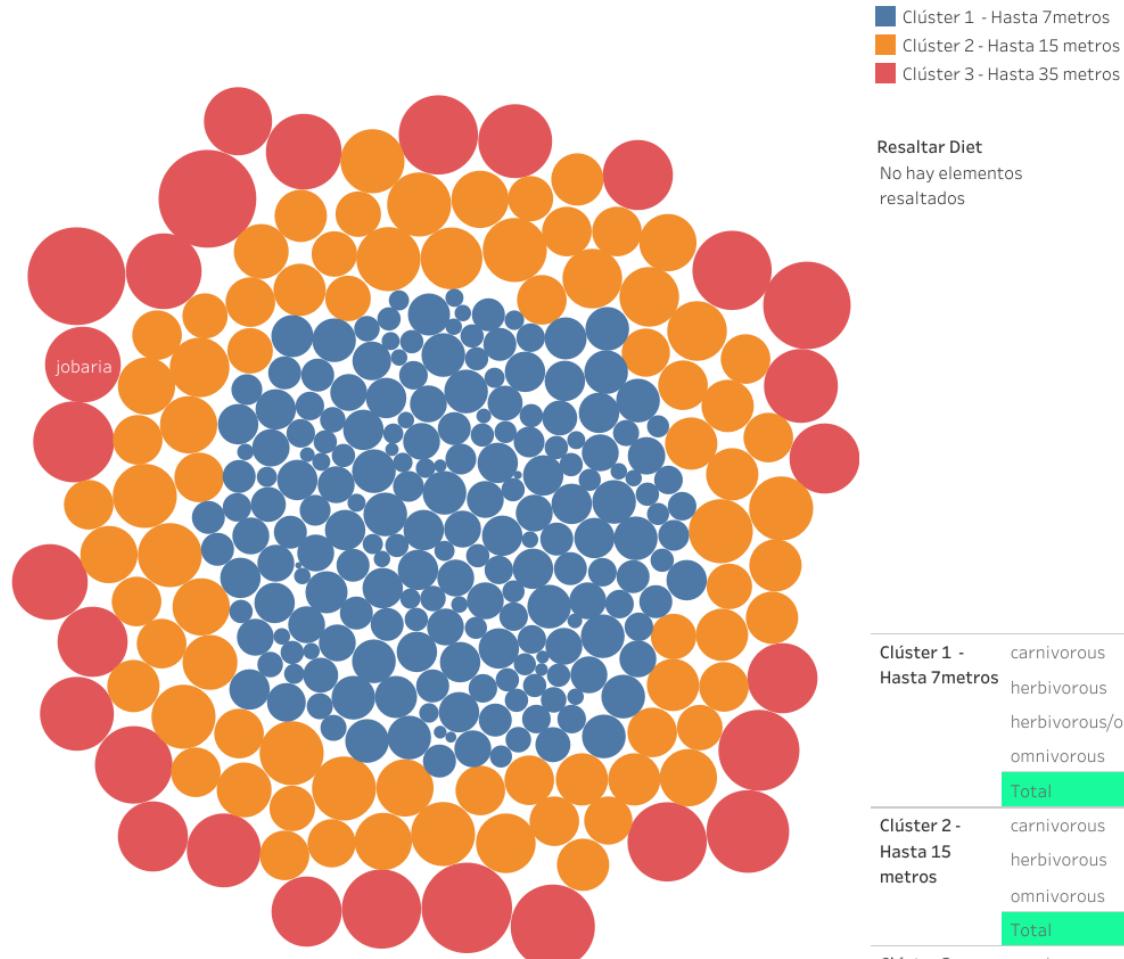
4. Análisis y visualización gráfica



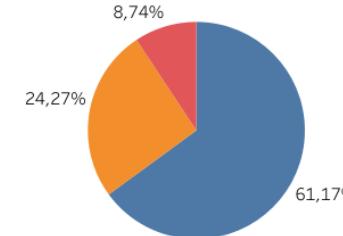
LONGITUD

ALIMENTACIÓN

Clusters por longitud



Proporción clusters por longitud



		Cantidad dinosaurios	Máx. length	Mín. length
Clúster 1 - Hasta 7metros	carnivorous	66	7,00m	0,25m
	herbivorous	97	7,00m	0,50m
	herbivorous/omnivorous	1	5,15m	5,15m
	omnivorous	25	7,00m	0,60m
	Total	189	7,00m	0,25m
Clúster 2 - Hasta 15 metros	carnivorous	25	15,00m	7,40m
	herbivorous	48	15,00m	7,50m
	omnivorous	2	12,00m	10,00m
	Total	75	15,00m	7,40m
Clúster 3 - Hasta 35 metros	carnivorous	1	18,00m	18,00m
	herbivorous	26	35,00m	17,00m
	Total	27	35,00m	17,00m

El dinosaurio más largo hasta ahora conocido era un saurópodo que llegó a medir 35m

En cluster 3, sólo hay 1 carnívoro, el más largo de todos de 18m

En cluster 2 está el omnívoro más largo con 12m



Análisis Exploratorio de datos

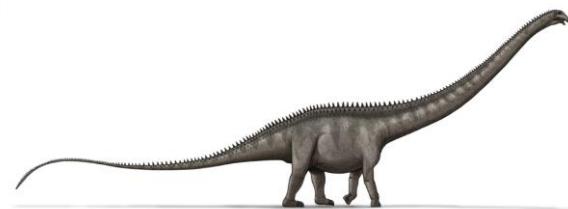
Dinosaurios destacables por su longitud

Dinosaurios con mayor longitud: más de 20 metros

17 dinosaurios

Cretaceous	sauropod	herbivorous	USA	supersaurus	35,00
				alamosaurus	21,00
			Argentina	argentinosaurus	35,00
				ligabuesaurus	24,00
				chubutisaurus	23,00
			Egypt	paralititan	28,00
			United Kingdom	pelorosaurus	25,00
			Mongolia	quaesitosaurus	23,00
			Niger	jobaria	21,00
Jurassic	sauropod	herbivorous	USA	brachiosaurus	30,00
				diplodocus	26,00
				barosaurus	24,00
				camarasaurus	23,00
				haplocanthosaurus	21,50
				apatosaurus	21,00
			Tanzania	giraffatitan	23,00
			China	mamenchisaurus	22,00

1. Supersaurus



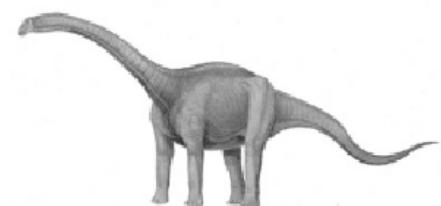
3. Brachiosaurus



2. Argentinosaurus



4. Paralititan

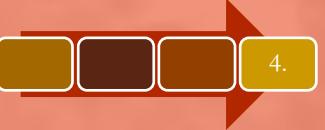


Los top 4 dinosaurios más largos son:

