

# PLS - Agencias

## Artículo 1 (versión 2)

Roberto Gil-Saura

2/4/2021

## Contents

<b>Consideraciones sobre la muestra</b>	<b>1</b>
<b>Modelización</b>	<b>2</b>
Análisis de la fiabilidad . . . . .	2
Validez convergente . . . . .	3
Validez discriminante . . . . .	5
Análisis del modelo estructural . . . . .	6
<b>Modelización con bootstrapping</b>	<b>9</b>
Structural paths . . . . .	9
Bootstrapped weights . . . . .	9
Bootstrapped loadings . . . . .	10
Bootstrapped HTMT . . . . .	11
Total effects (paths) . . . . .	11
Plot model . . . . .	11
<b>Predicción (semir)</b>	<b>12</b>
<b>Relevancia predictiva (matrixpls)</b>	<b>12</b>
<b>Potencia (matrixpls)</b>	<b>13</b>

NOTA: Modelo completo, pero quitamos LOY3.

## Consideraciones sobre la muestra

Recolección de datos a agencias de viaje mediante entrevista personal y presencial. La muestra de 256 empresas mediante muestreo de conveniencia fue recogida en [ciudades] y los datos más relevantes son [descripción mínima de muestra]. El banco de datos, a partir de las hipótesis teóricas previamente establecidas, permite establecer un modelo de medida y un conjunto de relaciones que conforman un modelo estructural

con 6 variables latentes o constructos. La muestra es suficiente pues permite gran margen sobre las reglas de 10 veces más que el mayor número de indicadores sobre constructo y/o también 10 veces mayor que el mayor número de relaciones indicando a una variable latente (). El objetivo de la investigación es claramente exploratorio y predictivo.

## Modelización

Seguidamente mostramos el modelo de medida (outer model) y el modelo estructural (inner model), establecidos a partir de las hipótesis lanzadas.

El modelo de medida es el siguiente:

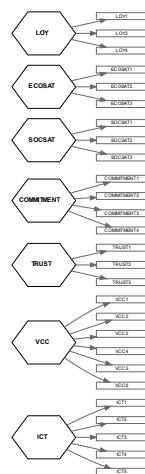


Figure 1: Modelo de medida

El modelo estructural es el siguiente:

## Análisis de la fiabilidad

Para el modelo de medida se han considerado constructos reflectivos. De este modo, el primer paso debe ser observar el resumen de los indicadores de fiabilidad, consistencia interna y validez.

El resultado del análisis muestra todas las escalas que apoyan las variables latentes tienen un *Cronbach's alpha* mayor que 0.7, completado por una fiabilidad del compuesto *rhoC* también por encima de 0.7. para valores superiores a 0.9<sup>1</sup>.

alpha	rhoC	AVE	rhoA
-------	------	-----	------

<sup>1</sup>En <https://forum.smartpls.com/viewtopic.php?f=5&t=3805> hay una “discusión en torno al”greater than 0.9” de Primer PLS ... de Hair; lo solventa un investigador / desarrollador de SmartPLS: [https://www.researchgate.net/profile/Jan\\_Michael\\_Becker](https://www.researchgate.net/profile/Jan_Michael_Becker)

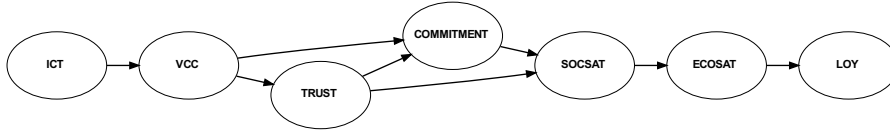


Figure 2: Modelo estructural

ICT	0.891	0.922	0.707	0.910
VCC	0.829	0.864	0.524	0.877
TRUST	0.842	0.905	0.762	0.854
COMMITMENT	0.894	0.926	0.758	0.896
SOCSAT	0.832	0.898	0.748	0.884
ECOSAT	0.789	0.880	0.712	0.796
LOY	0.839	0.903	0.757	0.843

