

Universidad Torcuato Di Tella
Estrategias y Técnicas Cuantitativas en Ciencia Política II



Profesor: Mauricio Grotz
Alumno: Germán Epelbaum
Trabajo Práctico N°2
Fecha de entrega: 21/8/2023

Construya un modelo de probabilidad con las siguientes características (puede utilizar las bases de datos disponibles en el campus virtual u otra base de datos a la que tenga acceso):

- a) variable dependiente dicotómica y
- b) al menos 4 variables independientes: una de ellas debe ser intervalar, una debe ser dicotómica, otra debe ser ordinal con 3 o más categorías y la restante debe ser nominal con 3 o más categorías.

1. Proporcione las hipótesis vinculadas con cada variable independiente incorporada en el modelo.

- 1) **VI intervalar: participación civil**
- 2) **VI dicotómica: cartera defensa**
- 3) **VI ordinal: violencia política**
- 4) **nominal: región del mundo**
- 5) **globalización económica: ordinal**

4 variables independientes: una de ellas debe ser intervalar, una debe ser dicotómica, otra debe ser ordinal con 3 o más categorías y la restante debe ser nominal con 3 o más categorías

Modelo propuesto: La variación de la de **VD** (performance de la democracia), se explica por la variación de distintos factores. A saber, el nivel de participación civil de las personas en los asuntos públicos, la existencia de ministerios de defensa a cargo de civiles o militares, la vecindad con distintos tipos de países (región del mundo), el grado de globalización y el grado de violencia política reinante en la sociedad.

Variable dependiente dicotómica: Utilizamos un indicador posible del grado de democracia de un país señalando el nivel democrático según el indicador de performance democrática. Esta variable fue reconvertida en dicotómica. Figura en Stata con el código **bti_pdi** (*Democratic Performance*).

Variable Independiente 1: Participación civil. Es de tipo **intervalar**, aparece en Stata como **bti_csp** (*civil society participation*). Afirmamos que aquellos países en los cuales las sociedades civiles tengan mayor participación en los asuntos públicos estarán más asociados a una mejor performance democrática. En el modelo propuesto la participación civil se correlaciona de forma positiva con la variable performance democrática.

Variable Independiente 2: Ministerio de defensa a cargo de militares o civiles. Esta variable es **dicotómica** y aparece en Stata con el código **dpi_dmmo** (*Is defense minister a military officer?*). Afirmamos que una militarización en el mando de la cartera de defensa nos habla de un país más militarizado y con menos control de civiles. Esto supone, a su vez, un país con menos chances de ser democrático. Es decir, en el modelo propuesto la variable ministerio de defensa a cargo de militares se correlaciona de forma negativa con la variable performance democrática. De manera que un país con un ministerio de defensa a cargo de un militar tendrá más chances de tener baja performance democrática.

Variable independiente 3: región del mundo Esta variable es de tipo **nominal** y en Stata aparece como **ht_region** (*The Region of the Country*). Señala la región del mundo de nuestra unidad de análisis. Afirmamos que los sistemas políticos de los países se ven influidos por sus vecinos, de manera que un país con vecinos democráticos tendrá más chances de tener un sistema democrático. Hipotetizamos que la ubicación en el oeste europeo y Norte América u Oceanía correlaciona con los mayores niveles de democracia -expresados en performance

democrática, mientras que la ubicación en el Sudeste Asiático, en el África Subsahariana o en el norte de África y Medio Oriente correlación a centralmente con peor performance democrática.

Variable Independiente 4: Violencia social. Esta variable es de tipo ordinal, aparece en Stata como **svs_ind** (*Societal Violence Scale*). Hipotetizamos que aquellos países con un mayor grado de violencia social tendrán más dificultades para el procesamiento institucional de sus diferencias, de manera que tendrán más chances de tener una baja performance democrática. Países menos violentos se asocian con mayor performance democrática.

Variable Independiente 5: Globalización Económica. Aparece en Stata bajo el comando **dr_eg** (*Economic Globalization*) y fue recodificada para convertirla en ordinal, según cuatro rangos posibles. Hipotetizamos que una mayor globalización económica se vincula con una sociedad capitalista y con un alto grado de institucionalidad, lo que supone una mayor performance democrática.

