

AÑO: 2019	PERIODO: PRIMER TÉRMINO
MATERIA: ESTADÍSTICA INFERENCIAL	PROFESOR: Francisco Moreira
EVALUACIÓN: PRIMERA	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 HORAS	FECHA: 29 de noviembre de 2019

### COMPROMISO DE HONOR

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo, además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

**Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.**

*"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** \_\_\_\_\_ **PARALELO:** \_\_\_\_\_

### **TEMA 1 (30 PUNTOS)**

- 1) ¿Cuáles son los supuestos para la realización de un test binomial?
- 2) Ejemplifique la distribución exacta de B. (debe definir correctamente las variables involucradas)
- 3) ¿Existe alguna consideración especial para la construcción de intervalos de confianza para proporciones? (haga al menos dos comentarios)



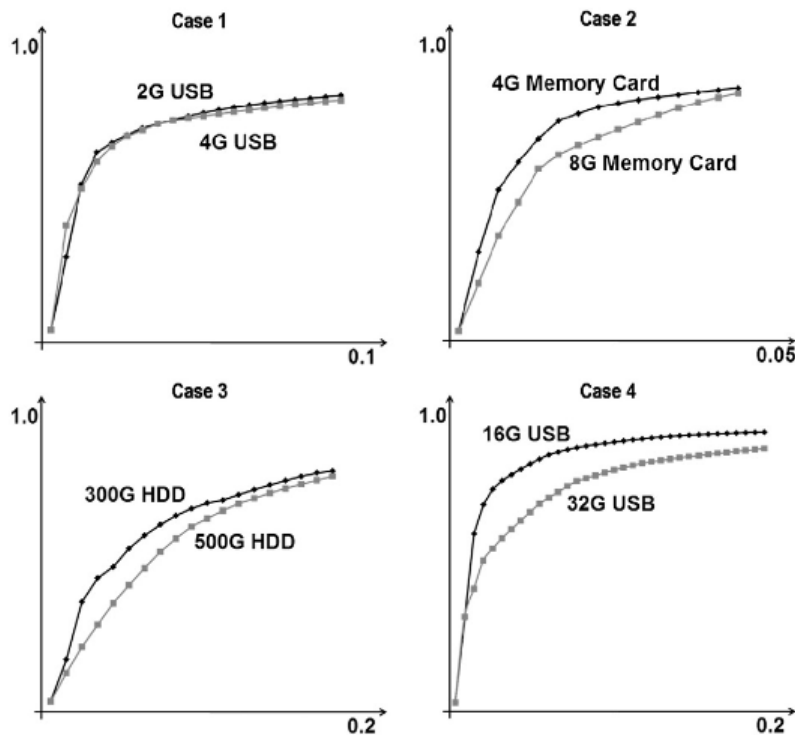
**TEMA 2 (40 PUNTOS)**

- 1) Para la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, muestre con un ejemplo la distribución de  $T^+$ . Calcule el valor esperado y la varianza.
- 2) Analice la siguiente información tomada de un artículo científico:

This paper investigates the impact of electronic word of mouth (eWOM) on sales distribution and challenges the conventional wisdom of the long tail theory. As customers refer to eWOM to evaluate products, and each product type entails a different scheme of evaluation standards, the impact of eWOM may differ by product type. Thus, we propose a new type of product categorization based on evaluation standard objectivity and hypothesize that this categorization gradually differentiates sales distribution patterns, some of which refute the long tail phenomenon. To validate the hypothesis, we collect data from Amazon.com, compare the distribution of eWOM among various product types, and conduct the Wilcoxon signed rank test for statistical significance.(Lee, Lee, & Shin, 2011)

**Table 2**  
Data description.

Objective	Cases	Product category	# of products in the category	Sample size	Ratio of products with at least one review
For H1 validation	Set 1	(A) 4 G USB memory	260	260	0.418
		(B) 2 G USB memory	749	300	0.371
	Set 2	(A) 8 G memory card	312	300	0.163
		(B) 4 G memory card	765	300	0.141
	Set 3	(A) ~500 G external HDD	94	94	0.766
		(B) ~300 G external HDD	203	169	0.783
	Set 4	(A) 32 G USB memory	336	300	0.375
		(B) 16 G USB memory	169	169	0.592



