

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Educación Superior



CORRELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA I DE INGENIERÍAS, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ, AREQUIPA - 2016

Tesis presentada por la Bachiller:

Velásquez Choque Joseline Jazmín

Para optar el Grado Académico de:

Maestro en Educación Superior

Asesora:

Dra. Hurtado Mazeyra Alejandra

Arequipa – Perú

2018



DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, abril 12 de 2017

Señor Doctor.

HUGO TEJADA PRADELL

Director de la Escuela de Postgrado de la UCSM

Presente.-

De nuestra mayor consideración:

Saludándolo cordialmente hacemos de su conocimiento el dictamen solicitado sobre el Borrador de Tesis:

“CORRELACION ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL CURSO DE MATEMAÁTICA BÁSICA I DE INGENIERÍAS, UNIVERSIDAD TECNOLOGÍA DEL PERÚ, AREQUIPA - 2016”

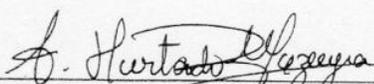
Presentado por el Bachiller **JOSELINE JAZMÍN ,VELÁSQUEZ CHOQUE** para optar el Grado Académico de Maestro en Educación Superior.

- Revisar la numeración del todo el documento, considerando que la caratula es página 1.
- Trabajar los aspectos formales en hojas independientes y centrar los títulos.
- Incluir una breve presentación en el capítulo de resultados indicando la organización y sistematización de resultados.
- Revisar títulos de algunas tablas y gráficos.
- En discusión de los resultados incluir los antecedentes investigativos.
- Mejorar la redacción de conclusiones y sugerencias.

Se otorga DICTAMEN APROBATORIO, previa atención de las observaciones señaladas.

Sin otro particular, le reiteramos las muestras de nuestra estima y consideración personal.

Atentamente,



Dra. Alejandra Hurtado Mazeyra
Docente EPG



Dra. Nicola Verónica Nieto Bolaños
Docente EPG

DICTAMEN DE BORADOR DE TESIS

PARA : Dr. HUGO TEJADA PRADELL
Director de la Escuela de Postgrado de la UCSM

De : Dra. Rosa Patricia Beltrán Molina

Asunto : Dictamen del borrador de Tesis de la Bachiller VELÁSQUEZ CHOQUE, Joseline Jazmín para Optar el grado Académico de Maestro En Educación Superior Con el expediente 20170000010351.

Fecha : Arequipa 14 de Marzo del 2017.

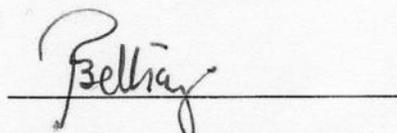
Es grato dirigirme a usted para remitirle el dictamen del borrador de Tesis Titulado: **“CORRELACION ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL CURSO DE M INGENIERIAS, UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL PERU, AREQUIPA-2016”**

Habiendo revisado el trabajo en mención, opino que debe revisar Los siguientes aspectos:

-
- Reducir su introducción.
- Respetar las parte colocando el título en una misma hoja .
- Mejorar la presentación de su tesis.
- Todos los porcentajes deben estar redondeados.
- Existe en todo su trabajo el punto decimal que ya no se usa , consigne la coma decimal.
- Mejorar la presentación de los gráficos y cuadros.
- En tu bibliografía debes consignar mínimo 5 textos de investigación científica.

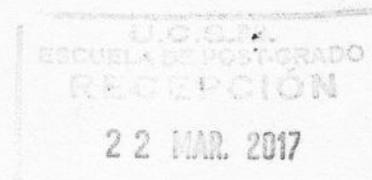
Levantando las observaciones a mi parecer procede la sustentación del mismo.

Atentamente.



Dra. Rosa Patricia Beltrán Molina

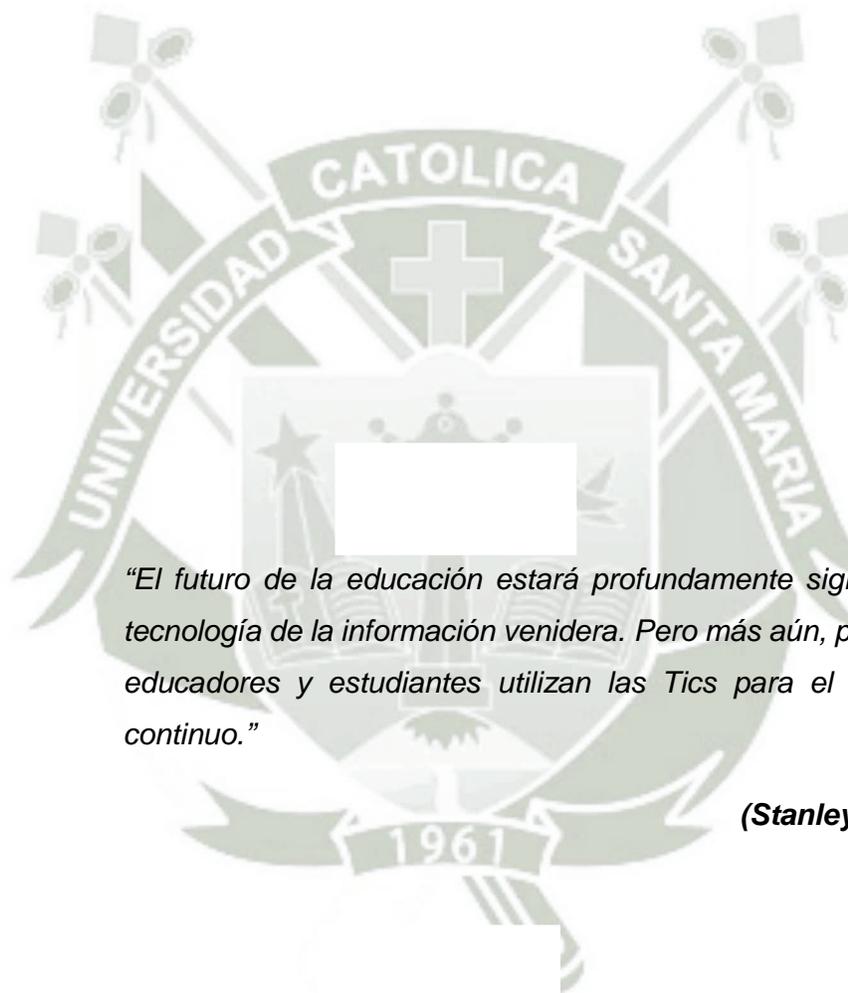
Jurado Dictaminador





OPINA

A mi familia.



“El futuro de la educación estará profundamente signado por la tecnología de la información venidera. Pero más aún, por como los educadores y estudiantes utilizan las Tics para el aprendizaje continuo.”

(Stanley Williams).

INTRODUCCIÓN

El curso de Matemática Básica I, fue establecido para la nueva currícula en la Universidad Tecnológica del Perú, a partir del ciclo 2016 - 2, desde mayo a setiembre del 2016, tal curso tiene dos maneras de llegar a él:

La primera es mediante la aprobación del curso elemental llamado Nivelación Matemática de Ingenierías, que se lleva todo un semestre. La segunda es automática tras rendir el examen de admisión, y haber obtenido un alto puntaje en la sección de Matemática.

En el ciclo 2016 - 2, se implementa también la plataforma Educativa Nimbus, cuyo diseño contempla la descarga de archivos, también cuenta con videos tutoriales, hechos por los mismos docentes, ejercicios propuestos y evaluaciones virtuales sin límite de tiempo ni intentos, para la autoevaluación y preparación del estudiante.

La naturaleza del curso es teórica - práctica, cada separata resuelta en clase comprende 3 partes: Ejercicios explicativos, ejercicios propuestos y la tarea domiciliaria, que corresponde respectivamente a un nivel básico, nivel intermedio y nivel avanzado de ejercicios a desarrollar. La finalidad de este material es que incentive al estudiante a pensar y razonar para plantear y resolver problemas.

Cabe mencionar que el promedio final es obtenido solo en base a los exámenes escritos que se establecen en el sílabo, no son consideradas las intervenciones orales, ni tareas. Lo cual representa una limitación en el acompañamiento al estudiante.

Al finalizar el ciclo 2016 - 2 hubo un resultado poco favorable en cuanto a los promedios finales, pues de todos los estudiantes matriculados, que eran aproximadamente 500 estudiantes, solo 90 de ellos aprobaron el curso, quedando el siguiente curso Matemática Básica 2, con 3 salones. La preocupación debido a este gran número de desaprobados hizo que se preguntara la coordinación de Matemática era ó no útil la información publicada en la plataforma educativa Nimbus, de ahí pensar en la relación del uso de la plataforma con el rendimiento

académico, pues de allí son elaborados los exámenes escritos, es más en la 2da. y 4ta. Práctica Calificada se considera una de cinco preguntas de las evaluaciones virtuales que se aplican en dicha plataforma, es decir el estudiante garantiza por lo menos una respuesta correcta de 5 preguntas.

El estudio de correlación entre las horas de uso de la plataforma Nimbus y el rendimiento académico, es para constatar si es esta herramienta útil o no al estudiante, pues aparte de las clases presenciales también existen tutorías y talleres de reforzamiento, clases extra, brindadas por los mismos docentes de la universidad.

En este ciclo 2016 - 3, se quiere descubrir la causa de la desaprobación de este curso. Por ello se analizará si el estudiante está ingresando al portal de la plataforma educativa, si realiza las descargas del material que se resuelve en clase, si revisa los videos tutoriales y lo más importante si está resolviendo los exámenes virtuales, para este ciclo se ha preparado material adicional para cada examen escrito, que se espera ser visto y descargado por parte del estudiante, además que cada docente elaborará el solucionario a cada práctica calificada que aplique para la debida retroalimentación de temas.

En cuanto a la organización tomando una muestra del total de estudiantes se observará el uso que un estudiante da a las herramientas de contenido (separatas, ppts, videos tutoriales y documentos adicionales) y herramientas de evaluación (evaluaciones virtuales, aquí contará el número de intentos también) mediante el registro de acceso que posee la plataforma.

Luego se han solicitado los permisos necesarios para tener acceso a las notas de las prácticas calificadas y examen final, para ver la posible correlación entre ambas variables.

Los registros que ofrece Nimbus en su sección Informes (una de sus herramientas) son detallados desde el primer acceso y las herramientas que se utilizan son: los documentos descargados, medido en números, las visitas que se hagan a las sesiones de aprendizajes correspondientes, que se mide en progreso de avance (porcentaje). El progreso e intentos de las evaluaciones virtuales, cuya importancia

radica en las prácticas calificadas. Todos estos datos dados en unidades de tiempo, servirán para realizar la correlación.

Dentro de la plataforma educativa Nimbus existen otras herramientas, pero solo se considerarán dos: Herramientas de contenido y herramientas de evaluación, debido a la naturaleza del curso de matemática. No obstante, para un estudio futuro pueden tomarse en cuenta las demás y hacer un trabajo más detallado de lo que ofrece la plataforma Nimbus.

La principal limitación es cambiar la programación sílabo del curso, para poder considerar las intervenciones en clase ó tareas, se depende de las decisiones que se tomen en la sede principal en Lima, y por ello no ha habido cambios hasta el momento.

En cuanto a las dificultades, el tiempo de espera para desarrollar el curso y tomar los datos ofrecidos por la ficha de registro que tiene Nimbus, y el tiempo para la recepción de las notas de las prácticas calificadas y exámenes de cada docente que participó en la muestra.

Otra dificultad fue elaborar un instrumento que mida exactamente lo que se quería obtener, tarea que no fue fácil pues Nimbus es una nueva plataforma de la cual no se tenía gran conocimiento a inicios del año 2016 en la ciudad, poco a poco se fue descubriendo nuevas herramientas tras su uso en el ciclo 2016 - 2, esto contribuía a que el instrumento fuese cambiado muchas veces.

La coordinación entre docentes que dictaron el curso también fue otra dificultad, como evaluar y elaborar los materiales complementarios que sirvieron para las prácticas calificadas, resaltar que cada dos semanas se tomaba una nueva evaluación luego de la primera prueba.

De concluirse esta tesis se logrará identificar los motivos de desaprobación del curso, esto será un aporte más al cumplimiento de las competencias definidas para Matemática Superior. Recordar que no solo se espera resolver ejercicios, si no plantear problemas.

RESUMEN

El presente estudio corresponde a una investigación de campo de nivel descriptivo – correlacional con dos variables: horas de uso de la plataforma educativa Nimbus y el rendimiento académico de la asignatura de Matemática Básica I. La unidad de estudio está constituida por 486 estudiantes, con una muestra de 143 estudiantes elegidos aleatoriamente de las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera, Ingeniería de Sistemas, Ingenierías de Minas e Ingeniería Civil, estudiantes matriculados en el ciclo académico 2016 - 3 de la Universidad Tecnológica del Perú, sede ciudad Arequipa.

El estudio permitió registrar desde el primer acceso a la plataforma Nimbus la cantidad de documentos descargados y evaluaciones virtuales rendidas. Los resultados obtenidos arrojaron índices muy bajos de uso, pese a que los contenidos puestos en dicha plataforma son las sesiones de aprendizaje hechas en clases que no lograron captar la atención y uso de parte de los estudiantes. En su mayoría el tiempo total que un estudiante pasa en este entorno virtual fueron minutos que no llegaba a una hora como mínimo, aunque se presentó un caso atípico donde resultó que una persona estuvo alrededor de 489 horas, dato que fue quitado por suponerse erróneo.

Con respecto a la segunda variable, es decir, el rendimiento académico, los resultados también fueron desfavorables puesto que la mayoría de estudiantes resultaron desaprobados, pese al seguimiento desde las primeras prácticas calificadas e implementación de tutorías y talleres de reforzamiento, también se notó el ausentismo en clase que tras rendir la primera práctica, muchos estudiantes abandonaron el curso en este punto e incluso hubo grupos con estudiantes que se matricularon pero nunca asistieron.

Para aplicar la prueba estadística (la correlación de Pearson) y establecer la relación existente entre ambas variables, primero se correlacionaron los datos separados por las Unidades Didácticas del curso que coinciden con el número de

prácticas calificadas que ofrece el sílabo, obteniéndose una correlación directa pero débil entre ellas, en todos los casos.

Posteriormente se realizó una correlación general con el total de horas de uso de la plataforma a lo largo de todo el ciclo, con el promedio final de los estudiantes, donde el coeficiente de correlación fue de 0.254 donde se desprende que la relación es directa pero débil, lo mismo se hizo con la cantidad total de documentos descargados y el promedio final, pero aquí el coeficiente de correlación es aún más pequeño de 0.138. Lo cual demuestra que la hipótesis se cumple, pues existe correlación directa.