1. Supersaurus: Cretácico, en USA con 35m
2. Argetiosaurus: del Cretácico, en Argentina con 35m
3. Brachiosaurus: perteneciente al Jurásico encontrado en USA con 30m
4. Paralititan: del Cretácico en Egipto con 28m largo

Los famosos Brachiosaurios y Diplodocus son del Jurásico, y midieron 30m y 26m respectivamente

4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS DESTACABLES



3. Análisis Exploratorio de datos

4. Análisis y visualización gráfica



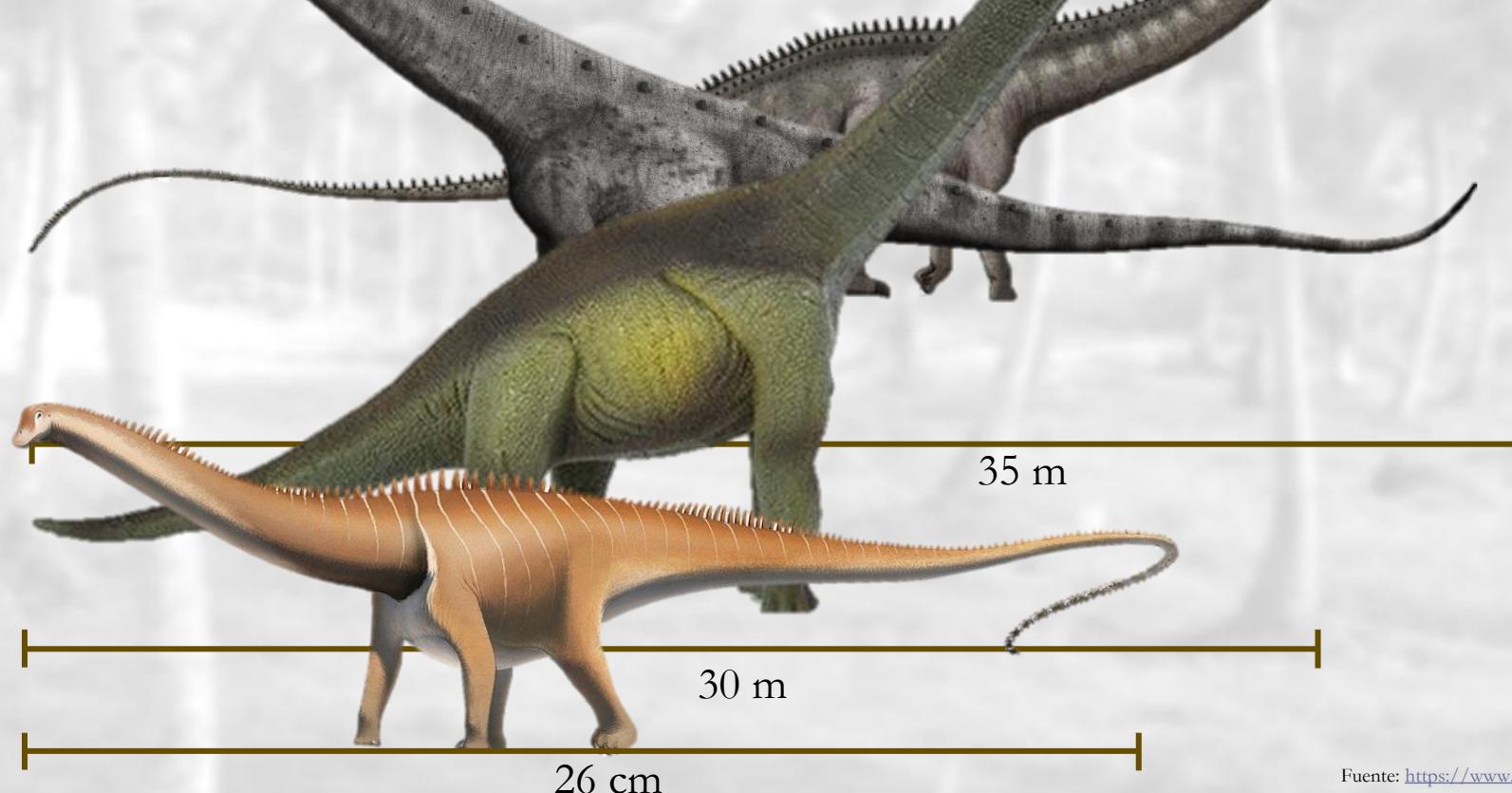
Tren Avlo, la marca lowcost de Renfe.



20 m

13,8 m

13,4 m



26 cm

Fuente: <https://www.renfe.com/es/ca/grup-renfe/grup-renfe/flota-de-trens/avlo>



Análisis Exploratorio de datos

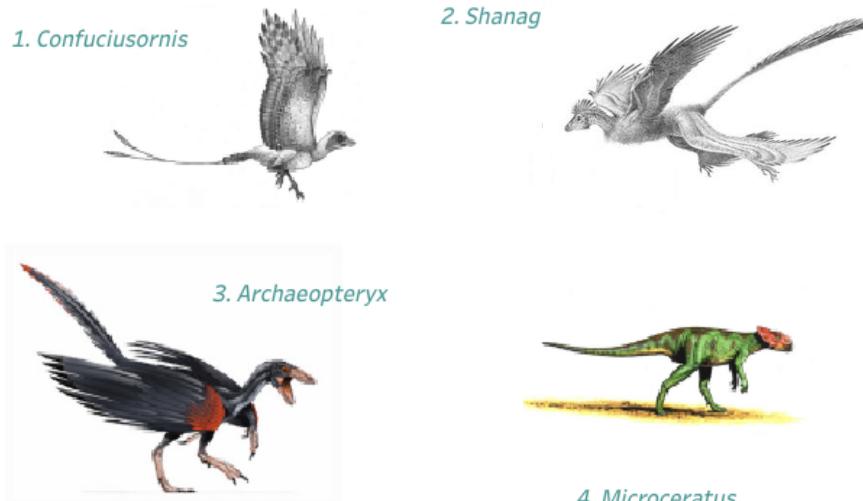


4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS
DESTACABLES



Dinosaurios con menor longitud: menos de 1 metro

12 dinosaurios

Cretaceous	ceratopsian	herbivorous	Mongolia	microceratus	0,5000
			China	micropachycephalosaurus	0,6000
	euornithopod	herbivorous	Argentina	gasparinisaura	0,8000
	small theropod	carnivorous	Mongolia	shanag	0,4500
			China	mononykus	1,0000
			China	confuciusornis	0,2500
				microraptor	0,8000
		omnivorous	Mongolia	shuvuuia	0,6000
Jurassic	ceratopsian	herbivorous	Lesotho	lesothosaurus	1,0000
	small theropod	carnivorous	Germany	archaeopteryx	0,5000
				compsognathus	0,6500
				juravenator	0,8000
			USA	podokesaurus	0,9000

Entre los dinosaurios con menor longitud están 3 carnívoros:

- 1) Confuciusornis: China, Cretácico
- 2) Shanag: Mongolia del mismo periodo
- 3) Archaeopteryx: Alemania, Jurásico

Microceratus: Mongolia, Cretácico

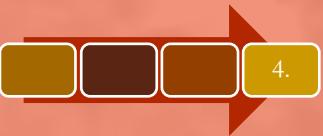
herbívoro más pequeño

3.

