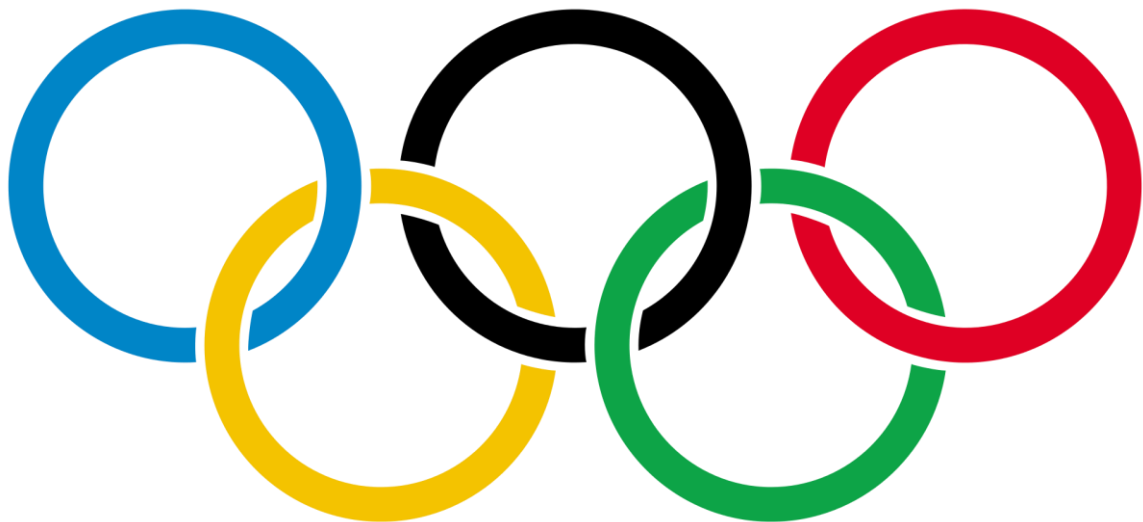


ELS JOCS OLÍMPICS I ELS INDICADORS SOCIOECONÒMICS

ESTUDI SOBRE LA CORRELACIÓ ENTRE ELS
JOCS OLÍMPICS D'ESTIU I LA SITUACIÓ
SOCIAL I ECONÒMICA DE PAÏSOS
PARTICIPANTS DURANT EL SEGLE XXI



ARNAU DE LA CRUZ CORONAS
Tutor: JOSEP MARIA ROCA GALAN

ESCOLA GRAVI
13 DESEMBRE 2018

Índex

Epígraf	Pàgina
1. Introducció	3
1.1. Motivació del treball	3
1.2. Exposició de la hipòtesis	3
1.3. Metodologia.....	4
2. Desenvolupament del treball	6
2.1. Recerca de dades	6
2.1.1. Medallers	6
2.1.2. Anàlisi dels resultats olímpics	7
2.2. Selecció dels països.....	8
2.2.1. Països amb evolucions rellevants	9
2.2.2. Elecció definitiva dels països a estudiar.....	11
2.3. Indicadors socioeconòmics.....	14
2.3.1. Producte interior brut	15
2.3.2. Índex de desenvolupament humà	15
2.3.3. Taxa d'atur	16
2.4. Eines gràfiques i estadístiques	17
2.5. Exposició de les dades.....	22
2.5.1. Nova Zelanda	22
2.5.2. Regne Unit.....	28
2.5.3. Japó.....	33
2.5.4. Bulgària	38
2.5.5. Romania	43
2.5.6. Cuba	48
3. Conclusions finals	54
4. Epígraf	57
5. Referències bibliogràfiques.....	59

Annexes

ANNEX 1. – Medaller olímpic de Sydney 2000.

ANNEX 2. – Medaller olímpic d'Atenes 2004.

ANNEX 3. – Medaller olímpic de Pequín 2008.

ANNEX 4. – Medaller olímpic de Londres 2012.

ANNEX 5. – Medaller olímpic de Rio de Janeiro 2016.

ANNEX 6. – Anàlisi de tots els medallers.

1. Introducció

1.1. Motivació del treball

Des d'un principi vaig tenir clar que aquest treball havia d'estar relacionat amb algun aspecte esportiu. Ja fos des d'un punt de vista més pràctic o de recerca bibliogràfica, com és el cas. Aquest és un àmbit el qual forma part dels meus interessos personals i en el que hi dedico força temps durant el meu dia a dia.

També vaig optar per buscar un contingut en el que hi pogués integrar alguns coneixements que estic adquirint en les assignatures triades de modalitat, Economia, Geografia i Economia de l'Empresa. D'aquestes el que més m'atreu, és el context socioeconòmic, relacionats amb gràfiques i estadística. És així que vaig decidir centrar-me en aquests aspectes dins de l'ampli món de l'economia.

Un cop escollits aquests dos interessos vaig centrar-me en plantejar l'objectiu de l'estudi, de manera que es pogués desenvolupar amb la profunditat que un treball de recerca requereix i que a la vegada em motivés per començar a treballar en ell.

Quan em trobava estudiant les possibilitats que tenia aquest treball, va sorgir la idea de comparar els resultats esportius d'alguns països participants dels Jocs Olímpics d'Estiu –durant un període concret de temps- i la seva salut econòmica, per tal de descobrir si existeix una relació clara entre aquestes dues magnituds.

1.2. Exposició de la hipòtesis

L'objectiu d'aquest treball és mesurar si, des de l'inici del segle XXI, els països escollits, tots ells participants en els Jocs Olímpics d'Estiu, han

fet una evolució dels seus resultats esportius com a conseqüència d'haver empitjorat o millorat la seva situació socioeconòmica.

Hipòtesi:

Existeix una relació directe entre l'evolució dels resultats d'uns països participants en els Jocs Olímpics d'Estiu del segle XXI i la seva evolució socioeconòmica en el mateix període de temps

Aquest treball avalua els resultats dels Jocs Olímpics d'estiu. Aquests han estat els triats per fer aquest projecte ja que són molt més representatius que els d'hivern, a causa del nombre de participants i de disciplines esportives. M'hi referiré, doncs, genèricament com a Jocs Olímpics.

1.3. Metodologia

Per tal de comprovar si aquesta hipòtesi era certa o no, vaig seguir una sèrie de passos, els quals inclouen tant part de recerca (teòrica) com part pràctica.

Primer, vaig recopilar els medallers dels cinc Jocs Olímpics celebrats durant el segle XXI (Sydney 2000, Atenes 2004, Pequín 2008, Londres 2012 i Rio de Janeiro 2016).

Vaig introduir les dades en un nou full de càlcul per analitzar totes les variacions de medalles de cada estat al llarg dels diversos esdeveniments analitzats. Aquestes xifres van servir-me per començar a observar quins territoris havien tingut uns augments i unes disminucions més significatives.

Un cop agrupades totes aquestes dades, vaig cercar quines delegacions havien tingut majors fluctuacions.

En tenir seleccionats els respectius països, que mostraven més clarament aquestes tendències, vaig començar amb la part relacionada amb les dades socioeconòmiques. Em disposava a buscar les xifres de diferents indicadors econòmics i socials, en el període estudiat. D'aquesta manera es podria veure si, per exemple, el PIB d'un país disminuïa tant com la puntuació esportiva d'aquest en el període de temps determinat.

Els indicadors que vaig escollir eren tan relacionats amb el món dels diners i l'economia com amb el del desenvolupament humà. A l'hora de la recerca, em vaig decantar pels més accessibles per poder-hi aprofundir pel que fa la facilitat per trobar les dades contrastables.

Posteriorment, un cop relacionades les evolucions esportives amb les socioeconòmiques, en vaig extreure les conclusions. Aquestes, acompanyades de gràfiques, taules i sistemes de correlació estadística, permeten exposar amb més claredat els resultats d'aquest projecte i a poder-los exposar millor en aquesta memòria escrita, de forma objectiva.

Per últim destaco que totes aquestes taules, gràfiques i d'altres recursos són de pròpia elaboració.

2. Desenvolupament del treball

Per poder determinar si la hipòtesi, ja plantejada, és certa o no, vaig dur a terme el seguit de passos que he descrit a l'apartat anterior i que ara detallo més específicament.

2.1. Recerca de dades

2.1.1. Medallers

Abans de començar a seleccionar els països amb unes variacions de resultats olímpics més rellevants, vaig haver de construir els medallers olímpics de tots els jocs olímpics del segle XXI. Sydney 2000, Atenes 2004, Pequín 2008, Londres 2012 i Rio de Janeiro 2016, annexes del 1 al 5.

Un cop vaig tenir els països ordenats amb les seves respectives medalles d'or, d'argent i de bronze, havia de trobar la manera de representar tots aquests èxits en una sola xifra per tal de poder treballar amb molta més comoditat. Va ser així com vaig plantejar una manera de reduir els premis a un sol valor.

En treballs estadístics relacionats amb els jocs olímpics he observat que parteixen d'un número extret amb la següent fórmula matemàtica:

$$\text{Puntuació final} = \text{Medalla d'or} \times 4 + \text{Medalla d'argent} \times 2 + \text{Medalla de bronze} \times 1.$$

Rio de Janeiro 2016	Medalles			PUNTUACIÓ
País	Or	Argent	Bronze	FINAL
Estats Units	46	37	38	296

Exemple 1. Format utilitzat per mostrar les medalles assolides i la puntuació final extreta amb l'anterior fórmula.

L'avantatge que presenta aquest algoritme respecte la clàssica suma del total de metalls assolits per cada país participant, és que resulta molt més representativa, ja que el medaller olímpic es classifica per nombre d'ors. Qui en té més és el primer classificat, indiferentment del nombre d'argents i bronzes. En cas d'empat en aquesta primera opció, el Comitè Olímpic dona com a segona prioritat les medalles de segon classificat. El mateix succeeix si es dona un altre empat en quin cas es té en compte el metall bronze.

La fórmula emprada pondera, doncs, les medalles segons el tipus de metall.

Cal remarcar que cada vegada que es celebren els Jocs Olímpics existeix un increment mitjà de 11 medalles, degut a que cada cop s'incorporen més esports. Per exemple, a Rio va ser la primera vegada que el Rugbi 7 va ser esport olímpic. Aquest increment de disciplines dona lloc a un augment lògic global del nombre de medalles assolides pels diferents països.

Tot i això al ser tant poques medalles noves cada cop que es celebra l'esdeveniment i tenint en compte que tots els països parteixen de les mateixes oportunitats de guanyar alguna d'aquests nous metalls, no consideraré aquest augment a l'hora de comparar les evolucions dels diferents països.

2.1.2. Anàlisi dels resultats olímpics

El següent pas va ser agrupar aquestes puntuacions finals de cada nació a cada un dels esdeveniments en un sol full de càlcul, amb la finalitat de començar a cercar els països que m'interessin per al meu projecte. L'annex número 6.

Aquestes puntuacions finals les vaig incloure per cada país i per cada esdeveniment olímpic en la seva columna corresponent del quadre Excel.

A continuació, vaig crear una nova columna la qual expressa la diferència de medalles entre els Jocs del 2000 i 2016, mitjançant la corresponent fórmula.

La següent columna mostra aquesta mateixa diferència però en format de percentatge, per tal de poder veure amb més claredat l'augment o la disminució relativa de medalles per cada país.

Aquests valors, tant l'absolut com el relatiu, van ser també calculats, no només entre el període total estudiat, de 2000 al 2016, sinó que també es va extreure entre cada un dels esdeveniments olímpics. Trams: 2000 – 2004, 2004 – 2008, 2008 – 2012 i 2012 – 2016.

També vaig elaborar dues columnes addicionals que aporten més informació mitjançant l'increment i la disminució més significativa que s'ha obtingut entre dos Jocs Olímpics.

Posteriorment vaig afegir la puntuació més alta extreta en qualsevol dels esdeveniments esportius, a l'igual que la més baixa.

Aquest full d'Excel va ser elaborat amb fórmules i amb la possibilitat de fer filtres, que em van ajudar molt a l'hora de tractar les dades.

2.2. Selecció dels països

A l'hora de la tria definitiva, en principi només vaig contemplar l'elecció d'aquells països que havien augmentat o disminuït notablement i de forma progressiva al llarg de tots els Jocs Olímpics celebrats durant el segle XXI. És a dir, aquells que van seguir una evolució constant. En el sentit, per exemple, de que si es tracta d'un territori amb un balanç de -

50 entre el 2000 i el 2016, en cap cas hagi fet un augment respecte l'anterior any sinó que sempre hagi anat perdent puntuació, un joc darrera l'altre. Vaig considerar aquest aspecte com a clau per centrar-me en països que mostressin una tendència clara en la seva evolució, ja fos creixent o decreixent.

Cal destacar també que la prioritat d'elecció va ser el valor absolut, ja que si des d'un principi hagués tingut en compte també el valor en percentatge, m'hauria trobat amb grans percentatges en països que han augmentat amb un número de medalles no rellevant. Per exemple, Armènia té un valor percentual d'augment del 900% però, si s'observa el nombre absolut es veu com només ha millorat en 9 punts de medalles. El 2016 en va obtenir 10 partint de 1 a l'any 2000. És per això que a l'hora de reduir països per posteriorment seleccionar-ne els definitius només vaig fixar-me amb el valor absolut.

2.2.1. Països amb evolucions rellevants

L'exposat en l'apartat anterior em va portar a recollir en les següents taules els cinc països amb diferencials més significatius en ambdós sentits:

País	2000	2004	2008	2012	2016	Augment absolut (2000-2016)
Regne Unit (GBR)	71	66	119	169	171	100
Estats Units (USA)	228	248	259	269	296	68
Japó (JPN)	41	94	59	73	85	44
Nova Zelanda (NZL)	7	16	20	33	39	32
Brasil (BRA)	18	27	29	31	46	28

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

*Taula 1. Els cinc països que han realitzat un **augment més gran**, en termes absoluts, pel que fa puntuació, entre els jocs olímpics de Sydney 2000 i Rio de Janeiro 2016.*

País	2000	2004	2008	2012	2016	Augment absolut (2000-2016)
Rússia (RUS)	213	200	145	150	129	-84
Austràlia (AUS)	131	117	103	74	64	-67
Romania (ROU)	65	48	22	20	9	-56
Cuba (CUB)	73	61	48	33	28	-45
Bulgària (BUL)	34	19	9	5	4	-30

*Taula 2. Cinc països que han realitzat una **major disminució**, en termes absoluts, pel que fa puntuació, entre els jocs olímpics de Sydney 2000 i Rio de Janeiro 2016.*

Ara sí, vaig considerar significatiu avaluar els increments o disminucions en la puntuació, no només quant al valor absolut, ja que aquest pot tenir un pes diferent segons el rang de medalles assolides per les diferents nacions. Per exemple, no és el mateix augmentar 10 medalles per un país que ja en n'ha obtingut 200 que per un que prèviament n'ha assolit 20.

A continuació vaig adjuntar el percentatge d'augment o disminució, és a dir, el valor relatiu, el qual ja està inclòs prèviament al full d'Excel. Aquest el vaig extreure amb la fórmula següent:

$$\Delta \% = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100$$

País	Augment absolut (2000 - 2016)	Percentatge d'augment (2000 - 2016)
Regne Unit	100	140%

(GBR)		
Estats Units (USA)	68	30%
Japó (JPN)	44	101%
Nova Zelanda (NZL)	32	457%
Brasil (BRA)	28	55%

Taula 3. Els cinc països que han realitzat un **augment més gran**, en termes absoluts, representats amb la seva evolució percentual també.

País	Augment absolut (2000 – 2016)	Percentatge d'augment (2000 – 2016)
Rússia (RUS)	-84	-39%
Austràlia (AUS)	-67	-51%
Romania (ROU)	-56	-86%
Cuba (CUB)	-45	-61%
Bulgària (BUL)	-30	-88%

Taula 4. Cinc països que han realitzat una **major disminució**, en termes absoluts representats amb la seva evolució percentual també.

Un cop obtinguts aquests valors, vaig poder observar com el valor relatiu ajuda a donar més claredat de quins són els països en els que aquest diferencial ha estat més significatiu.

2.2.2. Elecció definitiva dels països a estudiar

Després de presentar aquestes taules, vaig decidir seleccionar un total de 6 països.

País	Augment absolut (2000 – 2016)	Augment en percentatge (2000 – 2016)
-------------	--------------------------------------	---

Nova Zelanda (NZL)	32	457%
Regne Unit (GBR)	100	140%
Japó (JPN)	44	101%

Taula 5. Països seleccionats per fer l'estudi pràctic amb un increment absolut de puntuació esportiva i un més alt percentatge.

País	Augment absolut (2000 – 2016)	Augment en percentatge (2000 – 2016)
Bulgària (BUL)	-30	-88%
Romania (ROU)	-56	-86%
Cuba (CUB)	-45	-61%

Taula 6. Països seleccionats per fer l'estudi pràctic amb una disminució absoluta de puntuació esportiva i un major percentatge negatiu.

Aquesta tria compleix amb dos dels paràmetres exposats anteriorment. El primer, que la selecció està realitzada a partir del valor relatiu, en percentatge, extret amb anterioritat. I en segon lloc i com ja està exposat, vaig tenir en compte que els territoris escollits tinguin un augment o una disminució progressiva en els 5 jocs olímpics analitzats.

Només hi ha dos casos, el de Japó i el del Regne Unit, en els quals l'evolució no mostra sempre un increment. El primer presenta un augment absolut de 44 punts, amb un pic al 2004, de 94 punts, que al 2008 disminueix a 59 punt per continuar amb l'evolució creixent. Tot això, amb l'objectiu d'acabar trobant resultats més reals i representatius de l'augment aconseguït, vaig decidir tirar endavant la tria de Japó ja que per mi, era més significatiu l'augment absolut que presenta que no pas aquest fet puntual del 2004. Tindrè en compte a l'hora de valorar els resultats amb els indicadors socioeconòmics. També intentaré, trobar-hi una possible explicació.

En el cas del Regne Unit, al ser una baixada tan lleu –l’any 2000 va obtenir 71 punts i l’any 2004, 66 punts-, que la vaig considerar no rellevant.

Addicionalment vaig observar un criteri que trobava interessant. L’elecció dels països era prou representativa pel que fa la participació dels diferents continents en els jocs olímpics. En concret havia triat territoris de quatre dels cinc continents.

	Àfrica	Amèrica	Àsia	Europa	Oceania
Augment	0	0	1	1	1
Disminució	0	1	0	2	0
TOTAL	0	1	1	3	1

Taula 7. Països seleccionats ordenats per continents.

Tot i això, vaig adonar-me en aquell moment que amb els criteris que estava seguint no disposava de cap país d’Àfrica. Vaig plantejar-me si canviar els criteris seguits per tal d’incloure algun país africà i posteriorment seleccionar-la i analitzar-la.

