

## APENDICE 2

### Regresiones múltiples y correlaciones lineales

Se corrieron regresiones múltiples y correlaciones lineales entre los factores dependientes e independientes. Al correr las correlaciones lineales el programa Vassar Stats (2004) calcula los siguientes datos:  $r$  (la correlación de Pearson);  $r^2$  (el coeficiente de determinación);  $m$  (la pendiente) y la intercepción sobre el eje Y de la línea de regresión; el error estandar estimado; el valor de  $t$  asociado con el valor de  $r$  calculado, junto con los valores correspondientes de las probabilidades de una y dos colas; el residual para cada valor de Y (residual =  $Y - (\text{intercepción} + [m(X)])$ ); y los límites superior e inferior de los intervalos de confianza de 0.95 y 0.99 para el coeficiente de correlación ( $\rho$ ), que existe dentro de la población bivariada de donde se obtuvo la muestra.

#### 2.1 Regresiones Múltiples:

**VassarStats: Regresión múltiple: Número de variables = 3 X and 1 Y:  
Observaciones por variable =16**

Nombres de variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche de BMM más cercano

Y. Diversidad de **Margalef**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.79	-0.189	-0.05
X2	-0.79	1	0.271	-0.011
X3	-0.189	0.271	1	0.231
Y	-0.05	-0.011	0.231	1

#### Coefficientes de la regresión:

La forma general de la ecuación de una regresión múltiple

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

donde **a** es un punto de inicio constante y análogo a la intercepción en una regresión simple de doble variable, y **b<sub>1</sub>**, **b<sub>2</sub>**, etc., son los pesos de regresión no estandarizados para  $X_1$ ,  $X_2$ , etc., cada uno análogo a la pendiente en una regresión simple de doble variable. En

éste análisis,  $a = 1.0146$  y los valores de  $b$  son los siguientes.

Los valores de  $B$  son los pesos de regresión estandarizados.

	b	B	B x $r_{xy}$
X1	0	-0.1736	0.0087
X2	-0.0099	-0.2182	0.0025
X3	0.0001	0.2577	0.0596
Multiple $R^2 = 0.0708$			
Adjusted Multiple $R^2 = 0$			

Standard Error of Multiple Estimate	0.424
-------------------------------------	-------

Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	0.2054	3	0.0685	0.3	0.8248
Residual	2.697	12	0.2248		
Total	2.9024	15			

Nombres de variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche de BMM más cercano

Y. Diversidad de **Shannon**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.79	-0.189	-0.077
X2	-0.79	1	0.271	-0.119
X3	-0.189	0.271	1	0.064
Y	-0.077	-0.119	0.064	1

**Coefficientes de la regresión:**

	b	B	B x $r_{xy}$
X1	0	-0.4613	0.0354

X2	-0.0172	-0.5147	0.0613
X3	0	0.1159	0.0074
Multiple $R^2 = 0.104$			
Adjusted Multiple $R^2 = 0$			

Standard Error of Multiple Estimate	0.3074
-------------------------------------	--------

#### Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	0.1646	3	0.0549	0.46	0.7153
Residual	1.4174	12	0.1181		
Total	1.582	15			

Nombres de variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche de BMM más cercano

Y. Diversidad **de Simpson**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.79	-0.189	-0.117
X2	-0.79	1	0.271	-0.044
X3	-0.189	0.271	1	-0.087
Y	-0.117	-0.044	-0.087	1

#### **Coefficientes de la regresión:**

	b	B	B x $r_{xy}$
X1	0	-0.3998	0.0469
X2	-0.0133	-0.3408	0.015
X3	0	-0.0701	0.0061
Multiple $R^2 = 0.0681$			

Adjusted Multiple  $R^2 = 0$

Standard Error of  
Multiple Estimate 0.3673

Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	0.1478	3	0.0493	0.29	0.8318
Residual	2.0234	12	0.1686		
Total	2.1712	15			

**Con V3 y V4 cambiadas y sin considerar Nestlé:**

---

**VassarStats: Regresión múltiple: Número de variables = 3 X and 1 Y: Observaciones por variable =12**

---

Nombres de variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche más cercano de BMM

Y. **Riqueza específica**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.842	-0.538	-0.176
X2	-0.842	1	0.557	0.098
X3	-0.538	0.557	1	<b>-0.484</b>
Y	-0.176	0.098	<b>-0.484</b>	1

**Coefficientes de la regresión:**

	b	B	B x $r_{xy}$
X1	0	-0.5188	0.0913
X2	0.017	0.1257	0.0123
X3	-0.0027	-0.8334	0.4035
Multiple $R^2 = 0.5071$			
Adjusted Multiple $R^2 = 0.3223$			

Standard Error of Multiple Estimate	1.0298
-------------------------------------	--------

Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	12.0017	3	4.0006	2.74	0.1131
Residual	11.665	8	1.4581		
Total	23.6667	11			

Names of Variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche más cercano de BMM

Y. Diversidad de **Margalef**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.842	-0.538	-0.101
X2	-0.842	1	0.557	-0.025
X3	-0.538	0.557	1	<b>-0.575</b>
Y	-0.101	-0.025	<b>-0.575</b>	1