Alpha, rhoC, and rhoA should exceed 0.7 while AVE should exceed 0.5

## Validez convergente

### AVE (reflectivos)

Del mismo modo, para evaluar la *validez convergente* o grado con el que una medida correlaciona positivamente con medidas alternativas del mismo constructo, usamos el coeficiente *AVE* (*average variance extracted*) que también cumple con la expectativa de estar por encima de 0.5.

	alpha	rhoC	AVE	rhoA
ICT	0.891	0.922	0.707	0.910
VCC	0.829	0.864	0.524	0.877
TRUST	0.842	0.905	0.762	0.854
COMMITMENT	0.894	0.926	0.758	0.896
SOCSAT	0.832	0.898	0.748	0.884
ECOSAT	0.789	0.880	0.712	0.796
LOY	0.839	0.903	0.757	0.843

Alpha, rhoC, and rhoA should exceed 0.7 while AVE should exceed 0.5

Los indicadores son mostrados de forma conjunta en el siguiente gráfico.

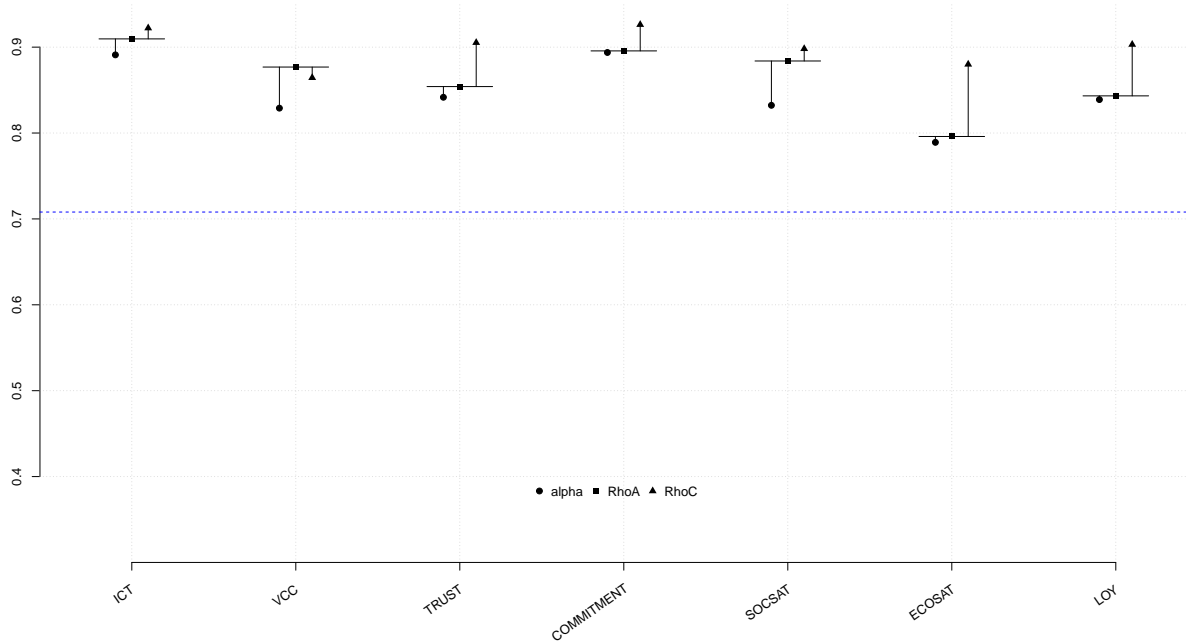


Figure 3: Tabla de fiabilidad

### Análisis de las cargas (reflectivos) o de los pesos (formativos)

Por otro lado, es importante analizar también las cargas o *loadings*, indicadores de la fiabilidad del indicador en el constructo, y que deberían ser mayores de 0.7 para retener el indicador; para aquellas que están entre 0.4 y 0.7 debe ser analizado el comportamiento del constructo ante una eliminación del indicador con carga baja<sup>2</sup>.