Tot seguit vaig disposar-me a cercar les evolucions dels països d’aquest continent i va ser així com vaig observar com per tal de poder acabant incloent, des d’un principi, a un país africà, havia d’augmentar notablement els intervals de les taules anteriors. Això era degut a que els augments d’aquests territoris no eren ni suficientment grans ni suficientment petits.

Una opció que vaig trobar era incloure una nació qualsevol d'aquest territori pel simple fet de que no n'hi havia cap d'altre. Aquesta solució, finalment, no la vaig contemplar pel fet que trencava totalment amb les idees i patrons prèviament dissenyats.

Amb aquest fet ja descobert i reflexionat, vaig decidir continuar el treball sense cap país africà i fer la valoració amb els criteris que des d'un principi havia cregut més raonables i que més aporten pel desenvolupament del treball de recerca.

2.3. Indicadors socioeconòmics

Abans de mostrar les dades extretes de cada país és important remarcar què és un indicador, en aquest cas econòmic i social.

Un indicador econòmic o social és una dada de caràcter estadístic que permet analitzar una situació o un rendiment sobre aquests dos àmbits, tant pel que fa el passat com el present. En molts casos, ajuda a preveure una possible futura evolució.

També és important, mostrar el significat i les formules dels diferents indicadors econòmics i socials que usaré al llarg de la part pràctica.

A continuació, els que usaré:

- Producte Interior Brut nominal (PIB).
- Índex de Desenvolupament Humà (IDH).
- Taxa d'atur.

Cal remarcar que la meua tria dels indicadors ha estat basada en aconseguir tenir una visió transversal i des de diferents aspectes de l'evolució econòmica i social del país.

He considerat el Producte Interior Brut nominal com a principal mesura de la situació econòmica d'un país. La taxa d'atur, l'indicador de l'estat de benestar i, per últim, l'Índex de Desenvolupament Humà, com a combinació del nivell de vida, durada i qualitat de vida i nivell d'instrucció i educació.

2.3.1. Producte interior brut

El producte interior brut (PIB), és la suma de tots els béns i serveis finals produïts en un espai econòmic durant un període determinat, el qual sol ser d'un any, excloent consums intermedis utilitzats en la producció. La fórmula amb la que es calcula aquest és la següent :

$$PIB = C + I + G + (X - M)$$

- C: Consum privat.
- I: Inversions.
- G: Despesa pública.
- X: Exportacions.
- M: Importacions.

En concret, pel meu treball, utilitzaré el PIB nominal, el qual es basa en l'ús dels preus de mercat de la producció de béns i serveis per tal de consolidar la xifra corresponent. En canvi el PIB real, elimina les variacions de preus de mercats produïdes al llarg de l'any que sí mostra l'anterior indicador de PIB.

2.3.2. Índex de desenvolupament humà

L'índex de desenvolupament humà és una dada estadística composta, la qual ajuda a determinar els nivells de desenvolupament

humà d'un país, és a dir, la qualitat de vida. Aquest indicador s'extreu dels següents valors:

- La durada i la qualitat de vida, que s'obté a partir de **l'esperança de vida al néixer**.
- El nivell d'instrucció i educació, mesurat a partir de la **taxa d'alfabetització d'adults** i del **nivell d'estudis de la població** (educació primària, educació secundària i estudis superiors).
- El nivell de vida, d'acord amb les dades del **PIB per capità** (mesurat en dòlars).

De la combinació dels anteriors indicadors i mitjançant una fórmula complexa, s'extreu un nombre de 3 decimals comprès entre el 0 i l'1 que és el valor d'IDH d'aquell país. D'acord amb la xifra resultant es considera:

- Desenvolupament humà alt: des de 0,800 i superiors
- Desenvolupament humà mitjà: entre 0,500 i 0,799
- Desenvolupament humà baix: inferiors a 0,500

2.3.3. *Taxa d'atur*

La taxa d'atur és un dels indicadors més importants de la situació del mercat de treball. Però s'ha de tenir en compte el que és estar en atur. És aquella part de la població que està sense feina, disponible per treballar i que cerca ocupació.

Una baixa taxa d'atur pot ser deguda a la inexistència del subsidi d'atur en un determinat país o al fet que la població no tingui suficients estalvis que els permeti viure sense feina. En aquest cas, les persones que estan a l'atur generalment acaben treballant en l'economia informal i en treballs mal remunerats. Per tant, el problema en alguns països en

desenvolupament no és la taxa d'atur sinó la manca de llocs de treball en condicions.

Normalment s'expressa en forma de percentatge respecte tota la població activa, el subconjunt de persones amb la capacitat i el desig de treballar.

2.4. Eines gràfiques i estadístiques

En aquest apartat exposaré com he presentat les dades dels medallers, explicades en punts anteriors i recollides a l'annex 6 i les dades dels indicadors prèviament descrits.

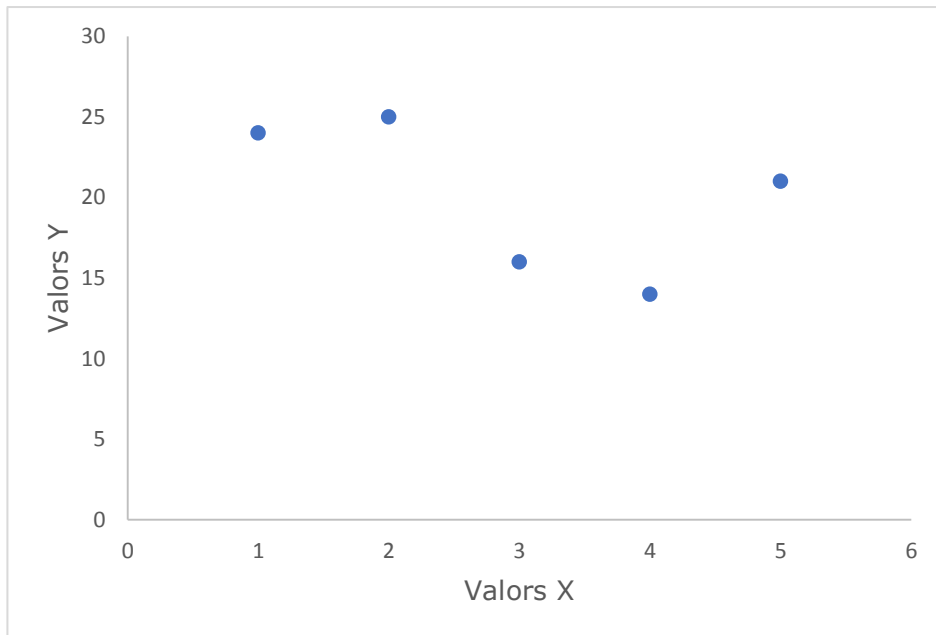
Per il·lustrar amb evidències totes les següents explicacions, vaig seguir el patró que es mostra a continuació amb un exemple. Aquest, compte amb unes variables X i Y les quals són nombres elegits a l'atzar, només utilitzats per aquest cas.

Primer de tot vaig realitzar una taula per a cada país i per indicador, per tal de poder, seguidament, extreure'n conclusions pel que fa a la relació entre l'evolució de les medalles obtingudes i el progrés socioeconòmic de cada respectiu estat.

Valors X	Valors Y
1	24
2	25
3	16
4	14
5	21

Exemple 2. Valors de les dos variables expressats en una taula.

D'aquestes taules, vaig extreure'n les respectives gràfiques de dispersió. Aquestes mostren gràficament l'evolució de medalles amb i respectiu indicador, sobreposades en un sol eix. Finalment, vaig crear un total de 36 taules (6 països a analitzar i 6 gràfics per a cada un).

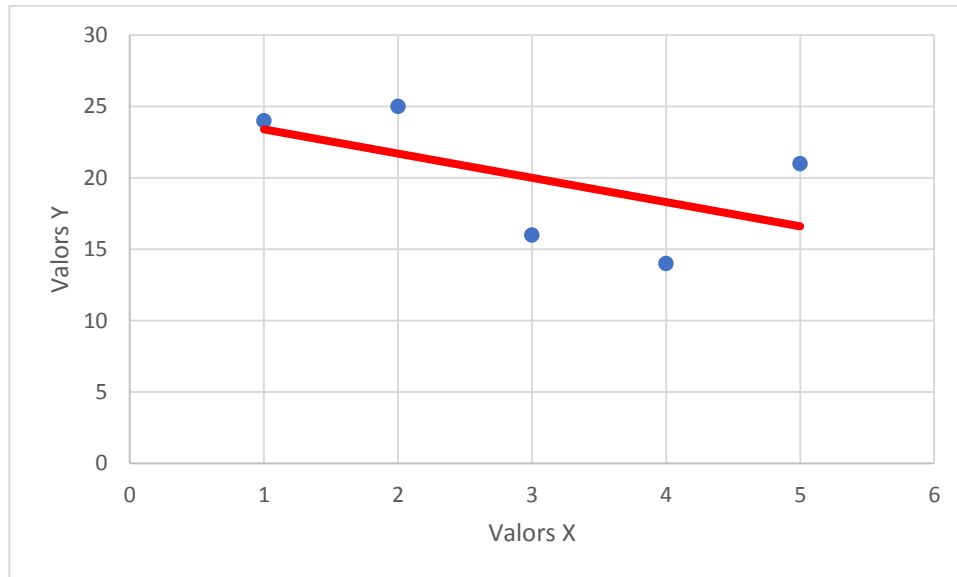


Exemple 3. Anteriors valors X i Y representats gràficament.

A aquestes taules de dispersió de punts vaig afegir-hi la línia de tendència lineal per tal de mostrar la tendència dels valors expressats en cada representació. Aquesta línia recta ajuda a veure la mitjana assolida per tot el núvol de punts.

Cal destacar que la línia de tendència pot ésser de molts tipus però jo em vaig decantar per la lineal ja que és la que millor s'adapta a les dispersions que, a priori, estan disposades en una forma semblant a la d'una línia recta, i és aquest el format de punts que jo esperava assolir, evolucions, més o menys, continues.

Aquesta línia de tendència s'utilitza, en molts casos, per predir l'evolució d'algun agent econòmic i poder actuar amb anterioritat per poder fer una predicció dels resultats.



Exemple 4. Representació anterior amb l'afegit de la recta tendencial lineal.

Per altra banda, i amb el mateix objectiu de demostrar de forma objectiva els resultats extrets, vaig afegir en el gràfic el coeficient de correlació de Pearson (r). L'aplicació d'aquest és mostrar si el núvol de punts de la gràfica de dispersió, genera una línia de tendència significant o no.

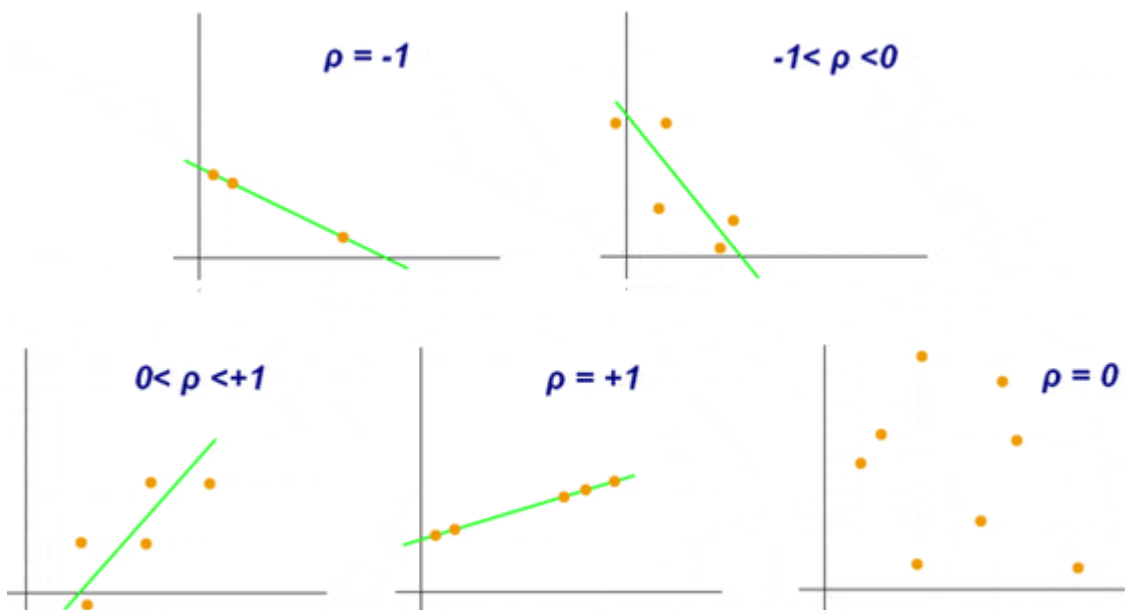
És a dir, aquest coeficient determina si la línia de regressió s'ajusta adequadament a les dades utilitzades o si, per el contrari, això no succeeix.

S'extreu a partir la següent, complexa, fórmula, on X i Y són les variables i N la freqüència:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

En el coeficient (r) es mesura entre -1 a 1, on el signe indica la direcció de la correlació i el valor numèric, la magnitud de la correlació. Aquest context es pot resumir amb els següents criteris d'interpretació:

- -1,00 = Correlació negativa perfecta
- -0,90 = Correlació negativa molt forta
- -0,75 = Correlació negativa considerable
- -0,50 = Correlació negativa mitjana
- -0,10 = Correlació negativa dèbil
- 0,00 = No existeix correlació lineal entre las variables
- 0,10 = Correlació positiva dèbil
- 0,50 = Correlació positiva mitjana
- 0,75 = Correlació positiva considerable
- 0,90 = Correlació positiva molt forta
- 1,00 = Correlació positiva perfecta



Exemple 5. Representació gràfica per a cada possible resultat de la correlació de Pearson [p = Coeficient de correlació de Pearson (r)].

Recurs gràfic extret de: www.gestiondeoperaciones.net

Aquest coeficient em va ajudar a veure, de forma numèrica, la magnitud de la correlació entre les variables i està disposat al costat de cada respectiva línia de tendència, dins del propi gràfic.

Coeficient de Pearson = -0.55448

Exemple 6. Resultat de l'exemple, el coeficient de Pearson.

Aquest expressa que és una correlació descendent (negativa) amb el signe negatiu i que és de magnitud mitjana amb el 0.55448.

2.5. Exposició de les dades

2.5.1. Nova Zelanda

Dades i gràfiques

(NZL)	Puntuació de medalles	IDH	Taxa d'atur	PIB (M€/any)
2000	7	0,869	6%	59.068
2004	16	0,886	4%	82.515
2008	20	0,894	4%	91.294
2012	33	0,905	7%	137.059
2016	39	0,915	5%	171.166

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

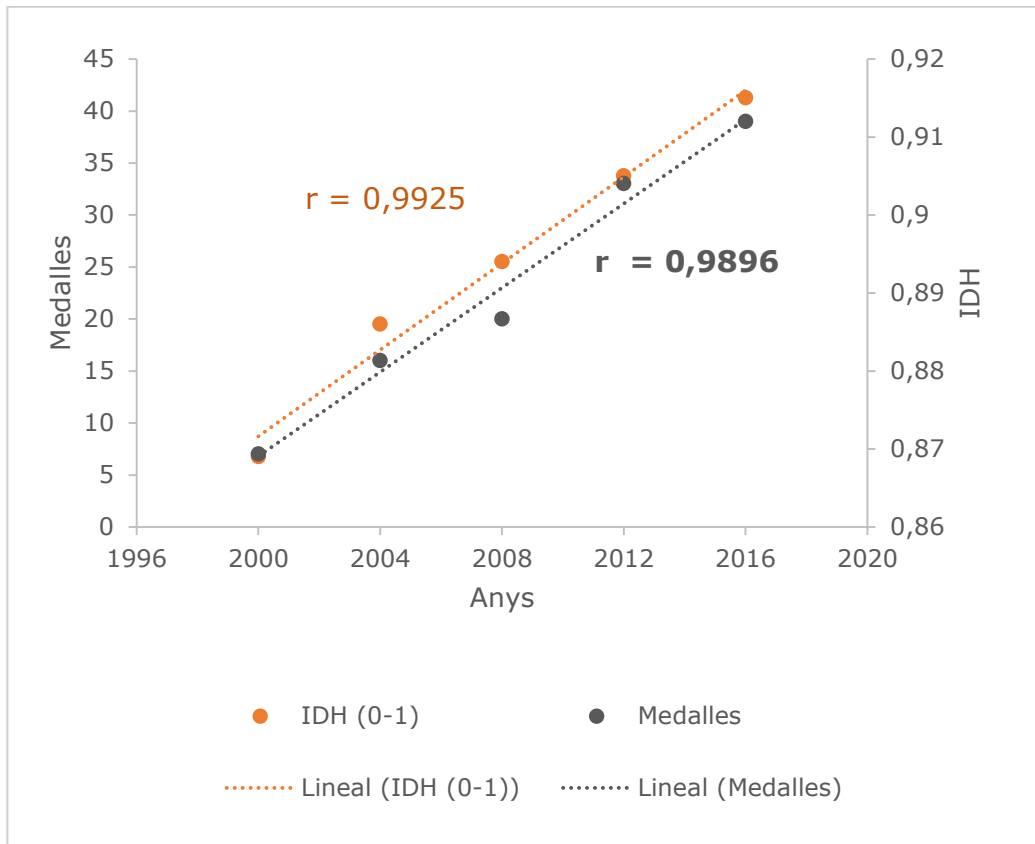


Figura 1. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i IDH de Nova Zelanda entre els anys 2000 i 2016

