

Comparación de Herramientas de Oficina OpenOffice vs. Microsoft Office.

Lennys R. Camargo B.¹

¹Postgrado en modelado y simulación de sistemas,
Universidad de los Andes, Mérida 5101, Venezuela
(Dated: 04 de octubre de 2005)

Resumen

Este trabajo consiste, en la comparación de herramientas de oficina, según el nivel de conocimientos de sus usuarios, a través de un modelo estadístico. Las herramientas a evaluar son Microsoft Office, un software propietario y OpenOffice un software libre, este último, posee aplicaciones con la misma funcionalidad que las de Microsoft Office y es una alternativa más de utilización que nos deja aprender y cooperar en libertad. El siguiente estudio se lleva a cabo, por la inminente migración a software libre - decreto gubernamental 3390 - , con la finalidad de determinar, si existen dificultades en el manejo de la nueva herramienta, tomando en cuenta, si el nivel de conocimiento de los usuarios, influye o no en la utilización de la misma.

I. INTRODUCTION

La Suite de ofimática, es un conjunto de programas, diseñados para trabajar juntos y satisfacer la mayoría de las necesidades, de trabajo de oficina. Con frecuencia incluye un **Procesador de Texto** (aplicación para la manipulación de documentos basados en texto), una **Hoja de Cálculo**(aplicación usada normalmente en tareas de balance, creación de presupuestos, es decir, tareas financieras), y un **Programa de Presentaciones**.

En la actualidad, se está trabajando con **Microsoft Office** un software privativo conocido ampliamente, por su utilización en empresas tanto públicas como privadas, instituciones educativas, incluso en nuestros propios hogares y **OpenOffice.org**, un software libre, desconocido por el usuario común, cumple las mismas funciones de un software propietario y su código es abierto(puede ser modificado por terceros), por éste motivo, el estado Venezolano está exigiendo la utilización de estos software (decreto gubernamental 3390) en las instituciones públicas, dependientes del gobierno; las universidades no escapan a ésta realidad, es por ello que el estudio será realizado con los estudiantes del II semestre de Educación Integral de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora(UNELLEZ –Guanare).

La elaboración del presente trabajo va a permitir comparar las herramientas de oficina **Microsoft Office** y **OpenOffice** según el nivel de conocimientos de los alumnos y determinar, si éste nivel de conocimiento influye o no en la utilización de las herramienta, y a su vez, comprobar si existen problemas de usabilidad en la migración a **OpenOffice**. Para ello, se llevará a cabo, el diseño de un modelo estadístico, para comparar las dos herramientas, a través del análisis de la varianza(modelo ANOVA), el cual va a permitir, conseguir diferencias significativas dentro y entre los grupos de cada nivel de conocimiento, para cada una de las suite de oficina.

II. MATERIALES y MÉTODOS

Para la comparación de las dos herramientas, se realizará y analizará un **Modelo Estadístico**, para ello, se llevó a cabo la toma de los datos, con los estudiantes del II semestre de Educación Integral, de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ - Guanare), ya que a estos se les imparte, como sub-proyecto (materia)

de Informática, herramientas de oficina(actualmente Microsoft Office) , dentro de su pensúm de estudios.

El universo de estudiantes es de 60 alumnos, este grupo se sometió a un proceso particular de conocimiento de la nueva herramienta de oficina OpenOffice.

Este proceso se desarrolló en 2 reuniones de 2 horas cada una, posteriormente se clasificaron según el nivel de conocimiento que poseen 0,1, ó 2, codificados de la siguiente manera: 0: poco conocimiento,

1: mediano conocimiento y 2: alto conocimiento, luego, se seleccionaron aleatoriamente 10 de cada nivel, para obtener una muestra de 30 estudiantes(observaciones), obtenida esta muestra, se llevó cabo la realización de las diferentes tareas ,en cada una de las herramientas, estas tareas van a tener un nivel de complejidad, sencillas y elaboradas, para Microsoft Office se realizarán en Microsoft Word (procesador de texto), Microsoft Excel (hoja de cálculo) y Microsoft Power Point (presentaciones) y para OpenOffice, se realizarán en Write, Impress, y Calc, respectivamente, para un total de 12 tareas, por alumno; la información que se tomó para la realización del modelo fue, el tiempo que tardaron los alumnos en realizar cada una de las tareas y la puntuación obtenida en las mismas, tomando en cuenta el nivel de conocimientos de cada uno de ellos.