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT1	0.906	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ICT2	0.925	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ICT3	0.930	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ICT4	0.761	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ICT5	0.644	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC1	0.000	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC2	0.000	0.831	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC3	0.000	0.634	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC4	0.000	0.862	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC5	0.000	0.683	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC6	0.000	0.465	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000
TRUST1	0.000	0.000	0.940	0.000	0.000	0.000	0.000
TRUST2	0.000	0.000	0.804	0.000	0.000	0.000	0.000
TRUST3	0.000	0.000	0.869	0.000	0.000	0.000	0.000

<sup>2</sup>En nuestro caso al proceder con la eliminación de aquellas cargas menores de 0.7 no mejoraba significativamente el modelo

COMMITMENT1	0.000	0.000	0.000	0.858	0.000	0.000	0.000
COMMITMENT2	0.000	0.000	0.000	0.888	0.000	0.000	0.000
COMMITMENT3	0.000	0.000	0.000	0.851	0.000	0.000	0.000
COMMITMENT4	0.000	0.000	0.000	0.885	0.000	0.000	0.000
SOCSAT1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.748	0.000	0.000
SOCSAT2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.927	0.000	0.000
SOCSAT3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.907	0.000	0.000
ECOSAT1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.918	0.000
ECOSAT2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.895	0.000
ECOSAT3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.703	0.000
LOY1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.890
LOY2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.835
LOY4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.883

## Validez discriminante

### Cross-loadings

Para el análisis de la validez discriminante o capacidad de un constructo de ser realmente distinto a otros, utilizamos las denominadas *cross-loadings*, que miden esa capacidad del constructo. En la tabla adjunta se puede observar en cada indicador carga de forma superior en su variable latente, siendo el resto de cargas de menor intensidad.

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT1	0.906	0.451	0.081	0.209	0.235	0.248	0.323
ICT2	0.925	0.437	0.122	0.239	0.214	0.250	0.310
ICT3	0.930	0.476	0.142	0.280	0.284	0.331	0.344
ICT4	0.761	0.357	0.076	0.162	0.176	0.263	0.226
ICT5	0.644	0.344	0.084	0.194	0.206	0.055	0.175
VCC1	0.424	0.792	0.434	0.546	0.413	0.612	0.648
VCC2	0.431	0.831	0.321	0.522	0.378	0.551	0.583
VCC3	0.268	0.634	0.079	0.216	0.314	0.109	0.231
VCC4	0.411	0.862	0.354	0.513	0.446	0.439	0.549
VCC5	0.309	0.683	0.131	0.287	0.227	0.106	0.252
VCC6	0.237	0.465	0.132	0.143	0.256	-0.036	0.101
TRUST1	0.103	0.362	0.940	0.546	0.544	0.471	0.488
TRUST2	0.095	0.305	0.804	0.493	0.392	0.486	0.473
TRUST3	0.121	0.335	0.869	0.530	0.488	0.386	0.427
COMMITMENT1	0.248	0.560	0.514	0.858	0.475	0.509	0.610
COMMITMENT2	0.253	0.572	0.520	0.888	0.505	0.527	0.649
COMMITMENT3	0.197	0.393	0.531	0.851	0.467	0.252	0.396
COMMITMENT4	0.207	0.450	0.524	0.885	0.518	0.366	0.475
SOCSAT1	0.219	0.358	0.229	0.329	0.748	0.452	0.447
SOCSAT2	0.222	0.440	0.578	0.524	0.927	0.624	0.629
SOCSAT3	0.258	0.445	0.539	0.568	0.907	0.666	0.728
ECOSAT1	0.198	0.419	0.507	0.443	0.581	0.918	0.623
ECOSAT2	0.211	0.427	0.521	0.479	0.578	0.895	0.622
ECOSAT3	0.307	0.450	0.246	0.282	0.568	0.703	0.543
LOY1	0.290	0.593	0.489	0.549	0.676	0.663	0.890
LOY2	0.281	0.486	0.414	0.499	0.497	0.586	0.835
LOY4	0.303	0.538	0.473	0.560	0.679	0.597	0.883

## Fornell-Larcker

El criterio de Fornell-Larcker, compara la raíz cuadrado del *AVE* con la correlación de las variables latentes. La raíz cuadrada del *AVE* de cada constructo, debería ser más grande que la más alta correlación con cualquier otro constructo. Se puede observar en la tabla siguiente que el valor en la diagonal principal, es mayor que el resto de valores en la parte inferior de la matriz.