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

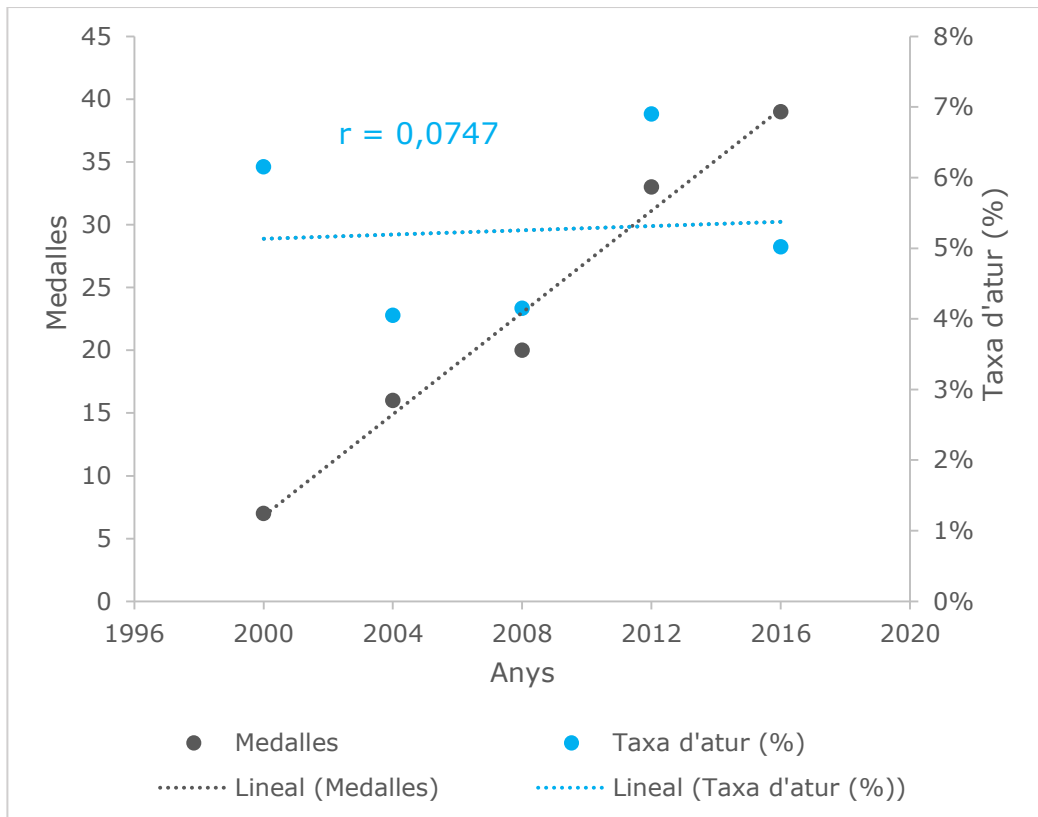


Figura 2. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i taxa d'atur de Nova Zelanda entre els anys 2000 i 2016

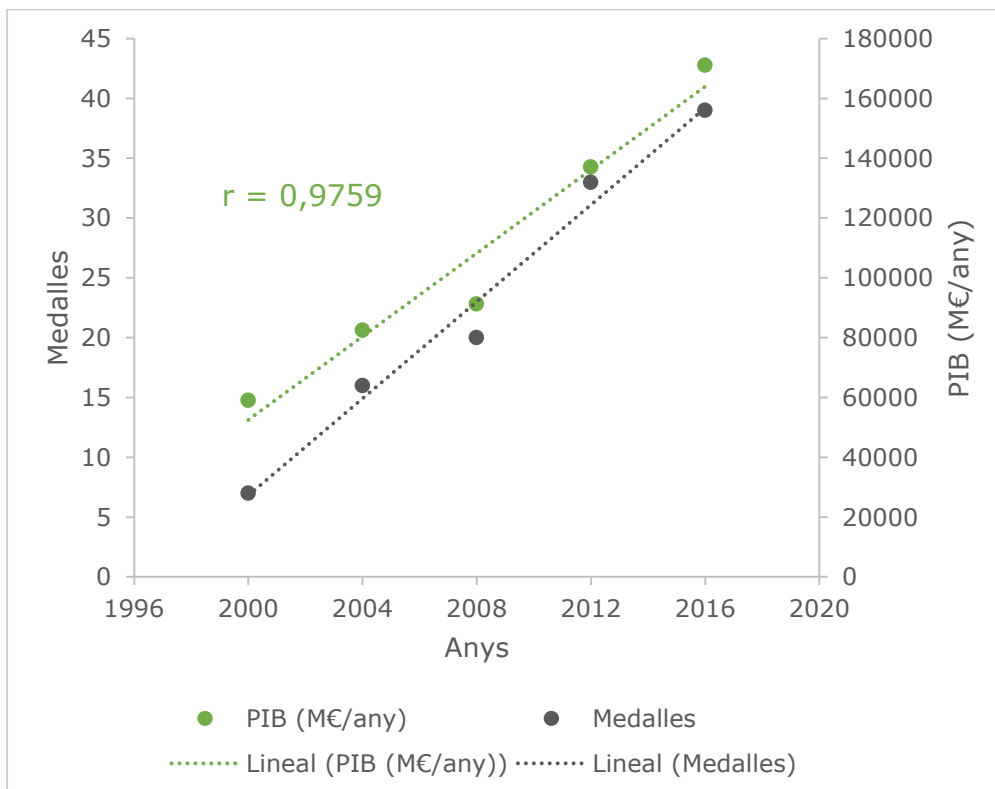


Figura 3. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i el PIB, en format nominal, de Nova Zelanda entre els anys 2000 i 2016

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

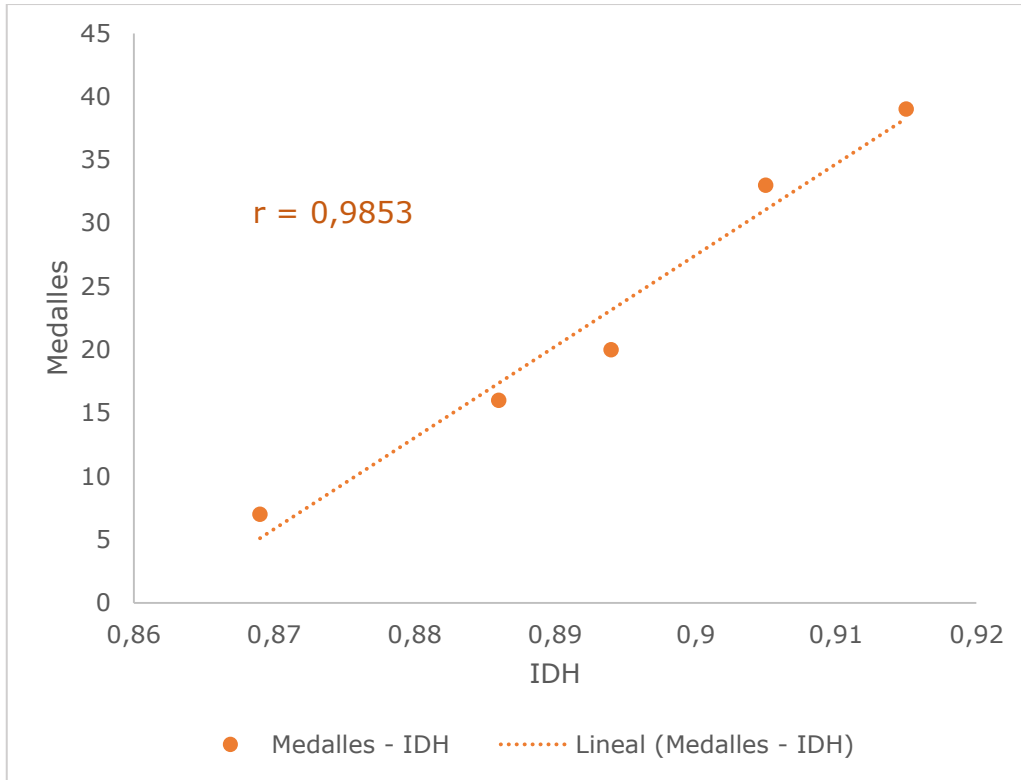


Figura 4. Medalles per IDH de Nova Zelanda.

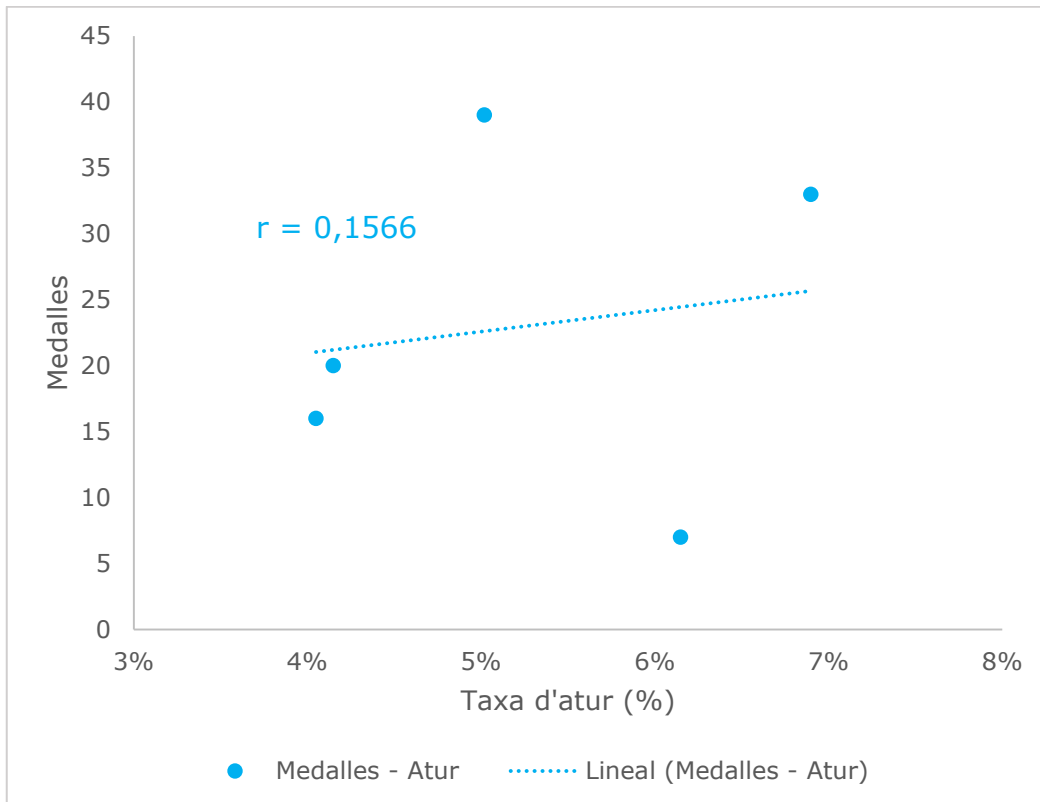


Figura 5. Medalles per la taxa d'atur de Nova Zelanda.

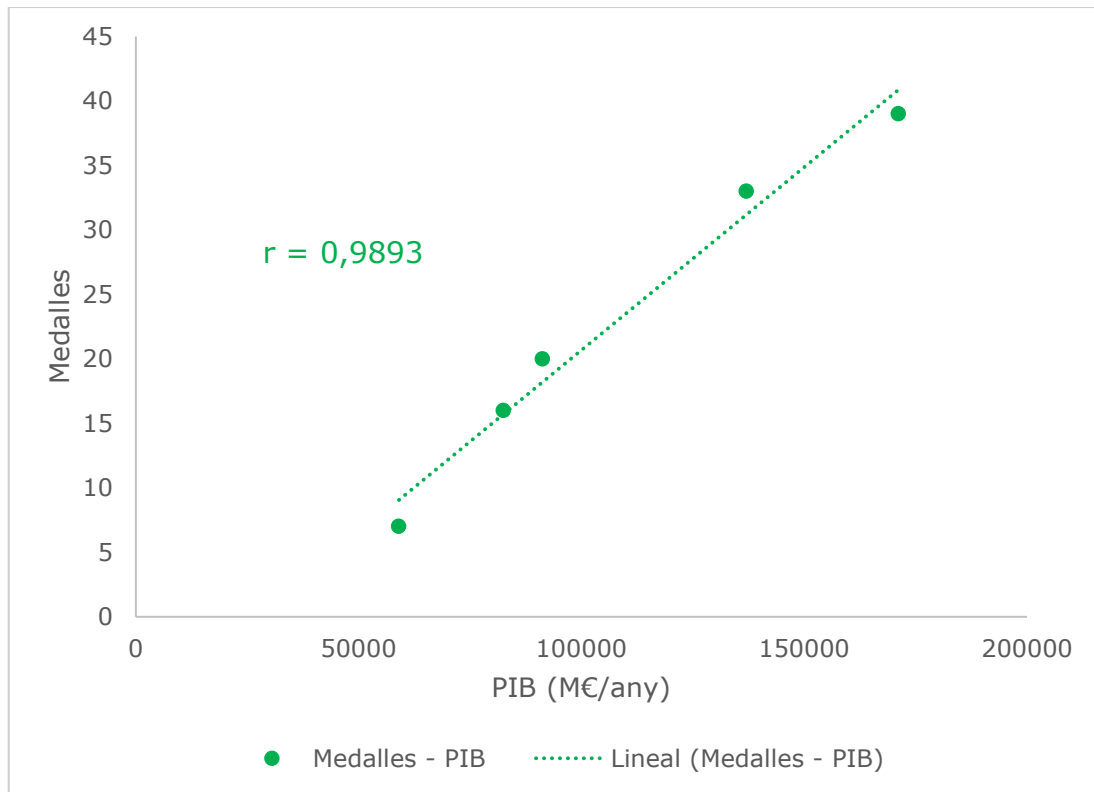


Figura 6. Medalles per PIB de Nova Zelanda.

Conclusions particulars: Nova Zelanda

A través de les anteriors gràfiques vaig fer la següent anàlisi dels resultats obtinguts per Nova Zelanda.

Com s'observa a les figures 1 i 3, existeix una correlació positiva alta de l'evolució del IDH (0,9925) i PIB (0,9759) i el llarg dels cinc Jocs del segle XXI estudiats. És a dir, ambdós valors, en aquest cas, incrementen d'una forma força constant durant aquest període estudiat.

No és així en la taxa d'atur, que tot i mantenir-se per sota el 7%, la correlació amb l'evolució temporal és casi nul·la (0,0747). Aquest és visualment demostrat pel núvol de punts dispersos mostrats a la figura 5.

A les 4 i 6 sí que es demostra la correlació propera a 1, és a dir positiva alta, entre els índex econòmics i socials IDH i PIB i l'evolució pel que fan les medalles esportives (0,9853 i 0,9893 respectivament).

Aquest país confirmaria la meua hipòtesi respecte a dos indicadors importants, quedant l'atur amb una relació molt menys clara entre les dos evolucions.

En resum, per aquest país, amb millors resultats econòmics més puntuació esportiva assolida. Mantenint-se l'atur sense una evolució clara.

2.5.2. Regne Unit

Dades i gràfiques

(GBR)	Puntuació de medalles	IDH	Taxa d'atur	PIB (M€/any)
2000	71	0,867	6%	1.786.984
2004	66	0,886	5%	1.930.409
2008	119	0,896	6%	1.974.766
2012	169	0,898	8%	2.078.293
2016	171	0,92	5%	2.395.801

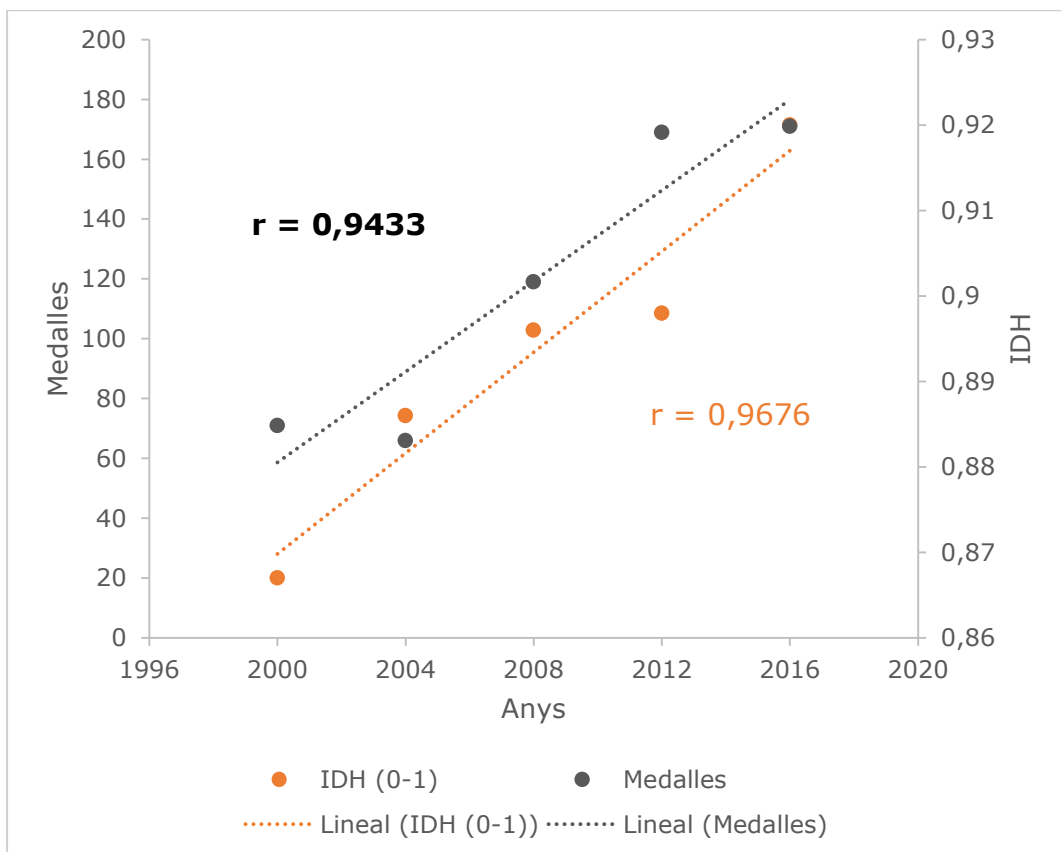


Figura 7. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i IDH de Regne Unit entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

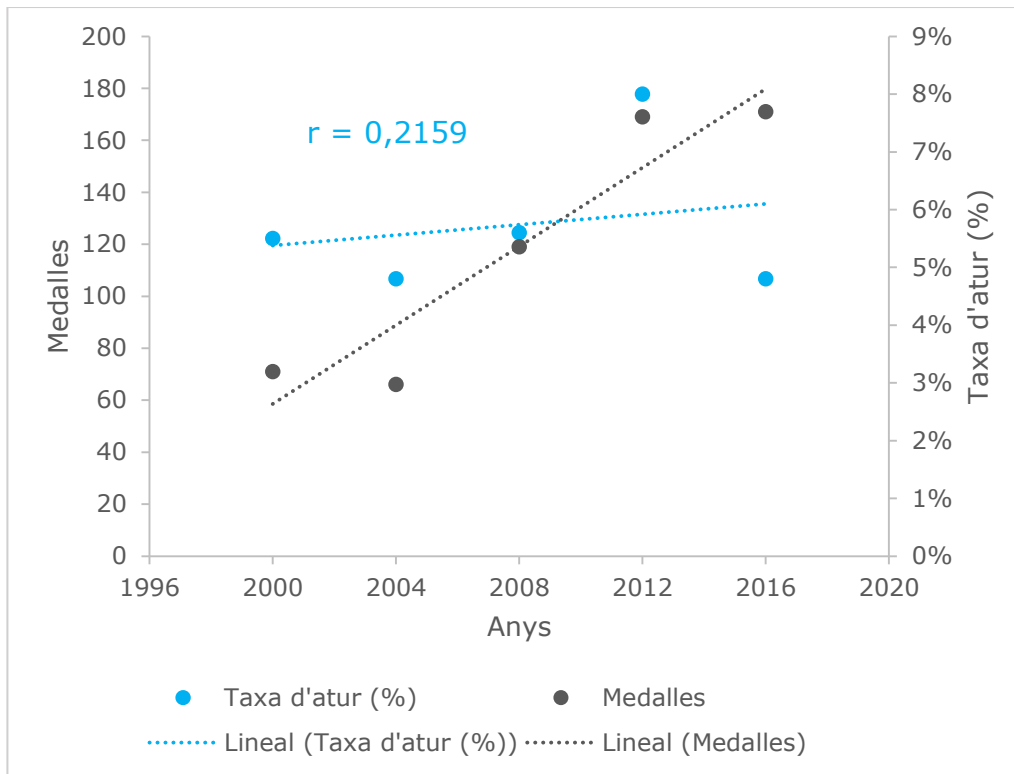


Figura 8. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i taxa d'atur de Regne Unit entre els anys 2000 i 2016