2. Realice los cambios en las variables que considere necesarios y presente las estadísticas descriptivas.

Recodificaciones:

Variable performance democrática. Fue recodificada a dicotómica mediante los comandos

```
recode bti_pdi 1=0 2=0 3=0 4=0 5=0 6=1 7=1 8=1 9=1 10=1
```

La variable índice de globalización económica fue recodificada a ordinal, utilizando los comandos `recode dr_eg 1/25= 1 25/50=2 50/75=3 75/99=4`

Descriptivos

Variable participación civil:

```
. tab bti_csp
```

Civil Society Participati on	Freq.	Percent	Cum.
1	6	4.69	4.69
2	12	9.38	14.06
3	15	11.72	25.78
4	23	17.97	43.75
5	25	19.53	63.28
6	19	14.84	78.13
7	15	11.72	89.84
8	7	5.47	95.31
9	5	3.91	99.22
10	1	0.78	100.00
Total	128	100.00	

El menor grado de participación civil es el 1 (4,69% de los casos), y va in crescendo hasta el 10 (sólo 0,78% exhiben máximos valores de participación civil), en el total de 128 países estudiados.

Variable Ministerio de Defensa a cargo de militares: Encontramos que de los 166 países estudiados, 133 tienen su Ministerio de Defensa a cargo de civiles (el 80,12% del total), mientras que 33 países tienen la comandancia de esta cartera a cargo de personal militar (19,88%).

```
. tab dpi_dmmo
```

Is Defense Minister a Military Officer?	Freq.	Percent	Cum.
0	133	80.12	80.12
1	33	19.88	100.00
Total	166	100.00	

Variable región del mundo: Encontramos que del total de los 194 países del mundo, 28 se encuentran en el este europeo y en la ex Unión Soviética, 20 países están en América latina, 20 países en el norte de África y en el medio oriente, 49 países en el África subsahariana, 27 países en el oeste europeo y en Norteamérica, seis países en el este asiático, 11 países en el sudeste asiático, ocho países en el sur de Asia, 12 países en la región del Pacífico y 13 en el Caribe.

```
. tab ht_region
```

The Region of the Country	Freq.	Percent	Cum.
1. Eastern Europe and post Soviet Union	28	14.43	14.43
2. Latin America	20	10.31	24.74
3. North Africa & the Middle East	20	10.31	35.05
4. Sub-Saharan Africa	49	25.26	60.31
5. Western Europe and North America	27	13.92	74.23
6. East Asia	6	3.09	77.32
7. South-East Asia	11	5.67	82.99
8. South Asia	8	4.12	87.11
9. The Pacific	12	6.19	93.30
10. The Caribbean	13	6.70	100.00
Total	194	100.00	

Variable violencia social:

```
. tab sv_s_ind
```

Societal Violence Scale Index 1-5	Freq.	Percent	Cum.
1	22	11.46	11.46
2	53	27.60	39.06
3	59	30.73	69.79
4	36	18.75	88.54
5	22	11.46	100.00
Total	192	100.00	

Se estudian 192 países, de los cuáles 22 tienen el menor nivel de violencia social (11,46%), 53 tienen el segundo nivel de violencia social (27,6%), 59 tienen el tercer nivel (30,73%), 36 países tienen el cuarto nivel (18,75%) y 22 países tienen el mayor grado de violencia social, el 11,46% del total.

3. Presente una tabla de frecuencias de su variable dependiente e indique cuál sería el odds-ratio. Interprete brevemente.

```
. recode bti_pdi 1=0 2=01 3=0 4=0 5=0 6=1 7=1 8=1 9=1 10=1
(bti_pdi: 128 changes made)

. tab bti_pdi
```

Performance of Democratic Institution s	Freq.	Percent	Cum.
0	44	34.38	34.38
1	84	65.63	100.00
Total	128	100.00	

En esta tabla se ubican 128 países en total, de los cuales 44 tienen baja performance democrática (34,38% del total), y 84 países tienen alta performance democrática, el 65,63% del total.

De este modo, las chances de que un país tenga alta performance democrática son

$$33,38/65,63 = 0.50$$

2/3 países tienen alta performance democrática. Las chances son dos de cada tres.