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT	0.841	.	.	.	.	.	.
VCC	0.496	0.724	.	.	.	.	.
TRUST	0.122	0.383	0.873	.	.	.	.
COMMITMENT	0.261	0.570	0.599	0.871	.	.	.
SOCSAT	0.268	0.482	0.548	0.565	0.865	.	.
ECOSAT	0.281	0.512	0.510	0.480	0.684	0.844	.
LOY	0.335	0.622	0.528	0.616	0.712	0.709	0.870

FL Criteria table reports square root of AVE on the diagonal and construct correlations on the lower tr

## HTMT

Por último el HTMT es un ratio que si es mayor que 0.90 indica una pérdida de validez discriminante. El ratio Ht - MT nos indica que los indicadores que pertenecen a una determinada variables latente están correlacionando más como otra variable latente que con la propia. HT/MT> 0.85 Clark & Watson, > 0.90 Gold et al. 2001; Teo et al. 2008).

Clark, L. y Watson, D. (1995). Constructing validity: basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*, 7(3):309—319.

Gold, A. , Malhotra, A. , y Segars, A. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1):185—214.

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT	.	.	.	.	.	.	.
VCC	0.553	.	.	.	.	.	.
TRUST	0.150	0.475	.	.	.	.	.
COMMITMENT	0.290	0.591	0.692	.	.	.	.
SOCSAT	0.313	0.565	0.614	0.634	.	.	.
ECOSAT	0.339	0.584	0.625	0.564	0.832	.	.
LOY	0.382	0.640	0.630	0.706	0.828	0.871	.

## Análisis del modelo estructural

Una vez analizados los constructos desde el punto de vista de su composición, debemos analizar el modelo estructural en su conjunto. Partiendo de que el objetivo del PLS es la maximización de la varianza explicada, las medidas más importantes son la fiabilidad, la validez convergente y la validez discriminante del conjunto del modelo.

- R2, coeficiente de determinación y/o % de varianza explicada
- f2 y q2 efecto tamaño
- Q2, relevancia predictiva

### Colinealidad (formativos)

Colinealidad, estudiada con los inner VIF value (inverso de la tolerancia). Todos los valores deben ser menores a 0.20 en tolerancia, lo que implica ser menores a 5 en VIF. Los valores se dan para cada constructo.

#### vif items

ICT :

ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5
5.577	7.862	5.074	1.796	1.402

VCC :

VCC1	VCC2	VCC3	VCC4	VCC5	VCC6
3.056	3.057	2.747	2.385	2.304	2.660

TRUST :

TRUST1	TRUST2	TRUST3
3.427	1.825	2.452

COMMITMENT :

COMMITMENT1	COMMITMENT2	COMMITMENT3	COMMITMENT4
2.966	3.256	3.379	3.742

SOCSAT :

SOCSAT1	SOCSAT2	SOCSAT3
1.569	2.801	2.431

ECOSAT :

ECOSAT1	ECOSAT2	ECOSAT3
4.052	3.819	1.232

LOY :

LOY1	LOY2	LOY4
2.168	1.734	2.220

#### vif antecedents (formativos)

VCC :

ICT  
.

TRUST :

VCC  
.

COMMITMENT :

VCC	TRUST
1.172	1.172

SOCSAT :

TRUST	COMMITMENT
1.56	1.56

ECOSAT :  
SOCSAT

LOY :  
ECOSAT

## Paths

	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
R <sup>2</sup>	0.246	0.147	0.495	0.387	0.468	0.503
AdjR <sup>2</sup>	0.243	0.144	0.491	0.382	0.466	0.501
ICT	0.496	.	.	.	.	.
VCC	.	0.383	0.399	.	.	.
TRUST	.	.	0.446	0.327	.	.
COMMITMENT	.	.	.	0.369	.	.
SOCSAT	.	.	.	.	0.684	.
ECOSAT	.	.	.	.	.	0.709

## R2

Buscar R2 mayores de 0.7, aunque valores alrededor de 0.25 sean aceptados según ámbitos; (sustancial mayor que 0.75, moderado alrededor de 0.5 y débil, 0.25). Usar R2adj para comparar modelos con diferente número de constructos y/u observaciones.

