

# 01.c Tarea de repaso de Estadística descriptiva

Por Abigail Sampedro Gutierrez y Diego Pedraza Barajas

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo



Lic. en Actuaría y Ciencia de Datos



2105944a@umich.mx

2105940x@umich.mx

## Descarga de los datos

ademas de descargarlos también los pasamos a pesos en caso de ser necesario

```
tickerV=c("ALFAA.MX","BIMBOA.MX","GFNORTEO.MX","GRUMAB.MX","LACOMERUBC.MX","VOLARA.MX","AAPL
deD=Sys.Date()-365
hastaD=Sys.Date()
per="D"
paridadFX="USDMXN=X"
convertirFX=c(FALSE,FALSE,FALSE,FALSE,FALSE,FALSE,TRUE,TRUE,TRUE,TRUE,TRUE,TRUE,FALSE,TRUE,T
Datos=historico_multiples_precios(tickers=tickerV,de=deD,hasta=hastaD,periodicidad=per,fxRat
```

```
[1] "Extrayendo RIC 1 de 19 (ALFAA.MX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ALFAA.MX..."
[1] "ALFAA.MX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 2 de 19 (BIMBOA.MX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo BIMBOA.MX..."
[1] "BIMBOA.MX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 3 de 19 (GFNORTEO.MX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo GFNORTEO.MX..."
[1] "GFNORTEO.MX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 4 de 19 (GRUMAB.MX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo GRUMAB.MX..."
[1] "GRUMAB.MX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 5 de 19 (LACOMERUBC.MX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo LACOMERUBC.MX..."
[1] "LACOMERUBC.MX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 6 de 19 (VOLARA.MX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo VOLARA.MX..."
[1] "VOLARA.MX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 7 de 19 (AAPL), periodicidad D"
[1] "Extrayendo AAPL..."
[1] "Convirtiendo AAPL con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "AAPL extraído de Yahoo Finance..."
```

```

[1] "Extrayendo RIC 8 de 19 (GOOGL), periodicidad D"
[1] "Extrayendo GOOGL..."
[1] "Convirtiendo GOOGL con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "GOOGL extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 9 de 19 (META), periodicidad D"
[1] "Extrayendo META..."
[1] "Convirtiendo META con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "META extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 10 de 19 (GRMN), periodicidad D"
[1] "Extrayendo GRMN..."
[1] "Convirtiendo GRMN con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "GRMN extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 11 de 19 (ARKF), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ARKF..."
[1] "Convirtiendo ARKF con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "ARKF extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 12 de 19 (ARKX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ARKX..."
[1] "Convirtiendo ARKX con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "ARKX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 13 de 19 (^MXX), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ^MXX..."
[1] "MXX extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 14 de 19 (^DJI), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ^DJI..."
[1] "Convirtiendo ^DJI con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "DJI extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 15 de 19 (^GSPC), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ^GSPC..."
[1] "Convirtiendo ^GSPC con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "GSPC extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 16 de 19 (CL=F), periodicidad D"
[1] "Extrayendo CL=F..."
[1] "Convirtiendo CL=F con paridad cambiaria USDMXN=X..."

```

```

[1] "CLF extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 17 de 19 (ZC=F), periodicidad D"
[1] "Extrayendo ZC=F..."
[1] "Convirtiendo ZC=F con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "ZCF extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 18 de 19 (SB=F), periodicidad D"
[1] "Extrayendo SB=F..."
[1] "Convirtiendo SB=F con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "SBF extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Extrayendo RIC 19 de 19 (GC=F), periodicidad D"
[1] "Extrayendo GC=F..."
[1] "Convirtiendo GC=F con paridad cambiaria USDMXN=X..."
[1] "GCF extraído de Yahoo Finance..."

[1] "Se terminó de extraer y procesar un total de 19 tickers desde las BD de Yahoo Finance.."
[1] "Tickers procesados: ALFAA.MX, BIMBOA.MX, GFNORTEO.MX, GRUMAB.MX, LACOMERUBC.MX, VOLARA.MX"

```

## tabla de resumen con el rendimiento continuo

```

# Vector de medias:
mediaAcciones=colMeans(Datos$tablaRendimientosCont[,-1])
# Vector de desviaciones estándar:
desvAcciones=apply(Datos$tablaRendimientosCont[,-1],2,sd)
# Vector de medianas:
medianaAcciones = apply(Datos$tablaRendimientosCont[,-1], 2, median)
# Quantil 5%
q5Acciones = apply(Datos$tablaRendimientosCont[,-1], 2, quantile, probs = 0.05)
# Quantil 95%
q95Acciones = apply(Datos$tablaRendimientosCont[,-1], 2, quantile, probs = 0.95)
# Conteo (número de observaciones)
conteoAcciones = nrow(Datos$tablaRendimientosCont)

# Tabla de resumen:
tablaResumen=data.frame(Accion=names(Datos$tablaRendimientosCont)[-1],
                        Media=mediaAcciones,
                        DesviacionEstandar=desvAcciones,
                        Mediana = medianaAcciones,
                        Q5 = q5Acciones,

```

```

        Q95 = q95Acciones,
        min=apply(Datos$tablaRendimientosCont[, -1], 2, min),
        max=apply(Datos$tablaRendimientosCont[, -1], 2, max),
        Conteo = conteoAcciones
    )
tablaResumen

```

		Accion	Media	DesviacionEstandar	Mediana
ALFAA.MX		ALFAA.MX	0.03690162	2.8644804	-0.067005848
BIMBOA.MX		BIMBOA.MX	-0.01379173	1.9037057	-0.059198383
GFNORTEO.MX		GFNORTEO.MX	0.14809999	1.9518734	0.139175410
GRUMAB.MX		GRUMAB.MX	-0.05169426	1.5249180	0.061059788
LACOMERUBC.MX		LACOMERUBC.MX	0.05139940	1.7372835	0.116101804
VOLARA.MX		VOLARA.MX	-0.04966683	3.0028286	0.000000000
AAPL		AAPL	0.02033296	2.0688120	0.065237782
GOOGL		GOOGL	0.17110894	2.0781703	0.274884019
META		META	0.10135905	2.3695371	0.036042953
GRMN		GRMN	0.13117608	2.5927320	0.196363638
ARKF		ARKF	0.24286100	2.3888625	0.238694188
ARKX		ARKX	0.20539243	1.9883661	0.180095252
MXX		MXX	0.06192207	0.9749648	0.043914603
DJI		DJI	0.02841007	1.2091807	0.045900985
GSPC		GSPC	0.04691656	1.2985356	0.008236398
CLF		CLF	-0.11695483	2.2043893	0.000000000
ZCF		ZCF	-0.01795020	1.4700079	-0.032664675
SBF		SBF	-0.16790272	1.6991450	-0.282644666
GCF		GCF	0.13847652	1.2604136	0.213525209
		Q5	Q95	min	max Conteo
ALFAA.MX	-3.347869	3.659915	-28.726557	7.687803	241
BIMBOA.MX	-3.152749	2.924189	-6.261139	7.844146	241
GFNORTEO.MX	-2.742098	3.302179	-7.269047	8.647152	241
GRUMAB.MX	-2.089239	2.079446	-8.309661	5.392831	241
LACOMERUBC.MX	-2.729822	2.980185	-6.065672	4.906029	241
VOLARA.MX	-4.516285	4.556395	-14.768514	12.214371	241
AAPL	-3.056878	2.578974	-11.324101	11.819588	241
GOOGL	-3.406097	3.219079	-7.748379	8.624849	241
META	-3.648039	3.489677	-11.007972	11.321291	241
GRMN	-2.710822	2.563191	-17.885173	21.025620	241
ARKF	-3.337372	3.563468	-10.266204	10.821014	241
ARKX	-3.046881	3.501795	-7.115217	8.995501	241
MXX	-1.384417	1.626235	-4.997251	4.300527	241
DJI	-1.736869	1.800110	-5.681221	5.133873	241

GSPC	-1.872912	1.793038	-6.583347	6.647327	241
CLF	-3.575039	3.147607	-8.691264	7.008970	241
ZCF	-2.212691	2.316077	-4.017489	5.397764	241
SBF	-3.227857	2.692313	-6.563223	4.377565	241
GCF	-2.082740	2.101247	-3.806412	4.453128	241