Análisis Exploratorio de datos



4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS
DESTACABLES





Análisis Exploratorio de datos



ASIA continente donde más carnívoros se han encontrado

4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS DESTACABLES

Distribución carnívoros por épocas y continentes

Continent	Triassic	Jurassic	Cretaceous	Total general
América del No..	1	10	11	22
Asia		5	23	28
Europa	3	11	5	19
America del Sur	3	1	10	14
Africa	1	2	8	11
Antarctica		1		1
Total general	8	30	57	95

Top longitud carnívoros

spinosaurus	Cretaceous	Morocco	18,000
carcharodontosaurus	Cretaceous	North Africa	15,000
mapusaurus	Cretaceous	Argentina	13,000
giganotosaurus	Cretaceous	Argentina	12,500
tyrannosaurus	Cretaceous	USA	12,000
saurophaganax	Jurassic	USA	12,000
allosaurus	Jurassic	USA	12,000
acrocanthosaurus	Cretaceous	USA	12,000

Spinosaurio es el carnívoro de mayor longitud con 18 metros



3.

Análisis Exploratorio de datos



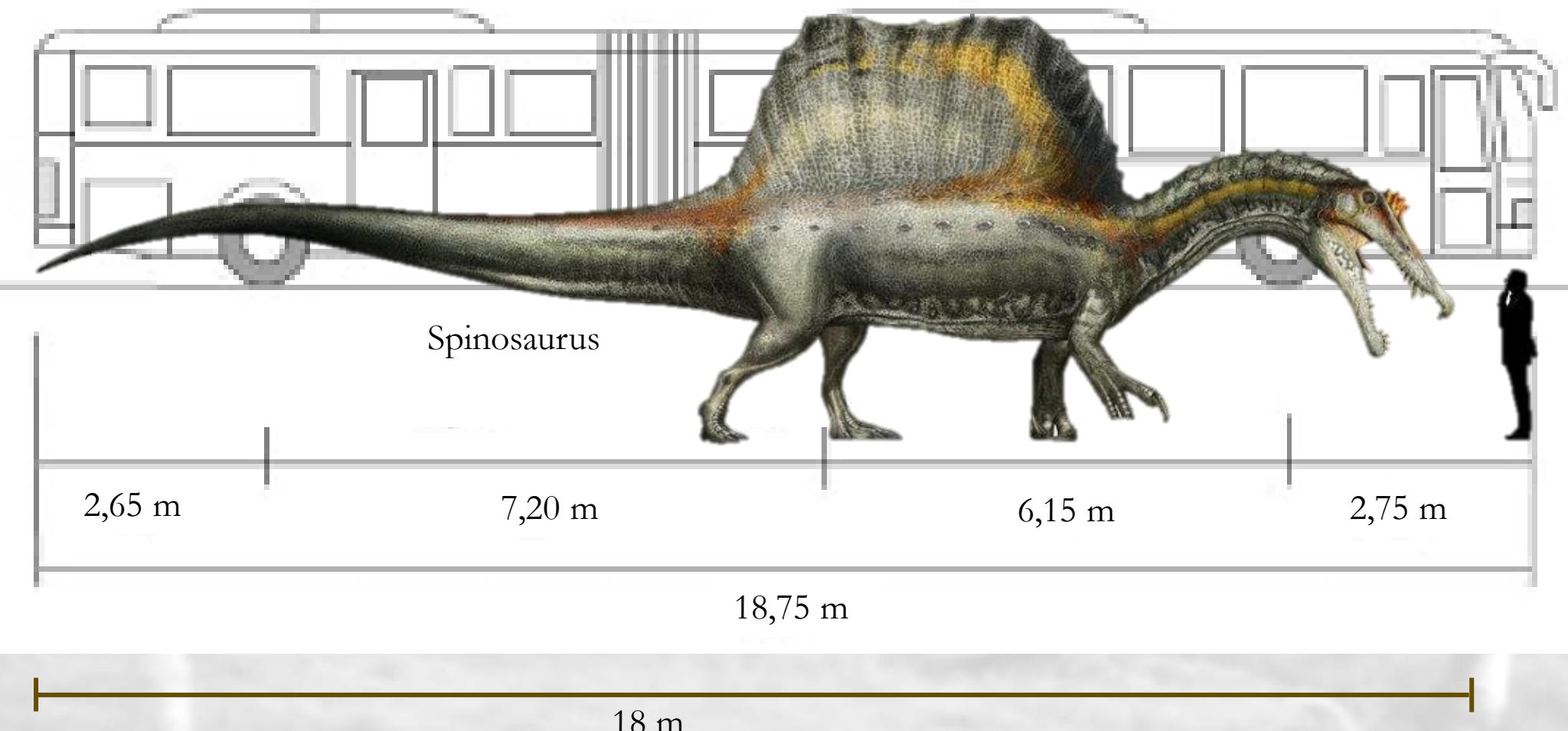
4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS DESTACABLES