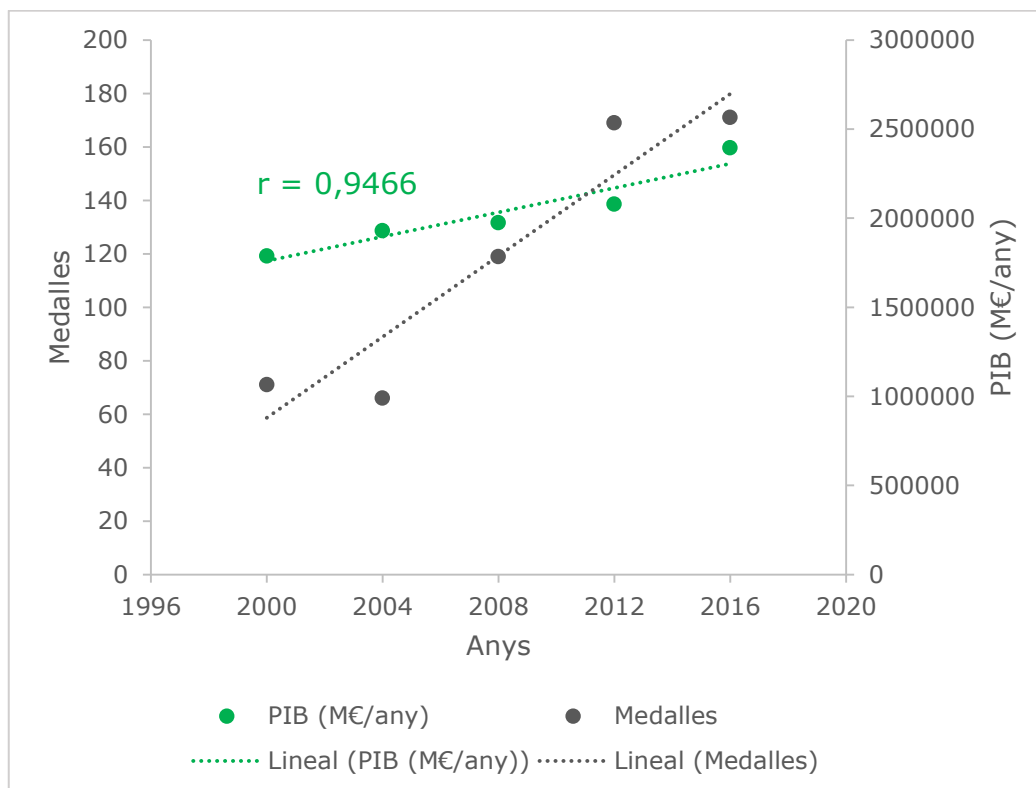


Figura 9. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i el PIB, en format nominal, de Regne Unit entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

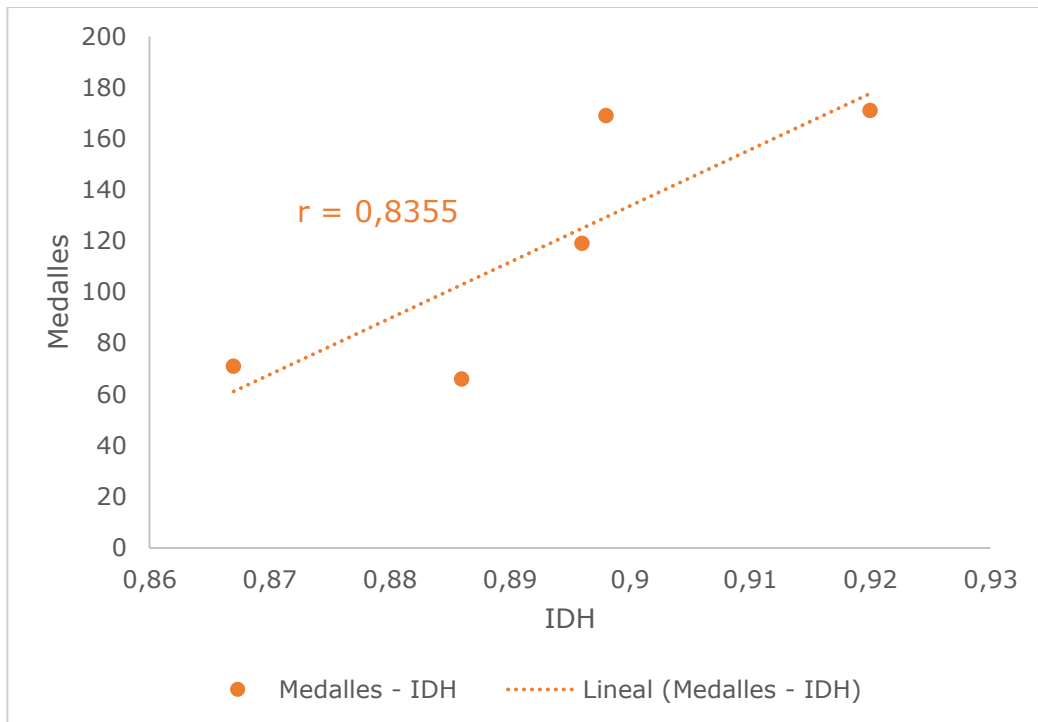


Figura 10. Medalles per IDH de Regne Unit.

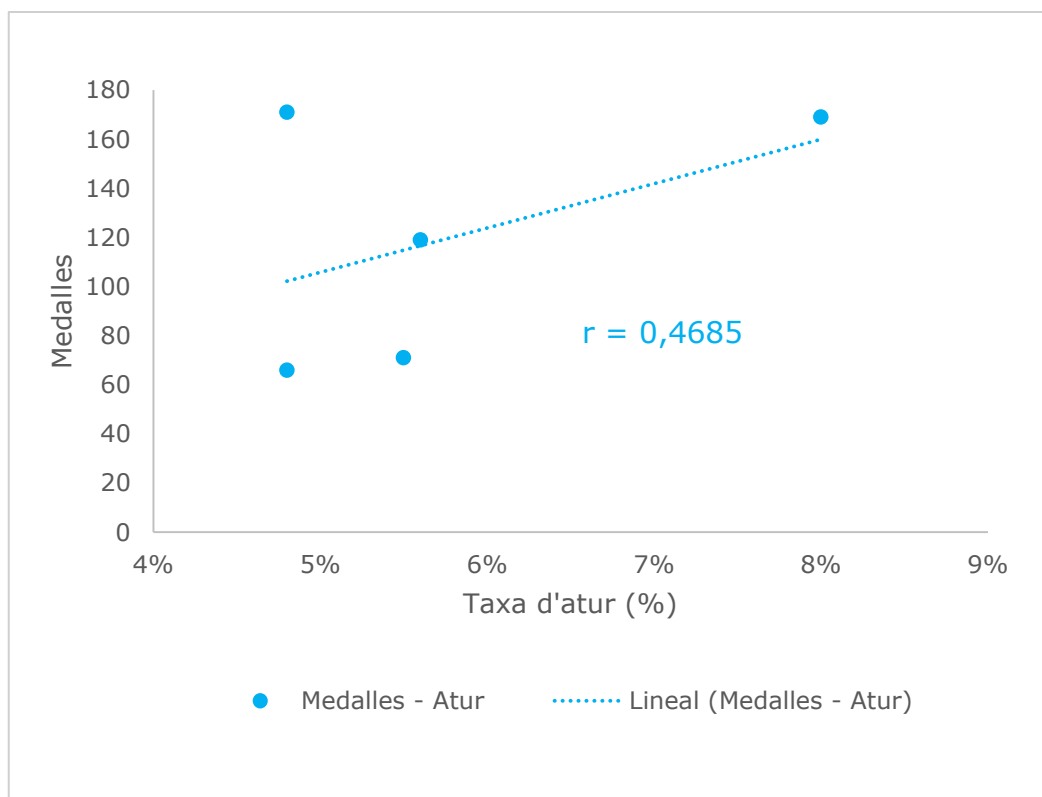


Figura 11 . Medalles per la taxa d'atur de Regne Unit.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

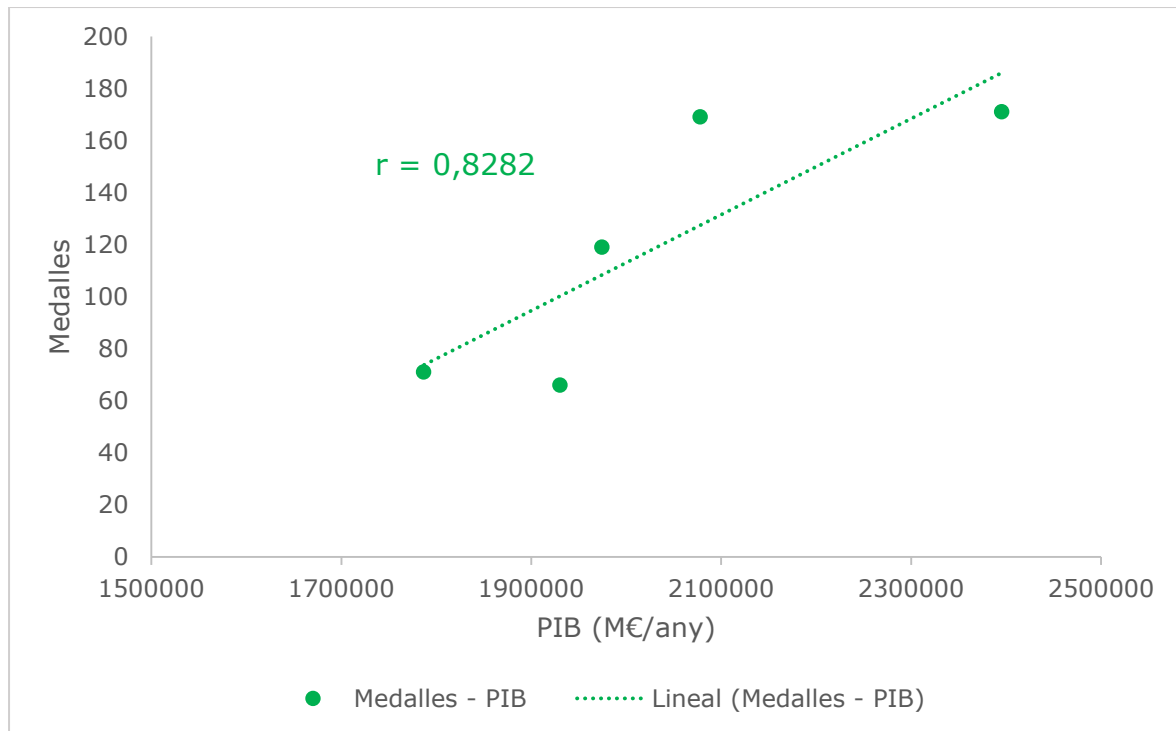


Figura 12. Medalles per PIB de Regne Unit.

Conclusions particulars: Regne Unit

A través de les anteriors gràfiques vaig fer el següent anàlisi dels resultats obtinguts per Regne Unit.

Altre cop, com s'observa a les figures 7 i 9, existeix una correlació positiva alta entre l'evolució del IDH i PIB al llarg dels cinc anys del segle XXI estudiats. És a dir, ambdós valors, en aquest cas, incrementen d'una forma força constant durant aquest període de temps estudiat, resultant amb uns coeficients de correlació de 0,9676 per al IDH i de 0,9466 per al PIB.

No és així en la taxa d'atur, el qual oscil·la entre el 5% i el 8%, sense un patró determinant ni uniforme. Aquesta gràfica presenta una correlació positiva dèbil, 0,2159.

Per altre banda, com es veu a les gràfiques 10 i 12, els respectius indicadors, segueixen un patró força lineal al comparar-les amb les

medalles assolides, arribant en els dos casos a una correlació, positiva, forta, 0,8355 i 0,8282.

Cal destacar que en el cas de la taxa d'atur al relacionar-la amb la puntuació esportiva, només forma una correlació de magnitud mitjana i positiva, la qual és 0,4685.

Aquest país confirmaria la meua hipòtesi respecte al IDH i PIB, quedant la taxa d'atur en una relació no tant evident ja que no mostra grans signes de correlació entre la seva evolució i les altres variables.

En resum, per aquest país, amb millors resultats econòmics més puntuació esportiva assolida. Mantinent-se l'atur sense una evolució clara.

2.5.3. Japó

Dades i gràfiques

(JPN)	Medalles	IDH	Atur	PIB (M€/any)
2000	41	0,855	5%	5.125.767
2004	94	0,869	5%	3.746.841
2008	59	0,881	4%	3.287.696
2012	73	0,895	4%	4.622.667
2016	85	0,907	3%	4.479.582

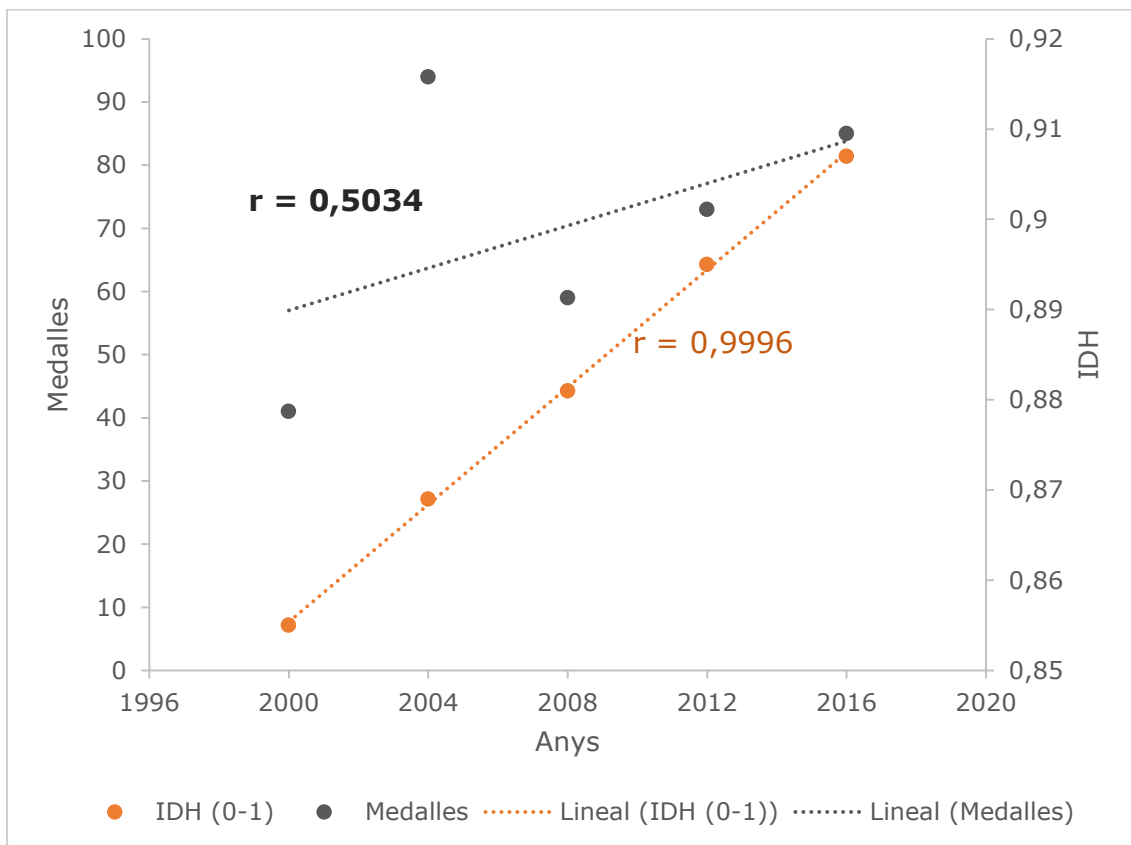


Figura 13. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i IDH del Japó entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

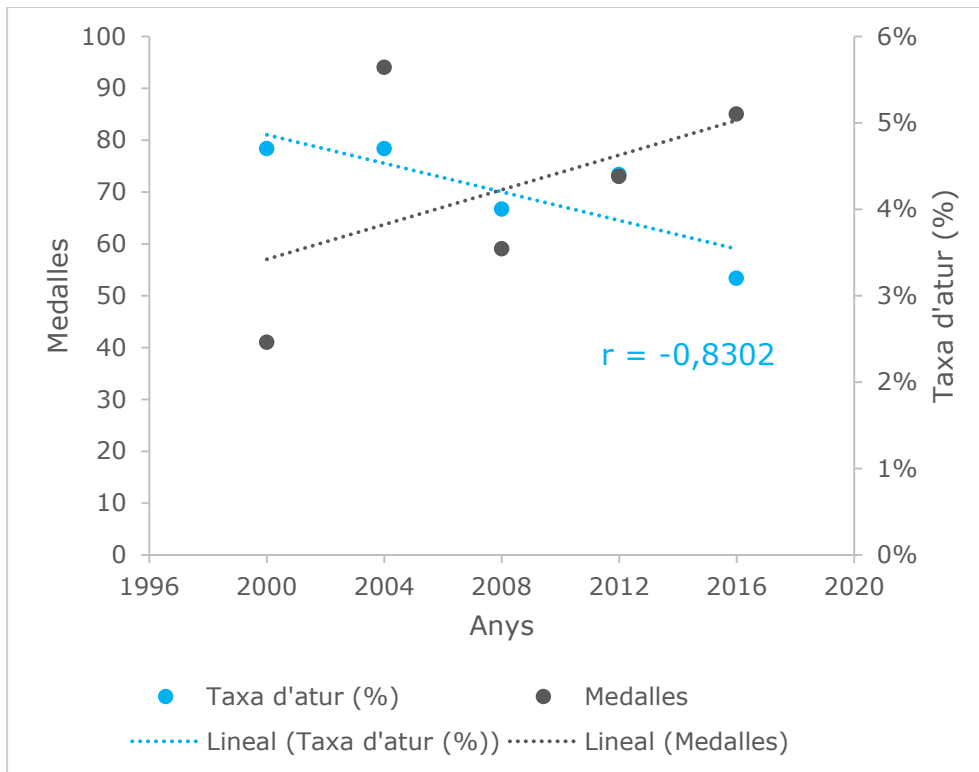


Figura 14. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i taxa d'atur del Japó entre els anys 2000 i 2016.