### tabla resumen para datos ganancias/perdidas (PL)

```
# 1. Calcular la tabla de P/L diaria (diferencia de precios)
# Usamos la función diff() que calcula la diferencia entre un valor y su anterior.
# Se aplica a cada columna de la tabla de precios (excepto la primera que es la fecha).
tablaPL = as.data.frame(apply(Datos$tablaPrecios[,-1], 2, diff))

# 2. Calcular las mismas métricas descriptivas para la tabla de P/L
# Vector de medias P/L:
mediaPL = colMeans(tablaPL)
# Vector de desviaciones estándar P/L:
desvPL = apply(tablaPL, 2, sd)
# Vector de medianas P/L:
medianaPL = apply(tablaPL, 2, median)
# Quantil 5% P/L:
q5PL = apply(tablaPL, 2, quantile, probs = 0.05)
# Quantil 95% P/L:
q95PL = apply(tablaPL, 2, quantile, probs = 0.95)
# Conteo (número de observaciones). Será n-1 respecto a los precios.
conteoPL = nrow(tablaPL)

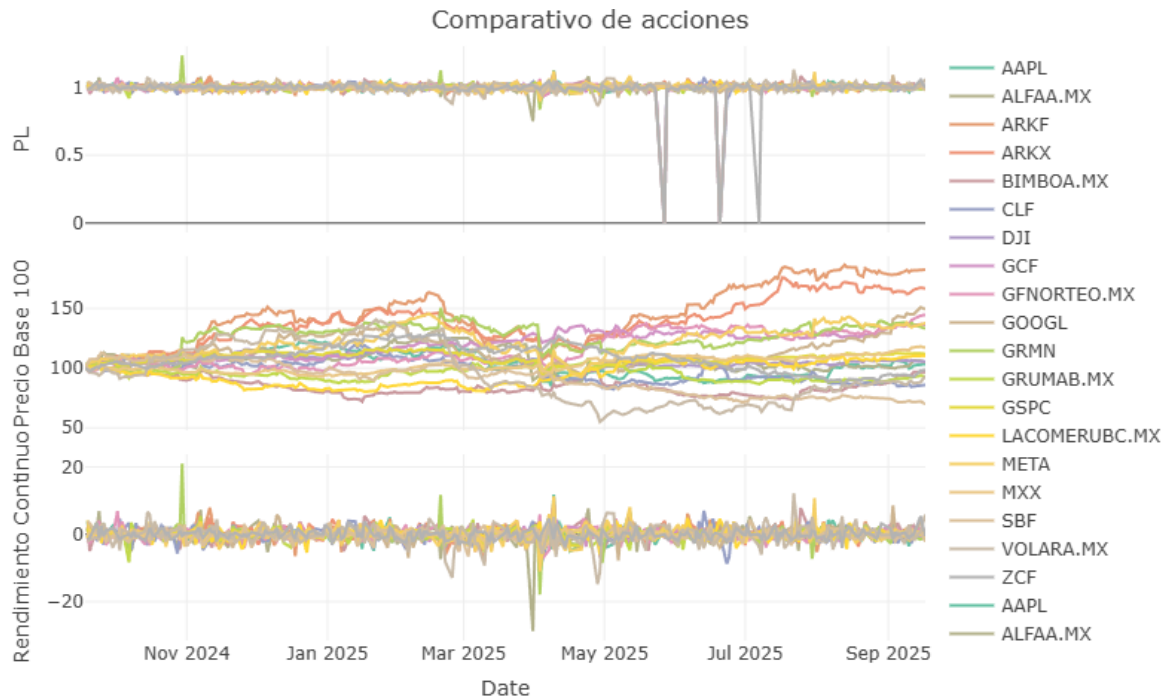
# 3. Crear la tabla de resumen para P/L
tablaResumenPL = data.frame(Accion = names(tablaPL),
                           Media_PL = mediaPL,
                           DesviacionEstandar_PL = desvPL,
                           Mediana_PL = medianaPL,
                           Q5_PL = q5PL,
                           Q95_PL = q95PL,
                           min_PL = apply(tablaPL, 2, min),
                           max_PL = apply(tablaPL, 2, max),
                           Conteo = conteoPL
                           )

# 4. Mostrar la tabla resultante
tablaResumenPL
```

		Accion	Media_PL	DesviacionEstandar_PL	Mediana_PL
ALFAA.MX		ALFAA.MX	0.002765418	4.208177e-01	-0.009988785
BIMBOA.MX		BIMBOA.MX	-0.009403719	1.107385e+00	-0.029998779
GFNORTEO.MX		GFNORTEO.MX	0.238884764	2.802925e+00	0.197509766
GRUMAB.MX		GRUMAB.MX	-0.107770864	5.336986e+00	0.268768311
LACOMERUBC.MX		LACOMERUBC.MX	0.016771657	6.417047e-01	0.039302826
VOLARA.MX		VOLARA.MX	-0.003526969	3.517675e-01	0.000000000
AAPL		AAPL	0.615174026	8.856426e+01	3.865096051
GOOGL		GOOGL	6.251371576	7.458931e+01	9.668617541
META		META	16.080049709	2.936134e+02	16.814295898
GRMN		GRMN	4.431765357	1.030959e+02	6.998245460
ARKF		ARKF	1.901035836	1.811200e+01	1.972362320
ARKX		ARKX	0.809972470	7.874510e+00	0.772922072
MXX		MXX	37.399750389	5.260480e+02	24.000000000
DJI		DJI	181.903703817	1.015328e+04	354.229237050
GSPC		GSPC	52.797497681	1.466104e+03	-9.263671202
CLF		CLF	-0.796372380	2.974702e+01	1.139813399
ZCF		ZCF	-0.538615262	1.307669e+02	-2.574177742
SBF		SBF	-0.509063871	6.616266e+00	-1.088602194
GCF		GCF	74.427321645	7.695612e+02	117.911636353
		Q5_PL	Q95_PL	min_PL	max_PL
ALFAA.MX	-5.093966e-01	5.093975e-01	-4.157365	1.098698	241
BIMBOA.MX	-1.778965e+00	1.729824e+00	-4.019875	4.080002	241
GFNORTEO.MX	-3.959991e+00	4.620834e+00	-10.120941	11.804642	241
GRUMAB.MX	-7.386902e+00	7.456604e+00	-28.811005	19.233856	241
LACOMERUBC.MX	-9.727650e-01	1.051369e+00	-2.266697	2.020000	241
VOLARA.MX	-4.899998e-01	5.300007e-01	-1.929999	1.089999	241
AAPL	-1.372839e+02	1.127845e+02	-484.419686	449.641378	241
GOOGL	-1.170828e+02	1.159404e+02	-281.524264	356.234815	241
META	-4.539033e+02	4.049899e+02	-1232.119431	1490.956160	241
GRMN	-1.203490e+02	1.036717e+02	-717.569714	767.421041	241
ARKF	-2.505692e+01	2.962569e+01	-68.507699	69.507363	241
ARKX	-1.244413e+01	1.351711e+01	-25.252762	31.399010	241
MXX	-7.333516e+02	8.924531e+02	-2636.550781	2211.082031	241
DJI	-1.431827e+04	1.555599e+04	-47243.216906	41321.338434	241
GSPC	-2.137042e+03	2.079959e+03	-7319.645058	7135.948458	241
CLF	-4.413761e+01	4.264039e+01	-118.638172	93.283100	241
ZCF	-2.021949e+02	2.078363e+02	-357.681927	439.747570	241
SBF	-1.167078e+01	1.056146e+01	-25.354507	16.061380	241
GCF	-1.360260e+03	1.308027e+03	-2411.920822	2830.143670	241