4. Presente una tabla con los resultados del modelo utilizando una regresión logística

```

Iteration 0:  log likelihood = -68.41892
Iteration 1:  log likelihood = -54.734141
Iteration 2:  log likelihood = -54.269295
Iteration 3:  log likelihood = -54.267618
Iteration 4:  log likelihood = -54.267618

```

```

Logistic regression                                Number of obs   =      109
                                                    LR chi2(9)      =      28.30
                                                    Prob > chi2     =      0.0008
Log likelihood = -54.267618                        Pseudo R2      =      0.2068

```

bti_pdi	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dr_eg	.1681908	.4511859	0.37	0.709	-.7161174	1.052499
dpi_dmmo	-.2869839	.5877005	-0.49	0.625	-1.438856	.8648879
ht_region						
2	-1.020197	.8666339	-1.18	0.239	-2.718768	.6783746
3	-.8034678	.843412	-0.95	0.341	-2.456525	.8495893
4	-.3121659	.8119593	-0.38	0.701	-1.903577	1.279245
6	0	(empty)				
7	-1.41459	.959935	-1.47	0.141	-3.296028	.4668479
8	-3.58343	1.473792	-2.43	0.015	-6.472009	-.6948507
9	0	(empty)				
10	0	(empty)				
svs_ind	.2831158	.304599	0.93	0.353	-.3138873	.8801189
bti_csp	.4684391	.1619668	2.89	0.004	.15099	.7858883
_cons	-2.032985	2.116749	-0.96	0.337	-6.181736	2.115767

a. Interprete la significancia estadística y signo de los coeficientes del modelo y discuta si encuentra evidencia a favor de sus hipótesis.

La variable Index of globalization (dr_eg) presenta el coeficiente esperado por la teoría, de forma positiva en la dirección que se había hipotetizado, de manera tal que el aumento en el índice de globalización favorece una mayor performance democrática.

Sin embargo, el elevado valor P>Z no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

La variable dpi_dmo (militares a cargo de Defensa) presenta el coeficiente esperado por la teoría de forma positiva, de forma contraria a la dirección que se había hipotetizado, de manera tal que la presencia de militares en el ministerio de Defensa parecería favorecer, en este modelo, la mejor performance democrática.

Sin embargo, el elevado valor P>Z no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

La variable Violencia Política (svs_ind) presenta el coeficiente contrario a la teoría de manera tal que según este modelo, el aumento en el índice de violencia política favorece una mayor performance democrática.

Sin embargo, el elevado valor P>Z no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

La variable Participación Social (bti_csp) presenta el coeficiente esperado por la teoría, de forma positiva en la dirección que se había hipotetizado, de manera tal que el aumento en el índice de participación favorece una mayor performance democrática.

Sin embargo, el elevado valor $P > Z$ no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

Respecto de la variable ht_region , destacamos que los resultados se interpretan en función de la diferencia entre pertenecer a la región 1 y pertenecer a otra.

Es decir que el pasar de la región 1 hacia la región 2, América latina se asocia de manera negativa con la performance democrática. Sin embargo, el elevado valor $P > Z$ no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

El pasaje hacia la región 3 (Norte de África y Medio Oriente) se asocia con un cambio de 0,44 en la variable dependiente, acorde a la hipótesis presentada. Sin embargo, el elevado valor $P > Z$ no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

El pasaje hacia una región 7 (Sudeste Asiático) se asocia de forma positiva con la hipótesis propuesta. Sin embargo, el elevado valor $P > Z$ no permite rechazar la hipótesis nula manteniendo constantes el resto de las variables del modelo. Es decir, no es estadísticamente significativa.

Por último, el pasaje hacia una región 8 (Sur de Asia) se asocia de la forma esperada por nuestra teoría con el cambio en la variable dependiente, es decir supone menos chances de una mejor performance democrática. Este coeficiente presenta además un signo estadísticamente un valor p estadísticamente significativo

Cabe señalar que el modelo logit requiere de muchas más observaciones que las disponibles en nuestro modelo, lo que puede estar afectando la significancia estadística de los coeficientes.

Considerando los valores del $p > |z|$, afirmamos que las variables significativas son: la pertenencia a la Región 8 (Sur de Asia) y la participación política. Sólo en caso de estas es posible rechazar la hipótesis nula.