Así el modelo estadístico ANOVA (análisis de varianza), utilizado para conseguir diferencias significativas dentro de los grupos y entre los grupos de los niveles de conocimiento 0,1,2, quedaría representado de la siguiente manera:

$$Y_{ije} = \mu + t_i + p_j + e_{ij}$$

Donde :

μ : representa la media para todas las variables.
 t_i : el tiempo de duración para realizar la tarea.
 p_i : la puntuación obtenida en la tarea
 e_{ij} : el error experimental.

Las variables utilizadas en el modelo (variables respuestas) poseen la siguiente nomenclatura:

- La primera letra indica la variable respuesta a evaluar :

t: tiempo **p**: puntuación

- La segunda indica la herramienta a utilizar :

Wd : Word **Wt**: Write

Pp: Power Point **Imp** : Impress

Exc: Excel **Calc** : cal

- La última indica el grado de dificultad de la tarea:

S : Sencilla **E**: Elaborada

Por último, la variable **bloque**, la cual indica los niveles de conocimiento 0,1,2 para cada muestra.

Para generar el modelo, se utilizó un software estadístico.

III. RESULTADOS y DISCUSIÓN

Las tablas Anova, presentadas a lo largo de todo el estudio, muestran las variables tiempo y puntuación, según sea el caso, de cada una de las herramientas evaluadas, allí se muestran la relación entre los grupos y dentro de cada grupo (niveles 0,1,2), la suma de cuadrados(se toma en cuenta la diferencia de media, respecto a la media central),grados de libertad, media cuadrática, y por último F y Sig, estos, están íntimamente relacionados, en ellos se determina si hay o no significancia. Si existe significancia se procede a una comparación de medias entre los niveles, a través de la prueba de Tukey .

la tabla 1, muestra el análisis de la varianza para las variables **tWdS** (tiempo de Word Sencillo), **pWdS**, **tWtS**, **pWtS**

Tabla 1. Anova

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tWdS	Inter.-grupos	4005,267	2	2002,633	12,700	,000
	Intra-grupos	4257,700	27	157,693		
	Total	8262,967	29			
pWdS	Inter.-grupos	428,867	2	214,433	12,100	,000
	Intra-grupos	478,500	27	17,722		
	Total	907,367	29			
tWtS	Inter.-grupos	3867,467	2	1933,733	11,099	,000
	Intra-grupos	4704,000	27	174,222		
	Total	8571,467	29			
pWtS	Inter.-grupos	211,400	2	105,700	5,458	,010
	Intra-grupos	522,900	27	19,367		
	Total	734,300	29			

El nivel de conocimiento influyó en el **tiempo** y la **puntuación**, para la elaboración de documentos sencillos, es probable que el nivel de conocimiento como tal, si tiene un efecto, sobre estas variables.

Al analizar el análisis de la varianza de la tabla 1, se determinó que existe alta significancia en las variables estudiadas, ya que Sig (significancia) es menor a 0.05

Las tablas 2, 3, 4 y 5. así lo demuestran.

Tabla 2. Comparación de niveles de conocimiento para tWdS.

Nivel de conocimiento	N	tiempo	
		1	2
2	10	17,20 ^b	
1	10		35,70 ^a
0	10		45,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 3. Comparación de niveles de conocimiento para tWtS .

Nivel de conocimiento	N	tiempo	
		1	2
2	10	11,40 ^b	
1	10	26,00 ^b	26,00 ^a
0	10		39,20 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 4. Comparación de niveles de conocimiento para pWdS .

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	11,30 ^b	
1	10		18,40 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Tabla 5. Comparación de niveles de conocimiento para pWtS .

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	13,00 ^b	
1	10		18,00 ^a
2	10		19,10 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Al analizar los promedios, de la variable tiempo de la tabla 2, se observa que existen diferencias significativas, entre el nivel de conocimiento 2, respecto al nivel de conocimiento 0 y 1, más no así, entre el nivel 0 y 1, probablemente esto se deba a el hecho de que el nivel 2, posee más experiencia en la realización de tareas y por tal motivo, el tiempo de elaboración es inferior en relación al resto del grupo.