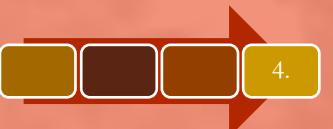
Autobús articulado





3. Análisis Exploratorio de datos

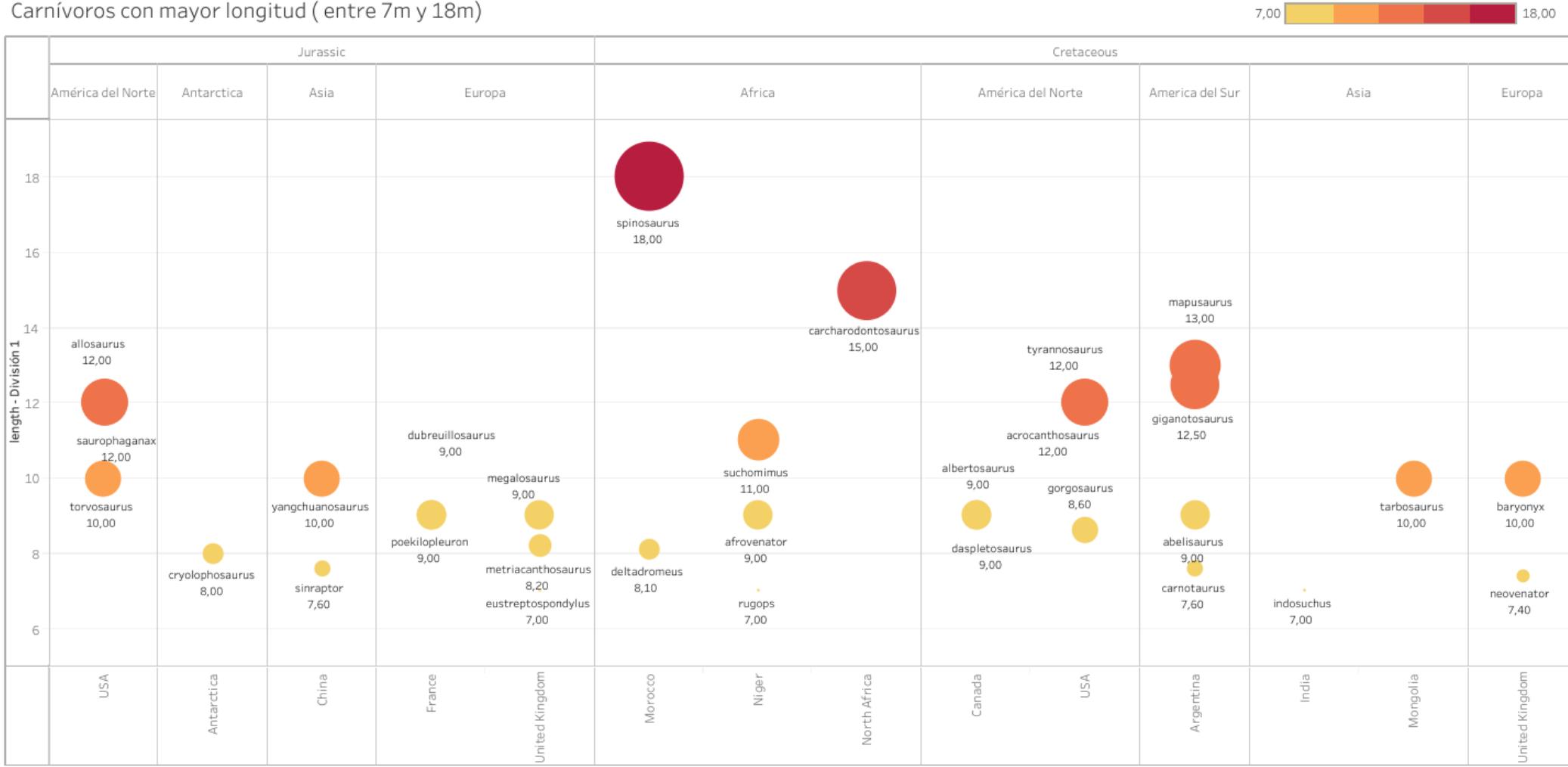
4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS
DESTACABLES

Carnívoros con mayor longitud (entre 7m y 18m)





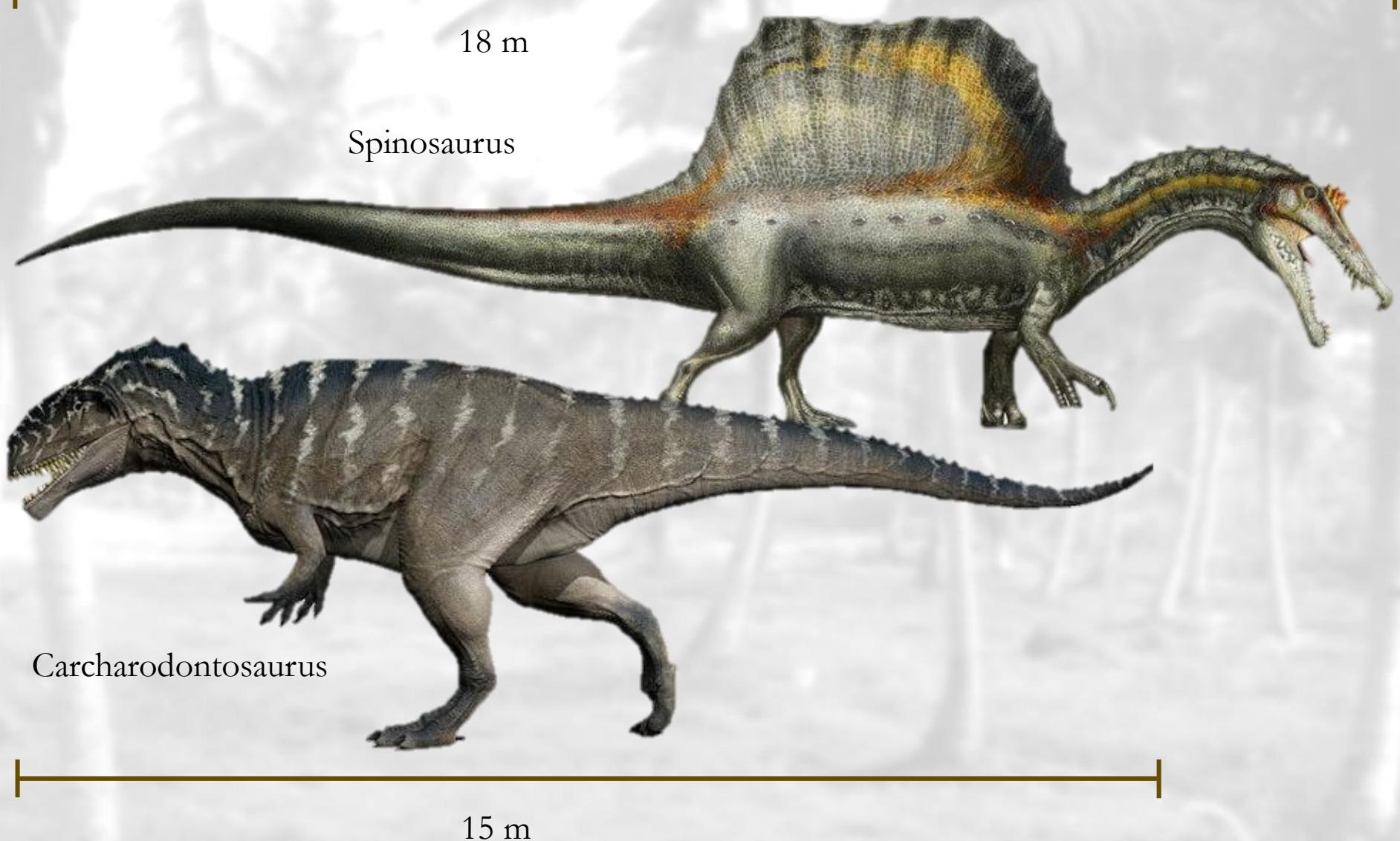
Análisis Exploratorio de datos

4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS DESTACABLES



3.