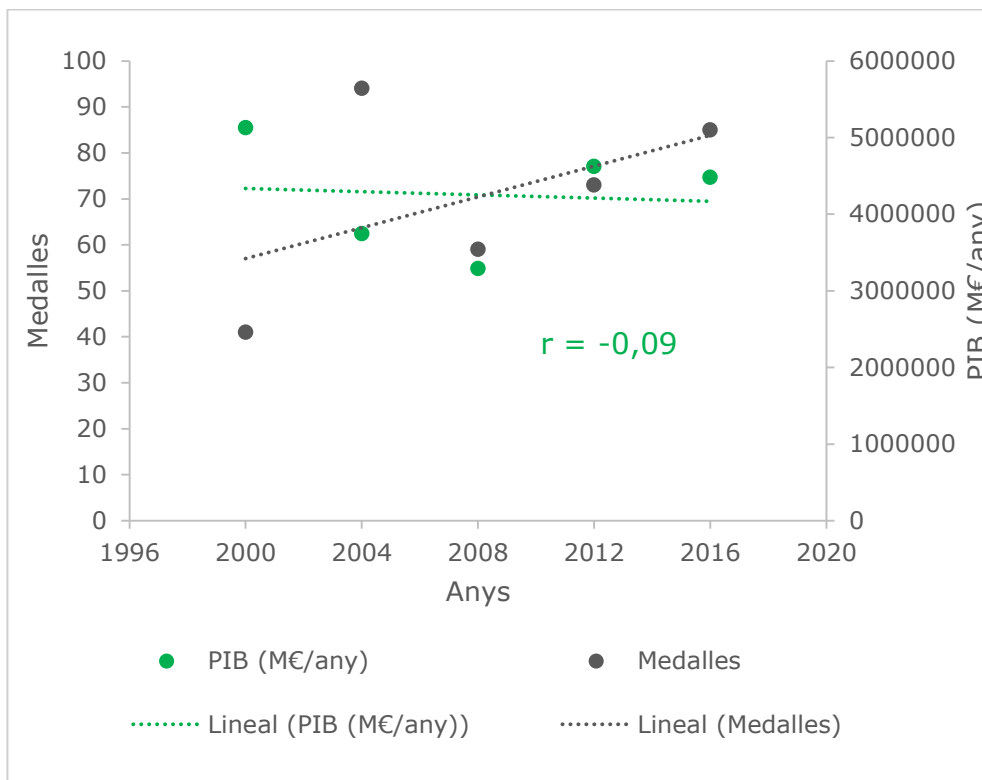


Figura 15. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i el PIB, en format nominal, del Japó entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

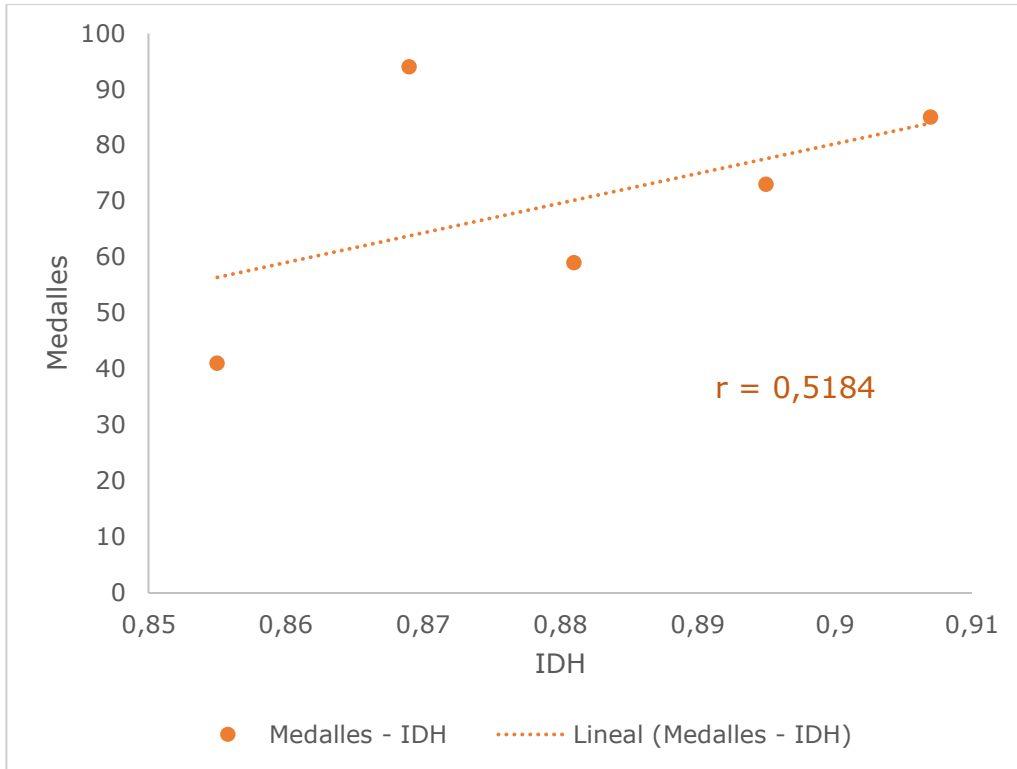


Figura 16. Medalles per IDH del Japó.

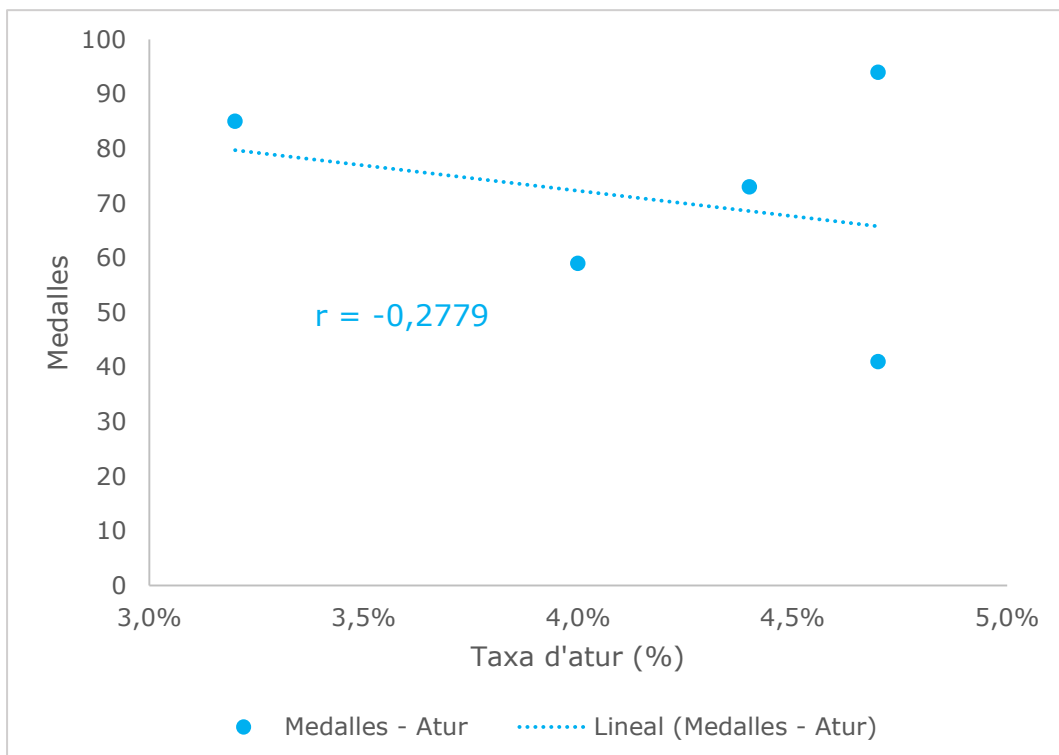


Figura 17. Medalles per la taxa d'atur del Japó.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

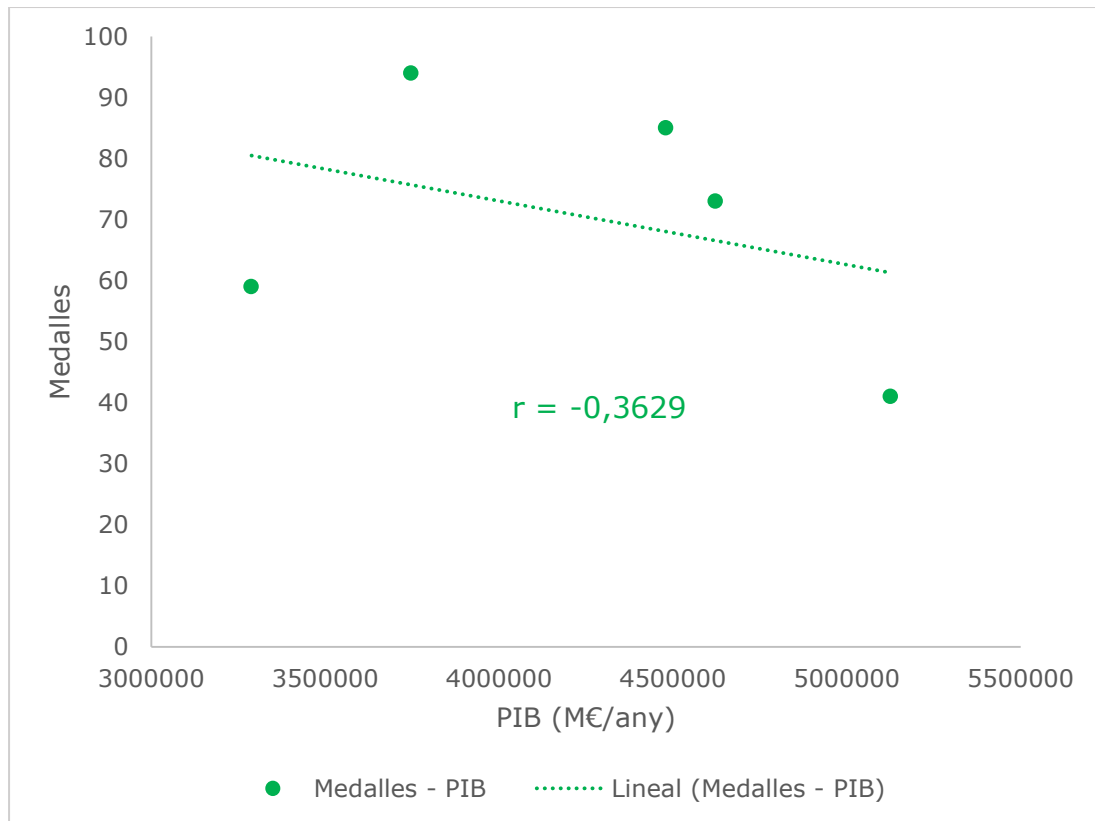


Figura 18. Medalles per PIB del Japó.

Conclusions particulars: Japó

Per mitjà de les anteriors gràfiques vaig fer la següent anàlisi dels resultats obtinguts per Japó.

En aquest cas cal destacar des d'un principi que la puntuació de medalles no segueix, com en els altres casos, una evolució continuada. Aquesta és notablement alterada per les medalles assolides als Jocs Olímpics d'Atenes de 2004. En aquest any va aconseguir augmentar 53 punts per després, al 2008, disminuir 35 més i seguir els següents anys amb una evolució molt més progressiva. Aquest fet es veu reflectit en la correlació que resulta de relacionar les medalles assolides amb el període de temps estudiat, la qual és mitjana, 0,5034.

Per altre banda, a la figura número 13, el IDH augmenta amb una correlació casi perfecte, 0,9996, respecte el pas del temps. Aquest

indicador no mostra cap alteració que pugui explicar el fenomen de medalles de l'any 2004.

Pel que fa l'atur i el PIB, segueixen una evolució que per primer cop i en els dos casos, és negativa. Tot i això, cal destacar que en el cas de l'atur és un fet positiu ja que com més baix es troba aquest indicador, més salut econòmica significa. EL coeficient de correlació és de, $-0,8302$. En canvi, el PIB, amb una correlació de $-0,09$, si que al disminuir mostra un empitjorament de la situació del país en qüestió.

Posteriorment s'observa, a les figures 16, 17 i 18, com els indicadors respecte les medalles assolides, no presenten una gran correlació, tan sols, dèbil o mitjana.

Aquest país no confirmaria la meua hipòtesi ja que els indicadors segueixen evolucions diferents a la de les medalles. En concret i com ja esta exposat anteriorment, al Japó al 2004 i 2008 hi disminueix notablement el PIB, i de forma contraria, les medalles als Jocs Olímpics del 2004, a Atenes, augmenten de forma molt considerable. Aquest fet nega de forma total la hipòtesis del treball.

2.5.4. Bulgària

Dades i gràfiques

Bulgària (BUL)	Medalles	IDH	Atur	PIB (M€/any)
2000	34	0,712	18%	14306
2004	19	0,745	13%	20932
2008	9	0,771	6%	37200
2012	5	0,786	11%	41947
2016	4	0,81	8%	48129

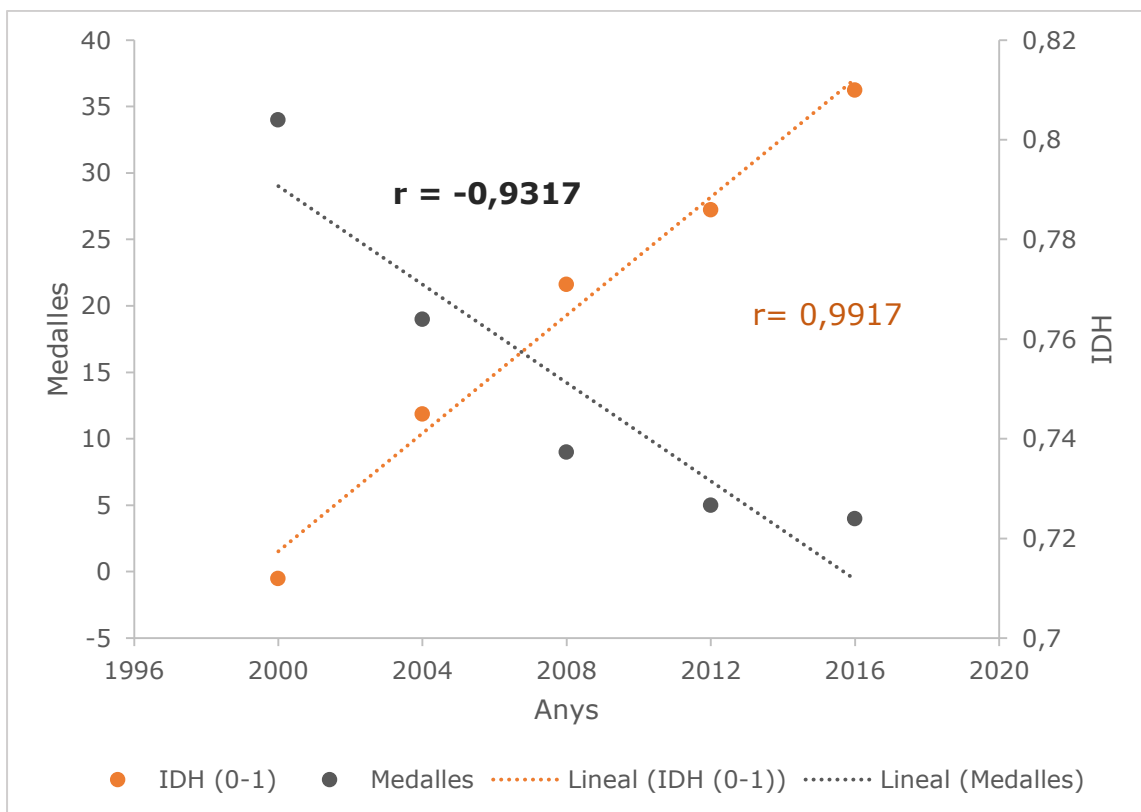


Figura 19. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i IDH de Bulgària entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

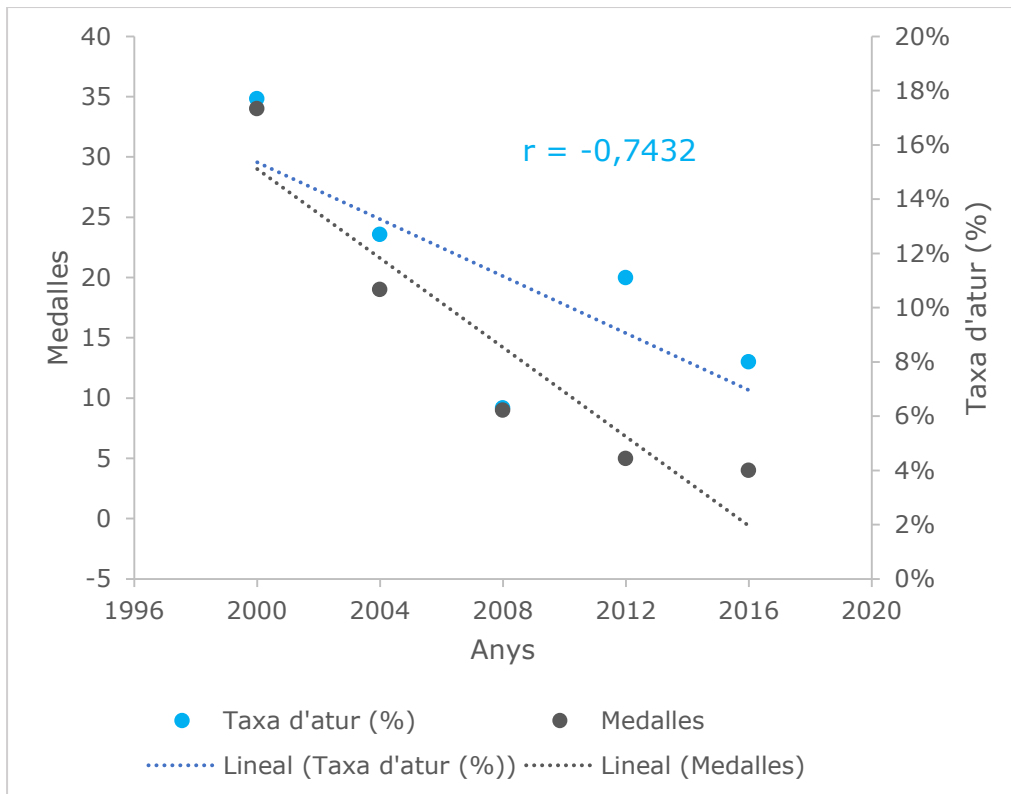


Figura 20. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i taxa d'atur de Bulgària entre els anys 2000 i 2016.