Palabras claves: *Plataforma, educativa, Nimbus, Matemática, contenidos, interacción, evaluación*



ABSTRACT

The present study corresponds to a field investigation of descriptive - correlational level with two variables: hours of use of the Nimbus educational platform and the academic performance of the subject of Basic Mathematics I. The study unit is constituted by 486 students, with a sample of 143 students randomly chosen from the careers of Industrial Engineering, Industrial Safety Engineering and Mining, Systems Engineering, Mining Engineering and Civil Engineering, students enrolled in the 2016 - 3 academic year of the Technological University of Peru, city of Arequipa.

The study allowed to register, from the first access to the Nimbus platform, the quantity of documents downloaded and virtual evaluations rendered. The results obtained showed very low rates of use, despite the fact that the contents placed on this platform are the learning sessions done in classes that did not manage to attract the attention and use of part of the students. In its majority the total time a student spends in this virtual environment were minutes that did not reach at least one hour, although an atypical case was presented where it turned out that a person was around 489 hours, a fact that was removed because it was assumed wrong.

Regarding the second variable, that is, the academic performance, the results were also unfavorable since the majority of students were disapproved, despite the follow-up from the first qualified practices and implementation of tutoring and reinforcement workshops, also noted the absenteeism In class, after completing the first practice, many students abandoned the course at this point and there were even groups with students who enrolled but never attended.

To apply the statistical test (the Pearson correlation) and establish the existing relationship between both variables, first the data separated by the Didactic Units of the course that correlated with the number of qualified practices offered by the syllabus was correlated, obtaining a direct correlation but weak among them, in all cases. Subsequently a general correlation was made with the total hours of use of the platform throughout the entire cycle, with the final average of the students,

where the correlation coefficient was 0.254, which shows that the relationship is direct but weak, the same was done with the total amount of documents downloaded and the final average, but here the correlation coefficient is even smaller than 0.138. Which shows that the hypothesis is fulfilled, because there is direct correlation.

Key words: *Platform, educational, Nimbus, Mathematics, content, interaction, evaluation*



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO ÚNICO: RESULTADOS	1
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	3
1. USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS.....	3
2. RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	11
3. CORRELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.	22
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	37
SUGERENCIAS	39
PROPUESTA	40
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	51
ANEXO Nº 1 PROYECTO DE TESIS	52
ANEXO Nº 2 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	96

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1:	Cantidad de horas de uso en cada unidad didáctica	3
CUADRO 2:	Frecuencia de las horas de uso de la plataforma educativa NIMBUS	5
CUADRO 3:	Cantidad de documentos descargados de la plataforma educativa NIMBUS	7
CUADRO 4:	Herramientas de contenido y herramientas de evaluación	9
CUADRO 5:	Aprobados y desaprobados en las prácticas calificadas	11
CUADRO 6:	Descripción de las prácticas calificadas	13
CUADRO 7:	Promedio final	15
CUADRO 8:	Aprobados y desaprobados de matemática básica 1. 2016 – III. 17	
CUADRO 9:	Análisis estadístico del promedio final	19
CUADRO 10:	Prueba de Levene.....	20
CUADRO 11:	Prueba T de igualdad de medias	21
CUADRO 12:	Correlación entre horas de uso en la unidad didáctica 1 y la práctica calificada N°1	22
CUADRO 13:	Correlación entre horas de uso en la unidad didáctica 2 y la práctica calificada N°2	24
CUADRO 14:	Correlación entre horas de uso en la unidad didáctica 3 y la práctica calificada N°3	26
CUADRO 15:	Correlación entre horas de uso en la unidad didáctica 4 y la práctica calificada N°4	28
CUADRO 16:	Correlación entre total de horas de uso y el promedio final de matemática básica I.	30
CUADRO 17:	Correlación entre total de documentos descargados y el promedio final de matemática básica I.....	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	Cantidad de horas de uso en cada unidad didáctica	4
GRÁFICO N° 2	Frecuencia de las horas de uso de la plataforma educativa NIMBUS.....	6
GRÁFICO N° 3	Porcentaje de documentos descargados de la plataforma educativa NIMBUS	8
GRÁFICO N° 4	Herramientas de contenido y herramientas de evaluación	10
GRÁFICO N° 5	Aprobados y desaprobados en las prácticas calificadas.....	12
GRÁFICO N° 6	Descripción de las notas obtenidas en las prácticas calificadas.....	14
GRÁFICO N° 7	Promedio final.....	16
GRÁFICO N° 8	Aprobados y desaprobados en el curso de matemática básica 1	18
GRÁFICO N° 9	Diagrama de dispersión entre horas de uso en la unidad didáctica 1 y la práctica calificada N°1.....	23
GRÁFICO N° 10	Diagrama de dispersión entre horas de uso en la unidad didáctica 2 y la práctica calificada N°2.....	25
GRÁFICO N° 11	Diagrama de dispersión entre horas de uso en la unidad didáctica 3 y la práctica calificada N°3.....	27
GRÁFICO N° 12	Diagrama de dispersión entre horas de uso en la unidad didáctica 4 y la práctica calificada N°4.....	29
GRÁFICO N° 13	Diagrama de dispersión entre el total horas de uso y el promedio final	31
GRÁFICO N° 14	Diagrama de dispersión entre el total documentos descargados y el promedio final.....	33



CAPÍTULO ÚNICO: RESULTADOS

El primer capítulo de esta tesis tiene que ver con los resultados de la investigación aplicada entre los meses de setiembre a diciembre del año 2016, se detalla el uso de la variable frecuencia de uso obtenidas del portal virtual en estudio y las notas de los estudiantes que fueron parte de la muestra.

La organización y sistematización de datos es de la siguiente manera.

Primero, el total de horas de uso de las herramientas de contenido y evaluación por separado con cada unidad didáctica. Más adelante se detallan medidas descriptivas: como son la meda, mediana y rango de las herramientas mencionadas líneas arriba.

Segundo, el total de documentos descargados, también de cada unidad didáctica, luego correlacionadas con las notas obtenidas en cada práctica calificada. Aquí el motivo es identificar si el material empleado en clases es revisado por los estudiantes en casa.

Tercera comparación en horas de uso entre las herramientas de contenido y las herramientas de evaluación, precisar que ambas son realmente importantes para aprobar el curso, se desea ver el interés de parte de los estudiantes en resolver las pruebas virtuales que se ofrecen en la plataforma virtual.

Cuarto, descripción estadística de las notas en cada práctica calificada, los promedios finales y la cantidad de aprobados y desaprobados del curso.

Quinto, correlación entre las horas de uso de la plataforma por unidad didáctica y las notas obtenidas en cada práctica calificada. También de los promedios finales con el total de horas de uso del curso.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS.

Luego de tomar la muestra de 143 estudiantes, se consiguieron los siguientes resultados. Se separó el tiempo de uso por unidades didácticas del curso de Matemática Básica 1, obteniéndose los siguientes resultados.

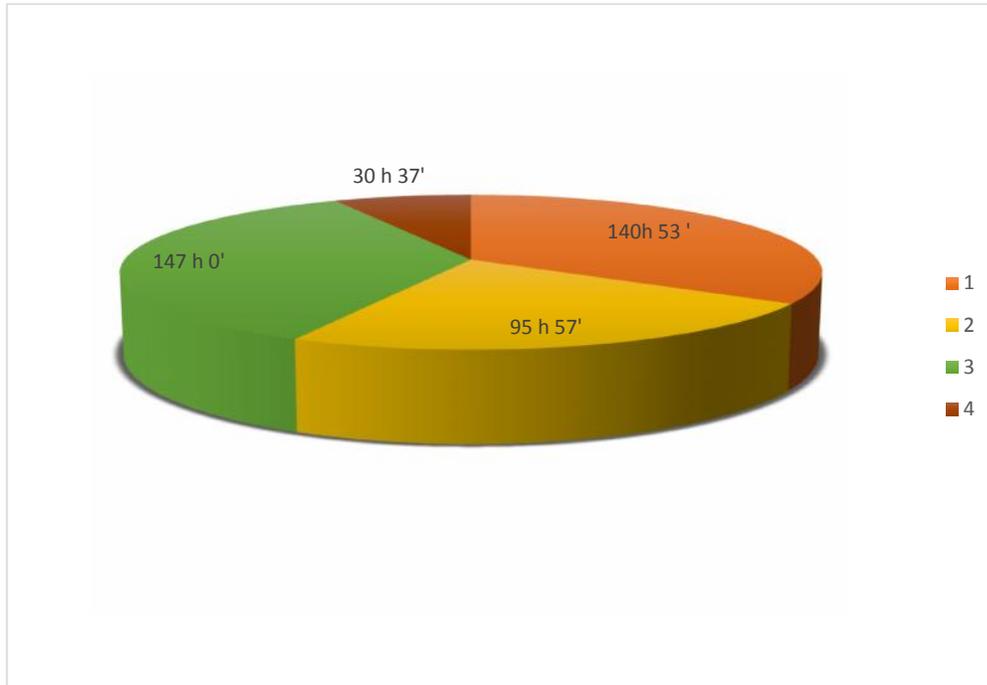
**CUADRO 1:
CANTIDAD DE HORAS DE USO EN CADA UNIDAD DIDÁCTICA**

Unidades didácticas	Frecuencia(horas)
1	140h 53'
2	95h 57'
3	147h 0'
4	30h 37'
Total	414h 27'

Fuente: Elaboración propia

En el lado izquierdo se presenta el número de unidad didáctica del curso frente a la cantidad de horas de uso de la plataforma en cada una de ellas, medido en horas y minutos, estos datos son del total de la muestra.

GRÁFICO N° 1
CANTIDAD DE HORAS DE USO EN CADA UNIDAD DIDÁCTICA



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Según el gráfico, en la unidad didáctica 3, se presenta mayor tiempo de uso en la plataforma Educativa Nimbus, la unidad comprende menos temas en comparación de los anteriores y son relativamente más sencillos. En el caso de la cuarta unidad didáctica, es el que posee menos cantidad de tiempo en uso, debido a que muchos estudiantes desisten de rendir la última práctica por la acumulación de pruebas que se presentan al final del curso.

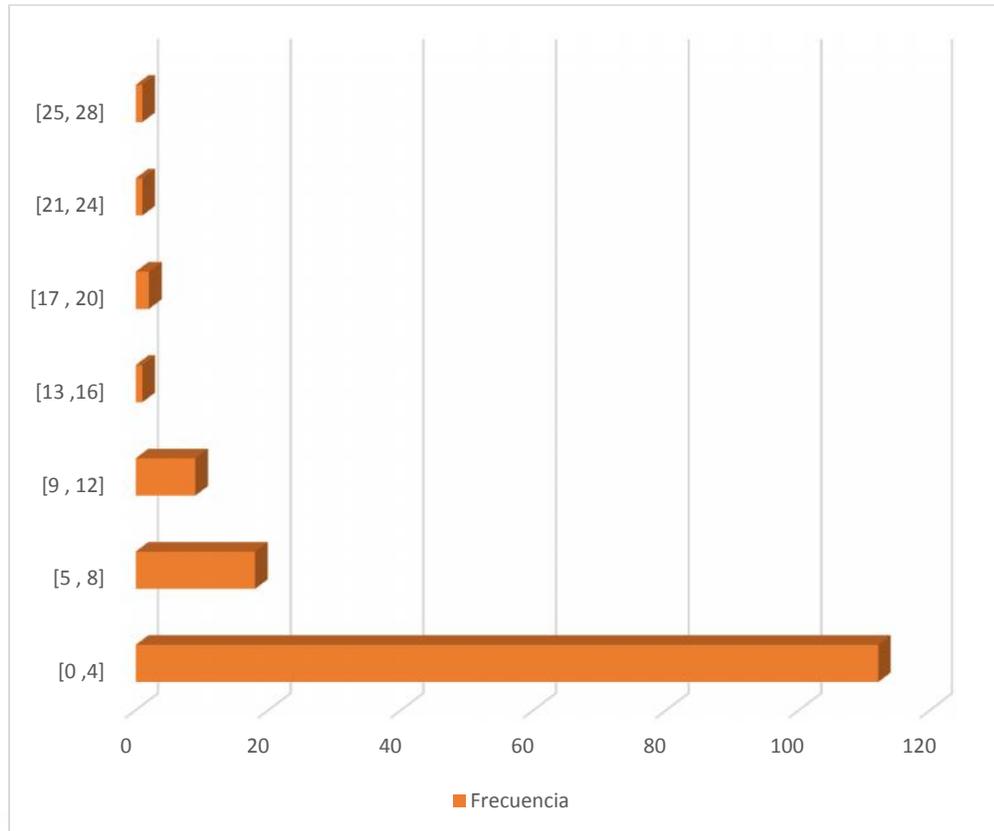
CUADRO 2:
FRECUENCIA DE LAS HORAS DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA
NIMBUS

Intervalos	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 4	112	78%
De 5 a 9	18	13%
De 9 a 12	9	6%
De 13 a 16	1	1%
De 17 a 20	2	1%
De 25 a 28	1	1%
Total	143	100%

Fuente: Elaboración propia

Como segundo punto se presenta la tabla donde se detalla las frecuencias absolutas de las horas de uso, de los 143 estudiantes. De acuerdo al cuadro 1, la unidad didáctica 1 ha logrado tener una mayor vista con respecto a las demás.

GRÁFICO Nº 2
FRECUENCIA DE LAS HORAS DE USO DE LA PLATAFORMA
EDUCATIVA NIMBUS



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El intervalo que comprende de 0 a 4 horas es el que presenta la mayor frecuencia, es decir en promedio el tiempo de uso de la plataforma es bajo, más de la mitad de la muestra corresponde a este intervalo.