Análisis Exploratorio de datos

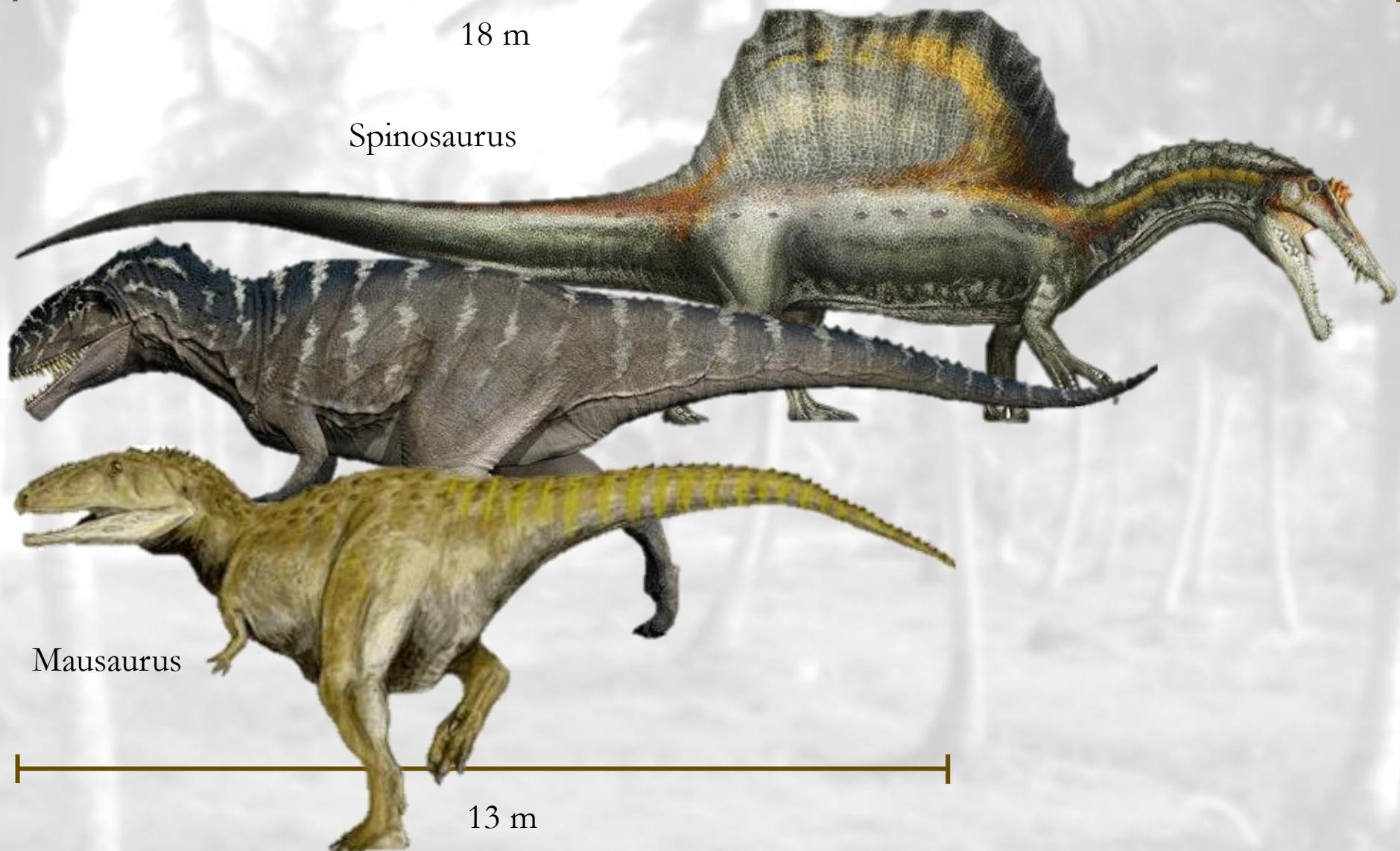


4. Análisis y
visualización
gráfica



LONGITUD

DINOS
DESTACABLES



3.