La tabla 3, muestra los promedios de tiempo empleados en Write, al analizarlos, se observa, que no existen diferencias significativas entre los niveles 0 y 1, y tampoco en los niveles 1 y 2, es posible, que esto se deba al orden en que se realizaron las tareas, ya que son las mismas para ambas herramientas y los alumnos del grupo 1, hayan adquirido destrezas en la elaboración de las mismas.

Al analizar los promedios de la tabla 4, existen diferencias significativas, entre el nivel de conocimiento 0, respecto al nivel 1 y 2, más no así, entre el nivel 1 y 2, probablemente esto se debe a el hecho de que el nivel 0, posee menor conocimiento, y esto lo refleja en la puntuación obtenida. Entre el nivel 1 y 2, no existen diferencias significativas, es posible que esto ocurra, por lo sencilla de la tarea a elaborar. La misma situación se presenta con la puntuación obtenida en Write.

De este resultado se puede inferir que los alumnos en relación a la puntuación se comportaron de manera semejante frente a las dos herramientas.

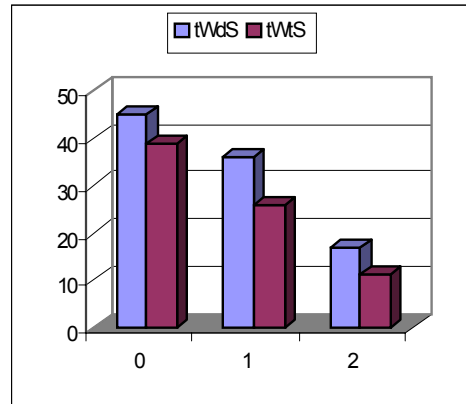


Fig.1 Promedios de tWdS y tWtS

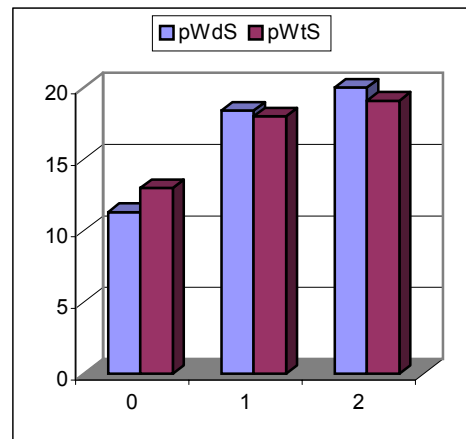


Fig.2 Promedios de pWdS y pWtS

la tabla 6, muestra el análisis de la varianza para las variables **tWdE**, **pWdE**, **tWtE**, **pWtE**

Tabla 6 . Anova

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tWdE	Inter.-grupos	3729,267	2	1864,633	6,916	,004
	Intra-grupos	7279,700	27	269,619		
	Total	11008,967	29			
pWdE	Inter.-grupos	528,467	2	264,233	15,343	,000
	Intra-grupos	465,000	27	17,222		
	Total	993,467	29			
tWtE	Inter.-grupos	4362,867	2	2181,433	9,661	,001
	Intra-grupos	6096,500	27	225,796		
	Total	10459,367	29			
pWtE	Inter.-grupos	306,467	2	153,233	9,511	,001
	Intra-grupos	435,000	27	16,111		
	Total	741,467	29			

El nivel de conocimiento influyó en el **tiempo** y la **puntuación**, para la elaboración de documentos elaborados, es probable que el nivel de conocimiento como tal, si tiene un efecto, sobre estas variables.

Al analizar el análisis de la varianza de la tabla 6, se determinó que existe significancia en las variables estudiadas, ya que Sig (significancia) es menor a 0.05

Las tablas 7,8,9 y 10 así lo demuestran.

Tabla 7. Comparación de niveles de conocimiento para tWdE.

Nivel de conocimiento	N	tiempo	
		1	2
2	10	26,90 ^b	
1	10		49,60 ^a
0	10		51,40 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 8. Comparación de niveles de conocimiento para tWtE.