	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
Rsqr	0.2457372	0.1469308	0.4950779	0.3873394	0.4676629	0.5029493
AdjRsqr	0.2427677	0.1435722	0.4910865	0.3824963	0.4655671	0.5009924

## f2 - effect sizes

El f2 permite evaluar la contribución de cada constructo exógeno a la R2 de un constructo endógeno. Los valores de 0.02, 0.15 y 0.35 indican un efecto pequeño, mediano o grande sobre el constructo endógeno.

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT	0.000	0.326	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VCC	0.000	0.000	0.172	0.269	0.000	0.000	0.000
TRUST	0.000	0.000	0.000	0.329	0.115	0.000	0.000
COMMITMENT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.137	0.000	0.000
SOCSAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.879	0.000
ECOSAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.012
LOY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

## Efectos

### Totales

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT	0.000	0.496	0.190	0.283	0.166	0.114	0.081
VCC	0.000	0.000	0.383	0.570	0.336	0.229	0.163



TRUST	0.000	0.000	0.000	0.446	0.492	0.336	0.238
COMMITMENT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.369	0.252	0.179
SOCSAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.684	0.485
ECOSAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.709
LOY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

### Indirectos

	ICT	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
ICT	0.000	0.000	0.190	0.283	0.166	0.114	0.081
VCC	0.000	0.000	0.000	0.171	0.336	0.229	0.163
TRUST	0.000	0.000	0.000	0.000	0.164	0.336	0.238
COMMITMENT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.252	0.179
SOCSAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.485
ECOSAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
LOY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

### it\_criteria

	VCC	TRUST	COMMITMENT	SOCSAT	ECOSAT	LOY
AIC	-69.198	-37.684	-169.940	-120.428	-158.404	-175.962
BIC	-62.107	-30.594	-159.304	-109.792	-151.314	-168.872

## Modelización con bootstrapping

*Bootstrapping* para calcular la significatividad de los paths estimados. Habitualmente se trabaja con un 5% ( $t > 1.96$ ) lo que implica significatividad al 95%. Podemos cambiar al 10 o al 1 según ámbito. Usar doble *bootstrapping* si hay menos de 4 constructos.

### Structural paths

	Original Est.	Bootstrap Mean	Bootstrap SD	T Stat.	2.5% CI	97.5% CI
ICT -> VCC	0.496	0.500	0.055	8.946	0.386	0.601
VCC -> TRUST	0.383	0.386	0.056	6.881	0.271	0.488
VCC -> COMMITMENT	0.399	0.401	0.048	8.288	0.303	0.490
TRUST -> COMMITMENT	0.446	0.445	0.054	8.291	0.339	0.549
TRUST -> SOCSAT	0.327	0.326	0.076	4.300	0.177	0.475
COMMITMENT -> SOCSAT	0.369	0.368	0.082	4.516	0.205	0.524
SOCSAT -> ECOSAT	0.684	0.685	0.043	15.887	0.593	0.763
ECOSAT -> LOY	0.709	0.711	0.046	15.422	0.611	0.791

### Bootstrapped weights

	Original Est.	Bootstrap Mean	Bootstrap SD	T Stat.	2.5% CI	97.5% CI
ICT1 -> ICT	0.258	0.258	0.015	16.782	0.229	0.289
ICT2 -> ICT	0.250	0.249	0.016	15.736	0.217	0.279
ICT3 -> ICT	0.272	0.272	0.018	15.331	0.241	0.310
ICT4 -> ICT	0.204	0.204	0.029	7.019	0.146	0.259
ICT5 -> ICT	0.197	0.196	0.026	7.552	0.144	0.246