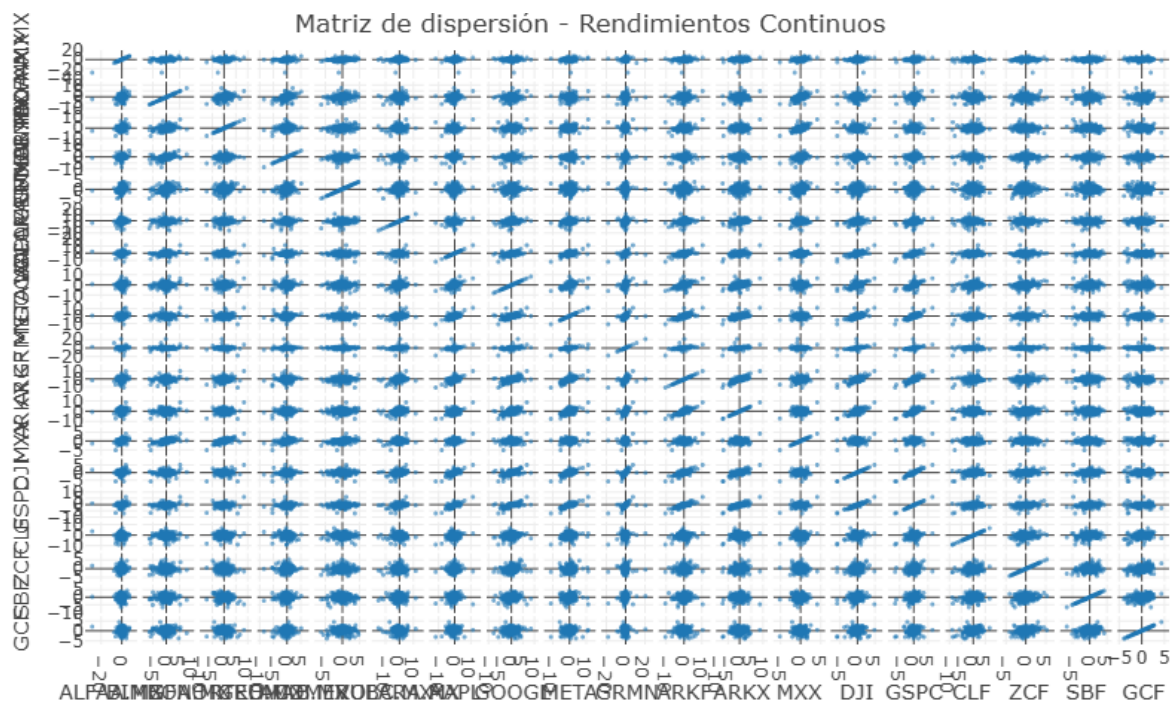
## Grafica en plotly para los siguientes tres casos

1. Ganancias/perdidas.
2. precios base 100 a la fecha inicial.
3. Rendimiento continuo.

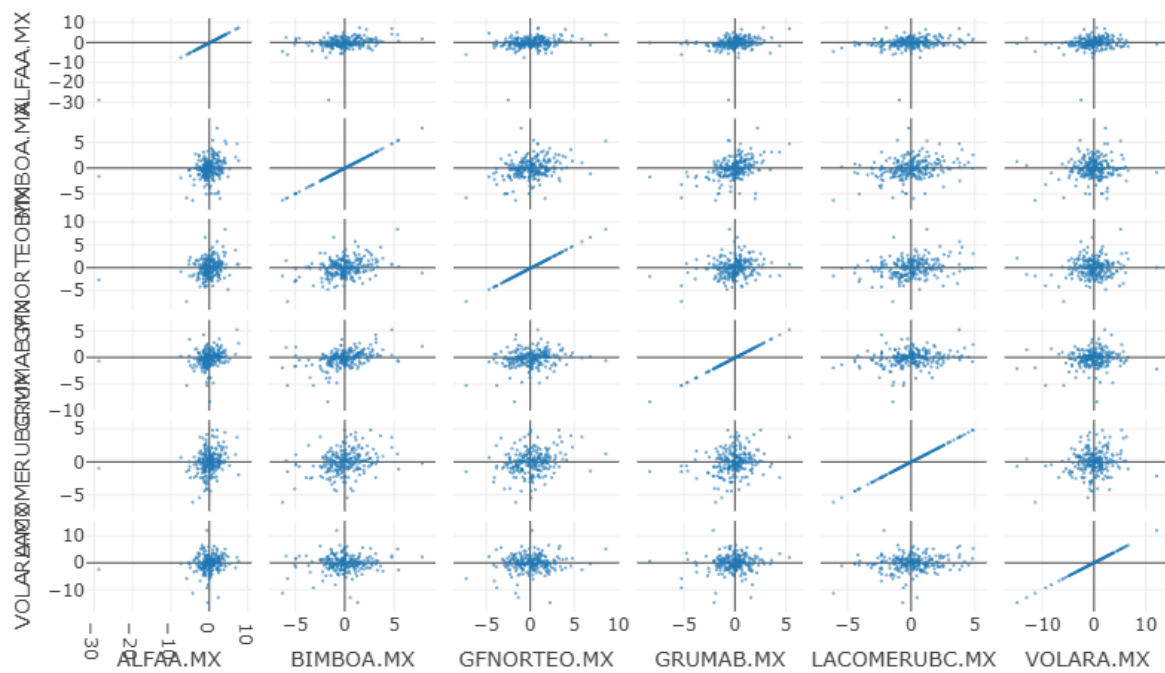




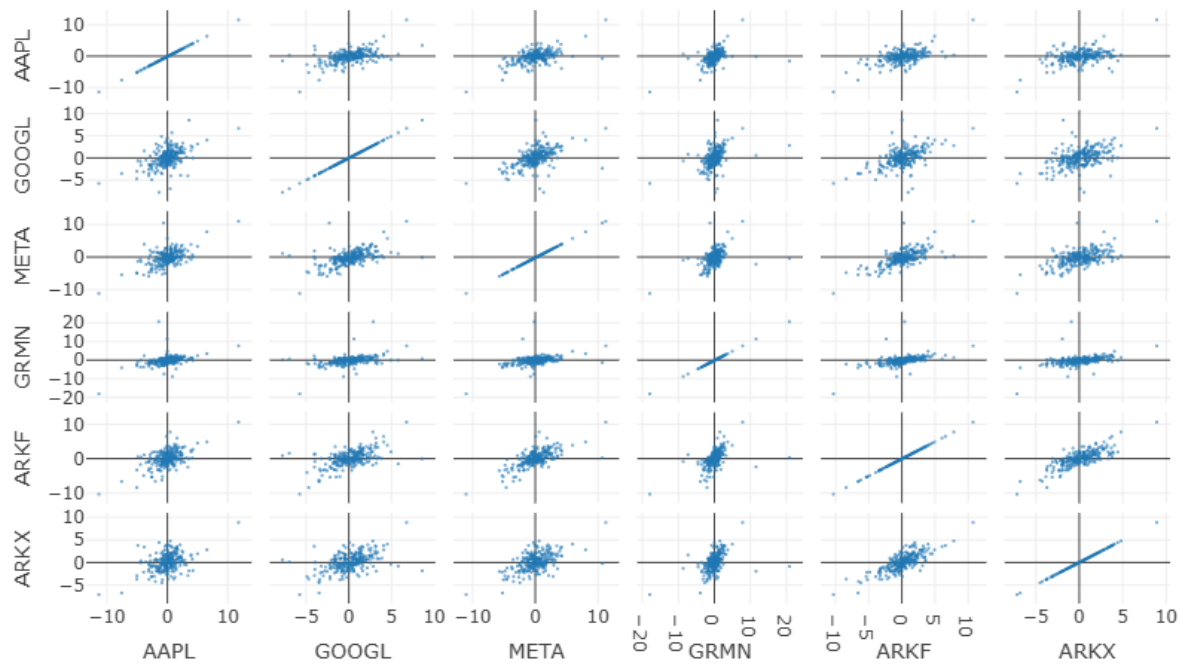
## Mtrriz de dispersión para rendimientos continuos



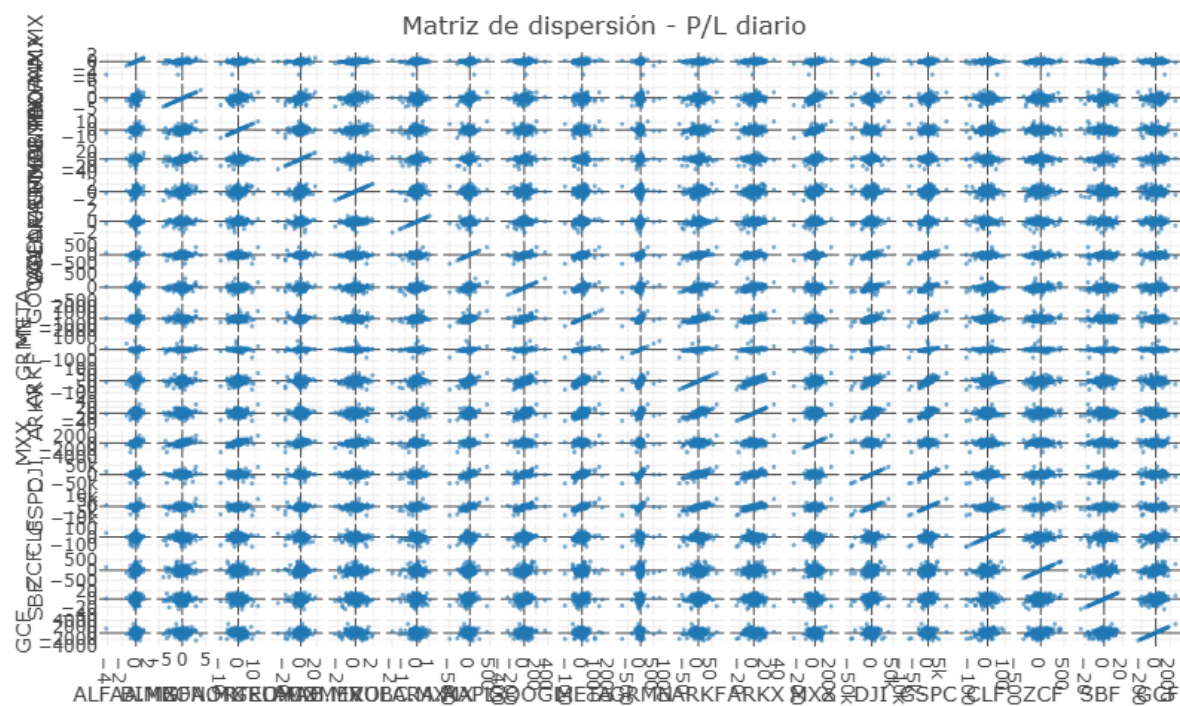
## Acciones Mexicanas:



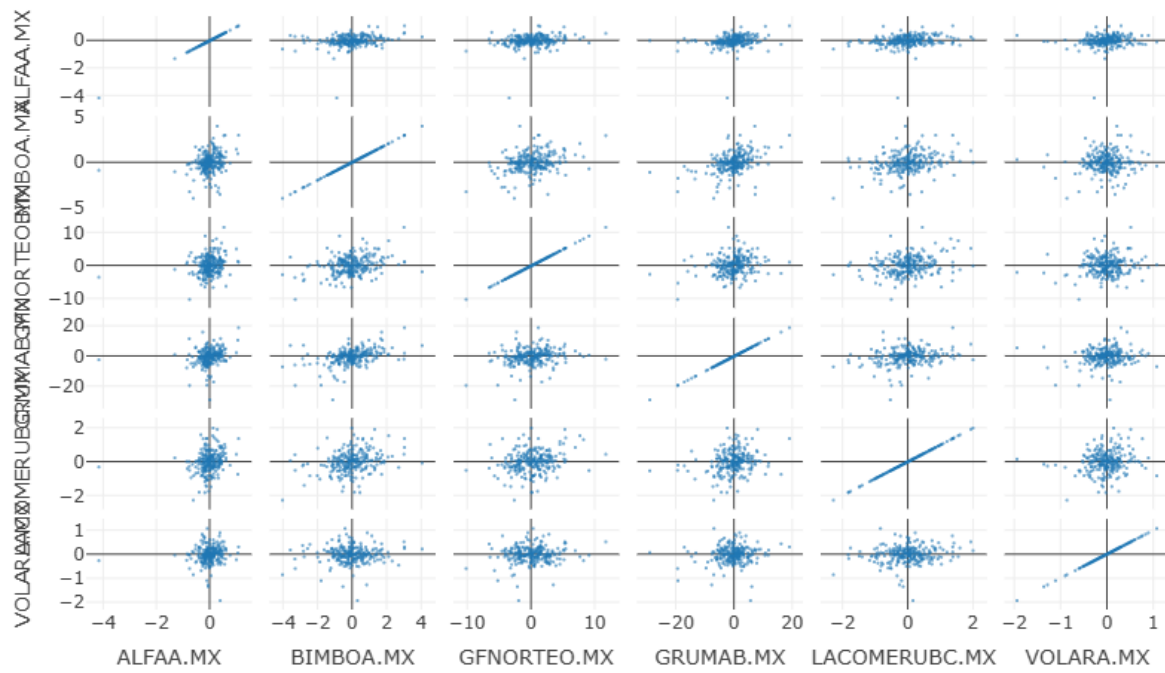
## Acciones de EEUU:



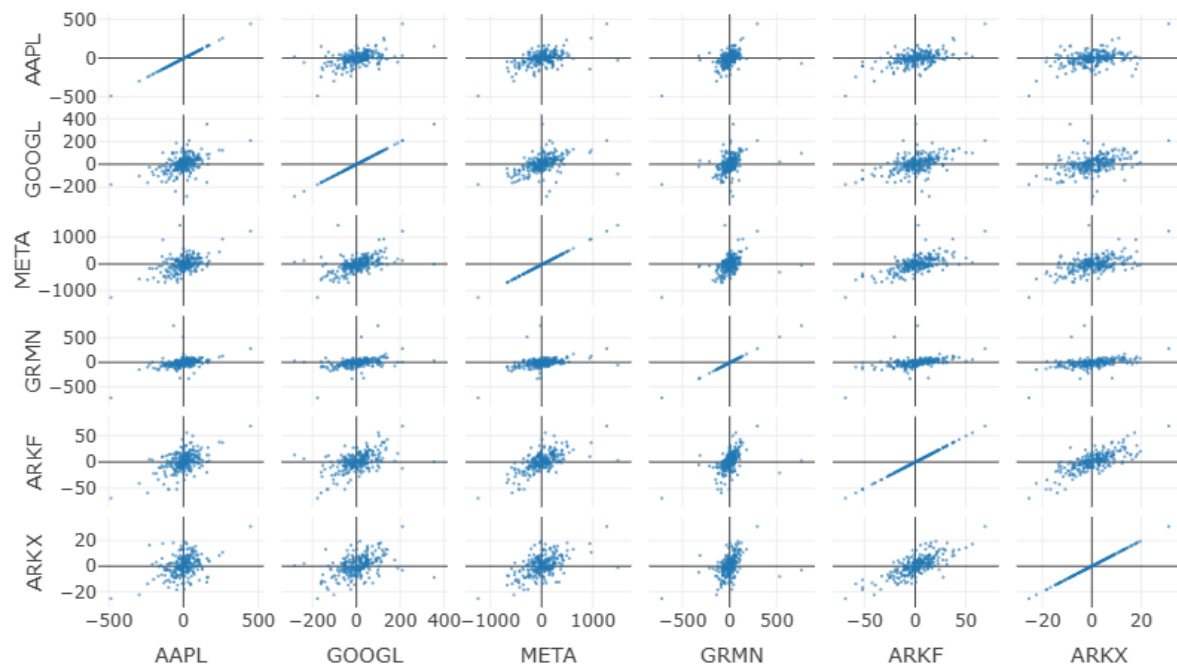
## Matriz de dispersion para P/L diario



## Acciones Mexicanas:



## Acciones de EEUU:



## Covarianzas para rendimientos continuos

```
covarianzasRC=cov(Datos$tablaRendimientosCont[, -1])
covarianzasRC
```

	ALFAA.MX	BIMBOA.MX	GFNORTEO.MX	GRUMAB.MX	LACOMERUBC.MX
ALFAA.MX	8.20524800	1.31842708	1.2664557	0.95169245	1.08508983
BIMBOA.MX	1.31842708	3.62409544	1.2000597	1.21591121	0.95717702
GFNORTEO.MX	1.26645574	1.20005972	3.8098096	0.58072406	0.79173016
GRUMAB.MX	0.95169245	1.21591121	0.5807241	2.32537501	0.57415336
LACOMERUBC.MX	1.08508983	0.95717702	0.7917302	0.57415336	3.01815408
VOLARA.MX	1.15644154	0.45891002	0.5397042	0.49840660	0.86633653
AAPL	0.46769125	0.74817592	0.4329924	0.38177757	-0.12010500
GOOGL	0.16650104	0.47420328	0.3174644	0.27335388	0.04064482
META	0.71637238	0.19955202	0.4766899	0.12892573	-0.15123042
GRMN	-0.31371535	0.40429669	-0.2128420	0.25112085	-0.24590365
ARKF	0.90211679	0.54249463	0.7010554	0.34390238	0.45380432
ARKX	0.70859799	0.40966680	0.4362504	0.29024725	0.16724972

