

# Cas pràctic: Model Lineal General

---

## Dades. Gapminder

**Nom:** Gapminder (Dades socio-econòmiques per països)

**Referència:** [www.gapminder.org](http://www.gapminder.org)

**Descripció:** Aquesta plana web és un repositori de dades per països de molts àmbits. Per construir aquest conjunt de dades, s'han seleccionat uns quants indicadors. Es pretén modelitzar les relacions d'aquests indicadors (o transformacions dels mateixos) amb l'esperança de vida del país. Les dades corresponen a l'any 2005

**Número de casos:** 165

### Variables:

País	Identificador del país
Region	Regió geogràfica on s'inclou el país
Continent	Continent al qual pertany el país
LifeExpectancy	Esperança de Vida
Population	Número d'habitants
Surface	Superfície (km2)
AgrLand	Percentatge de terra dedicada a agricultura
Forest	Percentatge de recobriment forestal
PIBpc	Producte Interior Brut per càpita (dòlars)
AgrGDP	Percentatge del PIB destinat a Agricultura
IndustryGDP	Percentatge del PIB destinat a Indústria
AlcohConsump	Consum mig de alcohol en adults (15+) per càpita (litres)
BadTeeth	Prevalença de caries en la població (numero mig de dents amb defectes per nen)
SBPMale	Pressió Sistòlica de la sang mitjana en homes (mm Hg) estandarditzada per edat
BMImen	Índex de Massa Corporal mig en homes
BMIFemale	Índex de Massa Corporal mig en dones
InternetUsers	Usuaris d'internet (per cada 100 habitants)
Mobiles	Subscripcions a telèfons mòbils (per cada 100 habitants)
DependRatio	Rati de dependència (població de menys de 14 i més de 65 anys dividida per la població 15-64 i per 100)
ChildrenWomen	Índex de fertilitat (número de fills per dona)
Births	Taxa de naixements (número de naixements per cada 1000 habitants)
CO2pc	Mitjana d'emissions de CO2 per càpita