**CUADRO 3:
CANTIDAD DE DOCUMENTOS DESCARGADOS DE LA PLATAFORMA
EDUCATIVA NIMBUS**

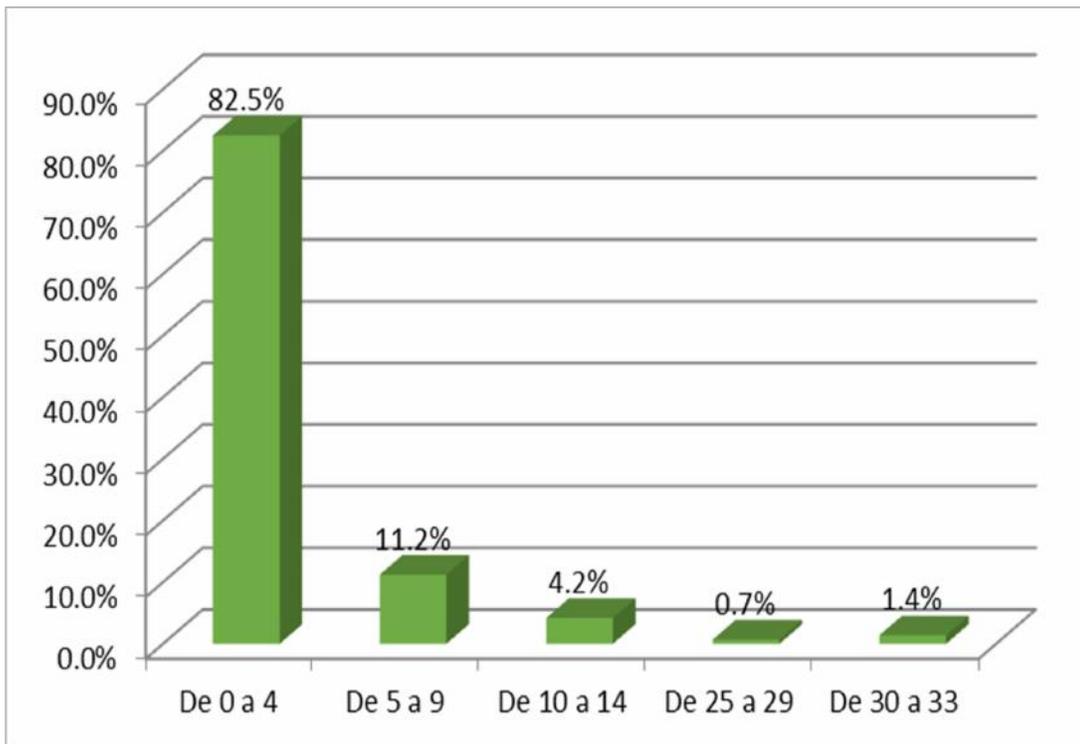
Cantidad de documentos descargados	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 4	118	83%
De 5 a 9	16	11%
De 10 a 14	6	4%
De 25 a 29	1	1%
De 30 a 33	2	1%
Total	143	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la parte horizontal las categorías el rango de horas de uso varían desde 0 horas hasta 28 horas de uso, han sido agrupadas por intervalos de 4 horas a lo largo del desarrollo del curso, se nota que lamentablemente la categoría más alta es la que comprende de 0-4 horas, poco tiempo en 4 meses.

Como tercera parte se tiene el total de descargas de documentos que se ofrecen en la plataforma educativa Nimbus.

GRÁFICO N° 3
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS DESCARGADOS DE LA PLATAFORMA
EDUCATIVA NIMBUS



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se puede apreciar que el intervalo de 0 a 4 documentos descargados desde el portal virtual es el que posee la mayor cantidad de estudiantes de la muestra, es decir la cantidad de archivos que el estudiante descarga para su uso personal es pequeña, lo cual no significa necesariamente que no los ha visualizado.

CUADRO 4:
HERRAMIENTAS DE CONTENIDO Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

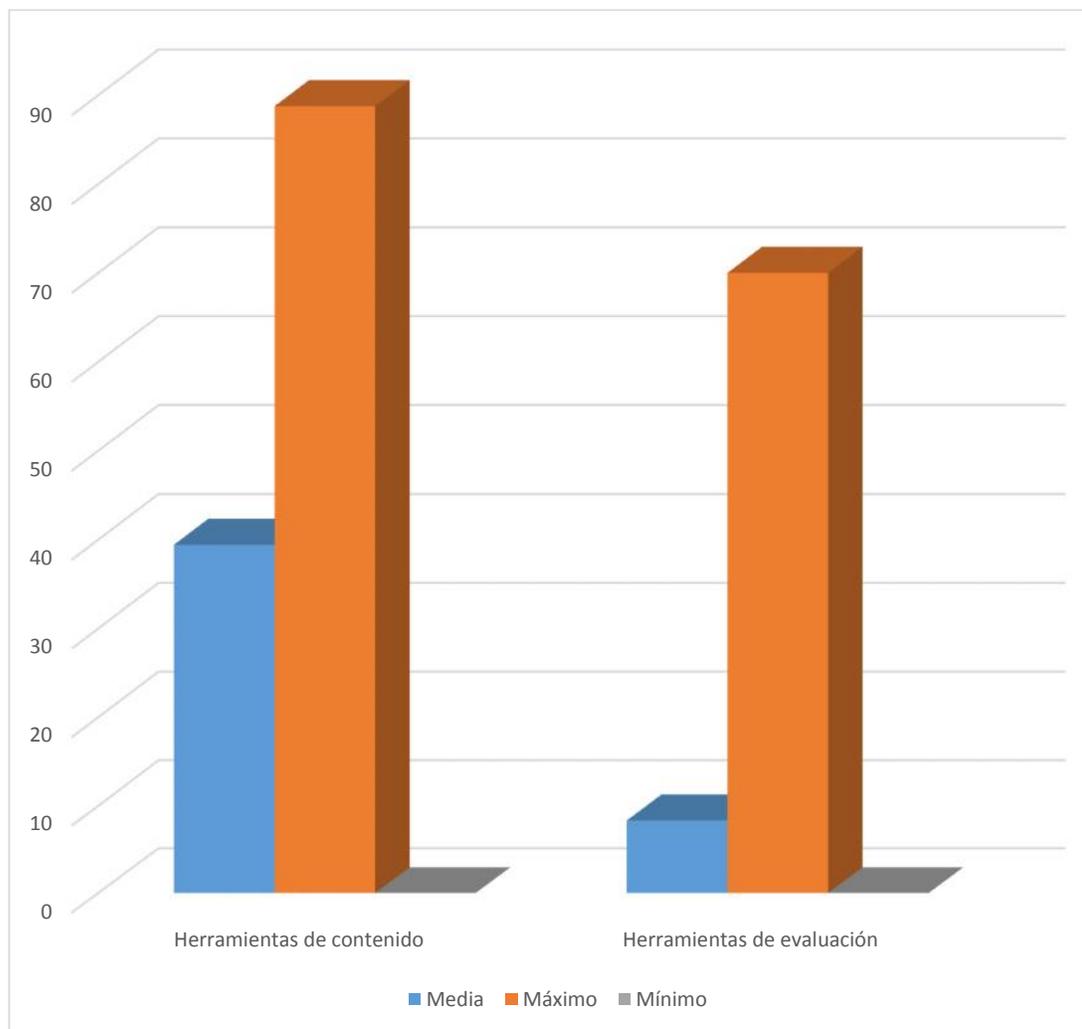
Descriptivos	Herramientas de contenido(horas)	Herramientas de evaluación(horas)
Media	39,41	8,33
Mediana	39,75	0,00
Moda	0,00	0,00
Desviación estándar	22,69	14,45
Rango	88,75	70,00
Mínimo	0,00	0,00
Máximo	88,75	70,00
Cuenta	143	143

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la parte horizontal se muestran las cantidades de documentos descargados a partir de la plataforma educativa, y en la parte vertical su frecuencia relativa porcentual. Este hecho para resaltar la poca cantidad de documentos descargados.

De las herramientas que se tomaron en cuenta como son: las herramientas de contenido y de evaluación, medido en progreso, porcentaje de uso, se tienen los siguientes cuadros.

GRÁFICO N° 4
HERRAMIENTAS DE CONTENIDO Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De las herramientas que ofrece la plataforma, es la herramienta de contenido frente a las herramientas de evaluación la más usada.

2. RENDIMIENTO ACADÉMICO.

El promedio de horas obtenidas en la Herramienta de contenidos, que contiene al indicador Mis Clases, es 39.4 que hace la muestra más estable pues su rango es 88.75, en comparación con la Herramienta de evaluación, cuya media es 8.3275 muy bajo, puesto que su rango es de 70. En conclusión, la herramienta más usada es la de contenidos que la de evaluación, en todas las unidades didácticas.

CUADRO 5:
APROBADOS Y DESAPROBADOS EN LAS PRÁCTICAS CALIFICADAS

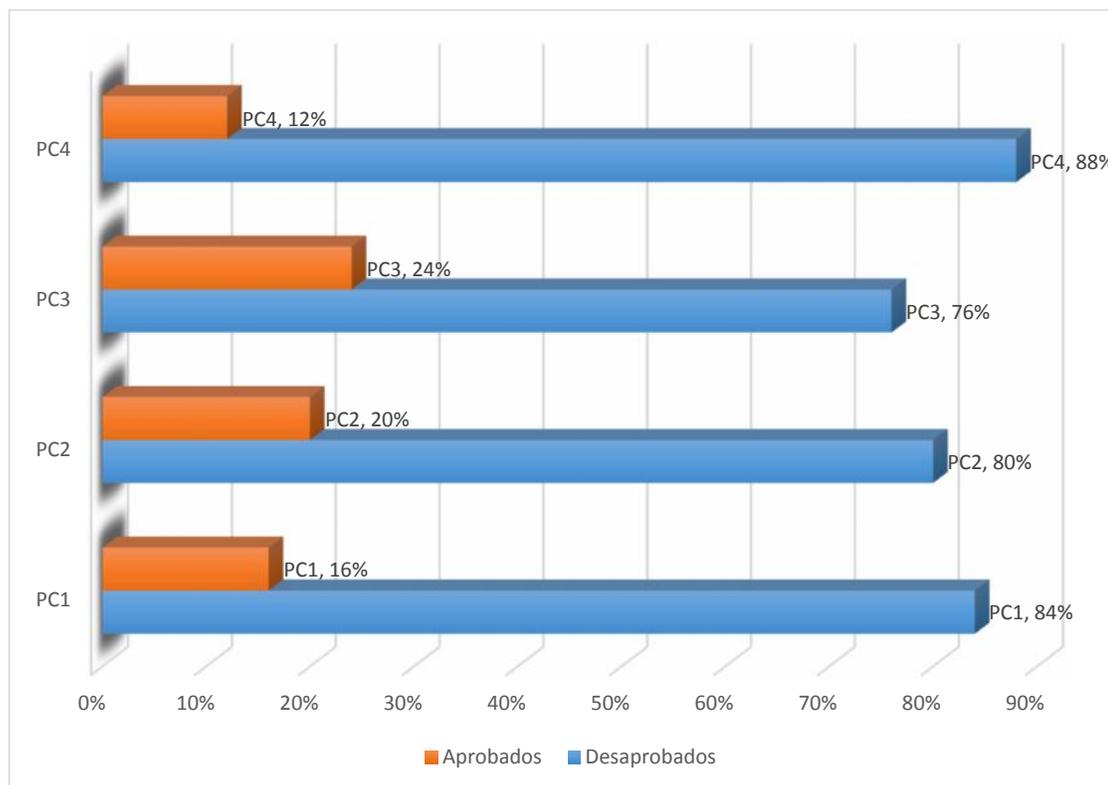
Prácticas Calificadas	Desaprobados		Aprobados	
	Total	%	Total	%
PC1	120	84%	23	16%
PC2	114	80%	29	20%
PC3	108	76%	35	24%
PC4	126	88%	17	12%

Fuente: Elaboración propia

Este cuadro presenta la cantidad de estudiantes desaprobados y estudiantes aprobados en cada una de las prácticas calificadas que se consideran en el curso de Matemática Básica 1, donde la mayoría están desaprobados, cabe indicar que al término del curso se registraron 21 estudiantes de los 143 que se retiraron formalmente del curso.

Resaltar que la práctica calificada N°3 posee la mayor cantidad de aprobados, debido a que se desarrollan menos temas y la evaluación se da en parejas.

GRÁFICO N° 5
APROBADOS Y DESAPROBADOS EN LAS PRÁCTICAS CALIFICADAS



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En cada una de las prácticas calificadas se observa que la cantidad de desaprobados es mayor que el número de aprobados, siendo la práctica calificada N°4 la que posee el mayor porcentaje, otra vez se debe a que es hacia el final del curso.

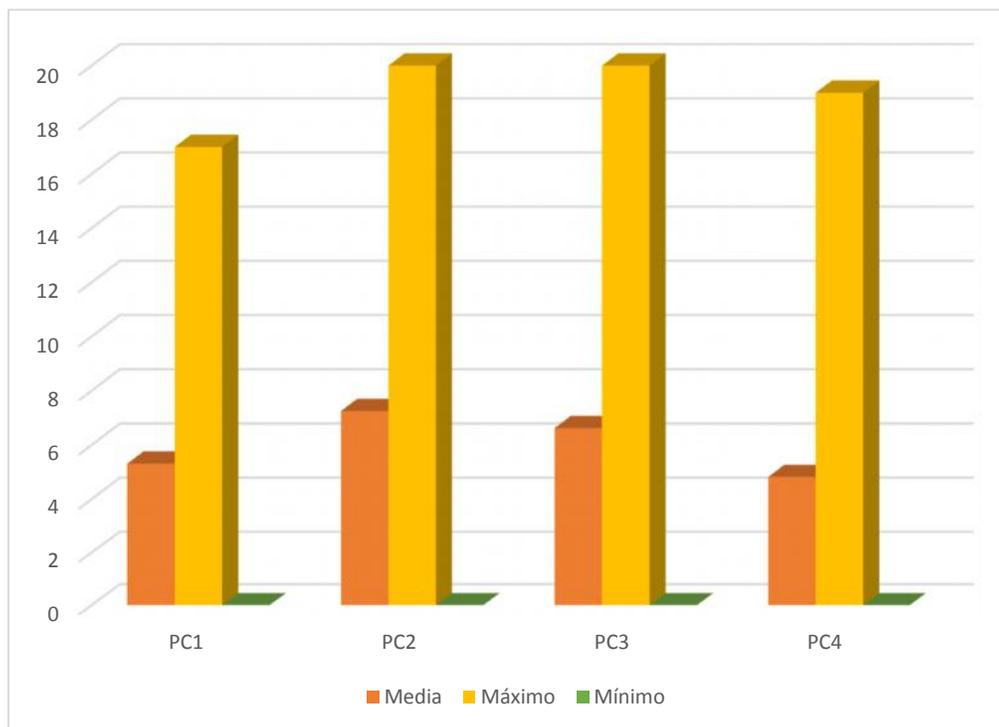
**CUADRO 6:
DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS CALIFICADAS**

Prácticas	Promedio	Mediana	Desv. estándar	Min	Max
PC1	5,31	4	4,70	0	17
PC2	7,25	5	5,79	0	20
PC3	6,62	7	5,29	0	20
PC4	4,82	3	5,35	0	19

Fuente: Elaboración propia

En este cuadro se puede observar que, aunque la cantidad de desaprobados es superior a la de aprobados, por la nota promedio en cada práctica, existen notas altas alcanzadas en la segunda y tercera práctica, haciendo recuerdo estas son aplicadas en parejas de estudiantes.

GRÁFICO Nº 6
DESCRIPCIÓN DE LAS NOTAS OBTENIDAS EN LAS PRÁCTICAS
CALIFICADAS



Fuente: Elaboración propia

El gráfico muestra el promedio, la mínima y máxima nota obtenida en cada evaluación.

En cuanto al promedio final, se hará un análisis sin agrupar datos, el motivo es para hacer notar claramente las notas que obtuvieron estudiantes y cuántos obtuvieron la máxima calificación de 20 puntos.