MXX	1.11091644	1.05999983	1.3059095	0.60991360	0.64702773
DJI	0.27222837	0.31236091	0.1587220	0.27922315	0.03176058
GSPC	0.35233824	0.40032796	0.3065576	0.28432023	0.04415132
CLF	-0.26702478	0.04765234	0.1271272	-0.17619887	-0.10552559
ZCF	-0.05335509	0.01639363	-0.2712297	-0.05559692	0.21086017
SBF	0.15943853	-0.01994001	-0.4418324	0.14346533	0.06819285
GCF	-0.22830399	0.12332448	-0.1570258	0.28728082	0.07292863
	VOLARA.MX	AAPL	GOOGL	META	GRMN
ALFAA.MX	1.15644154	0.4676912	0.16650104	0.7163724	-0.3137153
BIMBOA.MX	0.45891002	0.7481759	0.47420328	0.1995520	0.4042967
GFNORTEO.MX	0.53970415	0.4329924	0.31746435	0.4766899	-0.2128420
GRUMAB.MX	0.49840660	0.3817776	0.27335388	0.1289257	0.2511209
LACOMERUBC.MX	0.86633653	-0.1201050	0.04064482	-0.1512304	-0.2459036
VOLARA.MX	9.01697967	1.0428705	1.69571561	1.9151896	1.1881327
AAPL	1.04287055	4.2799829	2.21398212	2.8585973	2.4887959
GOOGL	1.69571561	2.2139821	4.31879183	2.6824738	2.2221361
META	1.91518960	2.8585973	2.68247379	5.6147063	2.7068048
GRMN	1.18813268	2.4887959	2.22213615	2.7068048	6.7222591
ARKF	2.18145067	2.8729280	2.77142332	3.9719789	3.0540494
ARKX	1.65372652	1.8518546	1.98875972	2.7145399	2.2454750
MXX	0.60084324	0.5549666	0.25662344	0.3608183	0.1596797
DJI	0.96905775	1.7497308	1.27548039	1.8438278	1.7876454
GSPC	1.16911763	2.0356421	1.69292094	2.3362332	1.9522951
CLF	-0.16541927	1.1146578	1.01240308	1.0737751	0.9654039
ZCF	-0.03493543	0.3293108	0.62334681	0.3212080	0.1006939
SBF	0.03979669	0.3874841	0.57428686	0.5787068	0.5849109
GCF	-0.14647287	0.2523468	0.26185197	0.1897573	0.3116605
	ARKF	ARKX	MXX	DJI	GSPC
ALFAA.MX	0.90211679	0.708597994	1.11091644	0.27222837	0.35233824
BIMBOA.MX	0.54249463	0.409666796	1.05999983	0.31236091	0.40032796
GFNORTEO.MX	0.70105539	0.436250444	1.30590952	0.15872199	0.30655762
GRUMAB.MX	0.34390238	0.290247248	0.60991360	0.27922315	0.28432023
LACOMERUBC.MX	0.45380432	0.167249718	0.64702773	0.03176058	0.04415132
VOLARA.MX	2.18145067	1.653726524	0.60084324	0.96905775	1.16911763
AAPL	2.87292799	1.851854552	0.55496656	1.74973077	2.03564210
GOOGL	2.77142332	1.988759722	0.25662344	1.27548039	1.69292094
META	3.97197893	2.714539879	0.36081831	1.84382778	2.33623317
GRMN	3.05404936	2.245475029	0.15967965	1.78764545	1.95229509
ARKF	5.70666413	3.769768825	0.58601279	2.08886930	2.51716488
ARKX	3.76976882	3.953599609	0.31367495	1.69955049	1.96135198
MXX	0.58601279	0.313674951	0.95055630	0.23099874	0.30055337
DJI	2.08886930	1.699550488	0.23099874	1.46211788	1.47745033
GSPC	2.51716488	1.961351981	0.30055337	1.47745033	1.68619482

CLF	0.91210981	0.590506254	0.13578146	0.67114875	0.87430619
ZCF	0.36839882	0.353832311	-0.10545246	0.39256276	0.38867992
SBF	0.27572175	0.008242583	-0.11675748	0.30030866	0.37443122
GCF	0.08057071	0.076203664	0.04368477	0.24549468	0.28773721
	CLF	ZCF	SBF	GCF	
ALFAA.MX	-0.26702478	-0.05335509	0.159438526	-0.22830399	
BIMBOA.MX	0.04765234	0.01639363	-0.019940014	0.12332448	
GFNORTEO.MX	0.12712719	-0.27122967	-0.441832430	-0.15702576	
GRUMAB.MX	-0.17619887	-0.05559692	0.143465326	0.28728082	
LACOMERUBC.MX	-0.10552559	0.21086017	0.068192850	0.07292863	
VOLARA.MX	-0.16541927	-0.03493543	0.039796691	-0.14647287	
AAPL	1.11465783	0.32931078	0.387484136	0.25234676	
GOOGL	1.01240308	0.62334681	0.574286855	0.26185197	
META	1.07377508	0.32120798	0.578706784	0.18975730	
GRMN	0.96540391	0.10069394	0.584910883	0.31166045	
ARKF	0.91210981	0.36839882	0.275721745	0.08057071	
ARKX	0.59050625	0.35383231	0.008242583	0.07620366	
MXX	0.13578146	-0.10545246	-0.116757477	0.04368477	
DJI	0.67114875	0.39256276	0.300308656	0.24549468	
GSPC	0.87430619	0.38867992	0.374431223	0.28773721	
CLF	4.85933200	0.63789870	0.741719932	0.87788922	
ZCF	0.63789870	2.16092319	0.379827547	0.52537211	
SBF	0.74171993	0.37982755	2.887093575	0.44478108	
GCF	0.87788922	0.52537211	0.444781077	1.58864251	

## Correlaciones para rendimientos continuos

```
correlacionesRC=cor(Datos$tablaRendimientosCont[, -1])
correlacionesRC
```

	ALFAA.MX	BIMBOA.MX	GFNORTEO.MX	GRUMAB.MX	LACOMERUBC.MX
ALFAA.MX	1.00000000	0.241774473	0.22651268	0.21787343	0.21804651
BIMBOA.MX	0.24177447	1.00000000	0.32296199	0.41884713	0.28941547
GFNORTEO.MX	0.22651268	0.322961986	1.00000000	0.19510647	0.23348278
GRUMAB.MX	0.21787343	0.418847134	0.19510647	1.00000000	0.21672585
LACOMERUBC.MX	0.21804651	0.289415473	0.23348278	0.21672585	1.00000000
VOLARA.MX	0.13444581	0.080278119	0.09208175	0.10884456	0.16606778
AAPL	0.07892096	0.189969069	0.10722785	0.12101603	-0.03341715
GOOGL	0.02796984	0.119862574	0.07826403	0.08625765	0.01125780
META	0.10554301	0.044237726	0.10306727	0.03568039	-0.03673711
GRMN	-0.04224081	0.081911098	-0.04205795	0.06351534	-0.05459296



ARKF	0.13183349	0.119290119	0.15035211	0.09440555	0.10934697
ARKX	0.12441070	0.108226748	0.11240559	0.09572498	0.04841705
MXX	0.39778336	0.571106444	0.68623447	0.41023518	0.38199992
DJI	0.07859526	0.135695573	0.06725031	0.15143063	0.01511912
GSPC	0.09472400	0.161943020	0.12095020	0.14358444	0.01957127
CLF	-0.04228803	0.011355236	0.02954599	-0.05241654	-0.02755490
ZCF	-0.01267098	0.005858084	-0.09452918	-0.02480188	0.08256656
SBF	0.03275797	-0.006164463	-0.13322187	0.05536943	0.02310137
GCF	-0.06323457	0.051396838	-0.06382726	0.14946759	0.03330537
	VOLARA.MX	AAPL	GOOGL	META	GRMN
ALFAA.MX	0.134445813	0.07892096	0.02796984	0.10554301	-0.04224081
BIMBOA.MX	0.080278119	0.18996907	0.11986257	0.04423773	0.08191110
GFNORTEO.MX	0.092081752	0.10722785	0.07826403	0.10306727	-0.04205795
GRUMAB.MX	0.108844562	0.12101603	0.08625765	0.03568039	0.06351534
LACOMERUBC.MX	0.166067779	-0.03341715	0.01125780	-0.03673711	-0.05459296
VOLARA.MX	1.000000000	0.16787222	0.27173235	0.26916446	0.15260781
AAPL	0.167872222	1.000000000	0.51495817	0.58313411	0.46399216
GOOGL	0.271732346	0.51495817	1.000000000	0.54474196	0.41241258
META	0.269164456	0.58313411	0.54474196	1.000000000	0.44059117
GRMN	0.152607814	0.46399216	0.41241258	0.44059117	1.000000000
ARKF	0.304105094	0.58131639	0.55825237	0.70170126	0.49309122
ARKX	0.276972598	0.45018344	0.48128778	0.57615106	0.43556629
MXX	0.205230408	0.27514199	0.12665615	0.15618385	0.06316886
DJI	0.266887307	0.69945377	0.50757644	0.64352532	0.57020703
GSPC	0.299829105	0.75775102	0.62733810	0.75927446	0.57987443
CLF	-0.024990058	0.24441748	0.22099581	0.20557084	0.16891303
ZCF	-0.007914361	0.10828424	0.20404640	0.09221533	0.02641959
SBF	0.007799845	0.11023068	0.16263623	0.14373569	0.13277052
GCF	-0.038700230	0.09677510	0.09996814	0.06353630	0.09536982
	ARKF	ARKX	MXX	DJI	GSPC
ALFAA.MX	0.13183349	0.124410696	0.39778336	0.07859526	0.09472400
BIMBOA.MX	0.11929012	0.108226748	0.57110644	0.13569557	0.16194302
GFNORTEO.MX	0.15035211	0.11240558	0.68623447	0.06725031	0.12095020
GRUMAB.MX	0.09440555	0.095724976	0.41023518	0.15143063	0.14358444
LACOMERUBC.MX	0.10934697	0.048417053	0.38199992	0.01511912	0.01957127
VOLARA.MX	0.30410509	0.276972598	0.20523041	0.26688731	0.29982910
AAPL	0.58131639	0.450183437	0.27514199	0.69945377	0.75775102
GOOGL	0.55825237	0.481287783	0.12665615	0.50757644	0.62733810
META	0.70170126	0.576151058	0.15618385	0.64352532	0.75927446
GRMN	0.49309122	0.435566292	0.06316886	0.57020703	0.57987443
ARKF	1.000000000	0.793646709	0.25160949	0.72315088	0.81145909
ARKX	0.79364671	1.000000000	0.16180598	0.70688137	0.75963562
MXX	0.25160949	0.161805982	1.000000000	0.19594288	0.23739896