VCC1 -> VCC	0.318	0.318	0.024	13.282	0.276	0.370
VCC2 -> VCC	0.293	0.292	0.020	14.538	0.255	0.334
VCC3 -> VCC	0.132	0.130	0.028	4.731	0.072	0.180
VCC4 -> VCC	0.292	0.292	0.016	18.191	0.262	0.325
VCC5 -> VCC	0.169	0.170	0.024	7.145	0.120	0.213
VCC6 -> VCC	0.115	0.113	0.027	4.281	0.056	0.161
TRUST1 -> TRUST	0.415	0.414	0.017	25.124	0.382	0.448
TRUST2 -> TRUST	0.340	0.343	0.025	13.545	0.295	0.395
TRUST3 -> TRUST	0.387	0.386	0.019	19.903	0.346	0.423
COMMITMENT1 -> COMMITMENT	0.293	0.293	0.015	18.878	0.265	0.326
COMMITMENT2 -> COMMITMENT	0.302	0.302	0.015	19.738	0.274	0.334
COMMITMENT3 -> COMMITMENT	0.267	0.267	0.014	19.065	0.240	0.295
COMMITMENT4 -> COMMITMENT	0.286	0.286	0.013	21.680	0.259	0.311
SOCSAT1 -> SOCSAT	0.267	0.267	0.020	13.345	0.226	0.305
SOCSAT2 -> SOCSAT	0.428	0.427	0.016	27.507	0.397	0.459
SOCSAT3 -> SOCSAT	0.445	0.446	0.016	28.026	0.417	0.479
ECOSAT1 -> ECOSAT	0.407	0.408	0.016	25.136	0.379	0.443
ECOSAT2 -> ECOSAT	0.406	0.406	0.016	25.850	0.378	0.439
ECOSAT3 -> ECOSAT	0.375	0.374	0.022	17.077	0.328	0.415
LOY1 -> LOY	0.412	0.412	0.019	21.503	0.378	0.452
LOY2 -> LOY	0.365	0.365	0.018	19.865	0.329	0.401
LOY4 -> LOY	0.372	0.371	0.018	20.682	0.335	0.407

## Bootstrapped loadings

	Original Est.	Bootstrap Mean	Bootstrap SD	T Stat.	2.5% CI	97.5% CI
ICT1 -> ICT	0.906	0.906	0.016	55.603	0.871	0.934
ICT2 -> ICT	0.925	0.925	0.015	62.107	0.890	0.949
ICT3 -> ICT	0.930	0.930	0.013	72.676	0.902	0.952
ICT4 -> ICT	0.761	0.760	0.049	15.389	0.652	0.843
ICT5 -> ICT	0.644	0.643	0.047	13.674	0.543	0.727
VCC1 -> VCC	0.792	0.792	0.030	26.373	0.727	0.846
VCC2 -> VCC	0.831	0.830	0.034	24.507	0.756	0.890
VCC3 -> VCC	0.634	0.628	0.060	10.551	0.496	0.728
VCC4 -> VCC	0.862	0.861	0.019	45.454	0.820	0.893
VCC5 -> VCC	0.683	0.680	0.053	12.834	0.567	0.774
VCC6 -> VCC	0.465	0.460	0.075	6.234	0.298	0.590
TRUST1 -> TRUST	0.940	0.940	0.010	90.076	0.917	0.957
TRUST2 -> TRUST	0.804	0.806	0.027	29.875	0.751	0.855
TRUST3 -> TRUST	0.869	0.866	0.025	34.540	0.810	0.907
COMMITMENT1 -> COMMITMENT	0.858	0.858	0.022	38.194	0.809	0.897
COMMITMENT2 -> COMMITMENT	0.888	0.888	0.016	54.259	0.852	0.916
COMMITMENT3 -> COMMITMENT	0.851	0.851	0.024	35.067	0.799	0.894
COMMITMENT4 -> COMMITMENT	0.885	0.884	0.020	44.333	0.840	0.918
SOCSAT1 -> SOCSAT	0.748	0.746	0.038	19.584	0.665	0.815
SOCSAT2 -> SOCSAT	0.927	0.927	0.010	88.877	0.906	0.946
SOCSAT3 -> SOCSAT	0.907	0.907	0.013	67.826	0.878	0.930
ECOSAT1 -> ECOSAT	0.918	0.918	0.013	73.090	0.893	0.941
ECOSAT2 -> ECOSAT	0.895	0.895	0.019	47.352	0.852	0.926
ECOSAT3 -> ECOSAT	0.703	0.700	0.043	16.366	0.609	0.774
LOY1 -> LOY	0.890	0.891	0.014	64.812	0.862	0.915
LOY2 -> LOY	0.835	0.835	0.031	27.128	0.767	0.887
LOY4 -> LOY	0.883	0.883	0.018	48.343	0.844	0.914