Nivel de conocimiento	N	tiempo	
		1	2
2	10	21,00 ^b	
1	10		41,70 ^a
0	10		49,60 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 9. Comparación de niveles de conocimiento para pWdE

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	10,30 ^b	
1	10		18,10 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 10. Comparación de niveles de conocimiento para pWtE

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	12,40 ^b	
1	10		18,50 ^a
2	10		19,70 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Al analizar los promedios de la tabla 7, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 2, respecto al nivel 0 y 1, más no así, entre el nivel 0 y 1, es probable que esto se deba, al alto conocimiento que poseen los alumnos del nivel 2 en relación al resto del grupo. En el nivel 1 y 0, es posible que haya influido el hecho de que la tarea elaborada no presentaba tanta dificultad para realizarla. Para los promedios de tiempo empleados en Write, ocurre la misma situación, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 2, respecto al nivel 0 y 1, y estos últimos son significativamente igual.

En la tabla 9, se presentan los promedios de puntuación para las tareas elaboradas en Word, al analizarlos, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 0, respecto a los niveles 1 y 2, mas no así, entre 1 y 2. Los alumnos del nivel 0, obtuvieron la menor puntuación, probablemente se deba a su escaso conocimiento en el manejo de herramientas de oficina. La misma situación se presenta, para la puntuación obtenida por los alumnos en las tareas elaboradas en Write.

Finalmente se puede decir, que se empleó menos tiempo en Write, y también la mayor puntuación, es posible que esto se deba al orden de utilización de las herramientas. Además los grupos(alumnos), se comportaron frente a las dos herramientas, de manera semejante, tanto en tiempo como en puntuación.

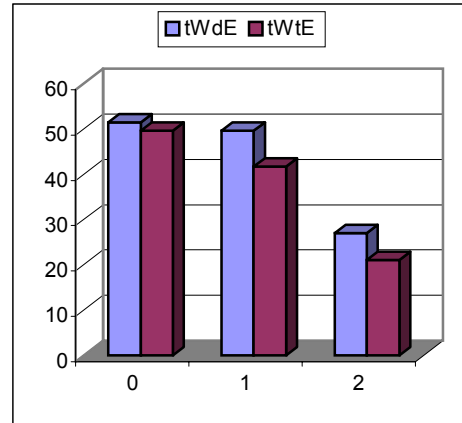


Fig.3 Promedios de tWdE y tWtE

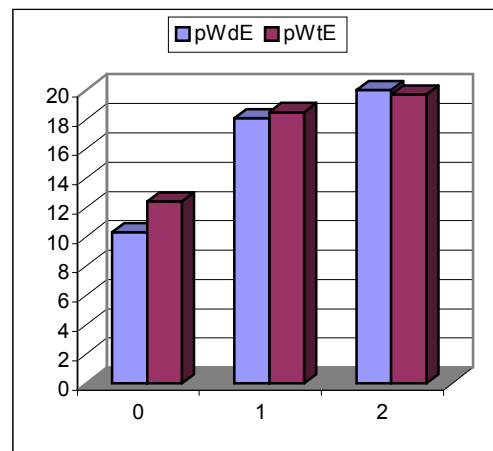


Fig.4 Promedios de pWdE y pWtE

La tabla 11, muestra el análisis de la varianza para las variables **tPpS**, **pPpS**, **tlmpS**, **plmpS**.

Tabla 11. Anova

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tPpS	Inter.-grupos	3513,267	2	1756,633	23,637	,000
	Intra-grupos	2006,600	27	74,319		
	Total	5519,867	29			
pPpS	Inter.-Grupos	426,867	2	213,433	15,963	,000
	Intra-grupos	361,000	27	13,370		
	Total	787,867	29			
tImpS	Inter.-grupos	4265,600	2	2132,800	22,679	,000
	Intra-grupos	2539,200	27	94,044		
	Total	6804,800	29			
pImpS	Inter.-Grupos	419,267	2	209,633	16,052	,000
	Intra-Grupos	352,600	27	13,059		
	Total	771,867	29			

El nivel de conocimiento influyó en el **tiempo** y la **puntuación**, para la elaboración de presentaciones sencillas, es probable que el nivel de conocimiento como tal, si tiene un efecto, sobre estas variables.

Al analizar el análisis de la varianza de la tabla 11, se determinó que existe alta significancia en las variables estudiadas, ya que Sig (significancia) es menor a 0.05, es posible que esta diferencia significativa de medias se deba a lo novedoso de la herramienta para los alumnos.

Las tablas 12,13,14 y 15 así lo demuestran.