DJI	0.72315088	0.706881368	0.19594288	1.00000000	0.94095276
GSPC	0.81145909	0.759635618	0.23739896	0.94095276	1.00000000
CLF	0.17320790	0.134722419	0.06317762	0.25179048	0.30543682
ZCF	0.10490771	0.121054652	-0.07357803	0.22085043	0.20361913
SBF	0.06792809	0.002439701	-0.07047991	0.14616595	0.16970231
GCF	0.02675919	0.030406499	0.03554905	0.16107858	0.17580413
	CLF	ZCF	SBF	GCF	
ALFAA.MX	-0.04228803	-0.012670985	0.032757970	-0.06323457	
BIMBOA.MX	0.01135524	0.005858084	-0.006164463	0.05139684	
GFNORTEO.MX	0.02954599	-0.094529181	-0.133221869	-0.06382726	
GRUMAB.MX	-0.05241654	-0.024801878	0.055369426	0.14946759	
LACOMERUBC.MX	-0.02755490	0.082566560	0.023101369	0.03330537	
VOLARA.MX	-0.02499006	-0.007914361	0.007799845	-0.03870023	
AAPL	0.24441748	0.108284241	0.110230678	0.09677510	
GOOGL	0.22099581	0.204046402	0.162636234	0.09996814	
META	0.20557084	0.092215333	0.143735692	0.06353630	
GRMN	0.16891303	0.026419588	0.132770517	0.09536982	
ARKF	0.17320790	0.104907712	0.067928095	0.02675919	
ARKX	0.13472242	0.121054652	0.002439701	0.03040650	
MXX	0.06317762	-0.073578027	-0.070479911	0.03554905	
DJI	0.25179048	0.220850427	0.146165954	0.16107858	
GSPC	0.30543682	0.203619125	0.169702309	0.17580413	
CLF	1.00000000	0.196853784	0.198025553	0.31596454	
ZCF	0.19685378	1.000000000	0.152067485	0.28355301	
SBF	0.19802555	0.152067485	1.000000000	0.20768388	
GCF	0.31596454	0.283553010	0.207683877	1.00000000	

## Covarianza para P/L

```
covarianzasPL=cov(Datos$tablaPL[, -1])
covarianzasPL
```

	ALFAA.MX	BIMBOA.MX	GFNORTEO.MX	GRUMAB.MX
ALFAA.MX	7.403052e-04	1.307382e-04	1.235197e-04	9.556877e-05
BIMBOA.MX	1.307382e-04	3.627147e-04	1.199466e-04	1.213543e-04
GFNORTEO.MX	1.235197e-04	1.199466e-04	3.849450e-04	5.667444e-05
GRUMAB.MX	9.556877e-05	1.213543e-04	5.667444e-05	2.294101e-04
LACOMERUBC.MX	1.074364e-04	9.510898e-05	8.002009e-05	5.704989e-05
VOLARA.MX	1.106502e-04	4.351119e-05	5.274960e-05	4.723177e-05
AAPL	5.322863e-05	7.657342e-05	4.626487e-05	3.662151e-05
GOOGL	2.049488e-05	4.807487e-05	3.201962e-05	2.647609e-05

META	7.639285e-05	2.180228e-05	5.139866e-05	1.182611e-05
GRMN	-2.623790e-05	4.010900e-05	-1.803129e-05	2.328116e-05
ARKF	9.092267e-05	5.530790e-05	7.252930e-05	3.270712e-05
ARKX	7.164939e-05	4.157671e-05	4.529773e-05	2.813265e-05
MXX	1.093490e-04	1.058052e-04	1.308943e-04	6.021981e-05
DJI	3.058072e-05	3.150695e-05	1.623555e-05	2.705092e-05
GSPC	3.841681e-05	4.051260e-05	3.123805e-05	2.751744e-05
CLF	-3.377423e-04	-5.661600e-06	-3.746348e-05	-4.498603e-05
ZCF	-1.559020e-04	8.340239e-05	-1.124090e-04	6.734256e-05
SBF	-2.970411e-04	-1.194873e-05	-9.390323e-05	-1.271682e-05
GCF	-3.347083e-04	3.213563e-06	-6.506119e-05	1.511447e-06
	LACOMERUBC.MX	VOLARA.MX	AAPL	GOOGL
ALFAA.MX	1.074364e-04	1.106502e-04	5.322863e-05	2.049488e-05
BIMBOA.MX	9.510898e-05	4.351119e-05	7.657342e-05	4.807487e-05
GFNORTEO.MX	8.002009e-05	5.274960e-05	4.626487e-05	3.201962e-05
GRUMAB.MX	5.704989e-05	4.723177e-05	3.662151e-05	2.647609e-05
LACOMERUBC.MX	3.017781e-04	8.462247e-05	-1.107481e-05	4.134985e-06
VOLARA.MX	8.462247e-05	8.828695e-04	1.036984e-04	1.663386e-04
AAPL	-1.107481e-05	1.036984e-04	4.281756e-04	2.221503e-04
GOOGL	4.134985e-06	1.663386e-04	2.221503e-04	4.330290e-04
META	-1.374988e-05	1.905131e-04	2.861420e-04	2.686476e-04
GRMN	-2.206697e-05	1.189264e-04	2.395592e-04	2.226598e-04
ARKF	4.646442e-05	2.133680e-04	2.867475e-04	2.775365e-04
ARKX	1.748856e-05	1.636583e-04	1.852414e-04	1.991805e-04
MXX	6.475148e-05	5.821015e-05	5.633672e-05	2.578433e-05
DJI	3.342018e-06	9.613086e-05	1.739457e-04	1.275168e-04
GSPC	4.508014e-06	1.155474e-04	2.027983e-04	1.693312e-04
CLF	-1.942727e-04	-1.113591e-04	-7.416402e-05	1.807170e-04
ZCF	-1.936675e-04	3.696979e-05	-7.586972e-05	2.173083e-04
SBF	-1.774588e-04	-8.715658e-05	-1.442452e-04	1.384922e-04
GCF	-1.765095e-04	-1.045671e-04	-1.563426e-04	1.083754e-04
	META	GRMN	ARKF	ARKX
ALFAA.MX	7.639285e-05	-2.623790e-05	9.092267e-05	7.164939e-05
BIMBOA.MX	2.180228e-05	4.010900e-05	5.530790e-05	4.157671e-05
GFNORTEO.MX	5.139866e-05	-1.803129e-05	7.252930e-05	4.529773e-05
GRUMAB.MX	1.182611e-05	2.328116e-05	3.270712e-05	2.813265e-05
LACOMERUBC.MX	-1.374988e-05	-2.206697e-05	4.646442e-05	1.748856e-05
VOLARA.MX	1.905131e-04	1.189264e-04	2.133680e-04	1.636583e-04
AAPL	2.861420e-04	2.395592e-04	2.867475e-04	1.852414e-04
GOOGL	2.686476e-04	2.226598e-04	2.775365e-04	1.991805e-04
META	5.682969e-04	2.622567e-04	3.961261e-04	2.718405e-04
GRMN	2.622567e-04	6.990853e-04	2.983996e-04	2.194467e-04
ARKF	3.961261e-04	2.983996e-04	5.711194e-04	3.776816e-04