Pais	Region	Continent	LifeExpectancy	Population	Surface	AgrLand	Forest	PIBpc	AgrGDP	IndustryGDP	AlcohConsump	BadTeeth	SBPMale	BMImen	BMIFemale	InternetUsers	Mobiles	DependRatio	ChildrenWomen	Births	CO2pc
Afghanistan	SOUTH AND WEST ASIA	AS	46,61	27614718	652230	58,12	1,33	874	39,48	25,28	0,02	2,9	125,21	20,58	20,84	1,13	4,01	96,19	6,99	46,61	0,03
Albania	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	75,98	3141800	28750	39,31	28,98	5369	22,80	21,50	6,68	3,02	133,17	26,09	25,47	6,04	48,71	54,23	1,76	14,69	1,46
Algeria	ARAB STATES	AF	71,7	32888449	2381740	17,30	0,96	6011	8,22	61,31	0,96	2,3	129,76	24,27	26,04	5,84	41,54	51,96	2,44	20,8	3,26
Angola	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	48,57	16489021	1246700	46,19	47,41	3533	7,65	72,60	5,4	1,7	132,98	21,81	22,83	1,14	9,77	94,88	6,23	42,91	1,16
Argentina	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	74,83	38681174	2780400	49,11	12,07	11063	9,40	35,61	10	3,4	127,44	27,19	27,06	17,72	57,28	57,61	2,29	17,37	4,11
Armenia	CENTRAL ASIA	AS	73,17	3065954	29740	56,36	10,04	3903	20,89	45,30	11,35	2,4	134,53	24,81	26,73	5,25	10,37	51,38	1,40	15,22	1,42
Australia	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	81,44	20403520	7741220	57,94	21,31	32798	3,27	26,77	10,02	0,8	128,46	27,25	26,57	63,03	90,32	48,52	1,79	12,74	18,00
Austria	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,64	8232196	83870	39,58	46,68	34108	1,61	29,26	13,24	1	131,82	26,21	24,96	58,03	105,31	47,47	1,41	9,14	9,04
Azerbaijan	CENTRAL ASIA	AS	69,01	8587902	86600	57,56	11,33	4648	9,90	63,60	10,6		131,50	25,06	27,00	8,22	26,72	50,07	2,06	19	4,02
Bahamas	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	73,72	319358	13880	1,30	51,45	23021	2,19	15,40	8,76	1,6	132,25	26,89	28,77	25,00	71,32	50,26	1,85	16,86	6,60
Bangladesh	SOUTH AND WEST ASIA	AS	66,94	140587922	144000	71,53	6,69	1268	20,14	27,22	0,17	1	125,55	20,28	20,13	0,24	6,40	59,90	2,60	21,59	0,27
Barbados	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	75,96	270503	430	44,19	4,65	15837	3,77	18,38	6,91	0,86	130,25	26,06	28,90	56,07	76,22	40,41	1,50	11,24	5,00
Belarus	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	68,84	9825102	207600	44,12	38,05	8541	9,77	41,76	15,13	2,7	135,98	25,71	26,33		41,94	42,92	1,25	9,97	6,01
Belgium	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,21	10414209	30530	45,74	22,03	32077	0,83	24,03	10,77	1,1	129,44	26,52	25,15	59,44	91,66	52,24	1,74	11,29	10,28
Belize	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	74,54	280947	22970	6,66	72,50	7290	15,30	17,42	6,07	0,6	126,94	26,68	29,36	8,87	32,90	72,10	3,12	24,92	1,41
Benin	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	53,9	7633757	112620	31,82	21,25	1390	32,20	13,42	2,15	0,8	132,20	22,18	23,46	1,27	7,81	88,24	5,64	39,6	0,34
Bhutan	SOUTH AND WEST ASIA	AS	64,82	659293	38390	14,64	67,98	3694	23,18	37,28	0,55	1,4	126,84	22,56	22,51	3,85	5,46	63,00	2,91	21,52	1,03
Bolivia	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	64,75	9146655	1098580	34,12	54,17	3618	14,38	32,03	5,12	4,7	127,54	24,26	26,51	5,23	26,47	74,30	3,72	27,35	1,13
Bosnia and Herzegovina	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	74,84	3781001	51210	42,29	42,68	6506	10,55	25,09	9,63	4,8	132,78	26,25	26,19	21,33	42,17	42,97	1,21	9,17	6,78
Botswana	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	50,57	1875673	581730	45,60	21,07	12057	1,83	50,55	7,96	0,5	133,03	21,70	25,81	3,26	30,06	62,99	3,02	24,68	2,41
Brazil	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	71,55	185986964	8514880	31,27	56,47	8596	5,71	29,27	9,16	2,8	131,89	25,35	25,67	21,02	46,35	50,86	2,07	16,41	1,88
Brunei	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	77,16	363123	5770	2,09	52,75	47465	0,95	71,56	2,01	4,8	128,46	24,06	22,97	36,47	64,14	47,20	2,18	20,06	14,12
Bulgaria	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	72,53	7739115	111000	48,46	32,77	9353	9,07	28,99	12,44	4,4	133,93	26,21	25,37	19,97	80,68	44,72	1,35	9,56	6,19
Burkina Faso	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	52,51	14198463	274220	39,88	24,83	1140	34,13	22,65	6,98	0,7	130,63	21,03	21,39	0,47	4,46	91,92	6,04	47,82	0,08
Burundi	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	47,84	7251424	247830	89,02	5,92	420	34,85	20,01	9,47	1	133,66	21,39	21,06	0,54	2,11	79,36	5,03	34,58	0,02