Tabla 12. Comparación de niveles de conocimiento para tPpS

Nivel de conocimiento	N	tiempo		
		1	2	3
2	10	16,20 ^c		
1	10		28,90 ^b	
0	10			42,70 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 13. Comparación de niveles de conocimiento para tImpS

Nivel de conocimiento	N	tiempo		
		1	2	3
2	10	12,40 ^c		
1	10		27,60 ^b	
0	10			41,60 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 14. Comparación de niveles de conocimiento para pPpS

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	11,10 ^b	
1	10		17,70 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 15. Comparación de niveles de conocimiento para plmpS

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	11,50 ^b	
1	10		18,70 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Al analizar las tablas 12 y 13, se observa que existen diferencias significativas entre todos los niveles de conocimiento, para la variable tiempo, de las dos herramientas de oficina. Es probable que se deba a lo novedoso del programa para alguno de ellos.

Al analizar los promedios de puntuación de la tabla 14, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 0, respecto al nivel 1 y 2, es probable que esto se deba, a la poca experiencia de los alumnos del nivel 0, en la utilización del programa de presentaciones, situación que no ocurre con los alumnos del nivel 1 y 2. Estas mismas características se presentan entre los niveles de conocimiento para la variable puntuación en el programa Impress de OpenOffice.

Cabe destacar, que los alumnos del nivel 1, tardaron en elaborar las presentaciones, pero su puntuación fue significativamente igual, a los del nivel 2, es decir, su nivel de conocimiento influyó en el tiempo de elaboración, más no en la puntuación obtenida. Además los alumnos se comportaron de manera semejante para las tareas sencillas, en la utilización de ambas herramientas, tanto para el tiempo como en la puntuación.

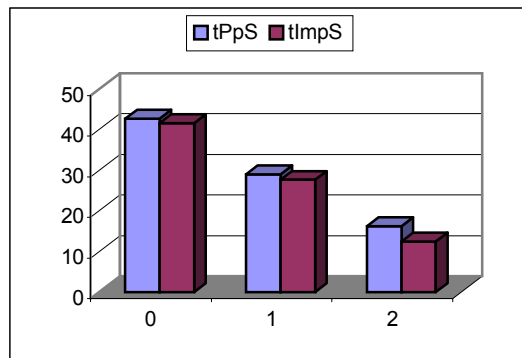


Fig. 5 Promedios de tPpS y tImpS

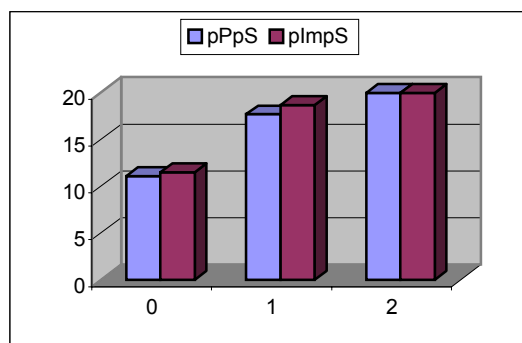


Fig. 6 Promedios de pPpS y plmpS

La tabla 16, muestra el análisis de la varianza para las variables **tPpE, pPpE, tImpE, plmpE**

Tabla 16. Anova

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tPpE	Inter.-grupos	4461,800	2	2230,900	12,386	,000
	Intra-grupos	4863,000	27	180,111		
	Total	9324,800	29			
pPpE	Inter.-Grupos	260,600	2	130,300	11,287	,000
	Intra-grupos	311,700	27	11,544		
	Total	572,300	29			
tImpE	Inter.-grupos	6114,867	2	3057,433	17,637	,000
	Intra-grupos	4680,500	27	173,352		
	Total	10795,367	29			
pImpE	Inter.-grupos	288,867	2	144,433	12,479	,000
	Intra-grupos	312,500	27	11,574		
	Total	601,367	29			

El nivel de conocimiento influyó en el **tiempo** y la **puntuación**, para la elaboración de presentaciones elaboradas, es probable que el nivel de conocimiento como tal, si tiene un efecto, sobre estas variables.

Al analizar el análisis de la varianza de la tabla 16, se determinó que existe alta significancia en las variables estudiadas, ya que Sig (significancia) es menor a 0.05, es posible que esta diferencia significativa de medias se deba a lo novedoso de la herramienta para los alumnos.

Las tablas 17,18,19 y 20 así lo demuestran.