ARKX	2.718405e-04	2.194467e-04	3.776816e-04	3.973205e-04
MXX	3.715315e-05	1.588425e-05	5.899313e-05	3.152201e-05
DJI	1.835128e-04	1.751244e-04	2.084156e-04	1.697625e-04
GSPC	2.331291e-04	1.909332e-04	2.509023e-04	1.958936e-04
CLF	1.080335e-04	-1.857689e-05	-2.717610e-05	-9.870037e-05
ZCF	4.664771e-05	-8.608640e-05	-1.045234e-04	-1.334987e-04
SBF	6.101083e-05	-5.327723e-05	-8.804340e-05	-1.548653e-04
GCF	2.260667e-05	-7.986620e-05	-1.075334e-04	-1.476000e-04
	MXX	DJI	GSPC	CLF
ALFAA.MX	1.093490e-04	3.058072e-05	3.841681e-05	-3.377423e-04
BIMBOA.MX	1.058052e-04	3.150695e-05	4.051260e-05	-5.661600e-06
GFNORTEO.MX	1.308943e-04	1.623555e-05	3.123805e-05	-3.746348e-05
GRUMAB.MX	6.021981e-05	2.705092e-05	2.751744e-05	-4.498603e-05
LACOMERUBC.MX	6.475148e-05	3.342018e-06	4.508014e-06	-1.942727e-04
VOLARA.MX	5.821015e-05	9.613086e-05	1.155474e-04	-1.113591e-04
AAPL	5.633672e-05	1.739457e-04	2.027983e-04	-7.416402e-05
GOOGL	2.578433e-05	1.275168e-04	1.693312e-04	1.807170e-04
META	3.715315e-05	1.835128e-04	2.331291e-04	1.080335e-04
GRMN	1.588425e-05	1.751244e-04	1.909332e-04	-1.857689e-05
ARKF	5.899313e-05	2.084156e-04	2.509023e-04	-2.717610e-05
ARKX	3.152201e-05	1.697625e-04	1.958936e-04	-9.870037e-05
MXX	9.501969e-05	2.299358e-05	3.001608e-05	-5.873654e-06
DJI	2.299358e-05	1.454766e-04	1.469226e-04	4.949325e-06
GSPC	3.001608e-05	1.469226e-04	1.677716e-04	2.803622e-05
CLF	-5.873654e-06	4.949325e-06	2.803622e-05	8.728126e-03
ZCF	1.322533e-05	2.096164e-05	1.805487e-05	8.191496e-03
SBF	-3.059966e-05	-3.030533e-05	-2.002181e-05	8.316044e-03
GCF	-1.444503e-05	-3.568490e-05	-2.840124e-05	8.355054e-03
	ZCF	SBF	GCF	
ALFAA.MX	-1.559020e-04	-2.970411e-04	-3.347083e-04	
BIMBOA.MX	8.340239e-05	-1.194873e-05	3.213563e-06	
GFNORTEO.MX	-1.124090e-04	-9.390323e-05	-6.506119e-05	
GRUMAB.MX	6.734256e-05	-1.271682e-05	1.511447e-06	
LACOMERUBC.MX	-1.936675e-04	-1.774588e-04	-1.765095e-04	
VOLARA.MX	3.696979e-05	-8.715658e-05	-1.045671e-04	
AAPL	-7.586972e-05	-1.442452e-04	-1.563426e-04	
GOOGL	2.173083e-04	1.384922e-04	1.083754e-04	
META	4.664771e-05	6.101083e-05	2.260667e-05	
GRMN	-8.608640e-05	-5.327723e-05	-7.986620e-05	
ARKF	-1.045234e-04	-8.804340e-05	-1.075334e-04	
ARKX	-1.334987e-04	-1.548653e-04	-1.476000e-04	
MXX	1.322533e-05	-3.059966e-05	-1.444503e-05	
DJI	2.096164e-05	-3.030533e-05	-3.568490e-05	

GSPC	1.805487e-05	-2.002181e-05	-2.840124e-05
CLF	8.191496e-03	8.316044e-03	8.355054e-03
ZCF	1.255987e-02	8.273357e-03	8.301127e-03
SBF	8.273357e-03	8.525321e-03	8.308095e-03
GCF	8.301127e-03	8.308095e-03	8.447365e-03

## Correlaciones para P/L

```
correlacionesPL=cor(Datos$tablaPL[, -1])
correlacionesPL
```

	ALFAA.MX	BIMBOA.MX	GFNORTEO.MX	GRUMAB.MX	LACOMERUBC.MX
ALFAA.MX	1.00000000	0.252298484	0.23138299	0.231901926	0.22730149
BIMBOA.MX	0.25229848	1.000000000	0.32100083	0.420694102	0.28747170
GFNORTEO.MX	0.23138299	0.321000831	1.00000000	0.190713573	0.23477719
GRUMAB.MX	0.23190193	0.420694102	0.19071357	1.000000000	0.21682268
LACOMERUBC.MX	0.22730149	0.287471701	0.23477719	0.216822680	1.00000000
VOLARA.MX	0.13686699	0.076890055	0.09048396	0.104949338	0.16394326
AAPL	0.09454290	0.194305239	0.11395703	0.116847404	-0.03080927
GOOGL	0.03619774	0.121304522	0.07842568	0.084001880	0.01143857
META	0.11777678	0.048021047	0.10989167	0.032752757	-0.03320224
GRMN	-0.03647192	0.079651538	-0.03475861	0.058134406	-0.04804341
ARKF	0.13983096	0.121518155	0.15468589	0.090359246	0.11192144
ARKX	0.13211028	0.109520919	0.11582615	0.093182410	0.05050562
MXX	0.41228996	0.569924630	0.68440712	0.407874285	0.38238342
DJI	0.09318494	0.137159938	0.06860741	0.148074110	0.01595028
GSPC	0.10900759	0.164228425	0.12292081	0.140262819	0.02003467
CLF	-0.13286776	-0.003181970	-0.02043847	-0.031791490	-0.11970369
ZCF	-0.05112742	0.039075401	-0.05112219	0.039672617	-0.09947649
SBF	-0.11823765	-0.006794914	-0.05183532	-0.009093201	-0.11063649
GCF	-0.13384450	0.001835877	-0.03607963	0.001085741	-0.11055127
	VOLARA.MX	AAPL	GOOGL	META	GRMN
ALFAA.MX	0.13686699	0.09454290	0.03619774	0.11777678	-0.036471923
BIMBOA.MX	0.07689005	0.19430524	0.12130452	0.04802105	0.079651538
GFNORTEO.MX	0.09048396	0.11395703	0.07842568	0.10989167	-0.034758609
GRUMAB.MX	0.10494934	0.11684740	0.08400188	0.03275276	0.058134406
LACOMERUBC.MX	0.16394326	-0.03080927	0.01143857	-0.03320224	-0.048043406
VOLARA.MX	1.00000000	0.16866036	0.26902101	0.26896083	0.151378745
AAPL	0.16866036	1.00000000	0.51591421	0.58007347	0.437861545
GOOGL	0.26902101	0.51591421	1.00000000	0.54154776	0.404686088
META	0.26896083	0.58007347	0.54154776	1.00000000	0.416077160