Análisis Exploratorio de datos



4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

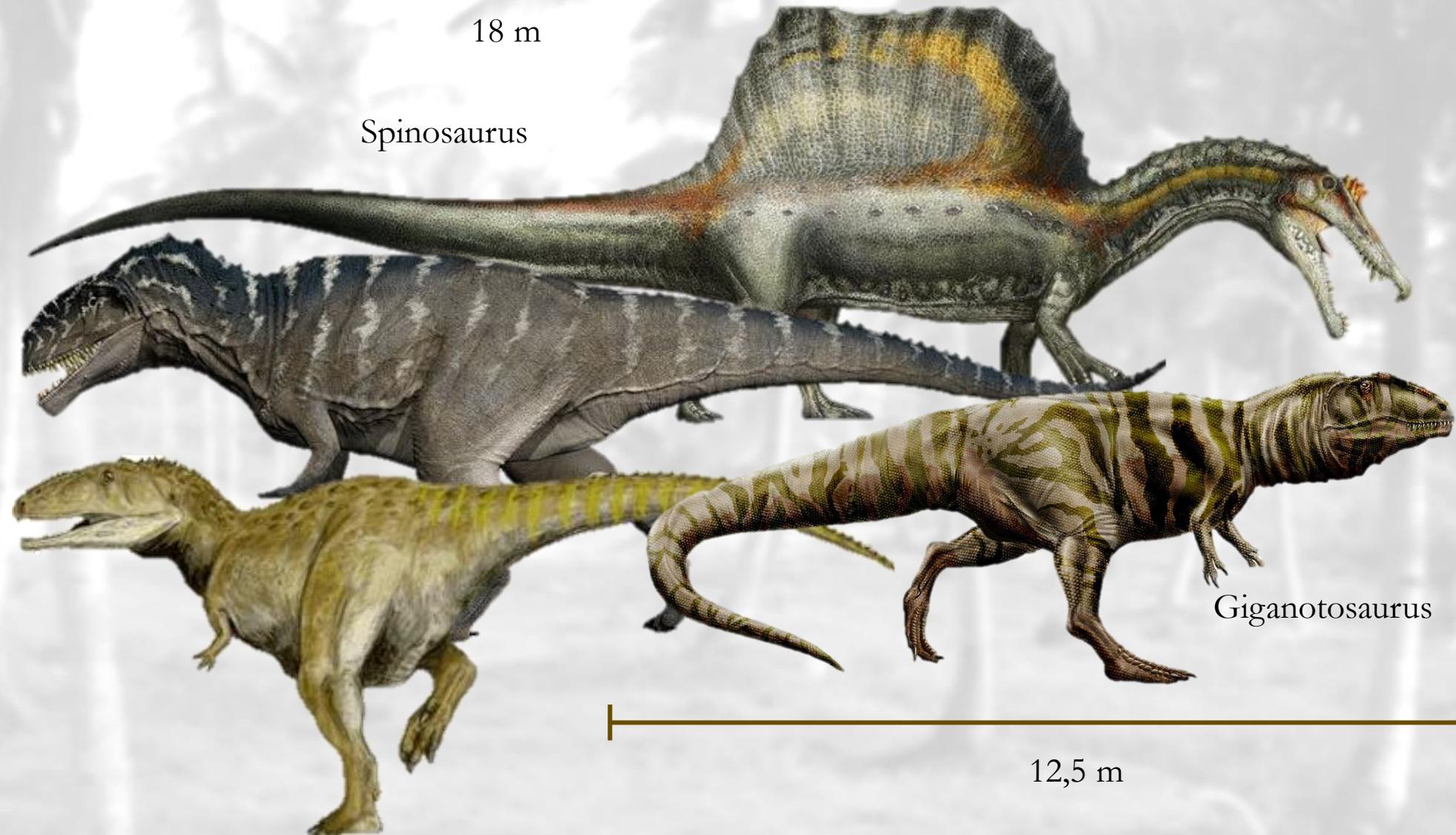
DINOS
DESTACABLES

18 m

Spinosaurus

Giganotosaurus

12,5 m





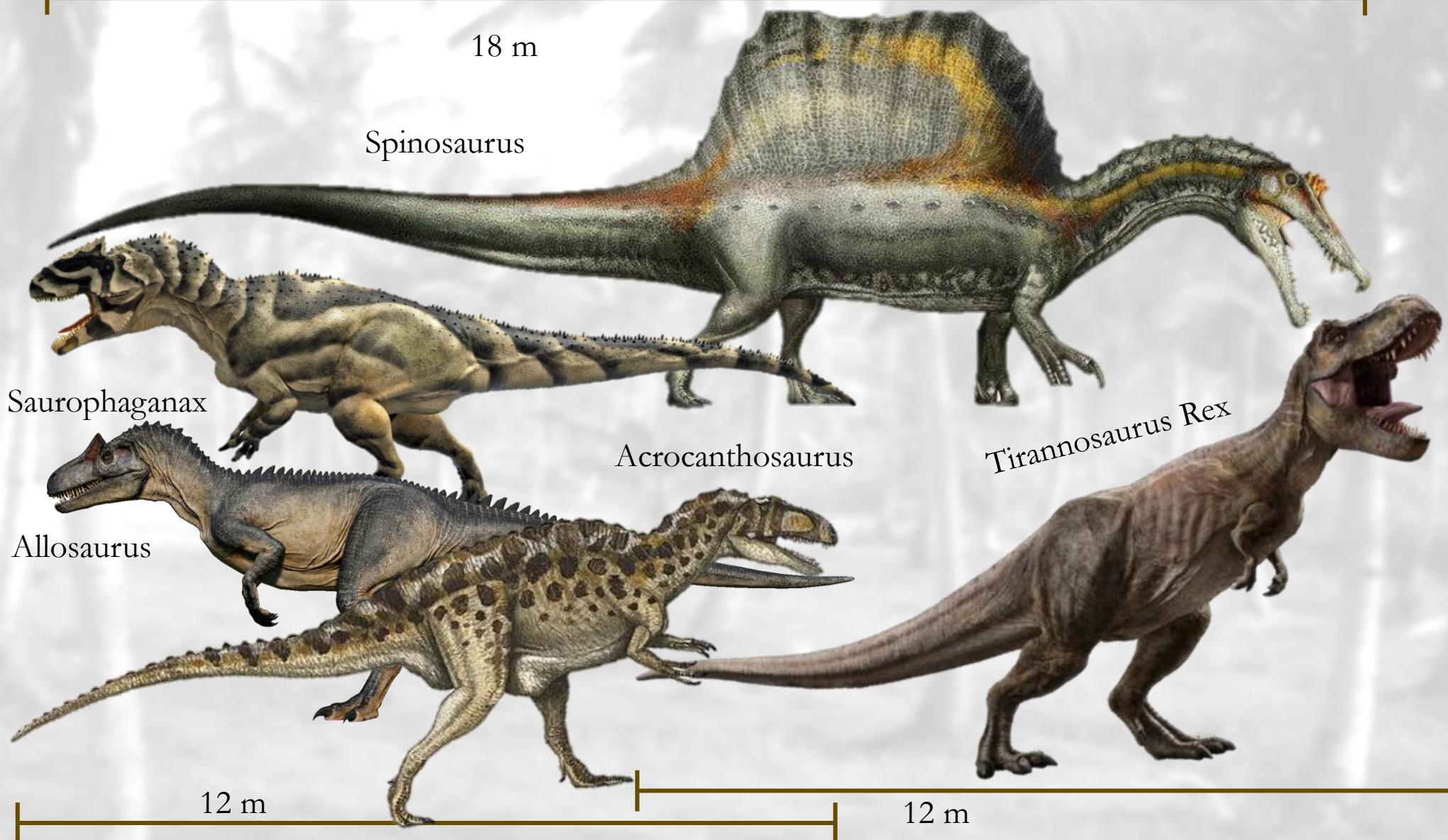
Análisis Exploratorio de datos

4. Análisis y visualización gráfica



LONGITUD

DINOS DESTACABLES



Índice

Conclusiones



4. Respuestas obtenidas tras el estudio





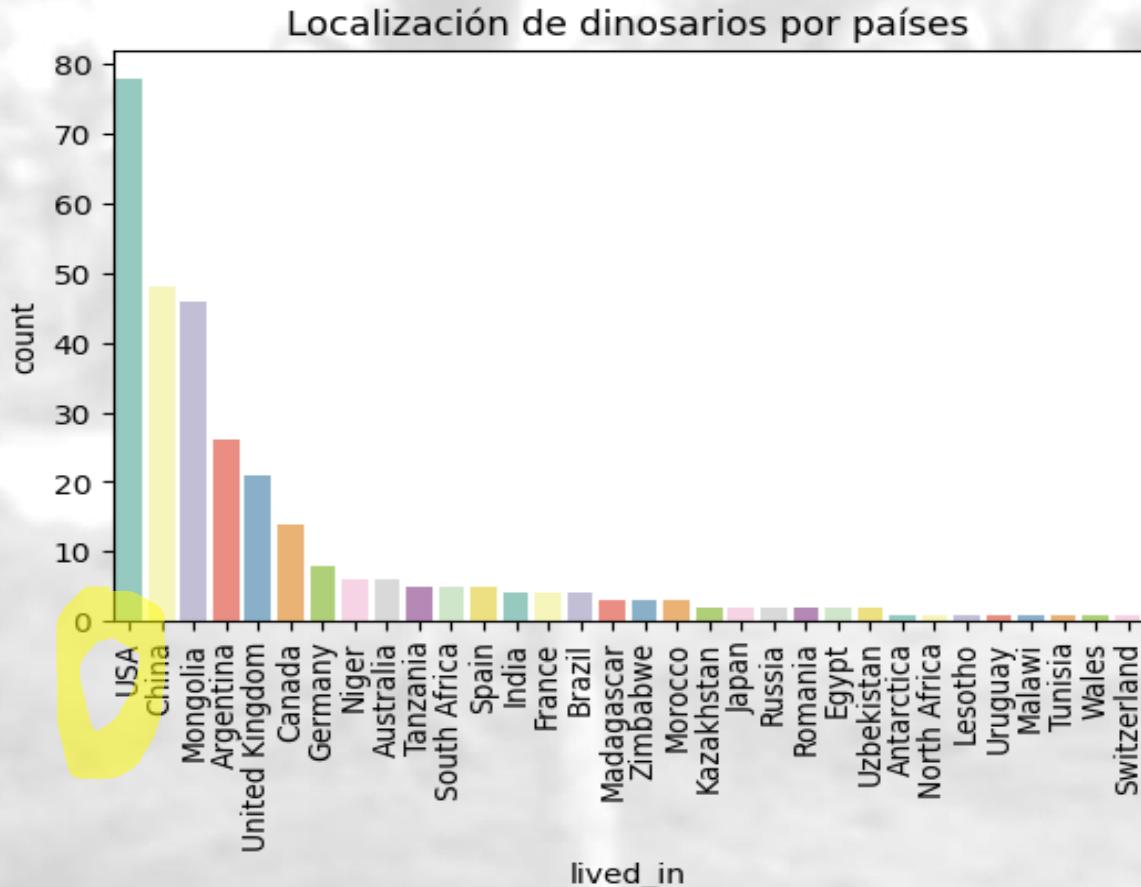
4. Conclusiones

-  1 EEUU es dónde más dinosaurios se han encontrado. ✓
-  2 La época de los dinosaurios es el Jurásico. ✗
-  3 Había tres tipos de dinosaurios: terrestres, voladores y marinos. ✗
-  4 La mitad eran herbívoros y la mitad carnívoros ✗
-  5 El Tiranosaurio Rex era el carnívoro más grande. ✗
-  6 El Diplodocus era el más grande de los herbívoros. ✗

4. Conclusiones



EEUU es dónde más dinosaurios se han encontrado.



Lived In	carnivorous	herbivorous	herbivorous/omniv..	omnivorous	Total general