**Coefficientes de la regresión:**

	b	B	B x r <sub>xy</sub>
X1	0	-0.6284	0.0636
X2	-0.0025	-0.0658	0.0017
X3	-0.0008	-0.8766	0.504
Multiple <b>R<sup>2</sup></b> = 0.5693			
Adjusted Multiple <b>R<sup>2</sup></b> = 0.4077			

Standard Error of Multiple Estimate	0.2705
-------------------------------------	--------

Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	1.0639	3	0.3546	3.52	0.0687

Residual	0.805	8	0.1006
Total	1.8689	11	

Nombres de variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche más cercano de BMM

Y. Diversidad de **Shannon**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.842	-0.538	-0.084
X2	-0.842	1	0.557	-0.079
X3	-0.538	0.557	1	<b>-0.524</b>
Y	-0.084	-0.079	<b>-0.524</b>	1

**Coefficientes de la regresión:**

	b	B	B x r <sub>xy</sub>
X1	0	-0.697	0.0585
X2	-0.0077	-0.2382	0.0187
X3	-0.0006	-0.7664	0.4016
Multiple <b>R</b> <sup>2</sup> = 0.4788			
Adjusted Multiple <b>R</b> <sup>2</sup> = 0.2834			

Standard Error of Multiple Estimate	0.2537
-------------------------------------	--------

Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	0.6506	3	0.2169	2.45	0.1383
Residual	0.7082	8	0.0885		
Total	1.3588	11			

Nombres de variables:

X1. Luminosidad

X2. Disponibilidad de Recursos

X3. Distancia al parche más cercano de BMM

Y. Diversidad de **Simpson**

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	-0.842	-0.538	-0.116
X2	-0.842	1	0.557	0.012
X3	-0.538	0.557	1	<b>-0.353</b>
Y	-0.116	0.012	<b>-0.353</b>	1

**Coefficientes de la regresión:**

	b	B	B x r <sub>xy</sub>
X1	0	-0.501	0.0584
X2	-0.0036	-0.0908	-0.0011
X3	-0.0005	-0.5724	0.2023
Multiple $R^2 = 0.2595$			
Adjusted Multiple $R^2 = 0$			

Standard Error of Multiple Estimate	0.3739
-------------------------------------	--------

ANOVA Table

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	0.539	3	0.1797	0.93	0.4695
Residual	1.5378	8	0.1922		
Total	2.0768	11			

## 2.2 VassarStats Printable Report: Correlaciones y regresiones lineales

Resumen de datos

X = Distancia al parche de BMM más cercano

Y = Diversidad de **Margalef** (Dmg)

$$\Sigma X = 7091.29 \quad \Sigma X^2 = 6461262.0629 \quad \Sigma Y = 5.922 \quad \Sigma Y^2 = 4.7914 \quad \Sigma XY = 2315.0769$$

	X	Y
N	12	
Mean	590.9408	0.4935
Variance	206429.931	0.1699
Std.Dev.	454.3456	0.4122
Std.Err.	131.1583	0.119

Resumen de análisis				
r	r <sup>2</sup>	Pendiente	Intercepción Y	Err. Std. Estimado
<b>-0.575</b>	<b>0.3306</b>	-0.0005	0.789	0.3537
t	df	P	Una cola	0.0253475
-2.22	10		Dos colas	0.050695

0.95 y 0.99 Intervalos de confianza de rho

	Límite inferior	Límite superior
0.95	-0.863	-0.002
0.99	-0.907	0.2

Data			
Cuenta	X	Y	Residual
1	513.33	1.21	0.6777
2	273.2	0.8	0.1476
3	490.07	0.33	-0.214
4	457.76	0.99	0.4299
5	981.1	0.5	0.2016
6	981.1	0.002	-0.2964
7	1077.42	0	-0.2503



8	1561.05	0	-0.0085
9	137.33	0.92	0.1997
10	227.75	0.55	-0.1251
11	236.44	0.25	-0.4208
12	154.74	0.37	-0.3416

Resumen de datos

X = Distancia al parche de BMM más cercano

Y = Diversidad de **Shannon** (H')

$$\Sigma X = 7091.29 \quad \Sigma X^2 = 6461262.0629$$

$$\Sigma Y = 4.0562 \quad \Sigma Y^2 = 2.7299$$

$$\Sigma XY = 1476.4675$$

	X	Y
N	12	
Mean	590.9408	0.338
Variance	206429.931	0.1235
Std.Dev.	454.3456	0.3515
Std.Err.	131.1583	0.1015

Resumen de análisis				
r	r <sup>2</sup>	Pendiente	Intercepción Y	Err. Std. Estimado
<b>-0.524</b>	<b>0.2746</b>	-0.0004	0.5744	0.314
t	df	P	one-tailed	0.039874
-1.95	10		two-tailed	0.079748