Cambodia	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	60,14	13357574	181040	30,34	59,18	1453	32,40	26,37	4,77	2,3	123,02	20,56	21,38	0,32	7,95	67,17	3,06	24,89	0,28
Cameroon	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	49,44	17553589	475440	19,38	45,65	1995	19,53	30,36	7,57	1,5	130,26	23,38	24,49	1,40	12,83	82,63	4,81	37,11	0,21
Canada	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	AM	80,36	32283413	9984670	7,43	33,63	35078	1,84	32,36	9,77	2,1	124,81	27,30	26,52	71,60	52,66	44,37	1,53	10,63	17,43
Cape Verde	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	72,4	472883	4030	19,11	20,84	2831	9,02	15,69	4,96	2,8	136,87	23,08	24,52	6,07	17,28	78,19	2,90	24,26	0,62
Central African Rep.	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	44,4	4017880	622980	8,37	36,53	675	54,44	14,14	3,35	4,1	132,71	20,92	22,01	0,27	2,49	83,17	5,09	35,62	0,06
Chad	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	48,09	9785902	1284000	39,10	9,47	1749	12,27	60,44	4,38		130,72	21,23	21,59	0,40	2,15	95,82	6,40	45,84	0,04
Chile	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	77,93	16301726	756090	21,36	21,53	12262	4,59	43,36	8,55	3,4	132,80	26,68	27,53	31,18	64,84	49,20	1,94	15,04	3,91
China	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	72,56	1307593489	9599990	56,92	21,15	4909	12,12	47,37	5,91	1,03	126,79	22,75	22,82	8,55	30,18	41,98	1,67	13,54	4,43
Colombia	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	72,33	43040558	1141750	38,36	58,47	6306	8,39	32,65	6,17	2,3	128,31	24,60	26,04	11,01	50,77	55,90	2,50	20,61	1,37
Congo, Dem. Rep.	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	47,02	57420522	2344860	9,90	58,94	330	45,52	26,93	3,3	0,75	131,54	19,79	21,24	0,24	4,78	101,27	6,41	45,06	0,04
Congo, Rep.	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	55,09	3533177	342000	30,87	65,80	3621	4,54	71,88	4,2		133,57	21,64	22,68	1,46	15,80	81,96	4,75	34,74	0,45
Costa Rica	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	78,56	4309413	51100	35,15	46,83	8661	8,73	29,15	5,55	2,3	128,08	26,11	26,65	22,07	25,56	51,95	2,07	16,64	1,61
Cote d'Ivoire	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	51,52	18020946	322460	63,52	32,72	1575	22,82	25,87	6,48	1,8	133,77	22,35	23,49	1,04	13,04	81,53	4,86	35,13	0,43
Croatia	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	75,42	4441986	56590	21,64	38,18	13232	5,04	28,54	15,11	3,5	135,52	26,31	25,01	33,14	82,16	49,05	1,37	9,56	5,20
Cuba	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	77,7	11254242	109890	62,35	24,70	7407	5,62	19,37	5,51	1,4	128,56	24,66	26,18	9,74	1,20	42,90	1,57	10,5	2,19
Cyprus	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	78,61	1032562	9250	18,07	18,83	24473	2,79	19,47	9,26	1,14	131,50	27,15	25,77	32,81	75,78	46,98	1,53	11,51	7,27
Czech Rep.	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	76,22	10220638	78870	55,14	34,27	20281	3,03	37,87	16,45	2,5	133,59	27,63	26,48	35,22	115,05	40,64	1,29	10,56	11,81
Denmark	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	78,32	5419444	43090	63,80	11,78	33626	1,43	25,51	13,37	0,8	130,38	25,83	24,92	82,74	100,55	51,28	1,80	11,55	8,65
Djibouti	ARAB STATES	AF	55,58	808367	23200	73,38	0,26	1964	3,53	16,61	1,87	0,9	131,98	23,04	24,07	0,95	5,45	70,68	4,22	28,69	0,59
Dominican Rep.	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	72,03	9264267	48670	51,06	28,44	5173	7,45	32,06	6,41	4,4	129,64	24,76	26,41	11,48	39,11	62,80	2,75	22,72	2,13
Ecuador	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	74,69	13426402	256370	30,20	39,20	6533	7,05	35,83	9,38	3	128,80	25,33	26,79	5,99	46,52	62,62	2,69	20,99	2,18
Egypt	ARAB STATES	AF	71,56	74203215	1001450	3,54	0,07	5049	14,86	35,92	0,37	1,18	125,70	26,48	29,67	11,70	18,37	60,82	2,99	24,83	2,35
El Salvador	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	70,9	6050513	21040	75,53	14,38	5403	10,61	29,85	3,61	1,4	125,33	26,01	27,37	4,20	39,86	71,49	2,44	20,38	1,05
Estonia	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	72,96	1345857	45230	20,81	53,88	16654	3,53	28,60	15,57	2,7	138,08	25,85	25,08	61,44	107,37	46,71	1,51	11,77	12,97
Ethiopia	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	55,19	74263861	1104300	33,69	13,00	591	46,69	12,96	4,02	1,55	128,12	20,02	20,43	0,22	0,55	91,88	5,09	38,56	0,07