Tabla 17. Comparación de niveles de conocimiento para tPpE

Nivel de conocimiento	N	tiempo	
		1	2
2	10	35,00 ^b	
1	10		59,70 ^a
0	10		61,90 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 18. Comparación de niveles de conocimiento para tImpE

Nivel de conocimiento	N	tiempo	
		1	2
2	10	26,60 ^b	
1	10		56,00 ^a
0	10		57,70 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 19. Comparación de niveles de conocimiento para pPpE

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	12,60 ^b	
1	10		18,10 ^a
2	10		19,40 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 20. Comparación de niveles de conocimiento para plmpE

Nivel de Conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	12,90 ^b	
1	10		18,80 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Al analizar los promedios de tiempo en las tablas 17 y 18, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 2, respecto al nivel 0 y 1, más no así, entre los niveles 0 y 1, probablemente se deba a las destrezas que poseen los alumnos del nivel 2. El menor tiempo, lo emplearon ellos, los alumnos del nivel 0 y 1 se comportaron de manera semejante en cuanto al tiempo de elaboración, es probable que para los alumnos pertenecientes a estos niveles, les haya sido dificultoso manipular el programa de presentaciones, de ambas herramientas.

Al analizar los promedios de puntuación de las tablas 19 y 20, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 0, respecto al nivel 1 y 2, probablemente se deba al poco conocimiento que éste grupo posee, en relación a las capacidades o destrezas que poseen el resto de los alumnos. Es de hacer notar que los alumnos del nivel 1, se comportaron en cuanto a tiempo, de manera semejante a los del nivel 0, pero su promedio de puntuación estuvo a la altura del nivel 2.

El comportamiento de los alumnos es semejante, frente al programa de presentaciones de tareas elaboradas, de ambas herramientas.

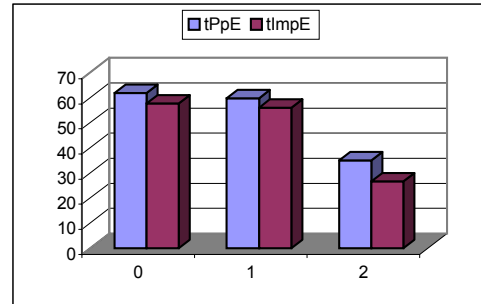


Fig. 7 Promedios de tPpE y tImpE

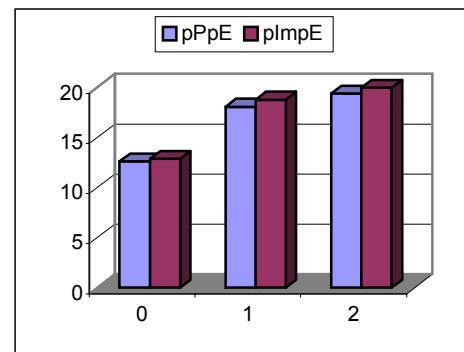


Fig.8. Promedios de pPpE y plmpE

La tabla 21, muestra el análisis de la varianza para las variables **tExcS**, **pExcS**, **tCalS**, **pCalS**

Tabla 21. Anova

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tExcS	Inter-grupos	5382,067	2	2691,033	20,596	,000
	Intra-grupos	3527,800	27	130,659		
	Total	8909,867	29			
pExcS	Inter-grupos	931,667	2	465,833	21,950	,000
	Intra-grupos	573,000	27	21,222		
	Total	1504,667	29			
tCalS	Inter-grupos	1692,867	2	846,433	4,136	,027
	Intra-grupos	5525,800	27	204,659		
	Total	7218,667	29			
pCalS	Inter-grupos	852,467	2	426,233	15,093	,000
	Intra-grupos	762,500	27	28,241		
	Total	1614,967	29			

El nivel de conocimiento influyó en el **tiempo** y la **puntuación**, para la elaboración de hojas de cálculo sencillas, es probable que el nivel de conocimiento como tal, si tiene un efecto, sobre estas variables.

Al analizar el análisis de la varianza de la tabla 21, se determinó que existe significancia en las variables estudiadas, ya que Sig (significancia) es menor a 0.05, es posible que esta diferencia significativa de medias, se deba a la dificultad que siempre presentan los alumnos al trabajar con hojas de cálculo, y esto se ve reflejado en su nivel de conocimiento.

Las tablas 22,23,24 y 25 así lo demuestran.