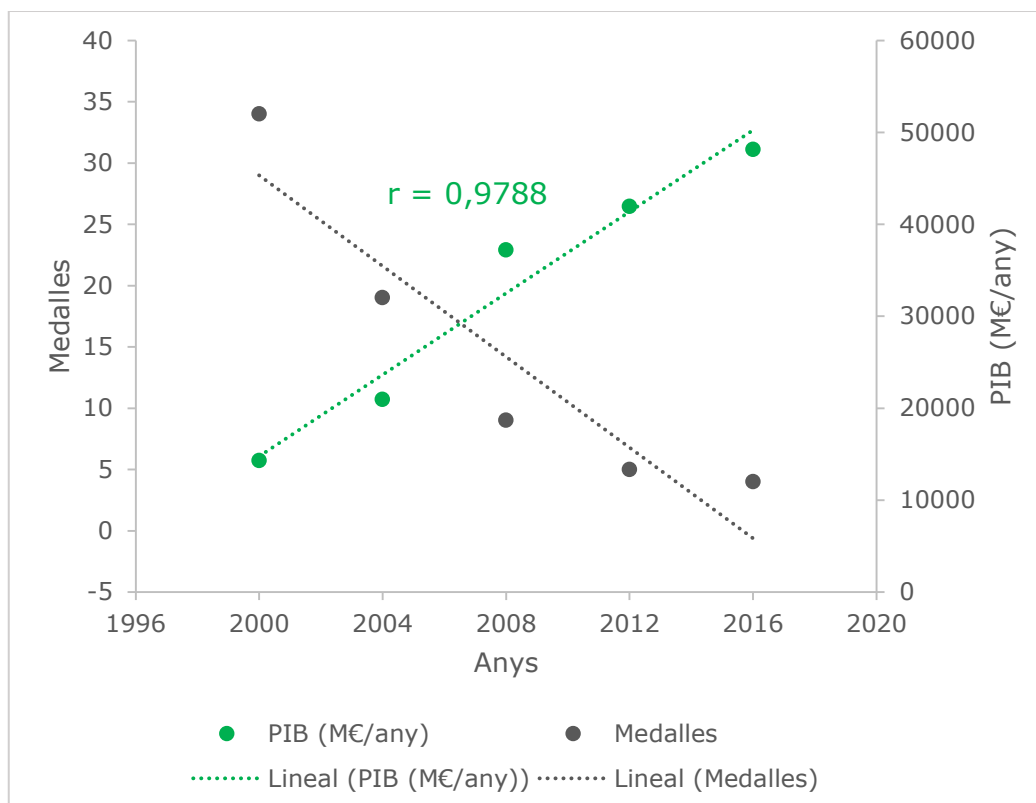


Figura 21. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i el PIB, en format nominal, de Bulgària entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

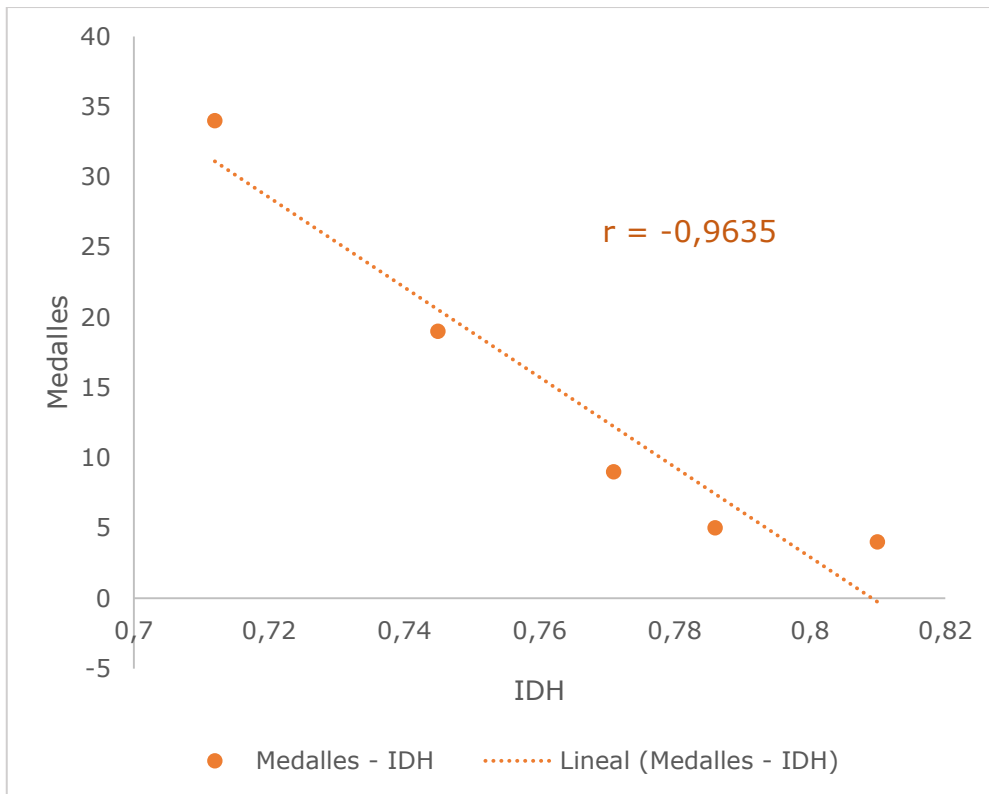


Figura 22. Medalles per IDH de Bulgària.

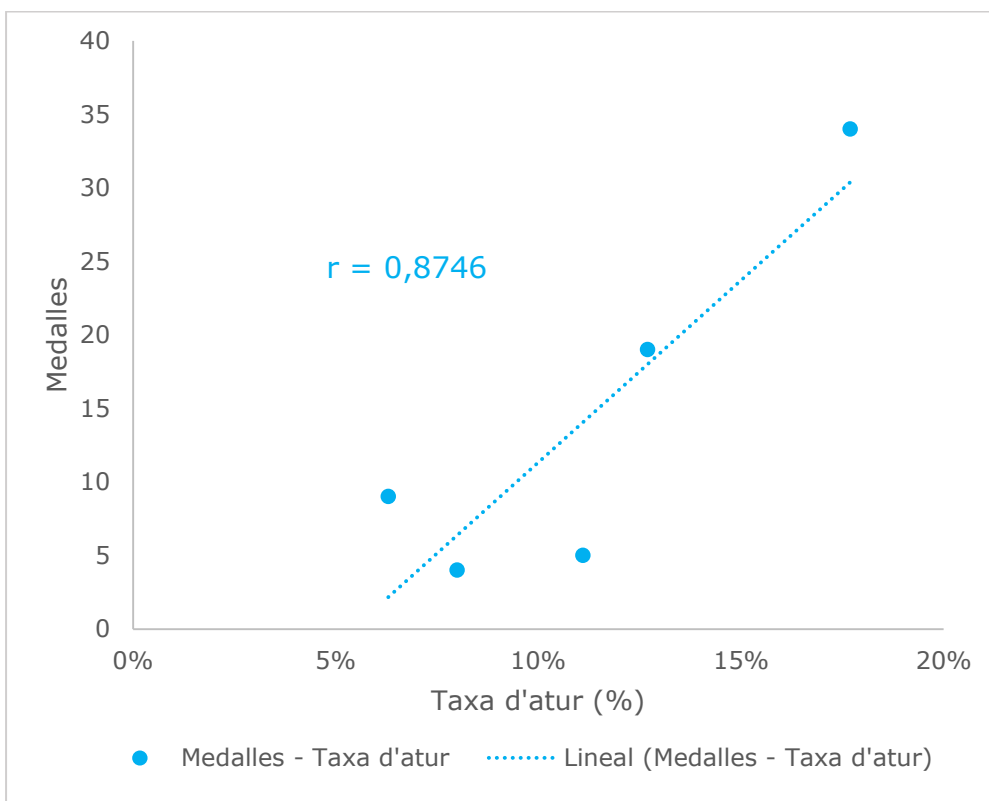


Figura 23. Medalles per la taxa d'atur de Bulgària.

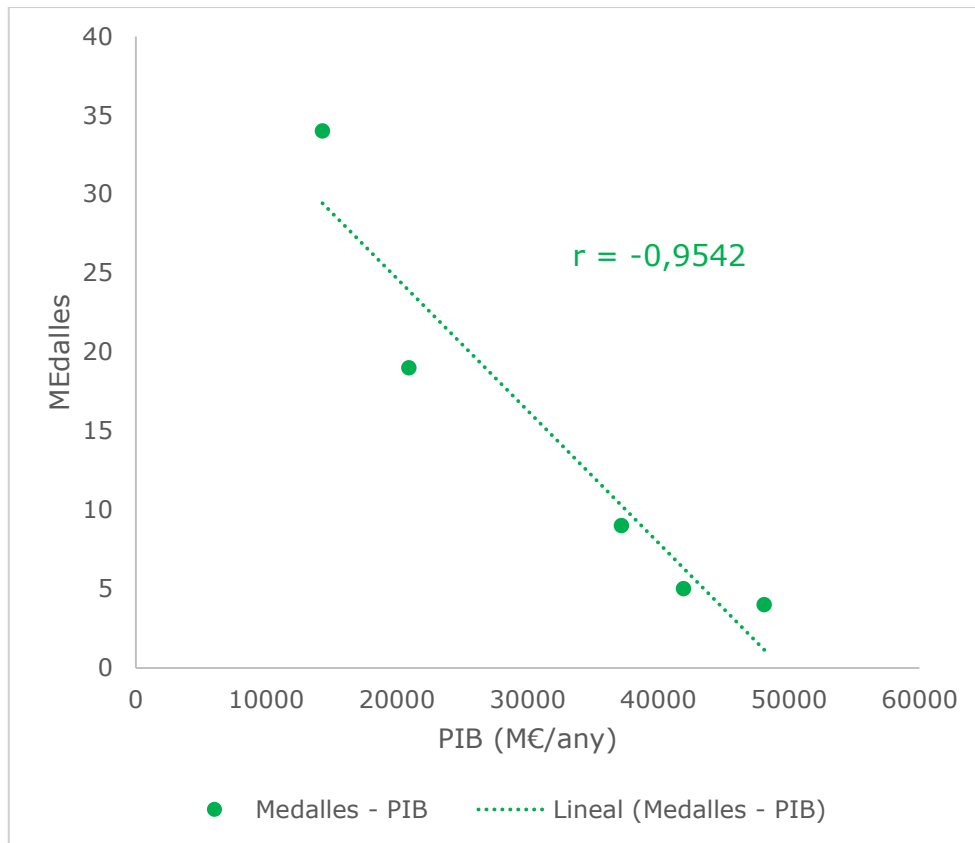


Figura 24. Medalles pel PIB de Bulgària.

Conclusions particulars: Bulgària

A través de les anteriors gràfiques vaig fer el següent anàlisi dels resultats obtinguts per Bulgària.

En cas d'aquest país, les medalles segueixen una evolució molt constant, assolint una correlació negativa, ja que descendeixen, de -0,9317 amb els jocs olímpics. El IDH també mostra una correlació forta, però, en aquest cas, positiva, 0,9917. Passa el mateix a la figura 21, la del PIB, el qual obté una correlació de 0,9788. Semblant situació s'observa a la figura 19, on es genera una creu amb la línia tendencial de les medalles. A diferència, la taxa d'atur sí que presenta una correlació negativa considerable, -0,7432, tot formant una línia casi paral·lela amb la de puntuació de premis.

Pel que fa les correlacions de les medalles i els respectius indicadors, totes les respectives figures mostren unes correlacions entre considerables i fortes. Concretant, la del IDH $-0,9635$, el PIB, $-0,9542$ i l'atur, $0,8746$.

Tot i això, a la figura 23, la de la taxa d'atur, es mostra que com més atur més medalles s'obtenen. Fet que desacredita, en un principi, la meua hipòtesi.

Aquest país nega la meua hipòtesi des de les tres vessants, l'IDH, l'atur i el PIB. El primer i el tercer, clarament representats a les figures 19 i 21, segueixen una bona línia recta però en sentit contrari al descens de les medalles. I la taxa d'atur, sí que presenta una línia de tendència paral·lela a la de la puntuació, però, en aquest cas, cal tenir present que si l'atur augmenta és negatiu i si disminueix positiu, ja que significa que menys gent es troba en sense feina.

Per tant en aquest cas, on el país mostra una evolució socioeconòmica positiva important, aquesta no s'ha reflectit en el medaller olímpic, sinó tot el contrari.

2.5.5. Romania

Dades i gràfiques

(ROM)	Medalles	IDH	Atur	PIB (M€/any)
2000	65	0,709	8%	40797
2004	28	0,746	6%	61404
2008	22	0,795	4%	146106
2012	20	0,795	6%	133511
2016	9	0,807	7%	170394

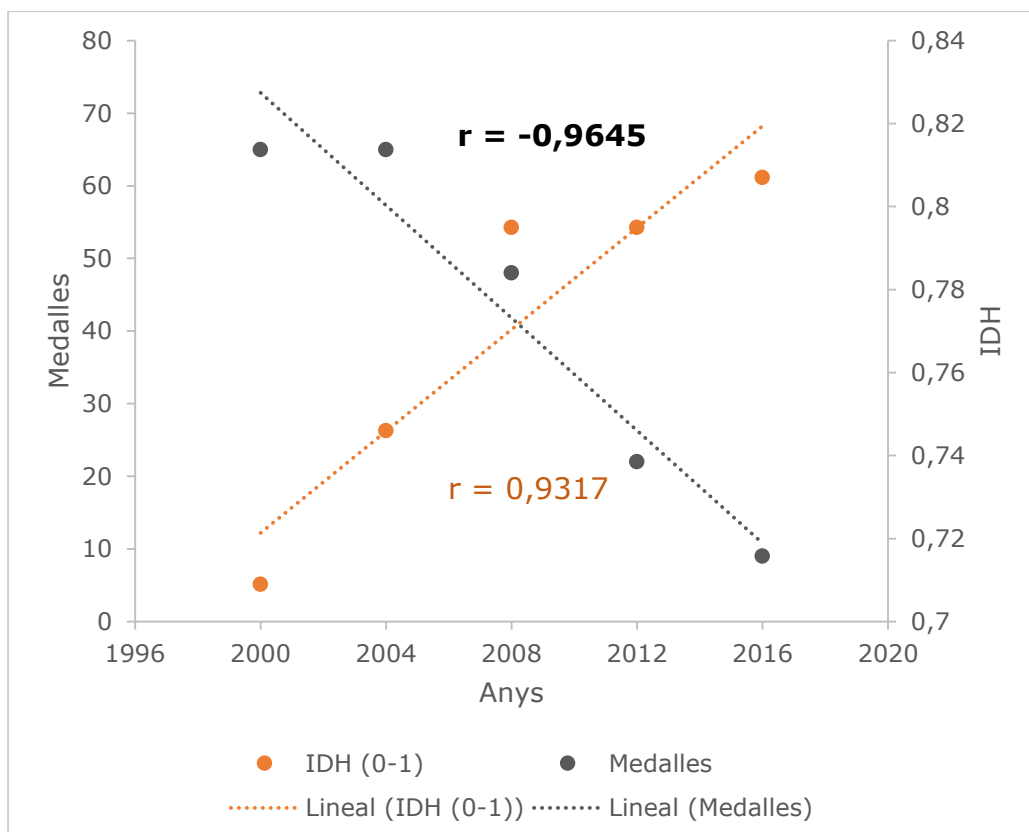


Figura 25. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i IDH de Romania entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

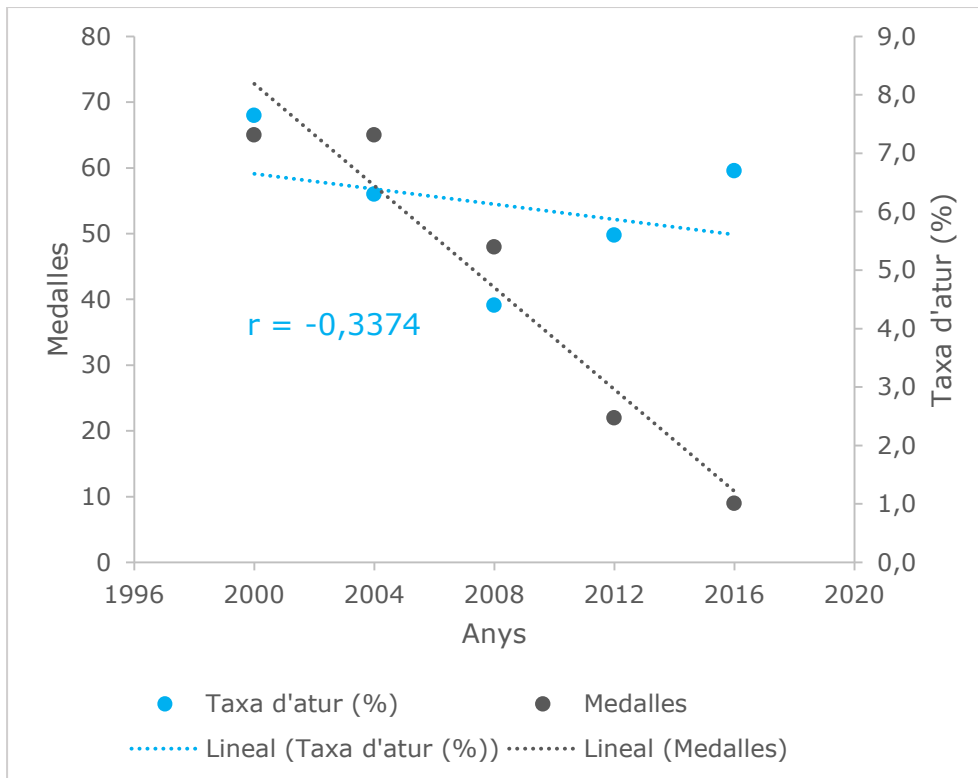


Figura 26. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i la taxa d'atur de Romania entre els anys 2000 i 2016.