El R ajustado nos habla de que la modificación de las variables independientes influyen en un 20,69% en la modificación de la variable dependiente.

Considerando la gran cantidad de elevados $p > |z|$, con los que nos encontramos, resulta difícil poder sostener todas las hipótesis, con los casos observados y la información disponible. Esto se debe a la imposibilidad de rechazar las hipótesis nulas en estas variables.

b. Interprete los coeficientes del modelo utilizando los odds-ratio.

```

Iteration 0: log likelihood = -68.41892
Iteration 1: log likelihood = -54.734141
Iteration 2: log likelihood = -54.269295
Iteration 3: log likelihood = -54.267618
Iteration 4: log likelihood = -54.267618

```

```

Logistic regression
Log likelihood = -54.267618
Number of obs   =      109
LR chi2(9)      =      28.30
Prob > chi2     =      0.0008
Pseudo R2      =      0.2068

```

bti_pdi	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dr_eg	1.183162	.5338262	0.37	0.709	.4886458	2.864801
dpi_dmmo	.7505238	.4410832	-0.49	0.625	.237199	2.37474
ht_region						
2	.360524	.3124424	-1.18	0.239	.065956	1.970672
3	.4477735	.3776575	-0.95	0.341	.0857324	2.338686
4	.7318601	.5942406	-0.38	0.701	.1490346	3.593926
6	1 (empty)					
7	.2430252	.2332884	-1.47	0.141	.03703	1.594959
8	.0277803	.0409423	-2.43	0.015	.0015461	.499149
9	1 (empty)					
10	1 (empty)					
svs_ind	1.327259	.4042817	0.93	0.353	.7306014	2.411186
bti_csp	1.597499	.2587418	2.89	0.004	1.162985	2.194355
_cons	.1309441	.2771759	-0.96	0.337	.0020668	8.295948

Según esta regresión, ceteris paribus, hay un grupo de variables que pasan por el valor 1, sea dentro de su coeficiente o dentro del intervalo de confianza. Sin embargo, la variable dependiente nunca puede asumir valores superiores a 1. En caso de que esto suceda, se trata de una variable que NO es estadísticamente significativa.

De este modo, índice de globalización, presencia de militares en la conducción del Ministerio de Defensa, pertenencia a Región 2 (América Latina), pertenencia a Región 3 (Norte de África y Medio Oriente), pertenencia a Región 4 (África Subsahariana), pertenencia a Región 7 (Sudeste Asiático), violencia política y participación social NO son estadísticamente significativas.

La pertenencia a las Regiones 6, 9 y 10 (Este Asiático, Caribe y Pacífico, respectivamente) se asocian de forma total con la alta performance democrática.