**CUADRO 7:
PROMEDIO FINAL**

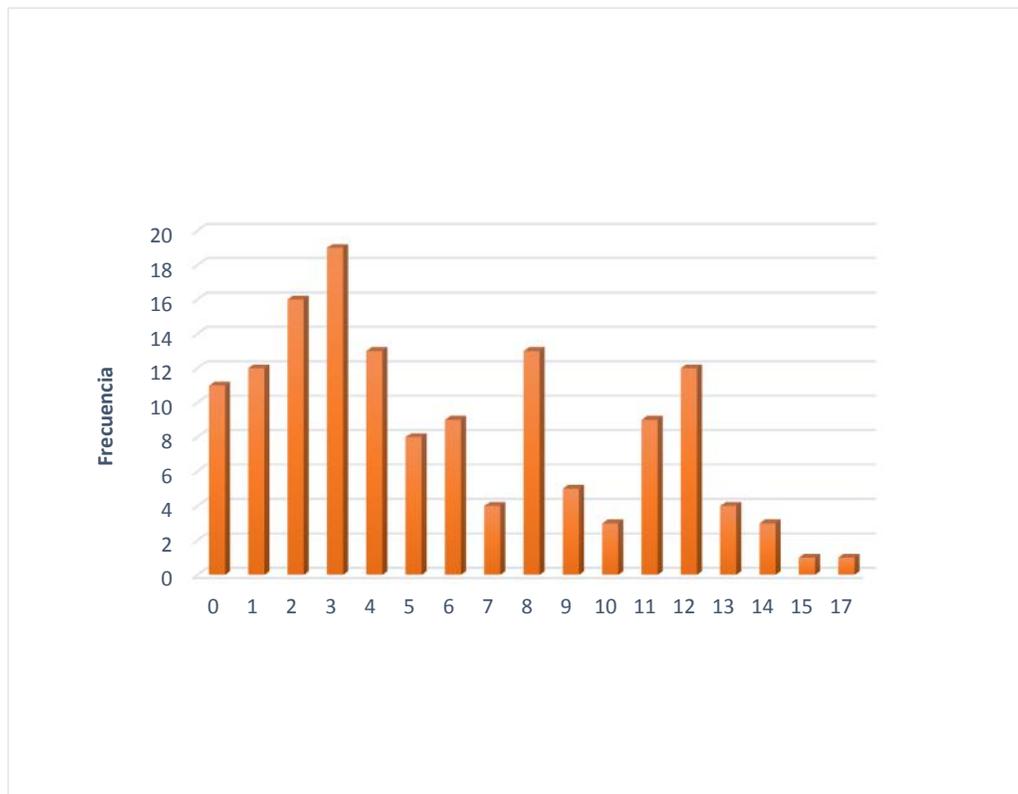
Promedio	Notas	
	Porcentaje	%
0	11	8
1	12	8
2	16	11
3	19	13
4	13	9
5	8	6
6	9	6
7	4	3
8	13	9
9	5	4
10	3	2
11	9	6
12	12	8
13	4	3
14	3	2
15	1	1
17	1	1
Total	143	100%

Fuente: Elaboración propia

El promedio final refleja que el mayor porcentaje (13%) corresponde a la nota de 3 puntos.

Gráficamente queda la siguiente distribución.

GRÁFICO N° 7 PROMEDIO FINAL



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La nota con mayor frecuencia es la nota de 3 puntos en el promedio final, lo cual es preocupante. No obstante también se observa que se han podido obtener notas aprobatorias como 12 con moderada frecuencia.

CUADRO 8:
TOTAL DE APROBADOS Y DESAPROBADOS EN EL CURSO DE
MATEMÁTICA BÁSICA 1. 2016 – III

Items	Frecuencia	Porcentaje
Desaprobados	120	84
Aprobados	23	16
Total	143	100

Fuente: Elaboración propia

Agrupando las notas de los estudiantes se da la siguiente tabla, para observar la cantidad de aprobados y desaprobados, se tiene el siguiente cuadro.

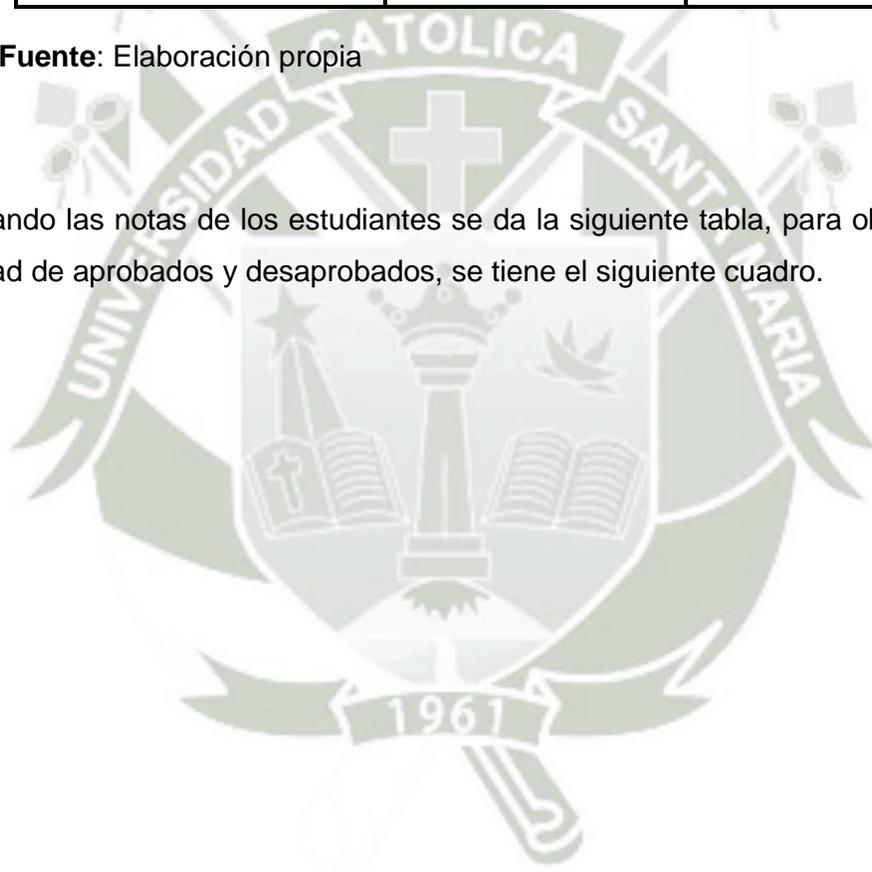
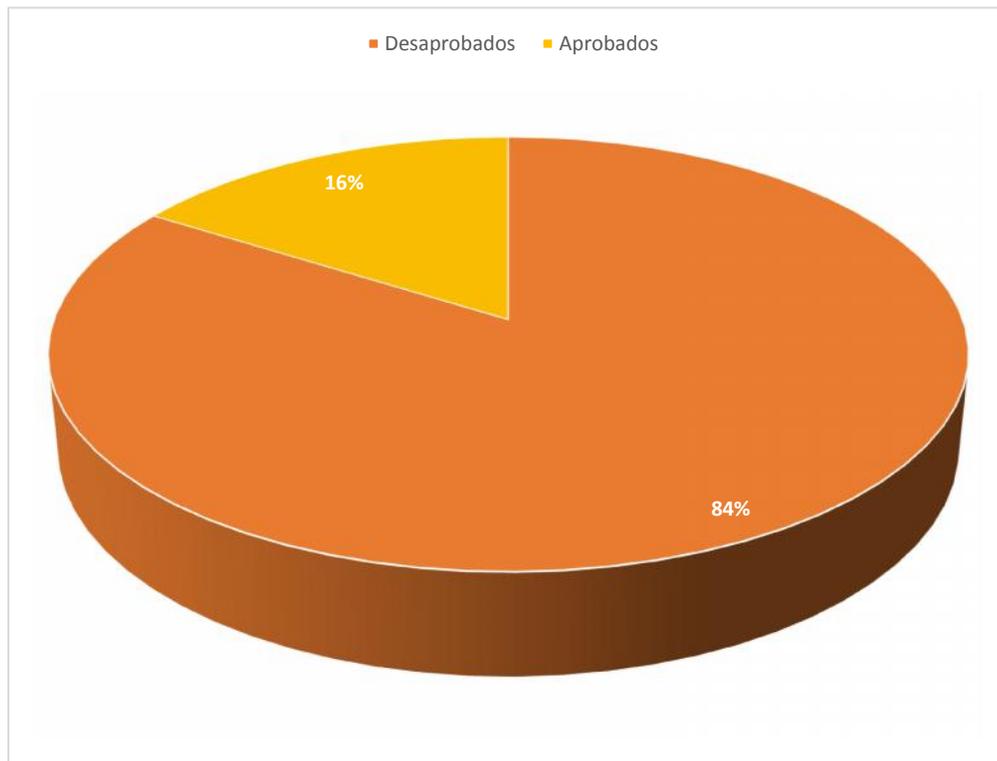


GRÁFICO N° 8
APROBADOS Y DESAPROBADOS EN EL CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA

1



CUADRO 9:
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL PROMEDIO FINAL

Promedio final: Estadísticos	Promedio	Mediana	Desv. Estándar	Min	Max
	5,84	5	4,34	0	17

Fuente: Elaboración propia

En la observación de los 143 estudiantes de la asignatura de matemática Básica I, el promedio de nota final es de 5,84. Existe una desviación estándar entre las notas de 4,34; la máxima nota es de 17 y la menor de 0.

Se ha considerado el género del estudiante debido a que se pudo identificar plenamente ello. Así la veamos si el grupo género influye en las notas finales

Primer paso:

- La hipótesis nula: es que no hay diferencia entre las notas de hombres y mujeres
- La hipótesis alternativa: es que hay diferencia entre las notas de hombres y mujeres

Segundo paso: Se ha tomado un valor de significación del 0,05

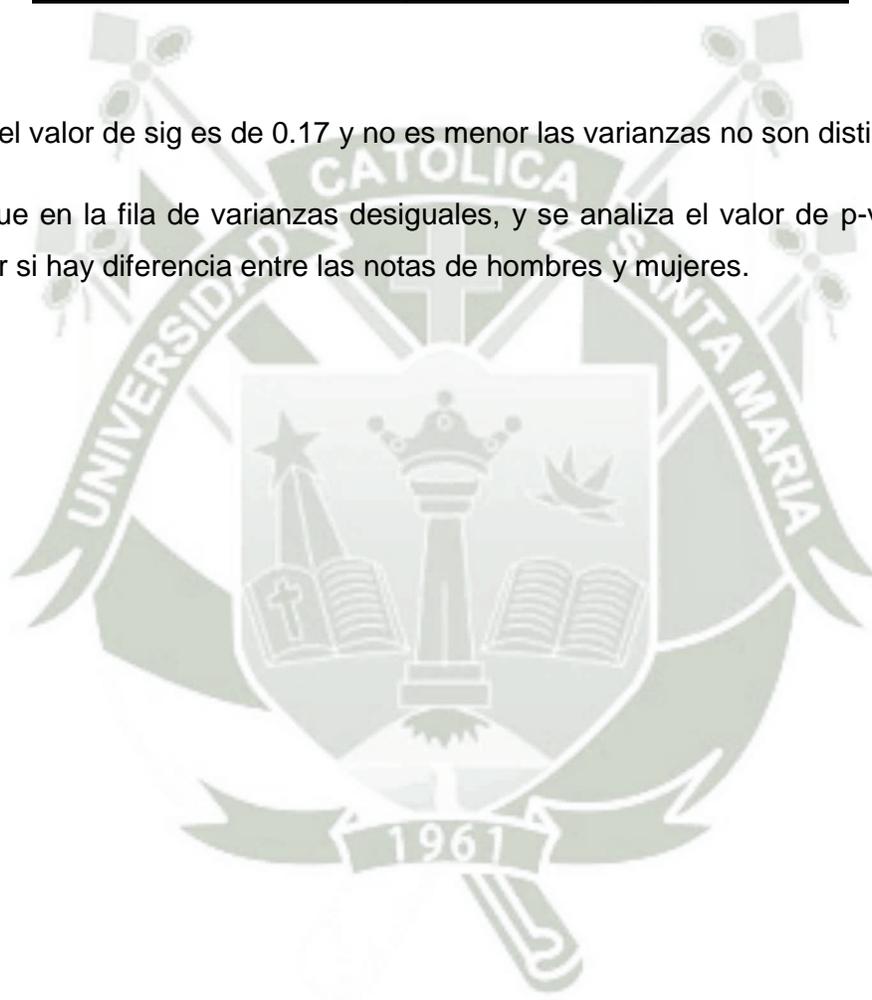
Se evalúa si hay igualdad de varianzas: si el valor de $p < 0,05$, las varianzas son distintas.

CUADRO 10: PRUEBA DE LEVENE

Prueba de Levene para igualdad de varianzas		
Se han asumido varianzas iguales	F	Sig.
	1,85	0,18

Como el valor de sig es de 0.17 y no es menor las varianzas no son distintas.

Se sigue en la fila de varianzas desiguales, y se analiza el valor de p-valor para evaluar si hay diferencia entre las notas de hombres y mujeres.



CUADRO 11: PRUEBA T DE IGUALDAD DE MEDIAS

t	GI	Sig. (bilateral)
0,85	107,36	0,40

Como el valor de $p=0,39$, no hay diferencia significativa entre hombres y mujeres en el promedio de notas.

El punto que viene a continuación es considerado el más importante debido que aquí recae el trabajo de investigación, los resultados obtenidos aquí ayudarán a formular las conclusiones.



3. CORRELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

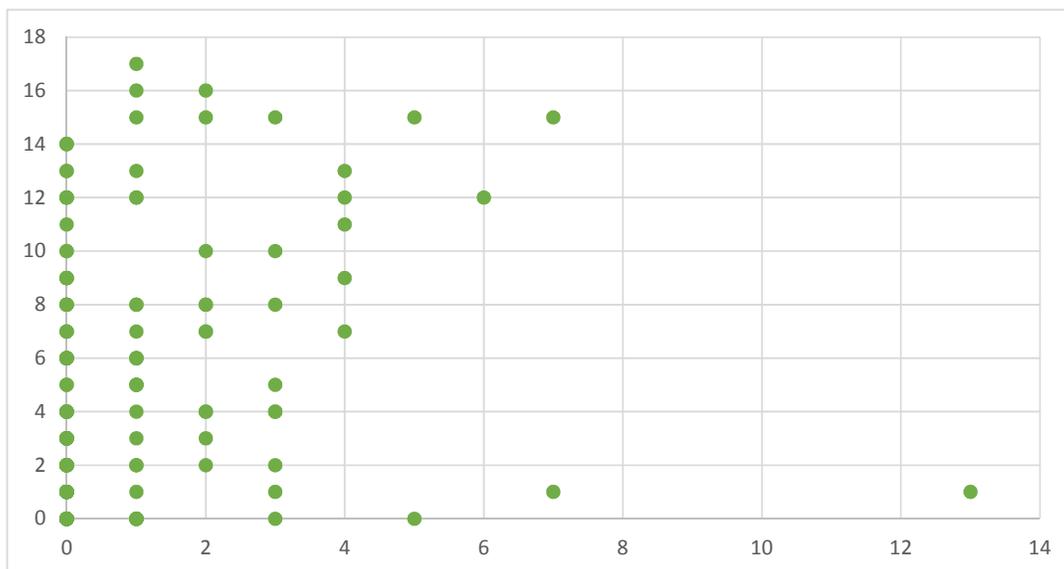
En primer lugar se mostrará la correlación entre cada Unidad Didáctica del curso Matemática Básica I con su correspondiente práctica calificada.