Pais	Region	Continent	LifeExpectancy	Population	Surface	AgrLand	Forest	PIBpc	AgrGDP	IndustryGDP	AlcohConsump	BadTeeth	SBPMale	BMImen	BMIFemale	InternetUsers	Mobiles	DependRatio	ChildrenWomen	Births	CO2pc
Fiji	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	68,43	822553	18270	23,43	54,73	4209	14,06	19,16	2,43	1,5	129,39	26,05	28,72	8,45	24,92	58,90	2,86	21,11	1,99
Finland	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,09	5244342	338150	7,47	73,87	30469	2,77	32,45	12,52	1,2	134,91	26,46	25,50	74,46	100,46	50,00	1,80	11,13	10,41
France	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	80,47	60996506	549190	53,96	28,27	29644	2,29	20,79	13,66	1,2	131,74	25,67	24,79	41,51	76,33	53,59	1,93	12,21	6,42
Gabon	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	60,02	1370729	267670	19,95	84,51	12742	4,89	61,36	9,32	4,4	134,27	23,82	25,41	4,89	53,74	75,56	3,53	27,48	1,30
Gambia	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	56,63	1503678	11300	63,50	47,10	726	32,13	13,29	3,39	2,3	133,01	21,35	24,21	3,80	16,46	83,93	5,28	36,99	0,21
Georgia	CENTRAL ASIA	AS	72,79	4477006	69700	36,19	39,72	3505	16,69	26,85	6,4	2,4	135,04	25,16	26,12	6,24	26,93	48,96	1,57	12,12	1,06
Germany	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,48	82540739	357090	48,83	31,74	30496	0,87	29,40	12,81	0,7	134,22	26,96	25,65	68,77	96,12	49,66	1,35	8,14	9,81
Ghana	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	61,05	21639806	238540	66,36	24,25	1225	40,94	27,46	2,97	0,4	129,37	22,52	23,90	1,83	13,28	75,90	4,45	32,51	0,32
Greece	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,31	11183114	131960	30,81	29,11	25520		19,38	10,75	2,2	128,60	26,08	24,85	24,17	92,40	47,81	1,36	9,65	8,82
Grenada	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	74,91	102734	340	38,24	11,76	9128	3,40	26,47	10,35	2,2	130,74	24,91	26,89	20,49	45,61	59,96	2,35	19,41	2,28
Guatemala	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	69,73	12717154	108890	42,57	36,32	4897	13,38	29,32	4,03	5,2	125,79	25,04	26,39	5,70	35,46	90,26	4,37	33,25	0,96
Guinea	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	51,14	9041448	245860	57,47	27,36	946	24,16	38,91	0,76		131,88	22,27	22,20	0,54	2,09	86,83	5,63	39,88	0,15
Guyana	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	67,27	746235	214970	8,52	76,73	3232	34,60	19,97	9,5	1,3	127,95	23,59	26,19		37,71	57,92	2,38	18,04	2,03
Haiti	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	59,9	9347262	27750	60,60	3,81	1175			6,61	0,65	128,59	23,44	22,97	6,38	5,35	73,01	3,76	27,85	0,22
Honduras	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	71,44	6879243	112490	28,15	41,54	3266	13,65	28,73	4,48	3,7	127,17	24,84	26,35	6,50	18,63	78,45	3,50	27,75	1,11
Hungary	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	72,99	10086936	93030	65,43	21,45	17014	4,18	30,01	16,27	3,3	136,16	26,79	25,79	38,97	92,40	45,31	1,30	9,86	5,74
Iceland	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	81,43	296743	103000	22,75	0,46	35630	6,31	24,38	6,31	1,4	129,72	26,86	25,77	87,00	95,41	51,12	2,04	14,74	7,43
India	SOUTH AND WEST ASIA	AS	63,33	1140042863	3287260	60,49	22,77	2126	18,82	28,14	2,59	3,94	124,65	20,89	21,17	2,39	7,91	60,46	2,83	22,97	1,24
Indonesia	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	67,11	227303175	1904570	27,18	48,85	3234	13,13	46,54	0,59	2,2	128,49	21,55	22,69	3,60	20,64	51,32	2,28	18,76	1,48
Iran	SOUTH AND WEST ASIA	AS	71,33	69732007	1745150	29,25	6,77	10692	10,19	44,71	1,02	1,15	127,39	25,11	26,68	8,10	12,20	45,84	1,83	18,94	6,58
Iraq	ARAB STATES	AS	68,43	27359461	438320	22,29	1,88	3200			0,4	1,7	126,94	26,54	28,15	0,89	5,55	82,58	5,00	31,59	3,56
Ireland	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,4	4158042	70280	62,45	9,71	38058	1,58	34,51	14,41	1,1	135,53	27,42	26,39	41,59	102,65	45,84	2,03	15,65	10,39
Israel	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	80,02	6604572	22070	23,75	7,88	23846			2,89	1,66	126,98	26,82	27,03	24,01	111,93	61,32	2,91	20,03	8,96
Italy	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	81,18	58671206	301340	50,10	33,93	27750	2,19	26,72	10,68	1,1	131,27	26,26	24,79	35,04	122,00	51,15	1,31	9,26	8,03
Jamaica	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	71,5	2681653	10990	43,12	31,30	7132	5,99	25,33	5	1,1	129,77	23,74	26,93	12,95	74,76	64,26	2,47	19,46	3,78
Japan	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	82,27	126392944	377910	12,87	68,22	30290	1,53	30,45	8,03	1,7	130,72	23,35	21,90	66,20	75,51	50,85	1,30	8,2	9,80
Jordan	ARAB STATES	AS	72,61	5342002	88780	11,48	0,93	4294	3,08	28,86	0,71	3,3	124,95	27,17	29,17	12,77	57,98	68,53	3,41	26,04	3,94
Kazakhstan	CENTRAL ASIA	AS	65,16	15171805	2724900	76,95	1,24	8699	6,79	40,10	10,96	2,1	133,99	25,77	26,20	2,97	35,64	47,44	2,28	19,78	11,68
Kenya	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	53,06	35614576	580370	47,44	6,19	1359	27,20	19,09	4,14	1,35	130,69	21,38	22,84	3,10	12,95	83,49	4,91	39,03	0,24
Korea, Rep.	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	78,82	47044126	99650	19,42	63,46	21342	3,33	37,70		3,1	125,30	23,78	23,15	71,83	79,65	39,60	1,22	9,49	9,84
Kuwait	ARAB STATES	AS	73,95	2264014	17820	8,42	0,34	44947			0,1	2,6	127,84	28,68	30,72	25,93	100,57	34,27	2,24	17,91	34,10
Kyrgyzstan	CENTRAL ASIA	AS	66,57	5042381	199950	56,02	4,53	1728	31,95	22,39	5,09	3,1	132,45	24,52	25,46	10,29	10,49	59,03	2,57	22,38	1,03
Laos	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	64,51	5753341	236800	8,70	69,94	1811	36,42	24,08	6,73	2	125,43	20,80	21,72	0,85	11,43	78,06	3,31	27,61	0,25
Latvia	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	71,24	2305528	64550	27,88	47,40	13218	3,97	21,58	12,5	3,4	136,17	26,04	25,38	46,10	81,36	45,06	1,33	10,14	3,11
Lebanon	ARAB STATES	AS	71,5	4052420	10450	63,83	13,29	10212	6,25	21,34	2,23	3,4	128,34	26,90	27,46	10,14	24,52	53,07	1,94	15,84	4,33
Lesotho	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	44,33	2065752	30360	76,65	0,26	1415	9,01	33,09	5,55	0,4	130,59	21,52	26,54	2,58	12,09	81,50	3,56	29,11	
Liberia	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	51,98	3182539	111370	26,94	32,75	383	65,82	15,75	5,06	0,4	131,84	21,77	22,91		5,03	87,03	5,56	38,56	0,23
Libya	ARAB STATES	AF	73,43	5769709	1759540	8,86	0,12	10804	2,34	75,47	0,11	1,14	134,53	26,27	28,85	3,92	34,66	51,81	2,87	23,42	9,03
Lithuania	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	71,7	3415748	65300	45,26	33,49	14085	4,82	32,86	15,03	3,6	136,57	26,49	25,92	36,24	127,51	47,07	1,32	9,47	4,10
Luxembourg	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,56	457197	2590	49,81	33,59	70014	0,45	16,61	13,01	3	131,60	27,12	25,95	68,80	109,64	48,41	1,63	11,39	24,77
Macedonia, FYR	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	73,78	2038109	25710	48,29	35,63	7393	12,32	28,16	8,51	3,03	133,64	26,07	25,24	26,45	55,49	44,85	1,50	10,92	5,52
Madagascar	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	64,13	17885967	587040	70,23	22,08	988	28,29	15,77	1,33	3,1	132,87	21,25	20,70	0,57	2,85	89,93	5,04	36,19	0,10
Malawi	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	48,98	12822587	118480	52,72	36,16	691	32,63	17,02	1,74	0,7	134,33	21,74	22,56	0,38	3,28	99,28	6,01	40,46	0,07
Malaysia	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	72,94	26100241	330800	23,95	63,58	11466	8,39	49,71	0,82	1,6	126,92	24,39	25,13	48,63	74,88	55,51	2,83	20,53	7,03
Mali	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	49	13176642	1240190	33,06	10,30	1027	36,58	24,16	1,04	2,2	127,06	21,50	22,50	0,51	5,78	88,53	6,60	42,79	0,04
Mauritania	ARAB STATES	AF	57,28	3047249	1030700	38,48	0,26	1691	30,52	33,19	0,11	2	131,83	22,35	25,85	0,67	24,47	76,27	4,88	33,8	0,54
Mauritius	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	72,5	1256742	2040	51,23	18,23	10155	6,04	27,58	3,72	4,9	133,73	24,81	25,85	15,34	52,83	45,35	1,80	14,11	2,71
Mexico	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	75,57	106483757	1964380	53,24	33,66	11317	3,72	33,97	8,42	2	125,92	27,14	28,37	17,21	44,26	57,41	2,48	19,09	4,06
Moldova	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	67,87	3766876	33850	75,98	10,01	2362	19,53	16,34	18,22	2,3	132,85	23,99	26,75	15,33	30,31	42,98	1,49	12,29	1,30
Mongolia	CENTRAL ASIA	AS	65,99	2547339	1564120	74,17	6,54	2643	22,06	36,21	3,24	1,9	135,60	24,44	25,44		21,87	48,17	2,27	18,96	3,46