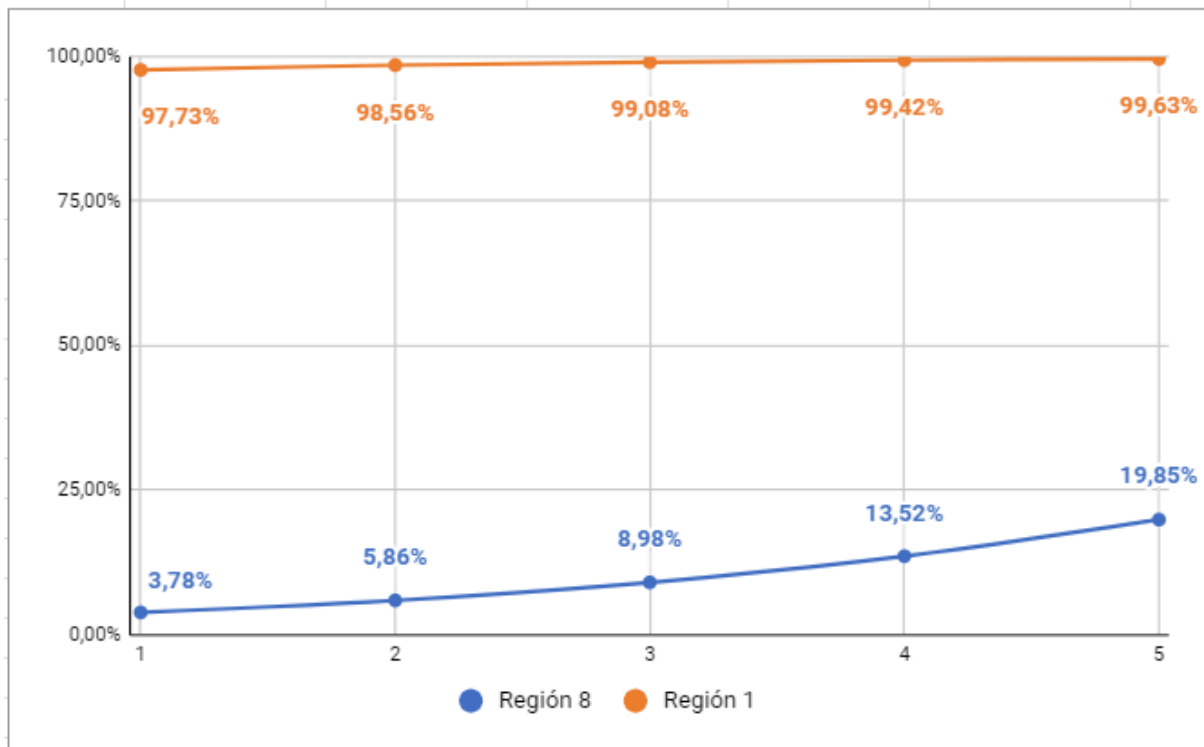
El pertenecer a la Región 8 (Sur de Asia) presenta un odds de 0,002. Pasar a esa región reduce la razón de chances en un 98% de tener alta performance democrática, manteniendo constantes las demás variables del modelo.

c. Determine qué variable tendría un mayor efecto sobre la variable dependiente. Justifique brevemente.

Según la lectura de los coeficientes, la variable cuyo efecto repercutirá de forma más pronunciada sobre la dependiente es Región de Pertenencia. El pertenecer a las Regiones 6, 9 y 10 (Este Asiático, Caribe y Pacífico, respectivamente) se asocian de forma total con la alta performance democrática. A su vez, el pertenecer a la Región 8 (Sur de Asia) presenta un odds de 0,002.

La falta de asociación o significatividad de las demás variables no condice con los resultados esperados. Sin embargo, la pertenencia a estas regiones sí se vincula de forma evidente y ostensible con la teoría.

5. Presente un gráfico con las probabilidades predichas por el modelo logit.



Este gráfico representa las probabilidades predichas -en dos regiones distintas (América del Norte y Europa Occidental, y Sur de Asia) del impacto sobre la variable performance democrática de la participación política (en sus niveles del uno al cinco). Más adelante se detallarán las características de ambas predicciones

POR DIFICULTADES TÉCNICAS Y DE CONOCIMIENTO DEL AUTOR DE ESTE TRABAJO NO SE PUDO CORRER EL COMANDO CORRESPONDIENTE EN STATA.

Se buscó establecer el gráfico, de forma supletoria, en hoja de cálculo, y pegarlo en este trabajo.

6. Utilice las probabilidades predichas por el modelo y presente una tabla con distintos escenarios posibles que considere más relevantes. Interprete brevemente.

		valor		bti_csp	region 1
dr_eg	0,16	2,77		1	97,73%
dpi_dmno	-0,28	0		2	98,56%
ht_region (la 8)	3,5	1	3,5	3	99,08%
svs_ind	0,28	4,86		4	99,42%
bti_csp	0,46	asignar		5	99,63%
constante	-2	1			

bti_csp (participación)	región 8	región 1
1	3,78%	97.73%
2	5,86%	98.56%
3	8,98%	99.08%
4	13,52%	99.42%
5	19,85%	99.63%

Los valores obtenidos fueron calculados en excel. Para ellos se empleó el exponencial de los coeficientes del modelo expuesto en la consigna 4).

En la anterior tabla se establecieron distintos escenarios posibles en base a las dos regiones de interés para el modelo: Sur de Asia y Europa y Norteamérica. El sur de Asia por ser significativa estadísticamente y asociarse con baja performance democrática, y Europa y Norteamérica, por presumirse las regiones con mayor performance democrática.