CUADRO 12:
CORRELACIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD DIDÁCTICA 1
Y LA PRÁCTICA CALIFICADA N°1

Correlaciones			
		Unidad Didáctica 1	PC 1
Unidad Didáctica 1	Correlación de Pearson	1	,19*
	Sig. (bilateral)		0,02
	N	143	143
PC 1	Correlación de Pearson	0,19*	1
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	143	143
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).			

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 9
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD
DIDÁCTICA 1 Y LA PRÁCTICA CALIFICADA N°1



Fuente: Elaboración propia

Al evaluar la correlación que hay entre las horas de uso en la unidad didáctica 1 y la practica calificada N° 1 se ha obtenido un R de Pearson de $=0.19$, el cual nos indica la correlación baja y directa entre ambas variables.

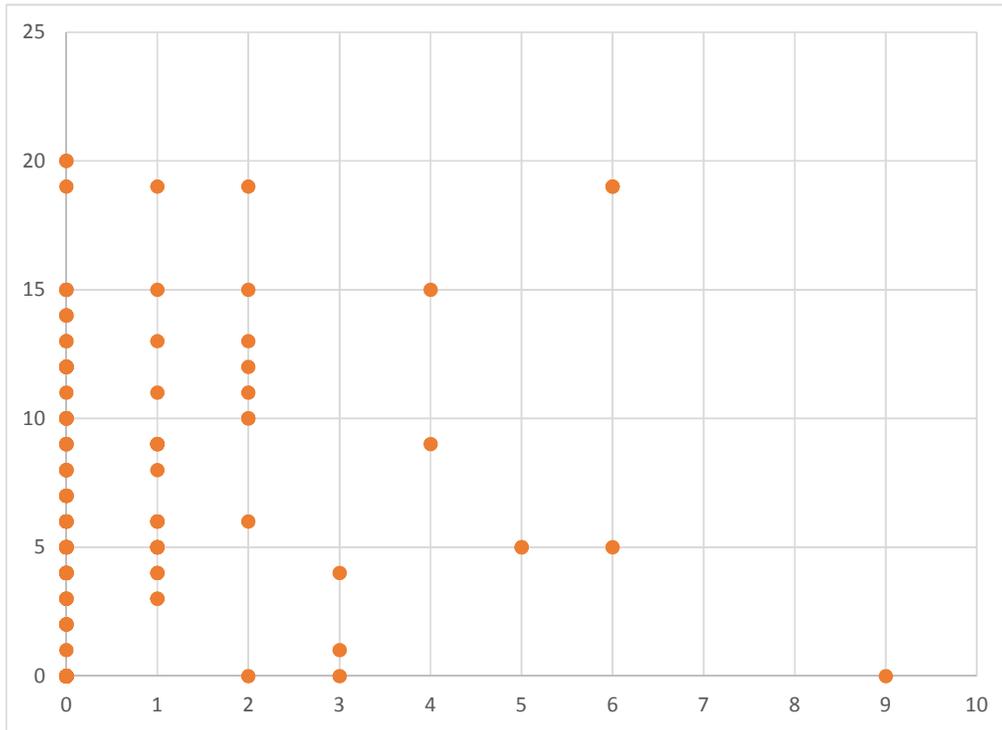
**CUADRO 13:
CORRELACIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD DIDÁCTICA 2
Y LA PRÁCTICA CALIFICADA N°2**

Correlaciones			
		Unidad Didáctica 2	PC 2
Unidad Didáctica 2	Correlación de Pearson	1	0,13
	Sig. (bilateral)		0,01
	N	143	143
PC 2	Correlación de Pearson	0,13	1
	Sig. (bilateral)	0,11	
	N	143	143

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La correlación de Pearson da un valor de 0.13 que es positivo pero débil para los propósitos de nuestro estudio. Aquí se correlacionaron las variables del tiempo de uso de la plataforma en los contenidos de la segunda unidad didáctica y las notas obtenidas en la segunda práctica calificada.

GRÁFICO Nº 10
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD
DIDÁCTICA 2 Y LA PRÁCTICA CALIFICADA Nº2



Fuente: Elaboración propia

Al evaluar la correlación que hay entre las horas de uso en la unidad didáctica 2 y la practica calificada N°2 se ha obtenido un R de Pearson de $=0.13$, el cual nos indica la correlación baja y directa entre ambas variables.

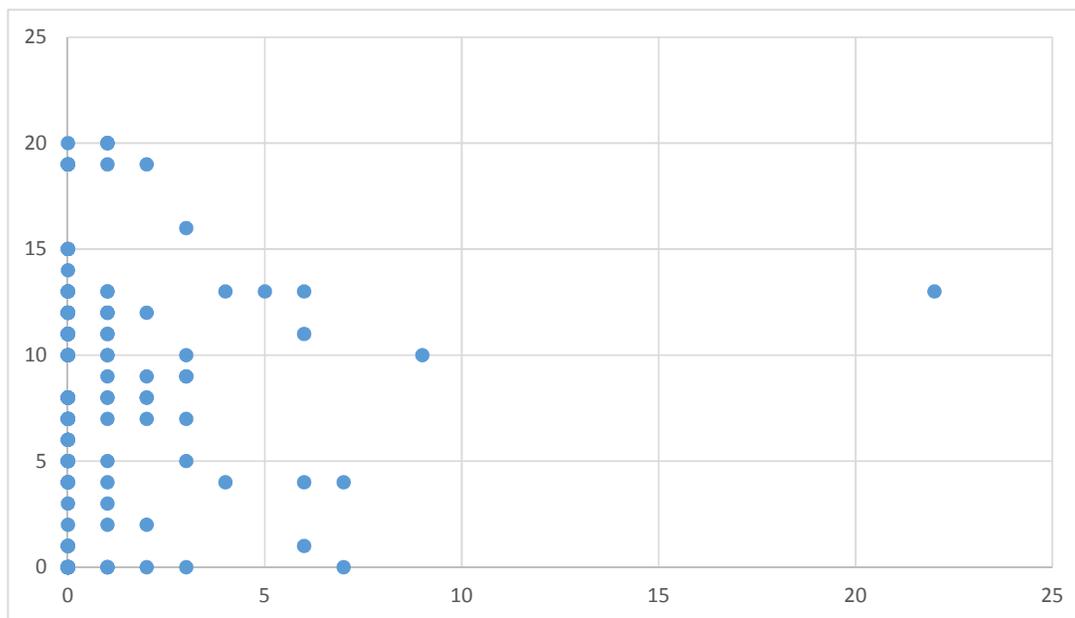
CUADRO 14:
CORRELACIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD DIDÁCTICA 3 Y LA
PRÁCTICA CALIFICADA N°3

Correlaciones			
		Unidad Didáctica 3	PC 3
Unidad Didáctica 3	Correlación de Pearson	1	0,11
	Sig. (bilateral)		0,19
	N	143	143
PC 3	Correlación de Pearson	0,11	1
	Sig. (bilateral)	0,19	
	N	143	143

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Entre los contenidos revisados desde la plataforma de la tercera unidad didáctica y la tercera práctica calificada N°3, la correlación de Pearson, de 0.11 es aún más pequeña en comparación con el cuadro anterior, pero es en la práctica calificada N°3, que se ha logrado alcanzar mayor cantidad de aprobados respecto a las anteriores evaluaciones.

GRÁFICO Nº 11
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD
DIDÁCTICA 3 Y LA PRÁCTICA CALIFICADA N°3



Fuente: Elaboración propia

Al evaluar la correlación que hay entre las horas de uso en la unidad didáctica 3 y la práctica calificada N° 3 se ha obtenido un R de Pearson de $=0.11$, el cual nos indica la correlación baja y directa entre ambas variables.

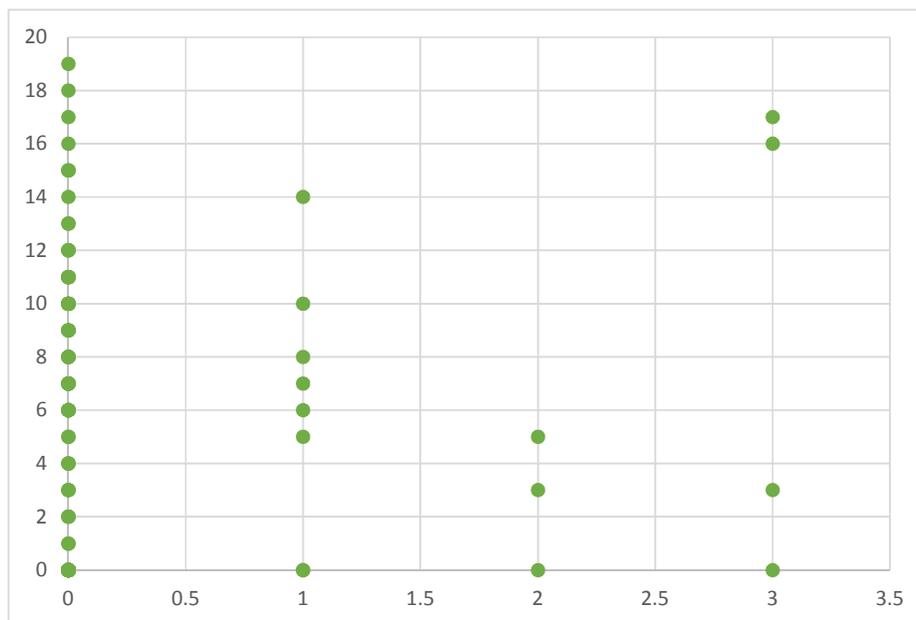
CUADRO 15:
CORRELACIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD DIDÁCTICA 4 Y LA
PRÁCTICA CALIFICADA N°4

Correlaciones			
		Unidad Didáctica 4	PC 4
Unidad Didáctica 4	Correlación de Pearson	1	0,12
	Sig. (bilateral)		0,14
	N	143	143
PC 4	Correlación de Pearson	0,12	1
	Sig. (bilateral)	0,14	
	N	143	143

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Nuevamente un bajo nivel de correlación entre los contenidos revisados en la unidad didáctica N°4 y las notas obtenidas en la cuarta práctica calificada. Cabe mencionar que en esta práctica se logró la mayor cantidad de desaprobados.

GRÁFICO N° 12
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE HORAS DE USO EN LA UNIDAD
DIDÁCTICA 4 Y LA PRÁCTICA CALIFICADA N°4



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el coeficiente de correlación es positivo aunque es pequeño, por tanto existe correlación entre las horas de uso de cada Unidad Didáctica y su respectiva Práctica Calificada.

A continuación se tomarán los valores totales de horas de uso de la plataforma y el promedio final.

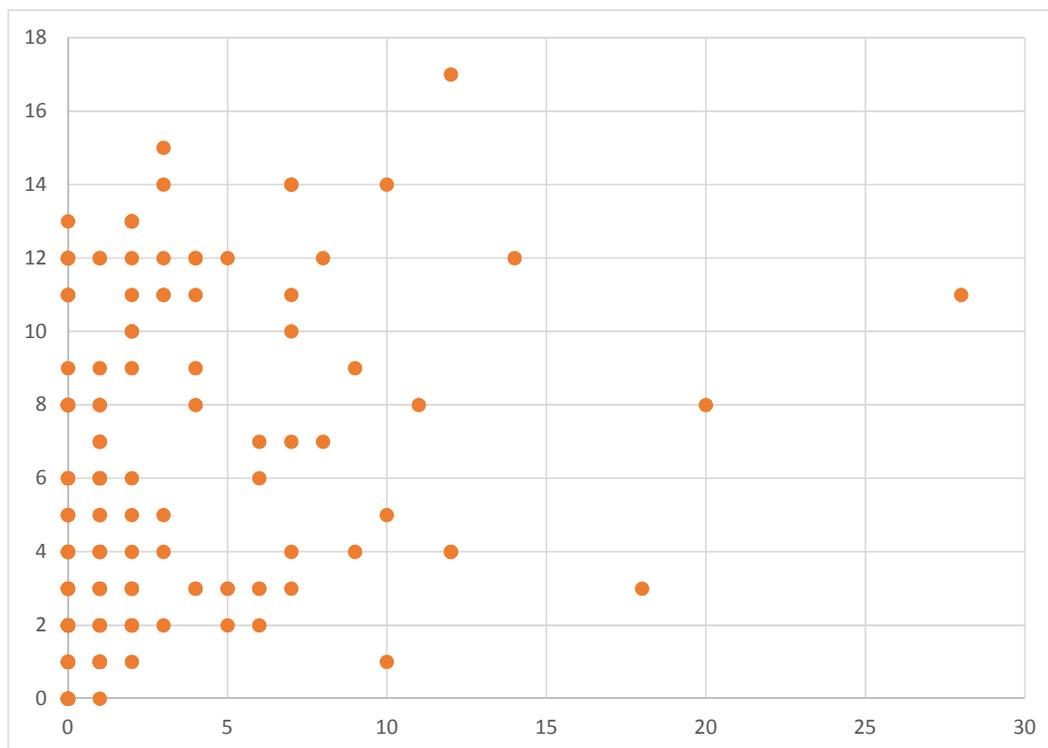
CUADRO 16:
**CORRELACIÓN ENTRE TOTAL DE HORAS DE USO Y EL PROMEDIO FINAL
DE MATEMÁTICA BÁSICA I.**

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	N
Promedio Final	5,83	4,34	143
Horas de uso	2,84	4,29	143
Correlaciones			
			Horas de uso
Promedio final	Correlación de Pearson	1	0,25**
	Sig. (bilateral)		0,002
	N	143	143
Horas de uso	Correlación de Pearson	0,25**	1
	Sig. (bilateral)	0,002	
	N	143	143
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).			

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La correlación obtenida entre el total de horas de uso y el promedio final es 0.254, coeficiente positivo, es decir existe relación entre ambas variables de estudio.

GRÁFICO Nº 13
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE EL TOTAL HORAS DE USO Y EL
PROMEDIO FINAL



Fuente: Elaboración propia

Al evaluar la correlación que hay entre el total de horas de uso y el promedio final se ha obtenido un R de Pearson de ≈ 0.254 , el cual nos indica la correlación directa entre ambas variables.