## Bootstrapped HTMT

	Original Est.	Bootstrap Mean	Bootstrap SD	T Stat.	2.5% CI	97.5% CI
ICT -> VCC	0.553	0.552	0.065	8.449	0.416	0.672
ICT -> TRUST	0.150	0.164	0.057	2.640	0.071	0.288
ICT -> COMMITMENT	0.290	0.291	0.067	4.358	0.160	0.421
ICT -> SOCSAT	0.313	0.314	0.075	4.166	0.162	0.456
ICT -> ECOSAT	0.339	0.345	0.070	4.834	0.202	0.476
ICT -> LOY	0.382	0.385	0.072	5.310	0.238	0.523
VCC -> TRUST	0.475	0.474	0.052	9.200	0.369	0.571
VCC -> COMMITMENT	0.591	0.591	0.044	13.301	0.502	0.677
VCC -> SOCSAT	0.565	0.563	0.067	8.432	0.424	0.685
VCC -> ECOSAT	0.584	0.599	0.044	13.382	0.516	0.687
VCC -> LOY	0.640	0.644	0.052	12.315	0.540	0.745
TRUST -> COMMITMENT	0.692	0.690	0.053	12.984	0.581	0.789
TRUST -> SOCSAT	0.614	0.616	0.061	10.066	0.496	0.733
TRUST -> ECOSAT	0.625	0.625	0.074	8.495	0.478	0.761
TRUST -> LOY	0.630	0.629	0.070	9.064	0.487	0.756
COMMITMENT -> SOCSAT	0.634	0.632	0.068	9.262	0.489	0.760
COMMITMENT -> ECOSAT	0.564	0.564	0.068	8.291	0.427	0.694
COMMITMENT -> LOY	0.706	0.705	0.049	14.295	0.602	0.795
SOCSAT -> ECOSAT	0.832	0.834	0.050	16.699	0.727	0.921
SOCSAT -> LOY	0.828	0.827	0.047	17.588	0.726	0.911
ECOSAT -> LOY	0.871	0.873	0.055	15.743	0.751	0.965

## Total effects (paths)

	Original Est.	Bootstrap Mean	Bootstrap SD	T Stat.	2.5% CI	97.5% CI
ICT -> VCC	0.496	0.500	0.055	8.946	0.386	0.601
ICT -> TRUST	0.190	0.193	0.037	5.134	0.121	0.266
ICT -> COMMITMENT	0.283	0.287	0.038	7.449	0.210	0.360
ICT -> SOCSAT	0.166	0.169	0.030	5.491	0.112	0.232
ICT -> ECOSAT	0.114	0.116	0.024	4.697	0.072	0.168
ICT -> LOY	0.081	0.083	0.020	4.005	0.048	0.127
VCC -> TRUST	0.383	0.386	0.056	6.881	0.271	0.488
VCC -> COMMITMENT	0.570	0.573	0.037	15.431	0.496	0.642
VCC -> SOCSAT	0.336	0.339	0.046	7.364	0.248	0.427
VCC -> ECOSAT	0.229	0.233	0.039	5.913	0.157	0.311
VCC -> LOY	0.163	0.166	0.034	4.763	0.102	0.237
TRUST -> COMMITMENT	0.446	0.445	0.054	8.291	0.339	0.549
TRUST -> SOCSAT	0.492	0.489	0.060	8.218	0.368	0.605
TRUST -> ECOSAT	0.336	0.336	0.049	6.863	0.242	0.434
TRUST -> LOY	0.238	0.240	0.044	5.466	0.161	0.330
COMMITMENT -> SOCSAT	0.369	0.368	0.082	4.516	0.205	0.524
COMMITMENT -> ECOSAT	0.252	0.253	0.060	4.229	0.136	0.369
COMMITMENT -> LOY	0.179	0.181	0.047	3.764	0.091	0.277
SOCSAT -> ECOSAT	0.684	0.685	0.043	15.887	0.593	0.763
SOCSAT -> LOY	0.485	0.489	0.058	8.346	0.369	0.594
ECOSAT -> LOY	0.709	0.711	0.046	15.422	0.611	0.791