Pais	Region	Continent	LifeExpectancy	Population	Surface	AgrLand	Forest	PIBpc	AgrGDP	IndustryGDP	AlcohConsump	BadTeeth	SBPMale	BMImen	BMIFemale	InternetUsers	Mobiles	DependRatio	ChildrenWomen	Births	CO2pc
Morocco	ARAB STATES	AF	70,43	30392473	446550	67,19	9,78	3547	14,68	28,22	1,46	2,5	126,67	25,32	25,94	15,08	40,78	55,06	2,43	20,54	1,41
Mozambique	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	48,09	20770013	799380	61,99	24,57	743	26,96	25,34	2,38	3,05	136,13	21,59	22,89	0,85	7,24	89,62	5,32	39,51	0,09
Myanmar	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	62,9	46321162	676590	17,24	49,00	1169	46,69	17,51	0,57	1,1	124,69	21,04	22,03	0,07	0,28	50,33	2,14	20,65	0,31
Namibia	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	58,65	2079951	824290	47,15	9,31	4547	11,33	29,18	9,62	1,2	135,25	22,21	24,77	4,01	21,58	73,79	3,59	27,8	1,28
Nepal	SOUTH AND WEST ASIA	AS	65,64	27281945	147180	29,37	25,43	1081	36,35	17,70	2,41	0,5	125,16	20,73	20,44	0,83	0,83	74,67	3,32	25,61	0,12
Netherlands	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,65	16305457	41540	57,38	10,77	34724	2,09	24,17	10,05	0,8	131,48	25,72	25,29	80,93	97,02	48,15	1,71	11,26	10,56
New Zealand	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	79,8	4134117	267710	44,48	31,00	24554	5,40	25,12	9,62	1,6	127,85	27,38	27,05	62,72	85,39	50,69	1,98	13,83	8,07
Nicaragua	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	72,01	5424336	130370	44,04	42,74	2611	18,99	29,82	5,37	1,5	127,85	25,51	27,20	2,57	20,64	72,12	2,85	24,85	0,73
Nigeria	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	49,02	139823340	923770	83,99	12,18	1892	32,76	43,51	12,28	0,46	131,69	22,68	23,46	3,55	13,29	85,66	5,70	40,13	0,74
Norway	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	80,29	4623298	323800	3,40	30,65	47551	1,52	42,56	7,81	1,7	134,77	26,62	25,55	81,99	102,84	51,86	1,85	12,3	9,16
Oman	ARAB STATES	AS	73,45	2429510	309500	5,70	0,33	20334			0,94	1,65	129,49	25,90	26,53	6,68	54,88	57,36	2,68	22,06	14,26
Pakistan	SOUTH AND WEST ASIA	AS	64,09	158645463	796100	35,10	2,47	2396	21,47	27,10	0,06	1,38	126,42	22,16	23,24	6,33	8,05	73,49	3,79	30,21	0,86
Panama	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	75,1	3238321	75420	30,00	57,69	8399	6,98	16,56	6,85	3,6	129,09	25,87	27,20	11,48	54,00	57,12	2,64	20,82	1,86
Papua New Guinea	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	60,54	6095437	462840	2,27	65,00	1747	38,61	41,45	3,49	1,7	122,36	24,75	25,31	1,72	1,23	75,76	4,23	31,68	0,76
Paraguay	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	71,25	5897816	406750	50,19	46,50	3900	21,13	20,67	7,88	3,8	129,88	25,25	25,63	7,91	31,99	68,33	3,27	24,82	0,65
Peru	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	72,47	27558769	1285220	16,68	53,70	6466	7,21	34,32	6,9	2,9	125,29	24,50	25,90	17,10	20,26	59,58	2,69	21,34	1,36
Philippines	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	67,42	85546427	300000	38,07	24,02	2932	12,66	33,83	6,38	2,9	126,13	22,67	23,22	5,40	40,66	65,08	3,49	24,96	0,95
Poland	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	75,15	38165040	312690	51,92	30,01	13573	4,53	30,71	13,25	3,2	134,43	26,37	25,83	38,81	76,42	42,01	1,27	9,79	7,96
Portugal	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	78,2	10543663	92090	41,60	41,34	20006	2,79	24,91	14,55	1,5	134,84	26,46	26,09	34,97	108,51	48,50	1,41	9,87	6,19
Puerto Rico	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	78,42	3781986	8870	22,77	46,00	19725	0,60	47,86	5,75	3,8	129,62	27,92	29,81	22,63	50,97	52,20	1,83	13,19	
Romania	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	72,36	21771749	238390	61,66	27,71	9374	10,14	34,97	15,3	2,8	133,00	25,06	25,08	21,64	61,73	43,79	1,29	10,05	4,36
Russia	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	65,33	143843159	17098240	13,17	47,89	11861	4,97	38,08	15,76	2,9	131,63	25,55	26,91	15,30	83,83	40,60	1,36	10,83	11,23
Rwanda	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	52,29	9201727	26340	76,21	19,46	813	38,39	14,06	9,8	0,3	134,69	22,26	21,84	0,56	2,42	82,26	5,50	41,03	0,07
Saint Lucia	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	73,08	165275	620	18,03	27,87	9279	3,75	20,70	11,85	6	131,26	24,40	26,88	21,69	64,30	55,08	2,05	18,05	2,22