USA	20	55		3	78
China	12	32		4	48
Mongolia	12	20		14	46
Argentina	12	12		1	26
United Kingdom	10	10		1	21
Canada	2	9		3	14
Total general	95	185	1	28	309

Confirmado!



El PAÍS donde se han encontrado
más dinosaurios es USA

4. Conclusiones



La época de los dinosaurios es el Jurásico.



El **MESOZOICO** es la **era en la que vivieron los dinosaurios** y **contiene 3 períodos** desde 251 a 66 millones de años atrás.

✓ Período Triásico

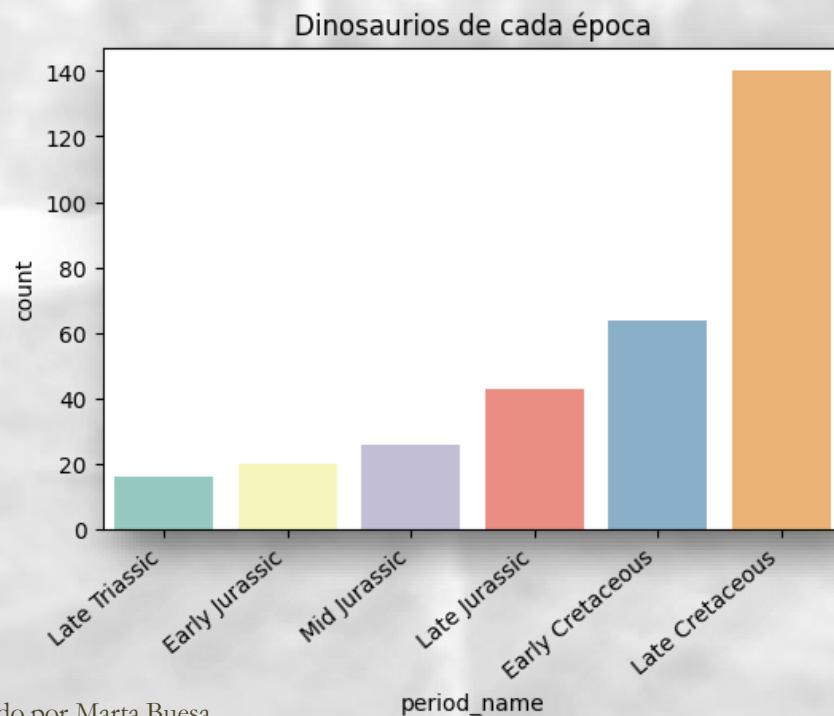
(251-201 millones de años) 50 m.a.

✓ Período Jurásico

(201-145 millones de años) 44 m.a.

✓ Período Cretácico

(145-66 millones de años) 79 m.a.



Época: ¿En qué era vivieron?

	Triassic	Jurassic	Cretaceous
Early			20
Mid			26
Late		16	43
Total general	16	89	204



El CRETÁCICO concentra mayor número de dinosaurios

4.

Conclusiones

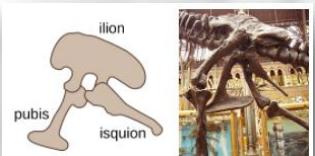


Había tres tipos de dinosaurios: terrestres, voladores y marinos.