Tabla 22. Comparación de niveles de conocimiento para tExcS

Nivel de conocimiento	N	Tiempo	
		1	2
2	10	8,00 ^p	
1	10	13,90 ^p	
0	10		38,90 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 23. Comparación de niveles de conocimiento para tCalS

Nivel de conocimiento	N	Tiempo	
		1	2
1	10	13,10 ^p	
2	10	15,00 ^p	15,00 ^a
0	10		29,90 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 24. Comparación de niveles de conocimiento para pExcS

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	7,50 ^p	
1	10		18,50 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 25. Comparación de niveles de conocimiento para pCalS

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	7,90 ^b	
1	10		18,20 ^a
2	10		20,00 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Al analizar los promedios de tiempo de la tabla 22, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 0, respecto al nivel 1 y 2, más no así, entre el nivel 1 y 2. Esta diferencia es probable que ocurra, por el hecho de que siempre la elaboración de hojas de cálculo para los alumnos, ha sido dificultosa realizarla, y más aún, para un grupo con un nivel de conocimiento tan bajo, el promedio del nivel 1, es significativamente igual al del nivel 2, esto sucede probablemente por lo sencilla de la tarea y los alumnos tienen la capacidad para hacerla, sin ninguna dificultad.

Al analizar los promedios de tiempo de la tabla 23, se observa que el nivel de conocimiento 1 y 2 son significativamente igual (la misma situación se presenta en tExcS), y el nivel 0 y 2 también lo son, es probable que esto haya ocurrido, por el orden en que se realizaron las tareas y los alumnos del nivel 0, adquirieron destrezas para elaborarlas.

En los promedios de puntuación de las tabla 24 y 25, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 0, respecto al nivel 1 y 2, más no así, entre el nivel 1 y 2. Probablemente se deba al hecho de la dificultad que se les presenta a los alumnos del nivel 0 al elaborar hojas de cálculo.

Es de hacer notar que los alumnos del nivel 0, son los que más tardaron en realizar las tareas, y los de promedio más bajo, en ambas herramientas.

A nivel de promedio de puntuación, los alumnos se comportaron de manera semejante, frente a las dos herramientas.

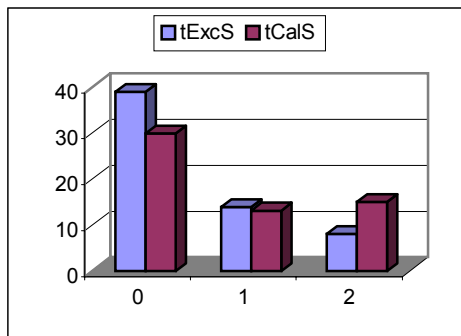


Fig. 9 Promedios de tExcS y tCalS

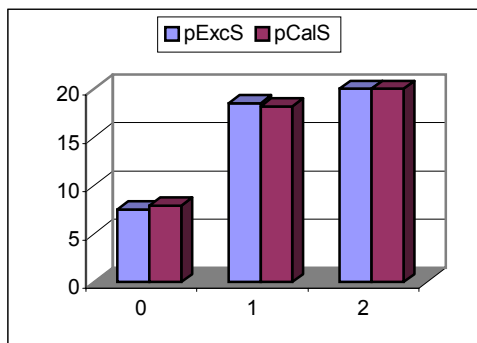


Fig. 10 Promedios de pExcS y pCalS

La tabla 26, muestra el análisis de la varianza para las variables **tExcE pExcE tCalE pCalE**

Tabla 26. Anova

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tExcE	Inter.-grupos	6255,200	2	3127,600	17,938	,000
	Intra-grupos	4707,600	27	174,356		
	Total	10962,800	29			
pExcE	Inter.-grupos	792,467	2	396,233	33,888	,000
	Intra-grupos	315,700	27	11,693		
	Total	1108,167	29			
tCaIE	Inter.-grupos	4116,467	2	2058,233	21,448	,000
	Intra-grupos	2591,000	27	95,963		
	Total	6707,467	29			
PCaIE	Inter.-grupos	695,267	2	347,633	21,518	,000
	Intra-grupos	436,200	27	16,156		
	Total	1131,467	29			

El nivel de conocimiento influyó en el **tiempo** y la **puntuación**, para la elaboración de hojas de cálculos elaboradas, es probable que el nivel de conocimiento como tal, si tiene un efecto, sobre estas variables.