St. Vincent/Grenadines	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	71,11	108755	390	25,64	28,21	6752	6,28	18,80	5,44	3,2	130,16	25,05	27,10	9,20	64,93	55,52	2,17	17,73	1,82
Samoa	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	70,86	180237	2840	23,32	60,42	4872	13,24	30,58	4,8	2,5	131,95	29,91	32,95	3,35	13,32	84,33	4,26	23,76	0,87
Saudi Arabia	ARAB STATES	AS	72,53	24041116	2149690	80,81	1,27	21220	3,24	63,23	0,25	5,9	128,92	27,53	29,18	12,71	58,92	59,52	3,24	23,57	15,27
Senegal	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	57,38	10871908	196720	45,84	45,05	1676	16,68	23,80	0,6	1,2	131,71	21,67	23,94	4,79	15,91	88,17	5,19	38,78	0,54
Sierra Leone	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	44,28	5153435	71740	50,61	38,45	790	51,57	23,62	9,72	1,3	133,73	22,20	23,42	0,22		80,68	5,40	40,44	0,24
Singapore	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	80,03	4265999	690		2,99	41479	0,05	31,60	1,55	1	127,90	23,81	23,07	61,00	102,78	39,02	1,26	8,19	11,79
Slovak Republic	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	74,2	5415496	49030	40,35	40,12	15881	3,65	36,47	13,33	4,3	135,46	26,62	26,17	55,48	84,28	39,88	1,22	10,18	7,23
Slovenia	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	77,6	2002084	20270	25,27	62,82	23004	2,71	34,11	15,19	1,8	136,40	27,16	26,50	46,85	87,94	42,30	1,30	9,63	7,93
Solomon Islands	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	65,45	469805	28900	2,97	77,60	1712	34,46	8,10	1,66	2,7	125,37	26,82	28,34	0,84	1,28	76,97	4,50	30,79	0,38
Somalia	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	49,89	8359859	637660	70,74	11,37	933			0,5	1	132,35	21,77	22,42	1,08	5,98	90,13	6,46	44,24	0,07
South Africa	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	51,14	47792787	1219090	81,99	7,58	8477	2,67	31,17	9,46	1,05	132,53	25,85	28,97	7,58	71,95	55,59	2,68	22,11	8,54
Spain	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	80,28	43395441	505370	58,43	35,87	27270	3,20	29,69	11,62	1,12	130,26	27,18	26,21	47,88	98,38	45,53	1,35	11,02	8,14
Sri Lanka	SOUTH AND WEST ASIA	AS	73,97	19842536	65610	40,03	29,91	3481	11,82	30,19	0,79	1,4	127,88	21,74	22,90	1,79	16,94	45,81	2,35	18,29	0,59
Sudan	ARAB STATES	AF	59,56	30551777	2505810	57,24	28,43	2249	31,98	28,34	2,56	1,4	132,40	22,05	22,81	1,29	4,76	79,03	4,87	31,62	0,39
Suriname	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	68,79	499294	163820	0,46	94,72	7234	5,42	37,28	6,09	1,9	129,17	25,13	27,34	6,40	46,62	55,94	2,50	19,12	4,77
Swaziland	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	45,9	1104909	17360	71,16	31,45	4384	8,79	44,68	5,7	0,9	133,39	22,82	28,10	4,01	19,66	82,07	3,78	30,01	0,92
Sweden	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	80,75	9029345	450300	7,84	66,88	31995	1,24	28,11	10,1	1	132,27	26,13	25,06	84,83	100,82	52,80	1,79	11,72	5,71
Switzerland	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	81,45	7415007	41280	38,10	30,87	35520	1,27	27,17	11,06	0,86	130,65	26,03	24,05	69,89	91,89	47,30	1,42	9,69	5,58
Syria	ARAB STATES	AS	74,95	18484122	185180	75,33	2,51	4059	19,49	36,21	1,43	2,3	128,03	26,68	28,59	5,65	15,96	66,71	3,23	28,23	3,48
Tajikistan	CENTRAL ASIA	AS	65,44	6453240	142550	33,38	2,92	1413	23,98	31,29	3,39	1,2	131,48	23,51	23,60	0,30	4,11	76,44	3,61	28,14	0,36
Tanzania	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	53,4	38831024	947300	39,23	39,90	1018	31,76	22,72	6,75	0,3	130,15	22,20	22,80	4,30	7,63	90,84	5,62	41,65	0,13
Thailand	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	73,22	66698483	513120	38,36	28,42	6869	10,27	43,96	7,08	1,6	124,30	22,78	24,18	15,03	46,68	42,94	1,65	14,58	4,13
Togo	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	55,34	5408044	56790	63,34	7,10	888	43,51	23,90	1,99	0,3	132,08	21,68	22,40	4,00	8,02	80,68	4,56	33,06	0,25
Tonga	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	71,5	100926	750	41,67	5,56	5135	22,03	19,18	3,78	3,1	130,19	30,55	33,58	4,91	29,60	76,66	4,14	28,17	1,71
Trinidad and Tobago	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	68,73	1315386	5130	10,53	44,05	15352	0,49	60,33	6,28	0,6	129,91	26,02	27,91	28,98	70,25	39,34	1,62	14,83	23,53
Tunisia	ARAB STATES	AF	73,48	9912114	163610	63,23	6,80	6461	10,13	29,19	1,29	1,3	128,76	24,78	27,60	9,54	56,64	47,77	2,03	16,09	2,30