Mean differences	Ranks	N	Mean rank	Sum of ranks
2 G USB vs. 4 G USB	Negative ranks <sup>(a)</sup>	104	52.50	5460.00
	Positive ranks <sup>(b)</sup>	1	105.00	105.00
	Ties <sup>(c)</sup>	155		
	Total	260		
Note: <sup>(a)</sup> 4 G USB < 2 G USB, <sup>(b)</sup> 4 G USB > 2 G USB, and <sup>(c)</sup> 4 G USB = 2 G USB				
4 G memory card vs. 8 G memory card	Negative ranks <sup>(d)</sup>	61	31.98	1951.00
	Positive ranks <sup>(e)</sup>	1	2.00	2.00
	Ties <sup>(f)</sup>	238		
	Total	300		
Note: <sup>(d)</sup> 8 G memory < 4 G memory, <sup>(e)</sup> 8 G memory > 4 G memory, and <sup>(f)</sup> 8 G memory = 4 G memory				
300 G HDD vs. 500 G HDD	Negative ranks <sup>(g)</sup>	72	37.49	2699.00
	Positive ranks <sup>(h)</sup>	1	2.00	2.00
	Ties <sup>(i)</sup>	21		
	Total	94		
Note: <sup>(g)</sup> 500 G HDD < 300 G HDD, <sup>(h)</sup> 500 G HDD > 300 G HDD, and <sup>(i)</sup> 500 G HDD = 300 G HDD				
16 G USB vs. 32 G USB	Negative ranks <sup>(a)</sup>	98	50.32	4931.00
	Positive ranks <sup>(b)</sup>	1	19.00	19.00
	Ties <sup>(c)</sup>	70		
	Total	169		
Note: <sup>(a)</sup> 32 G USB < 16 G USB, <sup>(b)</sup> 32 G USB > 16 G USB, and <sup>(c)</sup> 32 G USB = 16 G USB				

- Postule las hipótesis asociadas al análisis.
- ¿Cuál es su conclusión en cada uno de los casos presentados?



TEMA 3 (30 PUNTOS)

Molitor (1989) conducted a study to see if children who watched TV or film violence were significantly more tolerant of “real-life” violent behavior than children who instead watched a nonviolent TV show or film. Half of the 42 children in the study were shown violent TV (an edited version of *The Karate Kid*), whereas the other half watched exciting but nonviolent sports (highlights from the 1984 Summer Olympic Games). Each child was asked to “watch over” two younger children, supposedly in the next room, via a television monitor. Each child was instructed to go and get the research assistant (who stated she had to leave for an emergency) if the younger children “got into trouble.” What each child witnessed, while alone, was actually a videotaped sequence depicting two small children first play with blocks and then progressively get more violent. That is, they called each other names, then pushed each other, chased each other, fought, and then supposedly broke a video camera while fighting.

Toleration of violence was measured by the time (in seconds) each child stayed in the room after he or she witnessed the two younger children’s first act of violence. As soon as the subject child left the room, the timing clock was stopped. Each child was subsequently assured that an adult had entered the room where the two children were and that they were not hurt and the video camera was not damaged.

Do the data of Table 4.4 indicate that the children who viewed the violent TV tend to take longer to seek help (were more tolerant) than the children who viewed the nonviolent sports-action TV? Use Wilcoxon’s  $W$ .

**Table 4.4** Seconds Spent in Room after Witnessing Violence

Olympics watchers	<i>Karate Kid</i> watchers
12	37
44	39
34	30
14	7

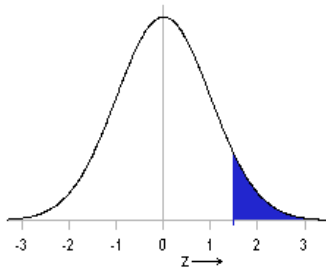
Para efectos prácticos se han considerado 8 niños o niñas, además de concluir utilizando la prueba de Wilcoxon:

- Calcule el estimador asociado (HODGES-LEMAN)
- Calcule un intervalo de 95% de confianza (MOSES)



**TABLAS**

Distribución Normal Estándar



Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,10	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,20	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
0,30	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
0,40	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
0,50	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
0,60	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
0,70	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
0,80	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
0,90	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
1,00	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
1,10	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
1,20	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
1,30	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
1,40	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
1,50	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
1,60	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
1,70	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
1,80	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
1,90	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
2,00	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
2,10	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
2,20	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
2,30	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
2,40	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
2,50	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
2,60	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
2,70	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
2,80	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
2,90	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
3,00	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010