CUADRO 17:
**CORRELACIÓN ENTRE TOTAL DE DOCUMENTOS DESCARGADOS Y EL
PROMEDIO FINAL DE MATEMÁTICA BÁSICA I.**

Estadísticos descriptivos

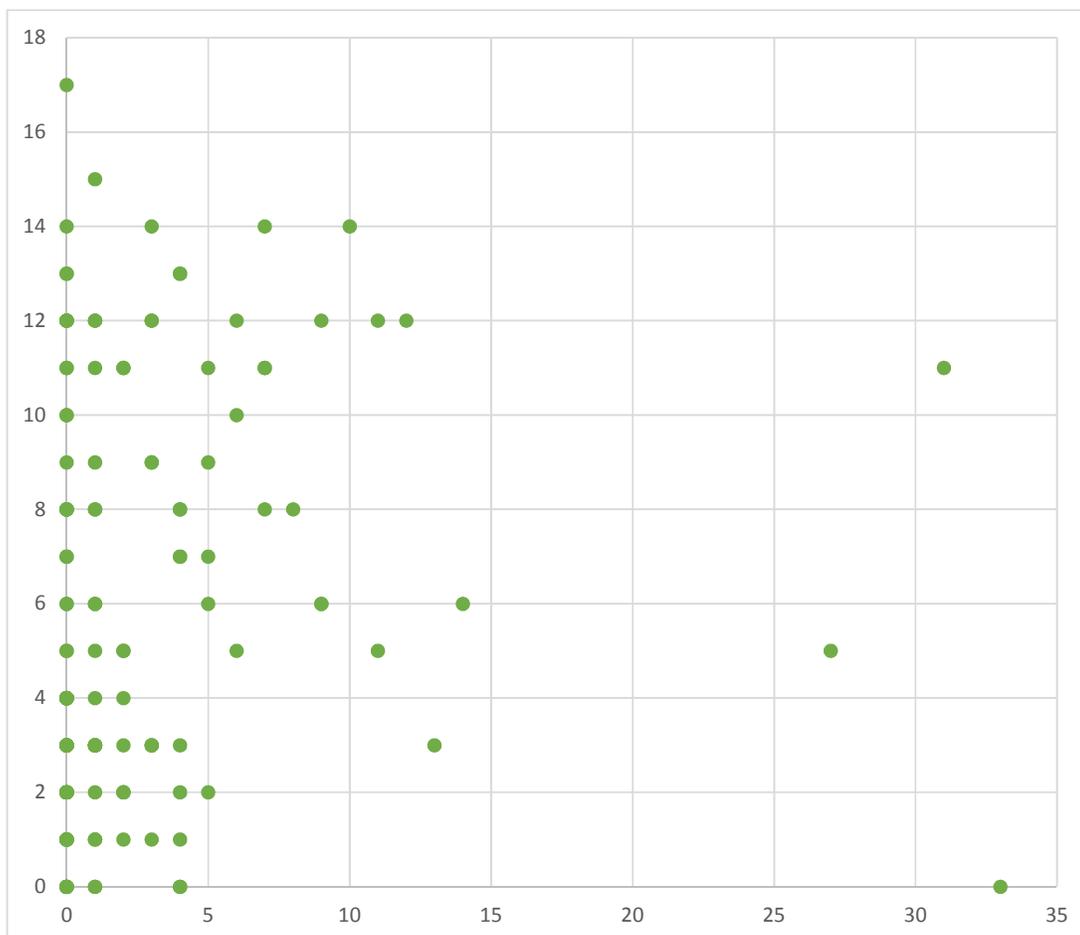
	Media	Desviación estándar	N
Prom Final	5,83	4,34	143
Descargas	2,66	5,09	143

Correlaciones

		prom_final	Descargas
prom_final	Correlación de Pearson	1	0,14
	Sig. (bilateral)		0,10
	N	143	143
Descargas	Correlación de Pearson	0,14	1
	Sig. (bilateral)	0,10	
	N	143	143

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 14
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE EL TOTAL DOCUMENTOS
DESCARGADOS Y EL PROMEDIO FINAL



Fuente: Elaboración propia

Al evaluar la correlación que hay entre los números de documentos descargados y el promedio final se ha obtenido un R de Pearson de 0.14, el cual nos indica una correlación baja y directa entre ambas variables.

DISCUSIÓN

El uso de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento académico en universitarios para las asignaturas de Matemática es muy popular hoy en día, por el cambio en la forma de aprender de los nuevos jóvenes que no se desprenden por mucho tiempo de sus dispositivos tecnológicos. Dentro de las causas que originan la gran cantidad de desaprobación están los diferentes estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza que hay, por ello al tratar de uniformizar la manera de aprender, se pretende combinar las clases presenciales con el uso de entornos virtuales, en este caso la plataforma educativa Nimbus que está organizada de forma tal que los estudiantes puedan aprender a partir de ella, lo cual requiere tiempo y mayor dedicación a la asignatura por parte de los estudiantes, trabajo hecho en casa.

Por los datos que la plataforma educativa Nimbus pone a nuestra disposición, notamos que no siempre los que más acceden a ella son los que mejor nota tienen, coincidiendo con uno de los antecedentes titulado: "*Uso de recursos online y rendimiento académico del alumnado*" artículo hecho en España por la Universidad del País Vasco contando con la plataforma virtual Moodle.

En la mayoría de los antecedentes dados se consiguió una correlación directa entre las variables de uso de los entornos virtuales y el rendimiento académico de dichas asignaturas, pero a diferencia de este trabajo su nivel de correlación fue moderada, en cambio aquí fue débil. El monitoreo constante del uso de la plataforma Nimbus fue dejado de lado, quizá esta sea una de las razones de los resultados poco favorables que ofrece el trabajo, error en la docencia al no tener el debido acompañamiento al estudiante.

Cada uno de los cuadros y gráficas del capítulo de resultados brindan la información del poco uso que se le ha dado a la herramienta de evaluación, es decir, exámenes virtuales que son un tipo cuestionario que se toman a lo largo del curso, los estudiantes que formaron parte de la muestra son de primer ciclo y fue poco el uso que le dieron a los entornos virtuales, debido a los estilos de

aprendizaje que adoptaron en sus diferentes lugares de formación básica. No hubo tiempo de capacitarlos en su totalidad, para que puedan acceder a la plataforma Nimbus, aquí recae otro problema. Este no es un caso aislado pues de la tesis: *“Nivel de conocimiento del aula virtual en el proceso enseñanza – aprendizaje de la facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María en Arequipa, año 2012”* refleja que no sólo los estudiantes tuvieron un bajo acceso a la aula virtual sino los mismos docentes que en promedio de 12.5% de docentes nombrados sabe subir un archivo al aula virtual, realizaba foros y tarea, hace falta una actualización en el campo tecnológico a docentes y estudiantes.

De las herramientas de contenido, exploradas en la tesis, específicamente los documentos, es decir, separatas, ppts y materiales adicionales que fueron desarrollados a lo largo del curso, fueron más aprovechadas en comparación a las herramientas de evaluación, pero sin mayor realce, ya que, en su mayoría de casos, el intervalo de $[0,4]$ tiene mayor frecuencia, sin contar a los estudiantes que abandonaron el curso. Del artículo: *“Relación entre rendimiento académico y uso de la plataforma Moodle en estudiantes universitarios, estudio de caso”*, de una carrera de ciencias sociales donde la muestra estaba compuesta por 31 mujeres y un varón se utilizó la plataforma virtual Moodle, nuevamente, y se registró un coeficiente de correlación de 0,422 entre el rendimiento académico y el índice de mensajes que enviaban los estudiantes dentro de la plataforma, que comparado a este trabajo tomándose una muestra más pequeña se han obtenido mejores resultados, tal artículo forma parte de los antecedentes de la investigación.

A medida que se desarrolló el curso, hubo cambios en la estructura de los exámenes escritos, se uniformizaron con la ayuda de un coordinador de curso, otorgando más posibilidades de aprobar el curso, puesto que cabe resaltar nuevamente que el promedio final sólo se basa en estas notas, no hay nota para intervenciones orales ni para tareas que constituyen parte de las sesiones de aprendizaje de los temas del curso, aquí otro problema a resolver, la estructura del sistema de evaluación, pues también es muy corto el espacio de tiempo entre examen y examen de 3 a 4 sesiones de aprendizaje.

Se debe mencionar que del total de 19 salones que dictaban el curso, en algunas clases se detectaron estudiantes dedicados que realizaban sus deberes a

cabalidad, ingresaban a la plataforma, descargaban sus materiales y resolvían sus tareas, sus resultados fueron los esperados, pues no sólo aprobaron, sino que lo hicieron con notas por más sobresalientes, claro está un número pequeño de estudiantes.

De la correlación entre la nota de la primera práctica calificada y el número de horas de uso en la primera unidad didáctica, se obtiene un coeficiente de correlación de Pearson de 0.183 que aunque débil, es la mayor cantidad obtenida respecto a las demás prácticas, este hecho llama la atención pues aquí hay siete sesiones de aprendizaje que se desarrollan, junto a ejercicios propuestos y tareas domiciliarias, que comparadas con las demás unidades también es la que más sesiones posee, al inicio entonces hay motivación por parte del alumnado pues han ingresado a su plataforma, hicieron sus descargas y rindieron sus primeras prácticas, pero quizá el tiempo invertido en la asignatura debió hacer que dediquen menos tiempo a otras que pertenecen también a su matrícula, muchos factores, que si mencionamos un estudio similar, aquel que se aplicó con la plataforma Mathxl y el curso Cálculo en una variable, de entre sus tres fases de investigación es en la intermedia que se produce el mayor coeficiente de correlación, es decir no se empezó muy bien, pero luego mejoró hasta llegar a término, muy diferente a nuestro estudio.

De la repercusión del uso de la plataforma virtual MathXL fue uno de los proyectos que han ofrecido mejores resultados, pues la plataforma es dinámica, interactiva y ofrece la debida retroalimentación, la dificultad está en registrarse sino se ha adquirido el paquete completo, si se pudiera repotenciar a Nimbus con esta herramienta aseguraría mejores resultados en Matemática.

El hecho que el coeficiente de correlación en este trabajo sea considerado de nivel débil, hace reflexionar acerca de que si la plataforma educativa debe tener otro enfoque o variar el contenido que ofrece, es tarea de los docentes del curso mostrar cómo acceder a ella si el estudiante no fue capacitado, debe convertirse en un trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes que haga que valga la pena la planificación y esfuerzo puesto en la elaboración de las sesiones de aprendizaje y materiales complementarios que se hicieron en este curso, se espera a que la propuesta de solución sea admitida.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Se detectó la cantidad de horas de uso que cada estudiante daba a la plataforma educativa Nimbus, contando la cantidad en horas, minutos y segundos, según se registra en la sección de Informes de la plataforma en mención, luego se hizo una conversión numérica en base a las 24 horas diarias, dando lugar a que se cuente como dato cuantitativo. El total de horas de uso fue de 414 horas con 27 minutos.

SEGUNDA:

Se detallaron por separado las horas de uso para sólo dos herramientas que ofrece la plataforma, ellas son: Las herramientas de contenido (separatas, sesiones de aprendizaje y materiales adicionales) y la herramienta de evaluación (evaluaciones virtuales), resultando que las herramientas de contenido son las más usadas, con un promedio de 39 horas aproximadamente a lo largo del ciclo. Debido a la naturaleza del curso no se han medido otras herramientas.

TERCERA:

Se determinó que el 78% de la muestra ha utilizado la plataforma en un intervalo de 0 a 4 horas y un 83% de la muestra ha descargado de 0 a 4 archivos, en conclusión la mayor parte de la muestra no accedió a la plataforma Nimbus a lo largo del ciclo.

CUARTA:

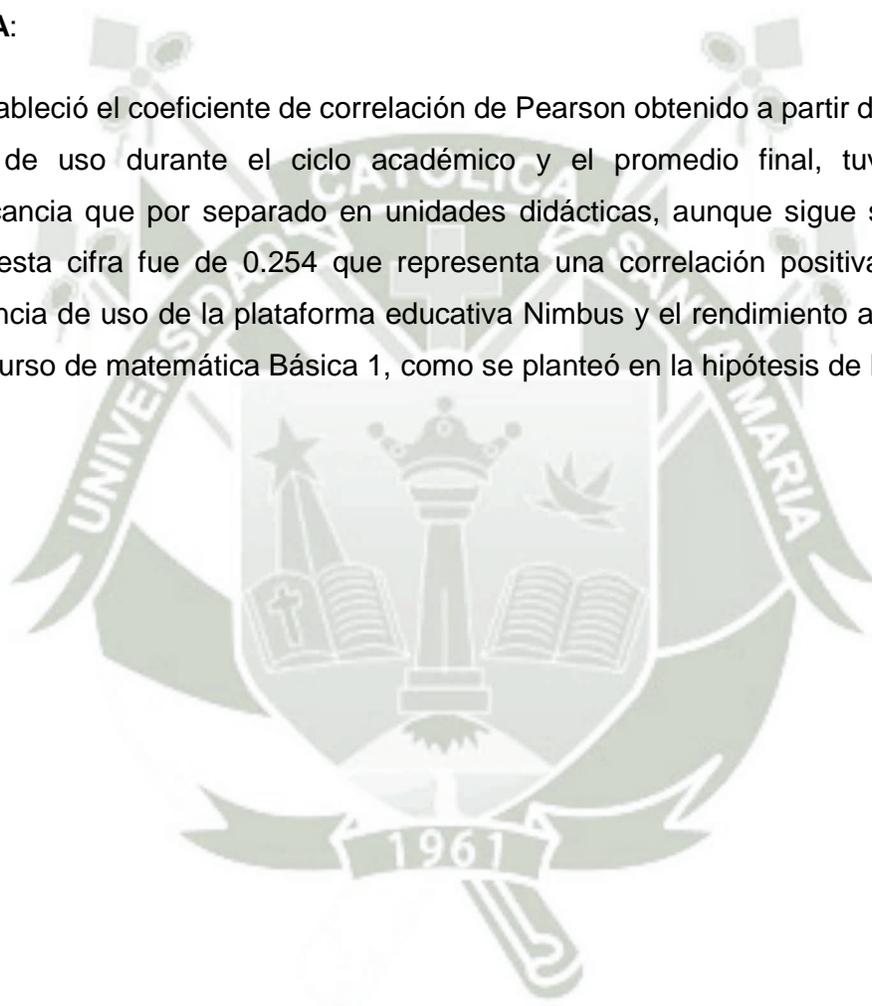
Se identificó que aproximadamente un 84% de estudiantes desaprobaron el curso de Matemática Básica 1, contando con cuatro prácticas calificadas y un examen final que se estipula en el sílabo, a pesar que dos de estos exámenes escritos, en específico la segunda y tercera práctica calificada, se aplican en parejas, aumentando las posibilidades de éxito en estas evaluaciones.

QUINTA:

Separando la cantidad de unidades didácticas y las prácticas calificadas que se aplican, se han correlacionado y obtenido los siguientes resultados. Primera práctica y primera unidad didáctica: 0.187. Segunda práctica y segunda unidad didáctica: 0.133. Tercera práctica y tercera unidad didáctica: 0.111. Cuarta práctica y cuarta unidad didáctica: 0.124. Lamentablemente en cada caso el nivel del coeficiente de Pearson es débil.