Al analizar el análisis de la varianza de la tabla 26, se determinó que existe significancia en las variables estudiadas, ya que Sig (significancia) es menor a 0.05, es posible que esta diferencia significativa de medias, se deba a la dificultad que siempre presentan los alumnos al trabajar con hojas de cálculo, y esto se ve reflejado en su nivel de conocimiento.

Las tablas 27,28,29 y 30 así lo demuestran.

Tabla 27. Comparación de niveles de conocimiento para tExcE

Nivel de conocimiento	N	Tiempo	
		1	2
2	10	22,40 ^b	
1	10		52,20 ^a
0	10		53,80 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 28. Comparación de niveles de conocimiento para tCaIE

Nivel de conocimiento	N	Tiempo	
		1	2
2	10	17,00 ^d	
1	10		40,90 ^a
0	10		42,70 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 29. Comparación de niveles de conocimiento para pExcE

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	7,00 ^b	
1	10		16,70 ^a
2	10		18,80 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias (p<0.05 prueba de Tukey)

Tabla 30. Comparación de niveles de conocimiento para pCaE

Nivel de conocimiento	N	Puntuación	
		1	2
0	10	7,70 ^b	
1	10		17,20 ^a
2	10		18,50 ^a

Medias seguidas de distintas letras minúsculas, presentaron diferencias ($p < 0.05$ prueba de Tukey)

Al analizar los promedios de tiempo en las figuras 27 y 28, existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento 2, respecto al nivel 0 y 1, más no así entre el nivel 0 y 1, es probable que esto suceda, por la destreza y conocimiento que poseen los estudiantes de nivel 2, los estudiantes del nivel 0 y 1, se comportaron de manera semejante, puede ser por la dificultad que se le presenta a ambos grupos al elaborar hojas de cálculo .

Los promedios de puntuación de las tablas 29 y 30, presentan una diferencia significativa entre el nivel de conocimiento 0, respecto al nivel 1 y 2 , probablemente se debe a la poca destreza y conocimiento que este grupo posee en la realización de hojas de cálculo .

El grupo perteneciente al nivel 2 , fue el que obtuvo mayor promedio en puntuación y el que elaboró las tareas en menor tiempo, a diferencia del nivel 0, fue el que más tardó y obtuvo la menor puntuación.

El comportamiento de los alumnos, es semejante, en las tareas elaboradas frente al programa de hojas de cálculo para ambas herramientas.

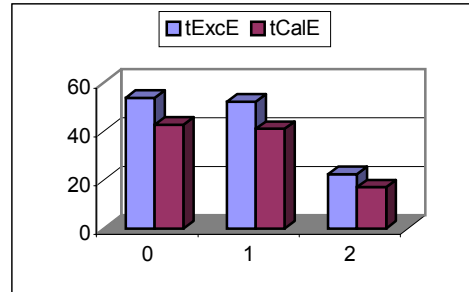


Fig. 11 Promedios de tExcE y tCaE

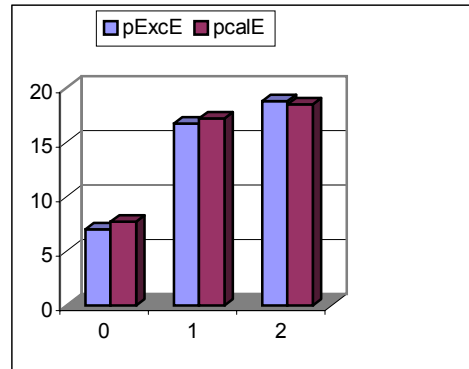


Fig. 12 Promedios de pExcE y pCaE

IV. CONCLUSIONES

El modelo estadístico demostró, que el nivel de conocimiento, si influye en términos de la utilización de las herramientas Microsoft Office y OpenOffice.

El reentrenamiento en OpenOffice.org prácticamente no existe, ya que los alumnos se comportaron frente a cada herramienta de manera similar, a pesar de haber tenido solo dos sesiones de entrenamiento con ésta suite de oficina ,por ende, la migración a OpenOffice es viable, por la adaptación rápida de sus usuarios .

Las destrezas o habilidades que se puedan obtener usando un software propietario, pueden ser utilizadas en el software libre, los conocimientos no se pierden, si no por el contrario, nos ayudan a seguir indagando y tomar decisiones a la hora de seleccionar un software.