Aquellas variables que no fueron significativas (dr_eg, dpi y svb) se ubicaron en sus medias. Sólo los casos de la variable participación (bti_csp) y Región se tuvieron en cuenta, por ser las variables significativas.

En el escenario propuesto se observa que, de no modificarse el valor de ninguna otra variable, la participación política en el Sur de Asia incrementa las posibilidades de alcanzar una alta performance democrática.

En este esquema, un punto sólo de participación aporta un 3,78% de las posibilidades de alta performance democrática, cifra que va in crescendo hasta llegar a un 19,85%.

Por otro lado, los países pertenecientes a la Región 1 (Europa Occidental y Norteamérica) tienen mayores chances de elevada performance democrática, de manera que una alta participación política no influirá prácticamente sobre las chances de que la VD sea igual a 1. Tal es así, que aún con una baja participación política las chances son de 97,73% en esta región, y se elevan al 99,63% en el mayor grado de participación.

7. Teniendo en cuenta sus respuestas en los puntos 4 y 5 ¿cuáles son las implicancias sustantivas de sus hallazgos?

Este trabajo se proponía estudiar algunas variables posibles asociadas a la performance democrática en un país. Se suponía que el índice de globalización, se iba a asociar con una mayor performance democrática, pero al igual que con el índice de violencia política vivido en la sociedad, no logramos encontrar información estadísticamente significativa que pudiese dar cuenta de esto punto del mismo modo, El contar con un ministro de defensa de profesión militar, tampoco se demostró estadísticamente significativo a la hora de dar lugar a una mayor performance democrática. Cabe destacar que, contrario a lo sugerido por las buenas prácticas estadísticas, contábamos con un escaso número de observaciones para cada una de las variables.

Sin embargo la variables región, sí resultaron estadísticamente significativas a la hora de entender las chances de una alta performance democrática o no coma para el caso de el sur de Asia, mientras que otras regiones (Norteamérica, Europa occidental y Oceanía por excelencia) demostraron estar asociadas mucho más fuertemente a una alta performance democrática.

Es así como se plantearon dos escenarios posibles para evaluar los efectos de la participación política sobre la performance democrática. Se observó como en los países del sur de Asia la participación política sí tiene un efecto significativo a la hora de asegurar una alta performance democrática. Podemos afirmar que se trata de países con una más débil y más

reciente tradición democrática, por lo que las instituciones dependen en mayor medida del resguardo de la ciudadanía.

Por el contrario se estudió también el escenario similar para la región 1, que corresponde a Norteamérica y Europa occidental. En este caso se observó que la participación política tiene un efecto bastante menor sobre la performance democrática. Si bien siempre es una parte a la consolidación de la institucionalidad, lo es en menor grado que la repercusión que tiene en el sur de Asia.

Estos argumentos son consistentes con las investigaciones de Mainwaring y Pérez Liñan, quienes estudian fuertemente la transición hacia regímenes democráticos. Según estos autores, el comportamiento de los agentes es muy importante para que se sostengan los regímenes democráticos o se impidan reversiones autoritarias en caso de países que se ajustan a los planteados en el primer escenario. Mientras tanto como en democracias consolidadas la participación política no es un elemento imprescindible para sostenerlas.

En el programa Stata fueron utilizados los siguientes comandos. Siendo posible que no puedan abrirse correctamente, copiamos aquí los códigos correspondientes.

COMANDOS USADOS EN STATA

Base de datos: Quality Of Government Jan 2019.

```
recode bti_pdi 1=0 2=01 3=0 4=0 5=0 6=1 7=1 8=1 9=1 10=1
```

```
sum bti_pdi  
tab bti_pdi
```

```
sum dpi_dmmo  
tab dpi_dmmo
```

```
recode dr_eg 1/25= 1 25/50=2 50/75=3 75/99=4  
sum dr_eg  
tab dr_eg
```

```
sum ht_region  
tab ht_region
```

```
sum svb_ind  
tab svb_ind
```

```
sum bti_csp  
tab bti_csp
```

```
Modelo logit  
logit bti_pdi dr_eg dpi_dmmo i.ht_region svb_ind bti_csp
```

```
Modelo or ratio  
logit bti_pdi dr_eg dpi_dmmo i.ht_region svb_ind bti_csp, or
```