SEXTA:

Se estableció el coeficiente de correlación de Pearson obtenido a partir del total de horas de uso durante el ciclo académico y el promedio final, tuvo mayor significancia que por separado en unidades didácticas, aunque sigue siendo de débil, esta cifra fue de 0.254 que representa una correlación positiva entre la frecuencia de uso de la plataforma educativa Nimbus y el rendimiento académico en el curso de matemática Básica 1, como se planteó en la hipótesis de la tesis.



SUGERENCIAS

PRIMERA:

Se sugiere a los docentes mejorar el material didáctico, es decir las separatas, organizándolo de tal modo que incentive al estudiante a estudiar determinados temas. Esta tarea debe ser hecha por los docentes dictantes de la asignatura antes de iniciar el ciclo, para ello se deben organizar en horarios y distribución de temas, así el material que se prepare en este tiempo, recién podrá ser usado en el siguiente ciclo. Incluir el uso de algunos softwares matemáticos, como el Geogebra y Wolfram Alpha, para realizar gráficos y cálculos numéricos.

SEGUNDA:

Se sugiere a los docentes que en cada taller y tutoría programada resolver las dudas de los estudiantes, resolviendo los materiales adicionales correspondientes a cada examen escrito para ello se sugiere horarios flexibles y mayor cantidad de docentes que puedan dictarlos.

TERCERA:

Cada docente debe tener plenamente identificados a sus estudiantes asistentes, pues se han dado casos que de la cantidad que inicialmente se matriculó, una gran parte nunca asistió a clases, ni presentó su retiro del curso, esto para que no se den falsos resultados al momento de identificar los motivos de desaprobar. El propósito es identificar los problemas en el rendimiento académico de los estudiantes.

CUARTA:

En medida de lo posible la coordinación de Matemática en la ciudad de Arequipa debe reestructurar el sistema de evaluación, para que sea más justo y flexible, colocando cierto puntaje en otras áreas que no sean exclusivamente los exámenes escritos.

PROPUESTA

I. TÍTULO

IMPLEMENTACIÓN DE TALLERES Y TUTORÍAS DE MATEMÁTICA, CON EL USO DE SOFTWARES MATEMÁTICOS: GEOGEBRA Y WOLFRAM ALPHA MATHEMATICS, PARA EL CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA 1.

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

Vista la problemática que presentan los estudiantes que se matriculan en el curso de Matemática Básica I, donde la mayoría 83.9% de estudiantes está desaprobados, por el bajo uso que dan a la plataforma educativa, y por ello no realizar tareas, ni las evaluaciones virtuales que se incluyen al promedio final.

III. JUSTIFICACIÓN

La ciencia y tecnología no puede dejarse de lado en los nuevos años que vivimos, cursos prácticos como Matemática, Física y Química, necesita el uso de entornos virtuales, no solo ellos también algunos softwares, para que logre entender y comprender en corto tiempo gran cantidad de información y tomar la mejor decisión al momento de aplicar un método de solución, que muchas veces en matemática es el método gráfico, en este curso la visión geométrica.

Esto tendrá utilidad para cursos venideros donde la aplicación de los entornos virtuales y softwares se hace más cotidiano, tales como Ecuaciones Diferenciales y Estadística.

IV. OBJETIVOS

1. Identificar los conocimientos previos que el estudiante tiene del curso y el manejo de entornos virtuales y softwares matemáticos.
2. Implementar el uso de los entornos virtuales y softwares matemáticos.
3. Aplicar y combinar lo aprendido en los talleres y tutorías con las sesiones desarrolladas en clases.

V. PROPUESTA DE DESARROLLO

1. Se forman equipos de trabajo heterogéneo de las diferentes carreras de ingeniería.
2. Se utilizará el diseño educativo de la universidad, caracterizado por la utilidad, transformación y práctica de cada sesión de aprendizaje, llevando las clases teóricas al computador.
3. Se implementa y ejecuta el manejo de entornos virtuales en este caso la plataforma educativa Nimbus, desde lo más básico, además de los softwares en este caso Geogebra y Wolfram Alpha Mathematics.
4. Se evalúa, reflexiona y retroalimenta a partir de cada sesión de aprendizaje cumplida.

VI. TEMARIO:

Unidad de aprendizaje I:

Números reales, ecuaciones e inecuaciones.

Temario:

1. Conjuntos numéricos. (Uso de la calculadora de Geogebra y Wolfram Alpha Mathematics).
2. Intervalos numéricos. (Uso de la calculadora de Geogebra y Wolfram Alpha Mathematics).
3. Ecuaciones e inecuaciones racionales. (Uso de la calculadora de Geogebra y Wolfram Alpha Mathematics).

Unidad de aprendizaje II:

Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

Temario:

1. Valor absoluto- propiedades. (Wolfram Alpha Mathematics, para verificar respuestas, desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus).
2. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. (Wolfram Alpha Mathematics, para verificar respuestas, desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus).

Unidad de aprendizaje III:

Introducción a la geometría analítica.

Temario:

1. Plano Cartesiano. Distancia entre dos puntos.
2. Ecuaciones de la Recta. (Uso de Geogebra para graficar y desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus)
3. Lugar geométrico. Circunferencia (Uso de Geogebra para graficar y desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus)

Unidad de aprendizaje IV:

Geometría analítica en el plano.

Temario:

1. Secciones Cónicas, Parábola. (Uso de Geogebra para graficar y desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus)
2. Elipse. (Uso de Geogebra para graficar y desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus)
3. Hipérbola. (Uso de Geogebra para graficar y desarrollo de las evaluaciones virtuales de la plataforma Nimbus)

VII. RECURSOS HUMANOS

1. Especialistas en el uso de entornos virtuales e interacción de ellos.
2. Docentes formadores en Matemática y TICs con años de docencia.

VIII. COSTO

Para un grupo de 100 estudiantes

ASPECTOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Separatas del curso	2000 copias	3.40	340
Compra del software Wolfram Alpha Mathematics	---	0	0

IX. TIEMPO ESTIMADO DE DESARROLLO

Aproximadamente un ciclo académico (Enero a Abril del 2017)

Actividades	E	F	M	A
Coordinación con el Departamento de Matemática y CALEDU(Calidad Educativa)	X			
Implementación de los softwares: Geogebra y Wolfram Alpha Mathematics en computadores de las aulas dispuestas para su uso.		X		
Aplicación y ejecución del manejo de la plataforma Nimbus y los softwares matemáticos: Geogebra y Wolfram Alpha Mathematics		X	X	
Evaluación del progreso de los saberes adquiridos por parte de los estudiantes		X	X	X

X. BENEFICIOS

1. Manejo de entornos virtuales matemáticos para elaborar actividades que potencien las sesiones de aprendizaje en clase.
2. Coordinación y comunicación en el departamento de Matemática para el mejoramiento de los problemas de aprendizaje existentes en el alumnado.

XI. EVALUACIÓN

La evaluación será permanente en el desarrollo del ciclo académico, con la aplicación teórica y práctica, de las unidades didácticas en el computador.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL TALLER N°

Ciclo:	I	Curso:	Matemática Básica I
Resultado:	Aplicación de ... (Sesión de aprendizaje)		
Criterio de Desempeño:	Utiliza ...		

Actividad:	Análisis y cálculos de ...	Semana:			
Apellidos y Nombres del Estudiante:	1.....	Sección:	Docente:		
	2.....				
	3.....				
	4.....				
	5.....				
Observaciones	Ninguna	Periodo:	2017-1	Fecha:	
Documentos de Evaluación					
Hoja de Trabajo		Archivo informático			
Informe Técnico		Planos			
Caso		Otros:		X	

XII. SOFTWARES:

1. Wolfram Alpha:

En Wolfram Alpha las consultas y procesamientos de cálculos también se hacen en un campo de texto, pero en este se procesan las respuestas y visualizaciones adecuadas dinámicamente en lugar de producirlas como resultado de la obtención de un banco de respuestas predefinidas. Por lo tanto difiere de los motores de búsqueda semántica, los cuales indexan una gran cantidad de respuestas y luego tratan de hacer coincidir éstas con la pregunta hecha.¹

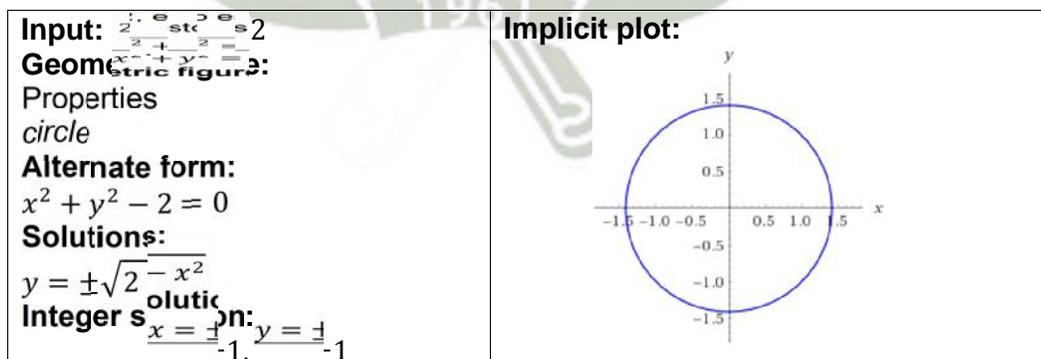
Dentro de sus múltiples herramientas que no solo abarcan contenidos matemáticos, se pueden especificar:

- *Step - by – Step solutions*: Es decir paso a paso se resuelve un ejercicio determinado, claro está no está totalmente detallado, pero es de gran ayuda para verificar resultados.
- *Elementary Math*: Resuelve operaciones aritmética, tipo calculadora.
- *Algebra*: Resuelve ecuaciones de cualquier grado entero positivo.
- *Plotting and graphics*: Grafica funciones y/o ecuaciones, por ejemplo: parábolas, rectas, elipses, hipérbolas, etc.

Se podrían utilizar más herramientas, pero por la naturaleza del curso, se está tomando en cuenta estas herramientas.

Por ejemplo: Graficar la siguiente ecuación y determinar el tipo de cónica de:

$x^2 + y^2 = 2$, esto es lo que el software nos entregaría.



¹ Salfatti Carvajal, J. [Blog de CUVA, Wolfram Alpha]. Universidad de Tarapacá. Chile: [28 de mayo de 2014.][Página 1] Disponible en: http://cuva.uta.cl/index.php?option=com_k2&view=item&id=4140:herramienta-para-ingenieros&Itemid=1179

Gran utilidad en los temas de geometría analítica que presenta el curso, además de darnos información adicional que nos ayuda a conocer nuevas características de la ecuación. Este software también está disponible Online y como aplicativo de Smartphone.

2. Geogebra:

Es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra, estadística y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas.

Su categoría más cercana es software de geometría dinámica.

GeoGebra permite el trazado dinámico de construcciones geométricas de todo tipo así como la representación gráfica, el tratamiento algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, sus derivadas, integrales, etc.²

Geogebra permite también interactuar con los estudiantes, pues es capaz de aplicar evaluaciones en línea, con su herramienta Modo examen.

Modo examen en Geogebra.

El nuevo modo Examen GeoGebra permite que tus estudiantes aprovechen los beneficios de GeoGebra durante las pruebas tradicionales con lápiz y papel (como una calculadora), a través de la restricción del acceso a Internet y a otras aplicaciones instaladas en el equipo durante el examen.

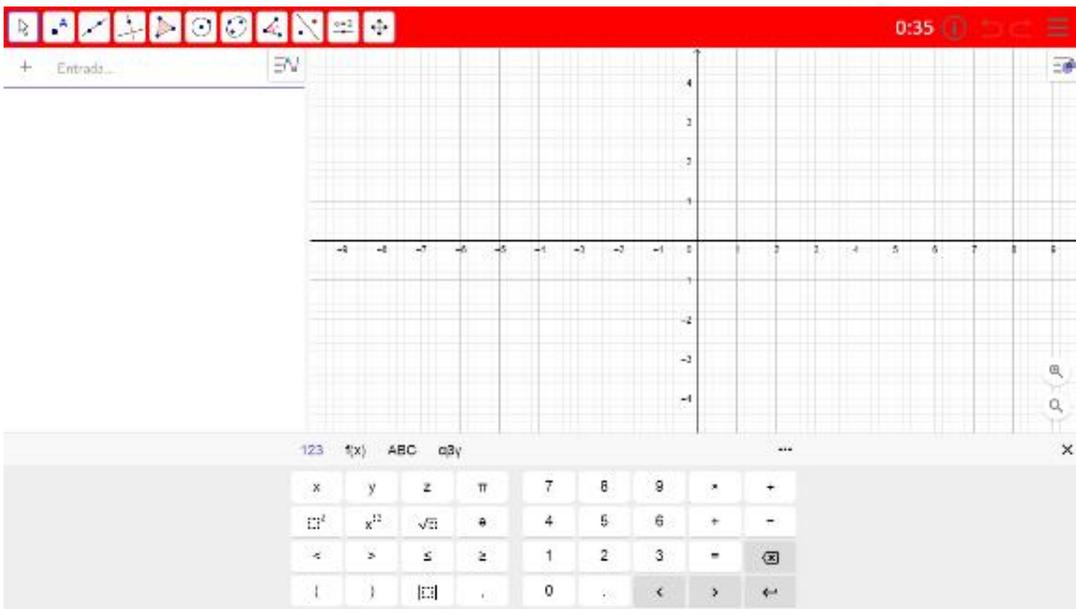
Características:

- Puede activarse directamente accediendo a www.geogebra.org/exam
- Se puede personalizar si deseas que tus alumnos no accedan a todas las funciones de GeoGebra, por ejemplo es posible desactivar las vistas CAS o 3D durante las pruebas

² Isabel [Geogebra: Programa para insertarlo en exelearning] Austria: [Abril del 2013] [Página 1]. Disponible en: <https://www.geogebra.org/m/EkHcV9D2>.

- Se ejecuta en pantalla completa, así que los alumnos no pueden usar otras aplicaciones durante el examen

Lo más interesante es que cuando un estudiante abandona la ventana de Examen GeoGebra (por ejemplo, al abrir una nueva pestaña del navegador) el encabezado de GeoGebra Examen se vuelve rojo inmediatamente. Un botón de información ofrece el registro del examen con información detallada acerca de qué sucedió y por cuánto tiempo.³



Si se accede a otra página, la pantalla de examen se torna de color rojo y al finalizar muestra el siguiente resumen:

Registro de Examen 6.0.464.0-w

Fecha: Dom, 13 Mayo 2018
 Hora de inicio: 20:17:45
 Hora de finalización: 20:19:50
 00:00 Examen iniciado
 0:11 Ventana de examen abandonada
 0:11 Reingreso a la ventana de Examen
 0:39 Ventana de examen abandonada
 2:04 Modo Examen finalizado

Este pequeño informe muestra todo el detalle de la prueba, cuando inició, a que hora se intentó “plagiar” es decir recurrir a otras fuentes y cuando finalizó.