Pais	Region	Continent	LifeExpectancy	Population	Surface	AgrLand	Forest	PIBpc	AgrGDP	IndustryGDP	AlcohConsump	BadTeeth	SBPMale	BMImen	BMIFemale	InternetUsers	Mobiles	DependRatio	ChildrenWomen	Births	CO2pc
Turkey	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	72,1	68143186	783560	53,56	13,22	7786	10,80	28,51	2,87	2,7	124,56	26,29	28,06	15,46	64,00	51,86	2,18	18,43	3,48
Turkmenistan	CENTRAL ASIA	AS	64,43	4747839	488100	69,40	8,78	4247	18,81	37,61	4,63	2,6	132,31	24,84	24,36	1,00	2,21	58,45	2,62	22,01	8,79
Uganda	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	50,18	28431204	241550	66,37	18,40	991	26,70	25,04	11,93	0,9	134,25	22,19	22,21	1,74	4,63	108,10	6,58	46,35	0,08
Ukraine	CENTRAL AND EASTERN EUROPE	EU	67,31	46923927	603550	71,29	16,53	5583	10,40	32,35	15,6	4,4	136,18	25,05	25,95	3,74	63,72	44,38	1,26	9,88	7,22
United Arab Emirates	ARAB STATES	AS	75,46	4069349	83600	6,67	3,73	33487	1,40	55,64	0,54	1,6	128,09	27,62	29,26	40,00	111,42	26,09	2,09	14,03	28,41
United Kingdom	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	EU	79,3	60202727	243610	70,09	11,81	31580	0,67	23,47	13,37	0,7	132,55	27,10	26,68	69,97	108,71	51,66	1,73	12,2	9,01
United States	NORTH AMERICA AND WESTERN EUROPE	AM	77,4	296820296	9632030	44,26	33,09	41674	1,21	22,14	9,44	1,19	123,57	28,20	28,07	68,27	68,93	49,73	2,06	14,19	19,63
Uruguay	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	75,84	3322529	176220	84,22	8,60	9266	10,37	27,13	8,14	2,5	131,86	26,13	26,19	20,19	34,94	59,53	2,16	15,09	1,74
Uzbekistan	CENTRAL ASIA	AS	67,25	25947414	447400	62,86	7,95	1975	27,97	23,16	3,54	1,4	127,58	25,03	25,11	3,32	2,75	60,15	2,48	20,36	4,22
Vanuatu	EAST ASIA AND THE PACIFIC	OC	69,22	211170	12190	15,01	36,10	3477	21,95	7,89	0,93	1,2	133,89	26,39	27,83	5,08	6,01	76,57	4,15	30,44	0,26
Venezuela	LATIN AMERICA CARIBBEAN	AM	73,21	26664122	912050	24,20	54,09	9876	4,02	57,80	8,23	2,1	131,75	27,06	27,69	12,59	47,02	56,99	2,63	21,44	5,98
Vietnam	EAST ASIA AND THE PACIFIC	AS	73,82	83161145	331210	32,42	39,73	2142	20,97	41,02	3,77	1,9	125,95	20,57	20,77	12,86	11,64	54,67	1,90	17,31	1,25
Yemen, Rep.	ARAB STATES	AS	62,68	20648643	527970	44,55	1,04	2276	10,55	48,99	0,2	3,1	128,41	24,26	25,85	1,05	11,03	92,45	5,76	37,1	0,97
Zambia	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	44,45	11462365	752610	30,62	57,11	1175	23,32	31,60	3,85	2,3	132,54	20,43	22,74	2,85	8,28	96,09	6,14	43,15	0,20
Zimbabwe	SUB-SAHARAN AFRICA	AF	43,97	12570686	390760	41,62	45,34	538	18,58	28,68	5,08	1,3	131,12	21,89	24,64	8,02	5,15	81,07	3,61	30,03	0,86