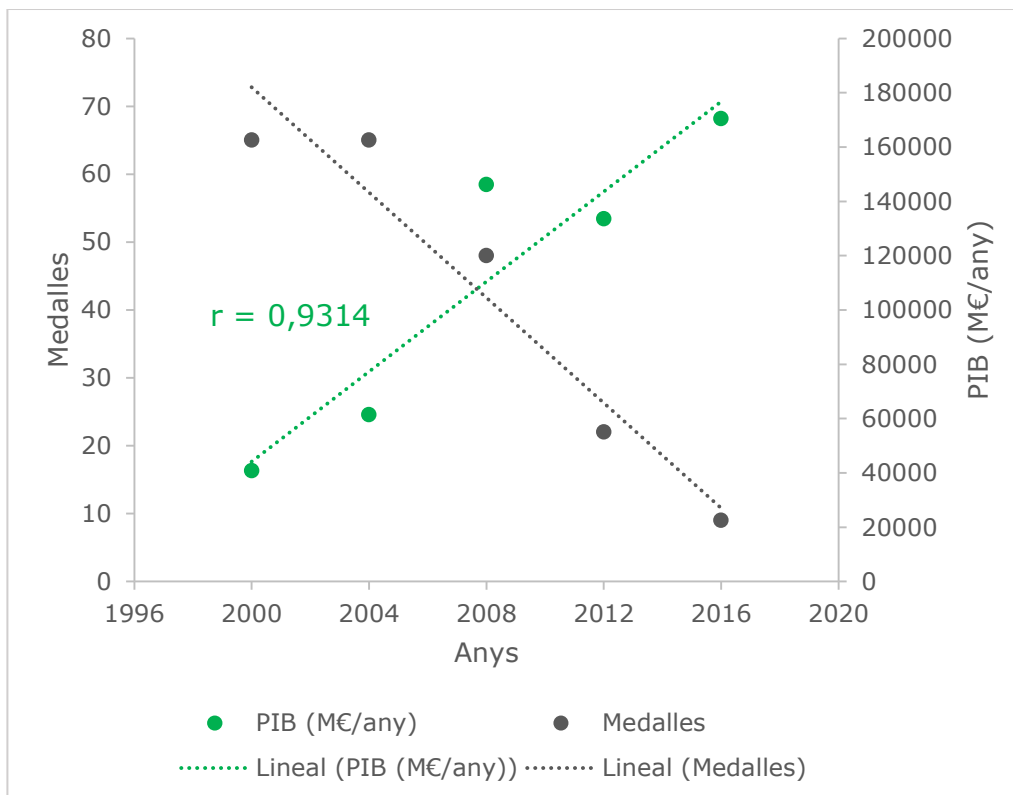


Figura 27. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i el PIB, en format nominal, de Romania entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

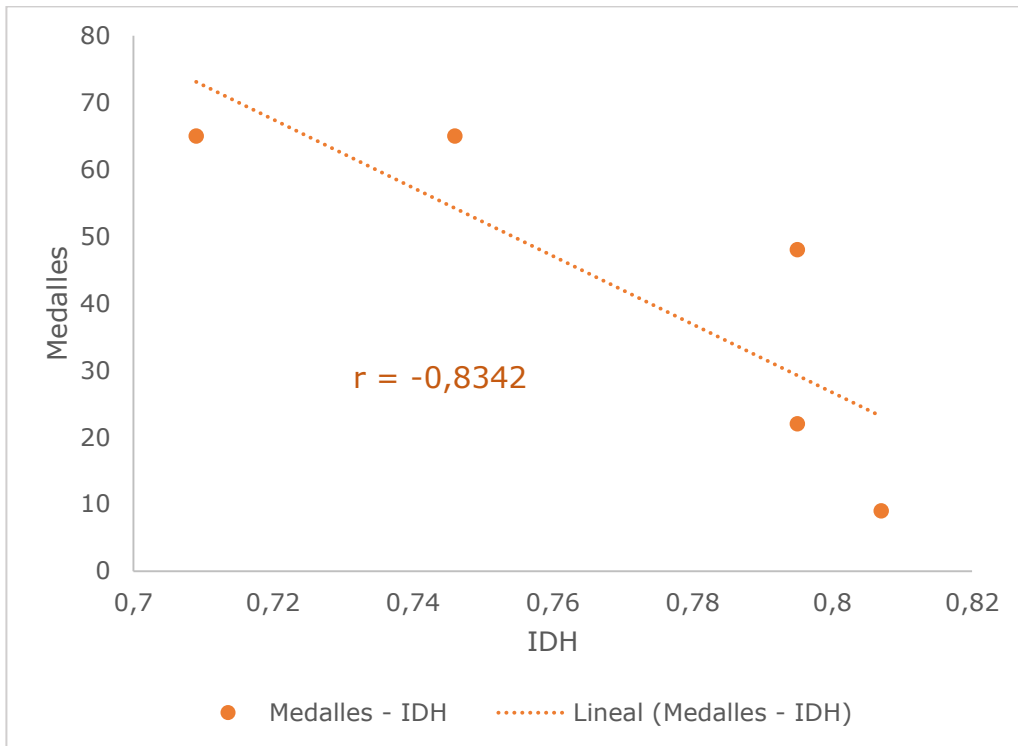


Figura 28. Medalles per IDH de Romania.

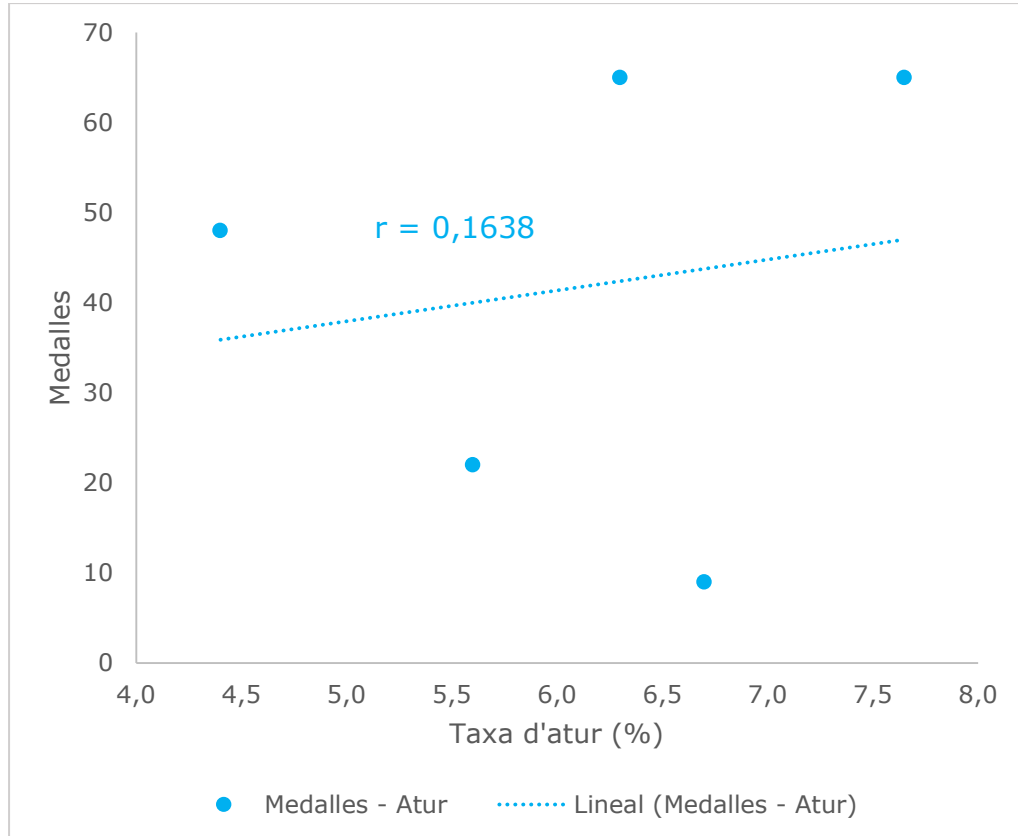


Figura 29. Medalles per la taxa d'atur de Romania.

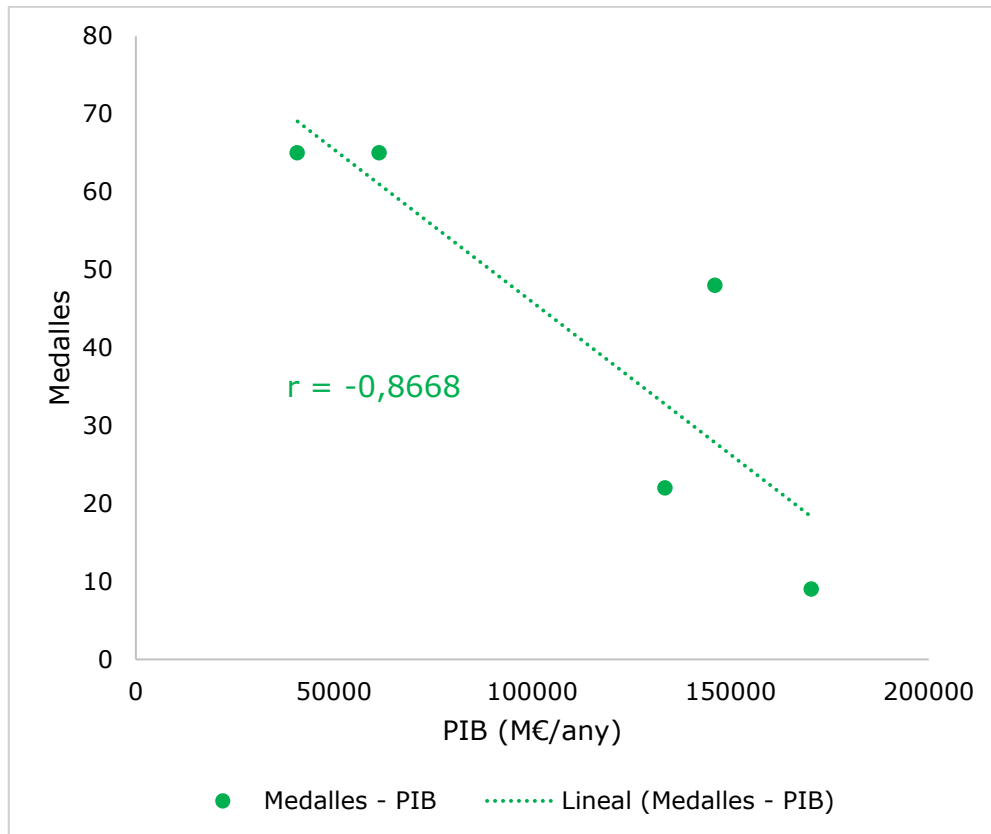


Figura 30. Medalles pel PIB de Romania.

Conclusions particulars: Romania

Per mitjà de les anteriors figures vaig fer l'anàlisi dels resultats obtinguts per Romania.

El cas de Romania, és molt semblant al de l'anterior territori estudiat, Bulgària.

Les medalles segueixen una evolució molt constant, assolint una correlació negativa forta amb els esdeveniments olímpics del segle XXI, concretament, -0,9645. El IDH i el PIB, figures 25 i 27 respectivament, mostren correlacions fortes positives, 0,9317 i 0,9314 respectivament, però tornen a formar creus amb l'evolució esportiva. Això significa que

quan aquests dos indicadors estan millorant els resultats olímpics empitjoren.

Per altre banda, la taxa d'atur presenta una correlació negativa, però dèbil, $-0,3374$, tot formant una línia poc representativa i perpendicular, tot i que no en format de creu perfecte, amb la de puntuació de premis olímpics.

Les figures 28, 29 i 30, corroboren els fets anteriorment explicats. Els indicadors d'IDH i PIB presenten una correlació negativa, mostrant que com menys medalles en millor situació es troben els índex i amb això la situació del país. I la taxa d'atur, forma un núvol de punts dispers quan es relaciona amb les puntuacions assolides. Aquest es corrobora amb el nombre de correlació assolit, $0,1638$.

Aquest país torna a negar la meua hipòtesi ja que, l'IDH i el PIB segueixen línies amb correlacions fortes positives a l'hora que els resultats esportius disminueixen en premis assolits. La taxa d'atur, en aquest cas, presenta uns valors molt dispersos que no deixen extreure'n unes conclusions suficientment clares ja que sigui qualsevol puntuació de medalles que s'ha aconseguit, la variable mostra dades d'allò més disperses.

Per tant en aquest cas, on el país mostra una evolució social i econòmica positiva, aquesta no s'ha reflectit en el medaller olímpic sinó tot el contrari.

2.5.6. Cuba

Dades i gràfiques

(CUB)	Medalles	IDH	Atur	PIB (M€/any)
2000	73	0,686	6%	33.564
2004	61	0,718	3%	30.540
2008	48	0,78	2%	41.474
2012	33	0,767	4%	56.818
2016	28	0,774	3%	75.947

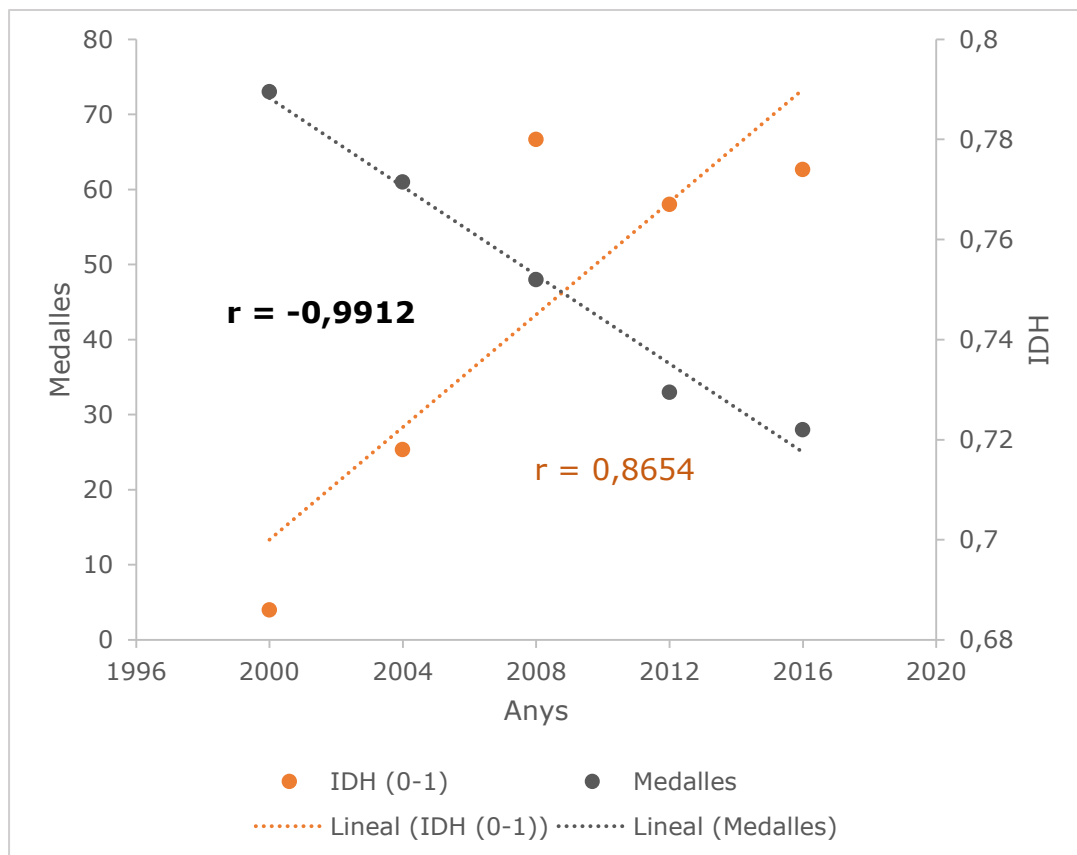


Figura 31. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i IDH de Cuba entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

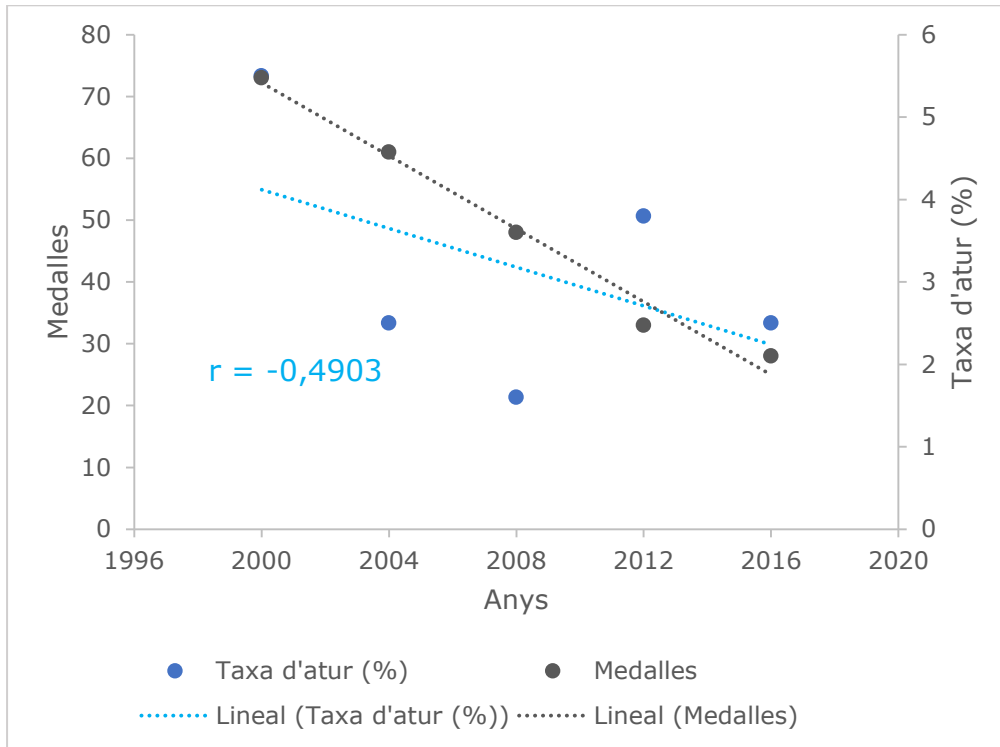


Figura 32. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i la taxa d'atur de Cuba entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics



Figura 33. Evolució dels resultats olímpics (Medalles) i el PIB, en format nominal, de Cuba entre els anys 2000 i 2016.