0.95 y 0.99 Intervalos de confianza de rho

	Lower Limit	Upper Limit
0.95	-0.844	0.071
0.99	-0.893	0.269

Data			
Cuenta	X	Y	Residual
1	513.33	0.5773	0.2082
2	273.2	0.4135	-0.0516
3	490.07	0.1985	-0.1799
4	457.76	1.1094	0.7181
5	981.1	0.1841	0.0021
6	981.1	0.0194	-0.1626
7	1077.42	0	-0.1434
8	1561.05	0	0.05
9	137.33	0.8398	0.3203
10	227.75	0.3957	-0.0876
11	236.44	0.0936	-0.3862
12	154.74	0.2249	-0.2876

Resumen de datos

X = Distancia al parche de BMM más cercano

Y = Diversidad de **Simpson**

$$\Sigma X = 7091.29 \quad \Sigma X^2 = 6461262.0629$$

$$\Sigma Y = 15.4311 \quad \Sigma Y^2 = 21.9202$$

$$\Sigma XY = 8351.5746$$

	<b>X</b>	<b>Y</b>
N	12	
Mean	590.9408	1.2859
Variance	206429.931	0.1888
Std.Dev.	454.3456	0.4345
Std.Err.	131.1583	0.1254

Resumen de análisis				
<b>r</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	Pendiente	Intercepción Y	Err. Std. Estimado
<b>-0.3533</b>	<b>0.1248</b>	-0.0003	1.4632	0.4263
<b>t</b>	<b>df</b>	<b>P</b>	one-tailed	0.1307655
-1.19	10		two-tailed	0.261531

0.95 y 0.99 Intervalos de confianza de rho

	Lower Limit	Upper Limit
0.95	-0.77	0.276
0.99	-0.841	0.453

Data			
Cuenta	X	Y	Residual
1	513.33	1.31105048	0.0018
2	273.2	1.21655712	-0.1647
3	490.07	1.10497238	-0.2112
4	457.76	2.491525424	1.1657
5	981.1	1.07760532	-0.0913
6	981.1	1.04079933	-0.1281
7	1077.42	1	-0.14
8	1561.05	1	0.0051
9	137.33	1.76963351	0.3476
10	227.75	1.23842196	-0.1565
11	236.44	1.03844732	-0.3538
12	154.74	1.14213198	-0.2746

**2.3 Regresiones múltiples para amarre, retención y tamaño de frutos:  
VassarStats: Regresión múltiple: Número de variables = 3 X and 1 Y:  
Observaciones por variable =16**

Nombres de variables:

- X1. Índice de Shannon
- X2. Índice de Simpson
- X3. Índice de Margalef
- Y. Proporción de **amarre** de fruto

Matriz de la correlación

	X1	X2	X3	Y
X1	1	0.914	0.827	0.25
X2	0.914	1	0.569	0.011
X3	0.827	0.569	1	0.446
Y	0.25	0.011	0.446	1

### Coefficientes de la regresión:

	b	B	B x r <sub>xy</sub>
X1	0.5922	1.6088	0.402
X2	-0.4446	-1.4149	-0.0154
X3	-0.0215	-0.0791	-0.0353
Multiple $R^2 = 0.3513$			
Adjusted Multiple $R^2 = 0.1891$			

Standard Error of Multiple Estimate	0.0963
-------------------------------------	--------

### Cuadro de ANOVA

Source	SS	df	MS	F	P
Regression	0.0753	3	0.0251	2.16	0.1458
Residual	0.1391	12	0.0116		
Total	0.2144	15			

---

### VassarStats Printable Report

#### Correlaciones y regresiones lineales

---

#### Resumen de data

X = Diversidad de Margalef

Y = Proporción de amarre

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 9.462 & \Sigma X^2 &= 8.498 \\ \Sigma Y &= 13.9258 & \Sigma Y^2 &= 12.3348 \\ \Sigma XY &= 8.5871\end{aligned}$$

	X	Y
N	16	
Mean	0.5914	0.8704

Variance	0.1935	0.0143
Std.Dev.	0.4399	0.1195
Std.Err.	0.11	0.0299

Resumen de análisis				
r	r <sup>2</sup>	Pendiente	Intercepción Y	Err. Std. Estimado
<b>0.4459</b>	<b>0.1988</b>	0.1212	0.7987	0.1108

t	df	P	one-tailed	0.042012
1.86	14		two-tailed	0.084024

0.95 y 0.99 Intervalos de confianza para rho

	Limite inferior	Limite superior
0.95	-0.063	0.771
0.99	-0.23	0.831

Data			
Cuenta	X	Y	Residual
1	1.21	0.945133425	-0.0002
2	0.8	0.950499661	0.0548
3	0.33	0.680275229	-0.1584
4	0.99	0.762132353	-0.1566
5	1.1	0.875	-0.057
6	1.3	1	0.0437
7	0.29	1	0.1662
8	0.85	0.943181818	0.0415
9	0.5	0.822222222	-0.0371
10	0.002	0.785409035	-0.0135
11	0	0.750114469	-0.0486
12	0	0.634747928	-0.164
13	0.92	0.918367347	0.0082
14	0.55	0.858695652	-0.0067
15	0.25	1	0.171
16	0.37	1	0.1565