## Exercici:

L'objectiu serà construir un model lineal general per explicar la variable Esperança de vida (LifeExpectancy) dels països en base a la informació continguda en la base de dades. Serà important la correcció i interpretació del model obtingut.

## **Indicacions:**

- Caldrà fer l'anàlisi exploratori preliminar per descriure les relacions observades
- S'han de tractar les dades faltants
- Si es poden millorar les relacions lineals o limitar l'efecte de dades influents, caldrà plantejar les transformacions que considereu adequades
- Considereu el Continent com a variable categòrica, però agrupeu en una mateixa categoria els continents d'Àsia i Oceania.
- Al marge de la variable Continent, es poden considerar d'altres variables categòriques que puguin definir-se a partir de categoritzar les numèriques
- S'han de tenir en compte possibles interaccions entre les variables categòriques i numèriques
- En la construcció del model, convé estudiar la presència de multicolinealitat i intentar reduir el seu efecte en el model per facilitar la interpretació
- Caldrà construir el model fent servir alguna tècnica per seleccionar les variables (eliminació de predictors no significatius, mecanismes stepwise o selecció dels millors models per selecció de variables)
- La validació del model s'ha de fer amb els gràfics i/o test oportuns per verificar les hipòtesis del model
- S'ha d'incloure l'estudi de dades atípiques i/o influents
- El model resultant ha de ser interpretat en terme de les relacions dels predictors seleccionats i el seu efecte sobre la variable resposta