Els jocs olímpics i els indicadors socioeconòmics

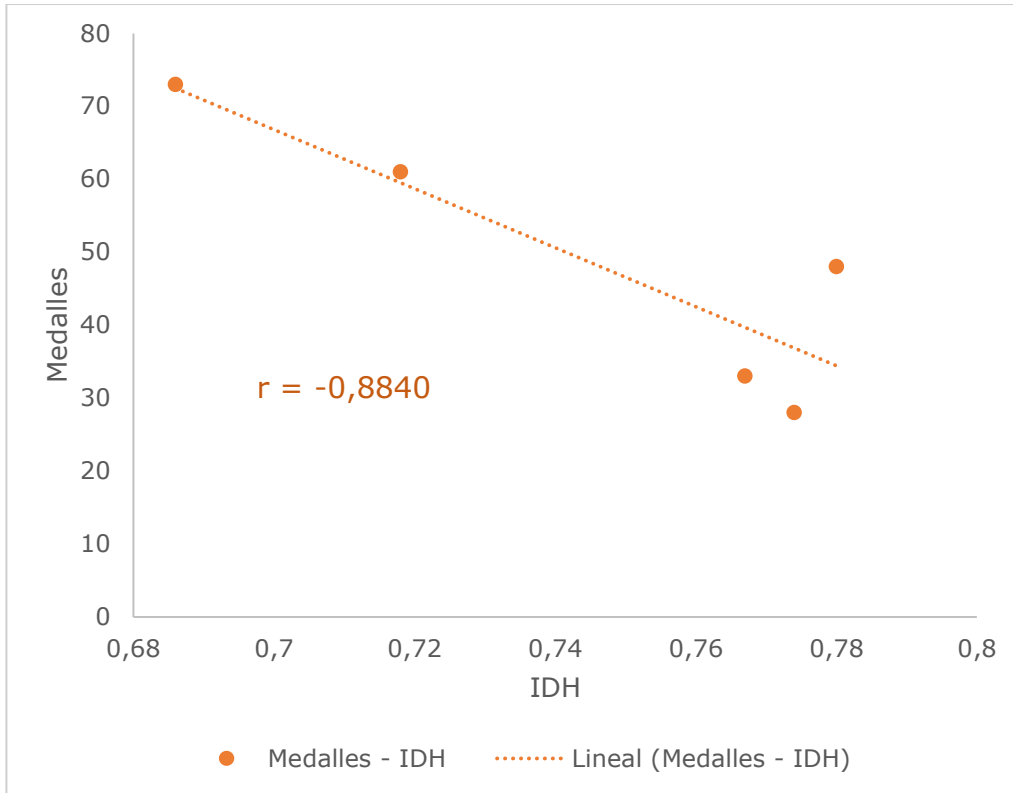


Figura 34. Medalles per IDH de Cuba.

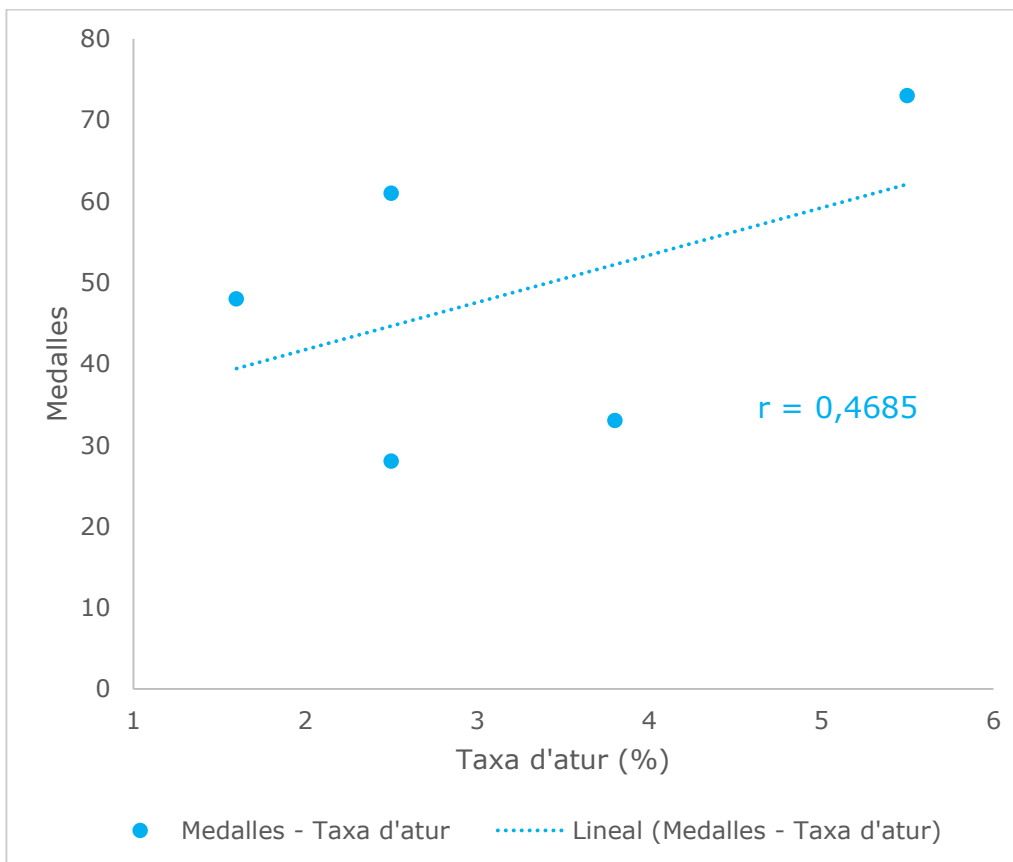


Figura 35. Medalles per la taxa d'atur de Cuba.

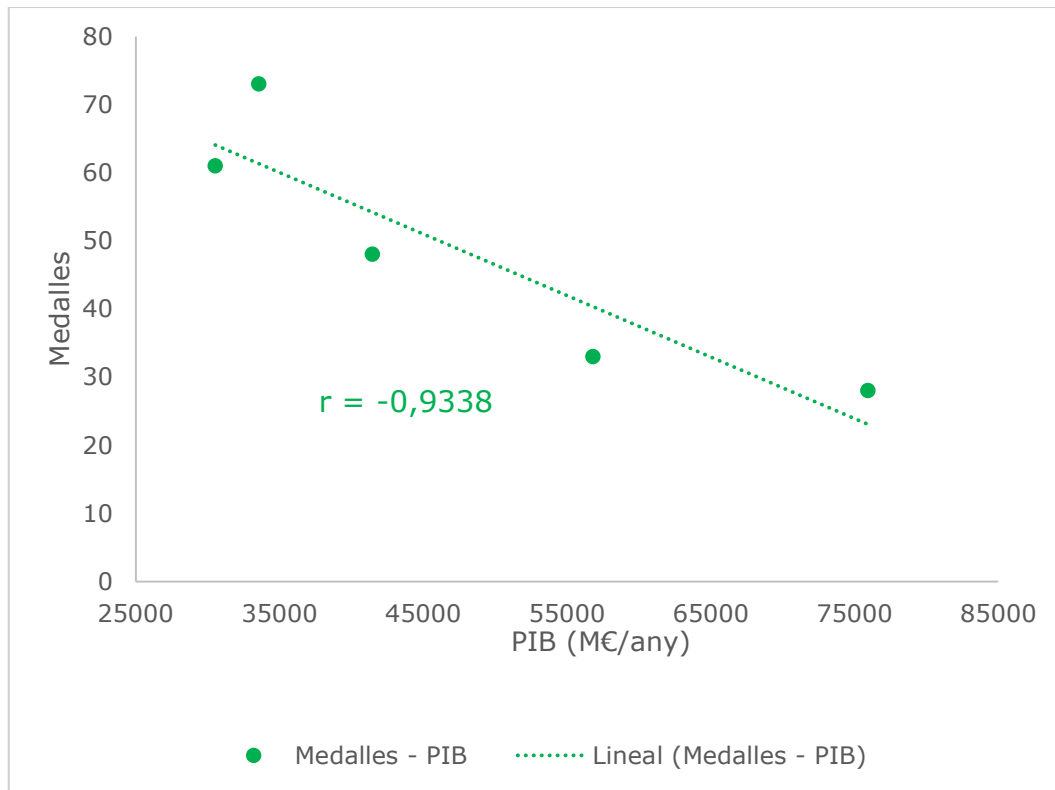


Figura 36. Medalles pel PIB de Cuba.

Conclusions particulars: Cuba

A través de les anteriors figures vaig fer el següent anàlisi dels resultats obtinguts per Cuba.

Cuba, l'últim país estudiat, presenta una línia de medalles envers els anys olímpics, molt constant, amb correlació de -0,9912.

Altre cop, tant l'IDH com el PIB, presenten punts constants i correlacions fortes però en el sentit contrari de l'evolució de les medalles. 0,8654 i 0,9338 respectivament. La taxa d'atur també torna a mostrar com a mesura que les medalles van disminuint, aquesta també ho fa, tot mostrant que com menys atur existeix, fet positiu per a Cuba, menys medalles aconseguixen, fet negatiu per al país centreamericà. És així com aquest indicador, tan sols forma una correlació mitjana respecte els jocs olímpics d'estiu del segle XXI, -0,4903.

Les tres últimes figures, la 34, 35 i 36, mostren les correlacions entre els indicadors i les medalles assolides. La primera i la tercera segueixen la tendència, com més disminució de medalles, en més bona situació es troben els indicadors. I l'atur, és cert que mostra una recta positiva però, a la vegada poc significativa ja que es forma a partir d'un núvol de punts poc dens. És a dir, s'hi observa que no es segueix un patró continu entre l'evolució esportiva i aquest indicador, tot formant un nombre de correlació de 0,4685.

Aquest país també nega la meua hipòtesi. De nou, l'IDH (-0,8840) i el PIB (-0,9338) segueixen línies amb correlacions fortes però no en el mateix sentit que les medalles. I la taxa d'atur, presenta uns valors poc representatius i molt dispersos. Aquests generen unes correlacions dolentes i unes línies de tendència poc significatives.

3. Conclusions finals

Fins aquest punt hem valorat els resultats comparatius de cada un dels països estudiats. Relacionant els resultats esportius olímpics amb els diferents paràmetres econòmics considerats. IDH, taxa d'atur i PIB.

Crec necessari, però, realitzar una valoració global dels resultats que em permetin arribar a unes conclusions més generals.

En primer lloc cal destacar que, de forma general, per a tots els països estudiats en el període escollit, gràcies a la globalització i a una certa estabilitat política mundial, la tendència dels indicadors, sobretot PIB i IDH, ha tendit sempre a una millora sostinguda. I com demostra el treball això no sempre es reflecteix en els resultats esportius. Aquesta situació no ha permès confirmar la hipòtesi del treball.

El treball mostra, així mateix, com la taxa d'atur no segueix cap mena de relació amb els èxits esportius. És aquest l'indicador que menys em permet extreure valoracions significatives.

Pel que fa als tres països analitzats que mostren evolucions ascendents en les puntuacions de medalles, Nova Zelanda, Regne Unit i Japó presenten una progressió equilibrada entre medalles i els índex. Per exemple, en el cas de Nova Zelanda la tendència del IDH discorre casi paral·lela amb la dels resultats esportius assolits. Semblant al que succeeix amb el Regne Unit i amb el Japó.

En aquests països, la taxa d'atur, com es comenta al principi de la conclusió, és la que es presenta de manera més diferenciada respecte a l'evolució del medaller. Aquesta distinció, però, es considera relativa ja que justament es tracta de societats amb un índex d'atur molt baix ja d'entrada, del 3% al 8%, com a molt.

Es dona el fet que aquest resultat contrasta, i molt, amb el que s'obté en el cas de Bulgària, Romania o Cuba, països escollits per mostrar una clara involució en el seu medaller durant el segle XXI. En aquests casos es produeix una absoluta desviació entre creixement econòmic existent i els resultats en el medaller olímpic. Per exemple, en l'índex IDH en tots els casos té una corba quasi idèntica de creixement i que discrepa de manera oberta amb els èxits esportius, que disminueixen de manera notable.

Es dona la circumstància que aquests tres darrers països provenen, de l'antiga òrbita comunista. La qual tradicionalment havia potenciat molt els esports, sobretot en les competicions internacionals, amb la finalitat de posar aquests països com a exemple d'esforç i superació col·lectiva.

La conclusió que es pot extraure d'aquest contrast és que amb la progressiva "normalització" d'aquests països, especialment Romania i Bulgària, cap a un règim democràtic, l'aspecte esportiu ha deixat de ser la prioritat per als governs d'aquests estats. Tal i com ho era en el passat en que bona part de l'aparador envers a la comunitat internacional es mesurava pel seu extraordinari medaller olímpic. Però aquest rendiment esportiu dels atletes era estrany en dècades passades, especialment durant el segle XX, i justament era invers a la relació actual amb l'economia dels països.

Per poder observar altres circumstàncies de l'entorn sociopolític de cada cas i poder extreure conclusions de com aquestes afectaven els resultats esportius, hauria pogut invertir l'ordre de la investigació plantejada. Això hauria estat escollint en primer lloc un país amb decreixement en aquests indicadors socials i econòmics i després esbrinar l'evolució dels seus resultats olímpics per trobar-ne o no la correlació.

Aquest no va ser el plantejament inicial del treball, que s'ha centrat en el creixement i decreixement del resultat esportiu per anar després a les dades o índex econòmics.

També voldria destacar que el fet d'afegir altres magnituds econòmiques més específiques hauria pogut ampliar l'estudi i entendre millor les causes de cada evolució. Per exemple, si hagués pogut accedir a la inversió en esports realitzada prèvia a cada esdeveniment, segur que hagués extret unes conclusions molt més acurades, les quals podrien haver confirmat la meua hipòtesi.

Un altre fet que cal tenir en compte és que la millora o la regressió econòmica i social no es veu reflectida en tots els àmbits de manera coetània a quan es produeix. Per exemple, si un país sofreix una gran evolució positiva pel que fa la seva situació econòmica, possiblement no es veurà aquesta reflectida en els resultats esportius fins al cap d'un període de temps determinat, quan els atletes hagin gaudit de programes intensius fruit d'aquesta millora. És per això que, tot i que 16 anys és una magnitud ja força significativa, estudiar el doble de temps, hagués produït uns resultats molt més reals i conseqüents.

Ja per finalitzar, aquest treball pot tenir, clarament, una continuïtat. Amb més temps, i sobretot amb més recursos pel que fa la cerca d'informació, se'n podrien extreure uns resultats els quals, podrien modelar la conclusió de la hipòtesis plantejada.

4. Epígraf

Ha estat quan he acabat aquest treball que he pensat com fer-ne balanç. No ho he plantejat només com a resultat del mateix sinó també com a experiència personal.

Com ja vaig indicar en la introducció del mateix, els esports són un aspecte que m'interessa molt i al qual dedico part del meu temps lliure. En especial, cada quatre anys, segueixo a prop el desenvolupament dels jocs olímpics com un esdeveniment important i de gran interès per a mi.

És per això, que he gaudit molt fent recerca bibliogràfica de l'evolució dels diferents països en aquest darrer segle. En aquest sentit he descobert tendències, en alguns d'ells, que m'han sorprès i m'han fet valorar l'esforç esportiu que han fet i que segur que hi ha al darrera de la seva evolució. Molts cops són països que queden lluny dels grans medallistes pel que fa a valors absoluts, però quan et fixes en el percentatge de millora, te n'adones que no tenen menys mèrit.

El meu treball, però, tenia un altre gran objectiu i aquest era endinsar-me en el món dels indicadors socioeconòmics globals a nivell mundial. Vaig escollir aquesta dualitat (esport i economia) ja que volia aprendre d'aquesta temàtica que estic estudiant en la meva modalitat de batxillerat. En aquest aspecte, he de dir que he après a moure'm entre diferents fonts bibliogràfiques que a través de les xarxes pots trobar. Aquestes son moltes i il·lustren moltíssims indicadors. Ha estat, per a mi primordial saber escollir quina de les moltes fonts utilitzar i centrar-me en la informació que aquestes proporcionen, per considerar-les més complertes.

Així doncs, fins aquí he explicat el que el treball de recerca m'ha aportat segons ja eren les meves expectatives abans de començar. Ara

voldria també destacar dos altres aspectes, que de forma més indirecte he conegut i dels quals estic satisfet.

El primer ha estat el tractament estadístic. M'ha permès treure conclusions objectives i quantificables de totes les dades treballades. Per a mi l'estadística era quelcom quasi desconegut i al llarg del desenvolupament del treball he entès com el sistema que he posat en pràctica per trobar correlacions numèriques ajuda molt a entendre millor tendències i relacions. Tot de forma més clara que només llegint dades. Les gràfiques, també en el mateix sentit, han estat claus a l'hora de visualitzar-ho. Sé que només he fet una petita introducció en el món de l'estadística, però ho he gaudit i n'he entès la utilitat. Espero aprendre'n més.

Per últim, he de reconèixer que he descobert l'Excel. Sabia que existia i fins i tot l'utilitzava, però no en la profunditat que he fet ara. Aquesta eina m'ha estat molt útil a l'hora de recopilar medallers, escollir països, fer diferències i els valors absoluts i relatius. He posat en pràctica la utilització de fórmules i filtres que m'han ajudat. Sense aquest programa hagués estat molt menys eficient.

Com a resum, estic content de l'experiència i com he dit a les conclusions, amb més temps, és un treball en el que m'agradaria aprofundir.

I per finalitzar també voldria agrair a tots els que, a l'escola i també a la família, m'han recolzat per poder dur a terme el projecte. En concret al meu tutor del treball de recerca, en Josep Maria Roca, als meus cosins Silvia Cabestany i Miquel Tomás per l'ajuda que em van prestar a l'hora de treballar els fulls de càlculs i el seu format, i per acabar als meus pares i germà pel seu suport mostrat al llarg de tot el desenvolupament.

5. Referències bibliogràfiques

Articles en pàgines i llocs web

- 1- SCOTT COLE PERSONAL WEBPAGE, comparació i estudi sobre el valor real de les medalles d'or, argent i bronze en els jocs olímpics de Rio 2016:
"https://srcole.github.io/2016/08/17/olympics/".
- 2- WIKIPEDIA, utilitzada com a font de tots els medallers olímpics del segle XXI:
"https://en.wikipedia.org/wiki/Summer_Olympic_Games".
- 3- DATOSMACRO DE L'EXPANSIÓN, utilitzat com a font per la cerca de tots els valors dels indicadors socioeconòmics usats i per a tots els països:
"https://datosmacro.expansion.com/".
- 4- GESTIÓN DE OPERACIONES, bloc usat per a l'entesa del funcionament dels diferents coeficients de correlació i com ajuda per a l'elecció del que més s'adaptava a les meves necessitats:
"https://www.gestiondeoperaciones.net/estadistica/como-se-relaciona-el-coeficiente-de-correlacion-de-pearson-r-y-el-coeficiente-de-determinacion-r-cuadrado-r%C2%B2/".
- 5- EASYCALCULATION, pàgina usada pel càlcul del coeficient de correlació de Pearson:
"https://www.easycalculation.com/es/statistics/correlation.php".
- 6- EXCEL, programa de càlcul el qual m'ha resultat de gran ajuda tant per a la construcció de taules com per a la creació de les gràfiques:
"https://office.live.com/start/Excel.aspx?ui=es-ES".