GRMN	0.15137875	0.43786155	0.40468609	0.41607716	1.000000000
ARKF	0.30048134	0.57986288	0.55808224	0.69531627	0.472247603
ARKX	0.27632445	0.44911394	0.48019516	0.57207907	0.416383472
MXX	0.20097574	0.27930184	0.12711318	0.15988258	0.061630389
DJI	0.26823657	0.69695733	0.50805700	0.63823731	0.549142315
GSPC	0.30022917	0.75664845	0.62823100	0.75500476	0.557515823
CLF	-0.04011596	-0.03836382	0.09295655	0.04850767	-0.007520514
ZCF	0.01110213	-0.03271636	0.09318057	0.01746024	-0.029052064
SBF	-0.03176849	-0.07549795	0.07207946	0.02771813	-0.021823337
GCF	-0.03829006	-0.08220643	0.05666454	0.01031783	-0.032865280
	ARKF	ARKX	MXX	DJI	GSPC
ALFAA.MX	0.13983096	0.13211028	0.412289957	0.093184938	0.10900759
BIMBOA.MX	0.12151816	0.10952092	0.569924630	0.137159938	0.16422842
GFNORTEO.MX	0.15468589	0.11582615	0.684407124	0.068607406	0.12292081
GRUMAB.MX	0.09035925	0.09318241	0.407874285	0.148074110	0.14026282
LACOMERUBC.MX	0.11192144	0.05050562	0.382383418	0.015950282	0.02003467
VOLARA.MX	0.30048134	0.27632445	0.200975742	0.268236569	0.30022917
AAPL	0.57986288	0.44911394	0.279301838	0.696957329	0.75664845
GOOGL	0.55808224	0.48019516	0.127113185	0.508057000	0.62823100
META	0.69531627	0.57207907	0.159882577	0.638237310	0.75500476
GRMN	0.47224760	0.41638347	0.061630389	0.549142315	0.55751582
ARKF	1.00000000	0.79285165	0.253239333	0.723053151	0.81055405
ARKX	0.79285165	1.00000000	0.162232010	0.706113984	0.75873592
MXX	0.25323933	0.16223201	1.000000000	0.195570409	0.23773217
DJI	0.72305315	0.70611398	0.195570409	1.000000000	0.94044358
GSPC	0.81055405	0.75873592	0.237732167	0.940443582	1.00000000
CLF	-0.01217204	-0.05300145	-0.006449723	0.004392269	0.02316860
ZCF	-0.03902631	-0.05976049	0.012106179	0.015507301	0.01243777
SBF	-0.03990047	-0.08414497	-0.033998085	-0.027212414	-0.01674128
GCF	-0.04895752	-0.08056665	-0.016123190	-0.032190470	-0.02385709
	CLF	ZCF	SBF	GCF	
ALFAA.MX	-0.132867758	-0.05112742	-0.118237652	-0.133844500	
BIMBOA.MX	-0.003181970	0.03907540	-0.006794914	0.001835877	
GFNORTEO.MX	-0.020438465	-0.05112219	-0.051835323	-0.036079628	
GRUMAB.MX	-0.031791490	0.03967262	-0.009093201	0.001085741	
LACOMERUBC.MX	-0.119703688	-0.09947649	-0.110636488	-0.110551267	
VOLARA.MX	-0.040115956	0.01110213	-0.031768486	-0.038290057	
AAPL	-0.038363820	-0.03271636	-0.075497953	-0.082206425	
GOOGL	0.092956554	0.09318057	0.072079460	0.056664543	
META	0.048507667	0.01746024	0.027718128	0.010317828	
GRMN	-0.007520514	-0.02905206	-0.021823337	-0.032865280	
ARKF	-0.012172035	-0.03902631	-0.039900468	-0.048957517	
ARKX	-0.053001455	-0.05976049	-0.084144968	-0.080566647	

MXX	-0.006449723	0.01210618	-0.033998085	-0.016123190
DJI	0.004392269	0.01550730	-0.027212414	-0.032190470
GSPC	0.023168601	0.01243777	-0.016741284	-0.023857090
CLF	1.000000000	0.78236644	0.964052944	0.973034323
ZCF	0.782366441	1.000000000	0.799528406	0.805905176
SBF	0.964052944	0.79952841	1.000000000	0.979006233
GCF	0.973034323	0.80590518	0.979006233	1.000000000

## Conclusiones

### Tabla resumen rendimientos continuos

Primero recordemos que la media en este caso es el valor esperado de la rentabilidad de la acción, la desviación estándar podemos interpretarlo como el riesgo o la volatilidad de la acción, que tan disperso está el rendimiento de la media y la mediana es el valor central de los datos. En esta tabla resumen podemos observar que según su media y desviación estándar la acción de GCF es la más atractiva porque tiene mayor rendimiento esperado con menor riesgo posible en comparación de las demás acciones, la acción de ARKF tiene una media alta y una desviación estándar también alta, lo cual indica que tiene un mayor retorno pero con mayor riesgo y la acción menos atractiva o nada atractiva sería la de VOLARA con su alta desviación estándar y su media cercana a 0 y negativa, esto nos dice que tiene un riesgo demasiado alto sin rendimiento esperado y mencionar que tiende a perder valor.

En la segunda parte de la tabla vemos los cuantiles o percentiles, cabe recalcar que un percentil al 95 % es el valor del rendimiento por debajo del cual se encuentran el 95 % de las observaciones, es un valor cercano al “mejor escenario” sin ser el máximo y el percentil al 5 % representa el valor de los rendimientos por debajo del 5 % de las observaciones, es un valor cercano al “peor de los escenarios” sin ser el peor. Ejemplos:

- Observamos que para AAPL en el 5 % de sus “días malos” tuvo caídas peores del -3.0565 % y en sus “mejores días” ganó más del 2.578 % y en promedio sus rendimientos oscilaban entre el -3.0565 % y el 2.578 %.
- Ahora observemos a ARKX, que sus rendimientos oscilaron entre -3.337 % y 3.563 %, donde su rango entre Q5 y Q95 fue mayor a AAPL, lo que indica que sus rendimientos son más volátiles que los de la primera acción que analizamos.

### Tabla resumen PL

Aquí estamos analizando datos en relación a las ganancias/pérdidas sobre una inversión, la media la podemos interpretar como el rendimiento promedio, si es una media positiva en promedio ganas, si es negativa en promedio pierdes. Para la mediana, si es mayor que la media, es más frecuentemente que ganes y si es menor, los días de pérdida pasan más. La

desviación estándar mide la volatilidad de las pérdidas/ganancias, si es alta, es más riesgosa, si es baja, es más estable.

Podemos observar a META, tiene una media de 16.0800 %, una alta posibilidad de ganar en promedio, su desviación estándar es relativamente baja con 2.9361 %, lo cual indica que es relativamente estable y por último su mediana es 16.8134 %, 0.7334 % mayor a la media, así que el ganar es relativamente más frecuente, sería una inversión atractiva.

Ahora observemos a SBF, su media es negativa -0.5090 %, lo que significa que en promedio pierdes, su desviación estándar es alta 6.6162 %, es muy volátil y su mediana es negativa -1.0886 %, o sea que la tendencia general es perder.

Para la segunda parte de la tabla analizaremos los percentiles de las mismas acciones ya analizadas:

- META: sus pérdidas y ganancias oscilan entre -453.9 % y 404.98 %, es un perfil de riesgo conservador.
- SBF: sus pérdidas y ganancias van entre -11.67 % y 10.56 %, aquí es mayor el peor escenario y teniendo en cuenta que no es una inversión atractiva, esto hace que sea menos elegible para invertir.

### **Matriz de dispersión rendimientos continuos**

Una matriz de dispersión nos muestra gráficos de dispersión individuales en un formato de cuadrícula o matriz para todas las combinaciones posibles de un conjunto de datos, en este caso la matriz de dispersión nos ayuda a saber la correlación de cada acción con las demás acciones, por ejemplo:

- Observamos que AAPL tiene una relación nula con GOOGL
- Hay una correlación alta/perfecta positiva de META con META (esto es obvio, pero es para fines de ilustración), el valor de Y incrementa a medida que el valor de X incrementa.
- Hay una baja correlación positiva de META con ARKF, el valor de ARKF incrementa ligeramente a medida que META incrementa • No hay correlaciones negativas.

### **Matriz de dispersión de PL**

La matriz nos ayuda a visualizar los escenarios que generan pérdidas o ganancias simultáneas, por ejemplo:

- META tiene una correlación baja positiva con GOOGL y la mayoría de puntos se encuentran en el cuadrante positivo, lo cual indica que el portafolio conjunto de estas dos acciones tiende a ganar.



- AAPL tiene una ligera correlación positiva con GRMN, la mayoría de los puntos se encuentran cercanos a cero, lo que indica estabilidad y bajo riesgo.

### **Covarianzas y correlaciones**

Como podemos ver en las covarianzas de rendimientos continuos en su mayoría tenemos valores positivos, esto nos indica que ambas acciones comparadas tienen a moverse en la misma dirección, por lo tanto indican una correlación positiva y mientras mayor sea el número indica una relación más fuerte. Mayor Volatilidad: ALFAA.MX tiene la varianza más alta con un valor de 8.20. Esto indica que, históricamente, ha sido la acción más volátil y, por lo tanto, la más riesgosa del grupo de forma individual. Como sabemos la correlación se mide de 1 a -1 siendo 1 correlación perfecta y -1 una correlación negativa perfecta, por lo tanto podemos concluir que es su mayoría todas las acciones crecen de forma más o menos directa, además de decir que las acciones mexicanas crecen de forma similar al índice IPC, viendo que la economía en general del país va bien. En términos de correlaciones y covarianzas para P/L la verdad es que podemos tener conclusiones muy similares.