- ✓ Los dinosaurios fueron los **vertebrados terrestres dominantes**, **coexistiendo** con otras clases de reptiles en la era Mesozoica como **reptiles marinos y Pterosaurios** que no pertenecen al taxón ‘dinosauria’, por tanto **NO son dinosaurios**.

Suelen divirse en **2 grupos: Saurischia y Ornithischia**, los cuales se basan en la **estructura de la cadera**.



Estructura pélvica en Saurischia (lateral izquierdo).



Pelvis saurisquia de *Tyrannosaurus* (lateral izquierdo).

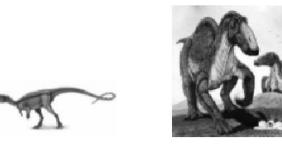
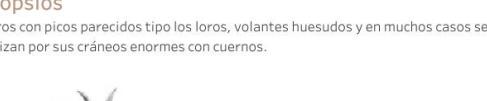


Estructura pélvica en Ornithischia (lateral izquierdo).



Pelvis ornitisquia de *Edmontosaurus* (lateral izquierdo).

Tipos de dinosaurios

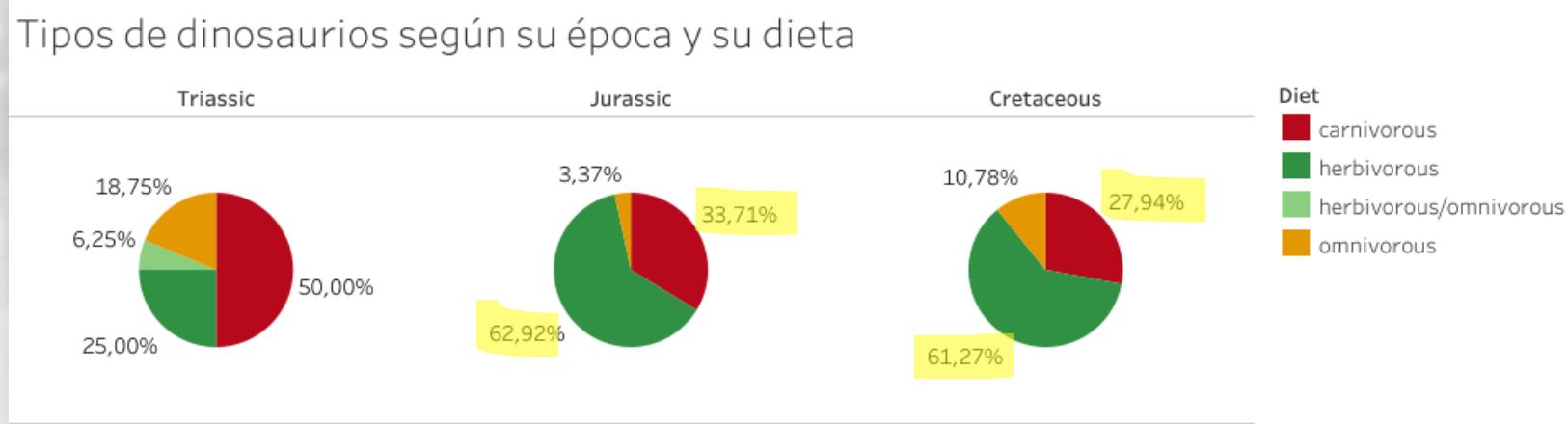
<p>Ornitiquios: cuadrúpedos herbívoros</p> <p>Armados: anquilosaurios y estegosaurianos</p> <p>Herbívoros de tamaño mediano que andan a cuatro patas, con cuerpos blindados, incluyendo a veces colas con pinchos puntaagudos.</p> 	<p>Saurisquios: terópodos bípedos y herbívoros de gran tamaño y cuello largo</p> <p>Saurópodos:</p> <p>Herbívoros muy grandes que andaban sobre cuatro patas.</p> 
<p>Ornitópodos:</p> <p>Herbívoros de tamaño mediano que caminaban sobre dos patas.</p> 	<p>Terópodos grandes:</p> <p>Grandes carnívoros que caminaban sobre dos patas.</p> 
<p>Ceratopsios:</p> <p>Herbívoros con picos parecidos tipo los loros, volantes huesudos y en muchos casos se caracterizan por sus cráneos enormes con cuernos.</p> 	<p>Pequeños terópodos:</p> <p>Pequeños carnívoros, herbívoros y omnívoros que caminaban a dos patas y a menudo tenían plumas. Las aves forman parte de este grupo.</p> 



4. Conclusiones



La mitad eran herbívoros y la mitad carnívoros



- ✓ Aunque en el Triásico los hallazgos de dinosaurios carnívoros sí representa la mitad, no es tan representativa por la menor cantidad de dinosaurios encontrados(sólo 16).
- ✓ En el **Jurásico y Cretácico** con una muestra más grandes de dinosaurios, la proporción que está entre el **60%-65% herbívoros vs. 30-35% carnívoros** y resto omnívoros.

4.

Conclusiones

5

El Tiranosaurio Rex era el carnívoro más grande.



Top longitud carnívoros

<i>spinosaurus</i>	Cretaceous	Morocco	18,000
<i>carcharodontosaurus</i>	Cretaceous	North Africa	15,000
<i>mapusaurus</i>	Cretaceous	Argentina	13,000
<i>giganotosaurus</i>	Cretaceous	Argentina	12,500
<i>tyrannosaurus</i>	Cretaceous	USA	12,000
<i>saurophaganax</i>	Jurassic	USA	12,000
<i>allosaurus</i>	Jurassic	USA	12,000
<i>acrocanthosaurus</i>	Cretaceous	USA	12,000



Conclusiones



El Diplodocus era el más grande de los hervíboros.



Lista dinosaurios longitud

argentinosaurus	Cretaceous	sauropod	herbivorous	Argentina	35,00
supersaurus	Cretaceous	sauropod	herbivorous	USA	35,00
brachiosaurus	Jurassic	sauropod	herbivorous	USA	30,00
paralititan	Cretaceous	sauropod	herbivorous	Egypt	28,00
diplodocus	Jurassic	sauropod	herbivorous	USA	26,00
pelorosaurus	Cretaceous	sauropod	herbivorous	United Kingdom	25,00
barosaurus	Jurassic	sauropod	herbivorous	USA	24,00
ligabuesaurus	Cretaceous	sauropod	herbivorous	Argentina	24,00
camarasaurus	Jurassic	sauropod	herbivorous	USA	23,00
chubutisaurus	Cretaceous	sauropod	herbivorous	Argentina	23,00
giraffatitan	Jurassic	sauropod	herbivorous	Tanzania	23,00
quaesitosaurus	Cretaceous	sauropod	herbivorous	Mongolia	23,00



MUCHAS GRACIAS