## Plot model

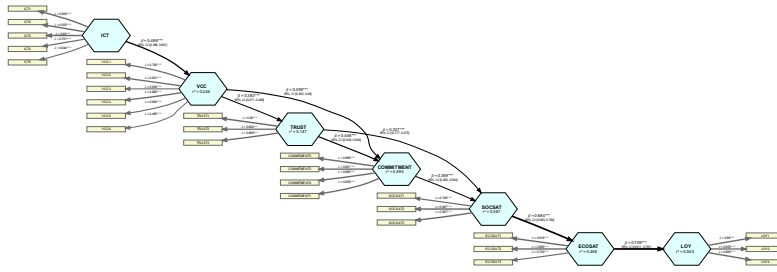


Figure 4: Modelo con bootstrapping

## Predicción (seminr)

PLS in-sample metrics:

	VCC1	VCC2	VCC3	VCC4	VCC5	VCC6	TRUST1	TRUST2	TRUST3	COMMITMENT1	COMMITMENT2	COMMITMENT3	COMMITMENT4
RMSE	1.682	1.444	1.488	1.350	1.152	1.328	0.767	1.238	0.736	1.087	0.864	0.841	0.841
MAE	1.433	1.169	1.201	1.081	0.913	1.104	0.580	1.025	0.566	0.860	0.708	0.612	0.612

PLS out-of-sample metrics:

	VCC1	VCC2	VCC3	VCC4	VCC5	VCC6	TRUST1	TRUST2	TRUST3	COMMITMENT1	COMMITMENT2	COMMITMENT3	COMMITMENT4
RMSE	1.697	1.453	1.499	1.380	1.165	1.338	0.779	1.255	0.748	1.104	0.882	0.852	0.852
MAE	1.446	1.177	1.208	1.106	0.926	1.114	0.588	1.040	0.575	0.871	0.721	0.620	0.620

LM in-sample metrics:

	VCC1	VCC2	VCC3	VCC4	VCC5	VCC6	TRUST1	TRUST2	TRUST3	COMMITMENT1	COMMITMENT2	COMMITMENT3	COMMITMENT4
RMSE	1.072	1.065	1.138	1.065	0.979	1.012	0.567	0.807	0.563	0.895	0.747	0.730	0.730
MAE	0.856	0.852	0.892	0.870	0.773	0.783	0.445	0.633	0.453	0.693	0.599	0.541	0.541

LM out-of-sample metrics:

	VCC1	VCC2	VCC3	VCC4	VCC5	VCC6	TRUST1	TRUST2	TRUST3	COMMITMENT1	COMMITMENT2	COMMITMENT3	COMMITMENT4
RMSE	1.222	1.190	1.333	1.244	1.178	1.180	0.665	0.971	0.655	1.079	0.868	0.851	0.851
MAE	0.974	0.938	1.026	0.996	0.884	0.887	0.517	0.734	0.524	0.816	0.686	0.610	0.610

## Relevancia predictiva (matrixpls)

(con matrixpls -Aldás y Uriel, 2017-)

## Potencia (matrixpls)

En nuestro ejemplo tenemos una muestra 256 empresas, y la regresión más complicada en el modelo, se localiza en la parte estructural y es la del constructo SOCSAT con 2 regresores por lo que  $v=256-2-1=253$ .

```
Multiple regression power calculation
```

```
      u = 2
      v = 253
      f2 = 0.15
sig.level = 0.05
      power = 0.999938
```

```
Multiple regression power calculation
```

```
      u = 2
      v = 84.43254
      f2 = 0.15
sig.level = 0.05
      power = 0.9
```

El resultado indica que nuestro tamaño muestra posee una potencia del *power*, ya que el tamaño muestral máximo para una potencia del 90% sería de  $v$  elementos con los parámetros indicados.