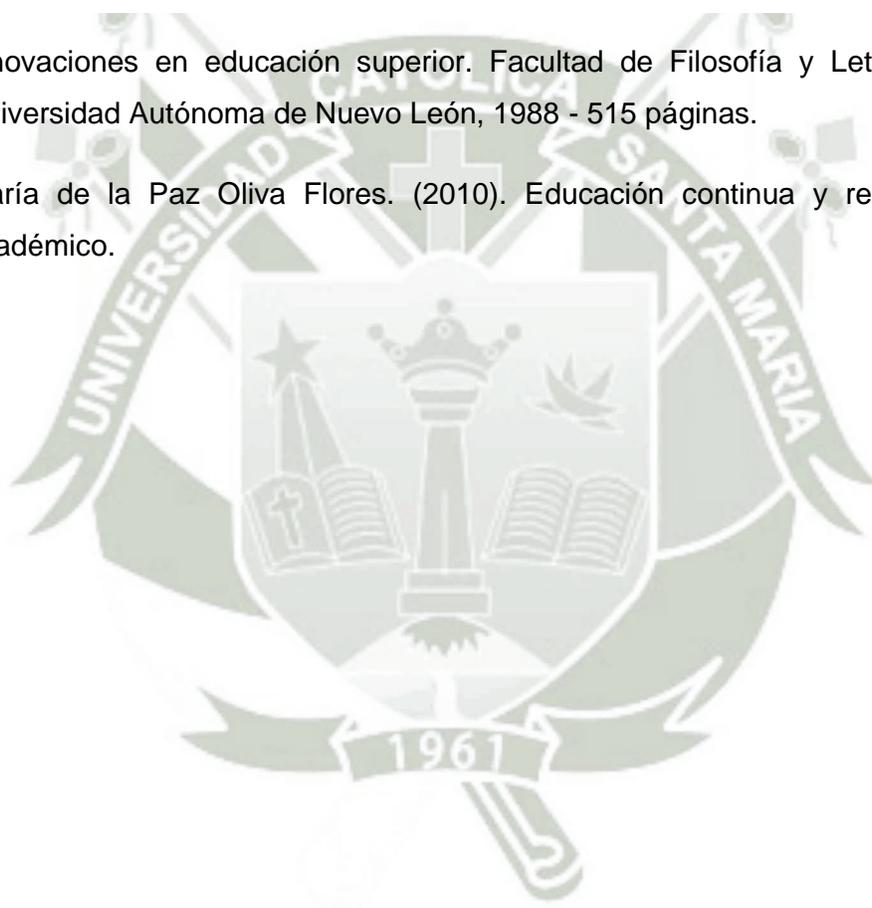
³ Comunidad Geogebra [Modo examen en Geogebra] Austria: [febrero del 2016][Página 1]. Disponible en: <https://community.geogebra.org/es/2016/02/geogebra-exam-mode/>

BIBLIOGRAFÍA

1. Jesús Alonso Tapia y M. Álvarez y R. Bisquerra. (2007). Evaluación de la motivación en entornos educativos. Manual de Orientación y tutoría. Barcelona: Kluwer (Libro electrónico).
2. Begoña Álvarez Álvarez, Celina González Mieres y Nuria García Rodríguez. Universidad de Oviedo. La motivación y los métodos de evaluación como variables fundamentales para estimular el aprendizaje autónomo. {mbalvarez, celinag, [nuriagr](mailto:nuriagr@uniovi.es)}@uniovi.es
3. Erice Ruiz. Estrategias de aprendizaje en la asignatura matemáticas I de la diplomatura de ciencias empresariales. C. Departamento Matemáticas / Informática. Universitat de les Illes Balears.
4. Reyes Barcos, Manuel. (2003). Las Estrategias Creativas como factor de cambio en la actitud del docente para la enseñanza de la matemática Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, vol. 4, núm. 2, diciembre, p. 0 Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
5. Saturnino de la Torre y Verónica Violant. Estrategias Creativas En La Enseñanza Universitaria. Profesores de la Universidad de Barcelona.
6. Guía de uso de la Plataforma Educativa Nimbus para docentes. (2015). Dirección de Tecnologías para el Aprendizaje. Universidad Tecnológica del Perú.
7. Mónica Luz Pérez Cervantes y Anuar Francisco Saker. Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TIC; Estudio de caso: Universidad del Magdalena, Colombia.
8. Ana Fernández-Pampillón Cesteros. Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. Universidad Complutense de Madrid. (apampi@filol.ucm.es).

9. Mg. Marina Fernández Miranda. Ing. Marco A. Bermúdez Torres. Especialista en TIC. La plataforma virtual como estrategia para mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes en la I.E.P Coronel José Joaquín Inclán De Piura.
10. Dr. Aquiles Bedriñana Ascarza. (2007). E-learning en el Perú : un estado de arte. Lima.
11. Claudio Rama y José Pardo. La educación superior a distancia: Miradas diversas desde Iberoamérica. (VirtualEduca) - (INTEVED).
12. Dolores Alemany Martínez. Blended learning: modelo virtual-presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. Departamento de Comunicación y Psicología Social. Universidad de Alicante Carretera San Vicente del Raspeig s/n 03690 San Vicente del Raspeig - AlicanteDolores.Alemany@ua.es
13. Nicolás Martínez Valcárcel. Universidad de Murcia, España. Alicia de Gregorio cabellos. University of Wisconsin Whitewater, EEUU y Rosa Hervás Avilés. Universidad de Murcia, España. La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje: notas para una reflexión.
14. (2009). Rendimiento Académico en Cursos Universitarios. Formación Universitaria. Centro de Información Tecnológica. La Serena, Chile. vol. 2, núm. 5, p. 1.
15. Fuentes Navarro, Teresa. (2004). El estudiante como sujeto del rendimiento académico. Revista Electrónica Sinéctica, núm. 25, agosto-enero, pp. 23-27. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Jalisco, México.
16. Borgobello, A.; Peralta, N. Irice-Conicet/Unr. .Relación entre rendimiento académico y uso de plataforma. Moodle en estudiantes universitarios. Estudio de caso. E-mail: borgobello@irice-conicet.gov.ar. Modificado en base a la presentación hecha en la XIII Reunión Nacional y II Encuentro. Internacional De La Asociación Argentina De Ciencias Del Comportamiento.
17. (2004). La educación superior virtual en América Latina y el Caribe. ANUIES, 467 páginas.

18. Atilio Bustos. Estrategias didácticas para el uso de las TIC's en la docencia universitaria presencial: un manual para los ciudadanos del Ágora.
19. Elena Valdiviezo Gaínza, Alberto Eli Patiño Rivera Patiño, Haydée Azabache. Asamblea Nacional de Rectores. (2005). Educación superior virtual y a distancia en el Perú, 53 páginas
20. Rey Segundo Guerrero Proenza (2012). Modelo Educativo= Tecnología + Plataforma Educativa Virtual: Desarrollo de una plataforma educativa virtual bajo los presupuestos de un modelo educativo.. Editorial Académica Española, 116 páginas
21. Innovaciones en educación superior. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 1988 - 515 páginas.
22. María de la Paz Oliva Flores. (2010). Educación continua y rendimiento académico.







ANEXO N° 1
PROYECTO DE TESIS

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Educación Superior



CORRELACIÓN ENTRE EL USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA I DE INGENIERÍAS, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ, AREQUIPA - 2016.

Proyecto de Tesis presentado por la Bachiller
Velásquez Choque Joseline Jazmín

Para optar el Grado Académico de:
Maestro en Educación Superior

Asesora:

Dra. Hurtado Mazeyra Alejandra

Arequipa – Perú

2016

I. PREÁMBULO:

En nuestra experiencia profesional, siempre hemos estado atentos a los requerimientos de los estudiantes, siendo ellos nativos tecnológicos o pertenecientes a esta etapa de globalización, buscan facilitadores para su aprendizaje. Se reconoce que Matemática es una asignatura muy abstracta y por tanto requiere visualizarse o materializarse para poder entenderla e interpretarla.

Un medio que al docente le permitiría realizar sus sesiones de aprendizaje no sólo más placenteras sino más significativas son las plataformas educativas ó aulas virtuales, que buscan la comunicación e interacción entre docentes y estudiantes, la parte evaluativa también mejora, puesto que es posible aplicar trabajos prácticos y valorar más las producciones hechas por los estudiantes.

Pero hay muchas plataformas educativas en el mercado que pueden ser evaluadas, en esta oportunidad se desarrollarán las herramientas que ofrece la plataforma educativa Nimbus, de la Universidad Tecnológica del Perú, tanto para los docentes como los estudiantes y con ello probar su eficacia, si su uso es frecuente y por tanto genera progreso educativo.

El análisis y la evaluación de esta plataforma aportan elementos para ajustar o modificar el uso y tiempo que se le utilice. Es por ello, que el presente trabajo adquiere importancia y su ejecución nos lleva a identificar fortalezas y debilidades que permitan elevar el uso de este servicio académico.

Recordemos que la tecnología está hecha para servirnos de ella y que el uso de una plataforma virtual es considerado como estrategia de enseñanza – aprendizaje, el uso dado, depende pues, de una adecuada capacitación docente y estudiantil que permitan beneficios en ambas partes.

El docente por ello debe mostrar conocimiento y destreza en el uso de las herramientas de la plataforma Nimbus, la cual apoyará notablemente en la planificación y evaluación de aula que debe mantener a lo largo de un ciclo académico, desde la aplicación de actividades, recursos y evaluaciones virtuales. Se debe contar con apoyo institucional para eficacia de la plataforma, realizando importantes inversiones para adquirir y conectar equipos informáticos para uso de la comunidad universitaria.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO:

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

1.1. Enunciado del problema:

CORRELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA 1 DE INGENIERÍAS, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ, AREQUIPA - 2016.

1.2. Interrogantes del problema:

- a. ¿Cuál es el nivel de uso de la plataforma educativa Nimbus en los estudiantes del primer ciclo del curso Matemática Básica I de Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Perú?
- b. ¿Cuáles el rendimiento académico de los estudiantes que utilizan la plataforma educativa Nimbus?
- c. ¿Cuál es la correlación entre el de uso de la plataforma educativa Nimbus y el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática Básica I, en Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Perú?

1.3. Descripción del problema:

1.3.1. Campo, área y línea de acción

- a. **Campo:** Educación.
- b. **Área :** Educación Superior Universitaria.
- c. **Línea :** Servicios académicos.

1.3.2. Análisis de la variable:

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Frecuencia de uso de la plataforma educativa Nimbus.	Herramientas de contenido.	Documentos
		Enlaces
	Herramientas de evaluación.	Evaluaciones virtuales
		Tareas virtuales
	Herramientas de interacción	Anuncios
		Foros
Chats		
Rendimiento académico	Aprobado	12-20 puntos
	Desaprobado	0-11 puntos

1.3.4 Tipo de investigación:

El tipo de investigación es de campo.

1.3.5 Nivel de investigación:

El nivel es descriptivo correlacional.

1.4. Justificación del problema:

El presente trabajo es original desde el punto de vista que en Matemática se le ha dado poco uso a una plataforma educativa en comparación a otras ciencias, en la cual tanto docentes como estudiantes utilicen las herramientas que ofrece, sin embargo, claro que hay coincidencias entre las variables en anteriores proyectos, que se describirán en los antecedentes.

La factibilidad de este proyecto se debe al alcance que se tiene de las unidades de estudio y al acceso de la plataforma educativa Nimbus, siendo utilizado por toda la comunidad universidad.

El uso de una plataforma educativa está cambiando la docencia universitaria. La mayoría de las universidades hoy en día cuenta con un aula virtual para

estudiantes y docentes, por ello la necesidad de promover su uso. Este proceso se hace más riguroso en la medida que ha tomado mayor importancia en renovación pedagógica que pretende ser facilitador de la educación superior.

En un primer momento las plataformas educativas sólo eran usadas para los estudiantes a distancia o semipresenciales, pero gracias a las herramientas que ofrece puede ser usual en estudiantes presenciales como apoyo, esto tampoco implica que absorberá por completo la presencia de un docente, cuya tarea es guiar para tomar la mejor decisión al elegir el método más adecuado de solución.

Su uso es totalmente práctico, manejar una plataforma educativa tiene semejanzas con las herramientas que se manejan en redes sociales, por tanto resulta ser de fácil comprensión, pero requiere capacitación para su máxima utilidad.

En la adopción de las nuevas tecnologías en la educación superior llegó la hora de pasar de la teoría a la práctica, de las declaraciones generales a los desarrollos específicos, resultado de la creatividad y del empuje institucional en la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con la ampliación de cobertura, el mejoramiento de la calidad y la incorporación crítica de las enormes ventajas que ofrecen los nuevos medios en los procesos académicos e investigativos.⁴

Con la globalización y el uso del internet, los sitios educativos que están organizados y diseñados para contribuir en la enseñanza del estudiante del siglo XXI han ido en aumento, la única dificultad hasta momento es la exploración de estos sitios, la plataforma Nimbus como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Universidad Tecnológica del Perú, trata de innovar sin dejar de lado la formación en valores de sus estudiantes. Donde una de sus consecuencias es la aplicación de la llamada aula invertida, que sugiere que la parte teórica sea desarrollada en casa, mientras que la parte

⁴Pontificia Universidad Católica de Valparaíso [Estrategias didácticas para el uso de las TIC's en la docencia universitaria presencial]. Chile [Página 84]. Disponible en: <https://agora.ucv.cl/manual>

práctica se desarrolle en aula, haciendo más significativo el aprendizaje utilizando situaciones vivenciales de la aplicación del desarrollo de los contenidos específicos.

2. MARCO CONCEPTUAL:

En concordancia con los objetivos del presente trabajo, se considerarán los siguientes puntos en el desarrollo conceptual.

2.1. Plataforma educativa

Se comenzará con el concepto que se tiene acerca de una plataforma virtual de aprendizaje o también conocida como plataforma educativa, que desde su creación ha venido dando suficientes beneficios para el personal docente y alumnado.

2.1.1 Plataformas e- learning y b- learning:

- **Concepto de Blended learning (b - learning):**

Según Dolores Alemany Martinez: “Blended Learning (BL) es aquel diseño docente donde el uso presencial (físico) y no presencial (virtual) se combinan con objeto de optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Dado que se centra en los procesos de aprendizaje ha recibido algunas denominaciones como: Educación flexible semipresencial o modelo híbrido.”⁵

Según el autor Michael Brennan (2004) lo define como “combinación de una amplia gama de medios de aprendizaje diseñados con objeto de resolver problemas específicos.”⁶

“En el modelo de formación combinada o enseñanza mixta que se propone en BL, el formador asume un rol tradicional pero utiliza en beneficio propio todas las posibilidades que le ofrece la plataforma del servicio web en la que está alojado el entorno educativo, ejerciendo la labor en dos frentes:

⁵Alemany Martinez, D. En: Blenden learning: Un modelo virtual – presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. España; 2005, página 1.

⁶Brennan M. En: Blendend learning and business change, 2004.

publicando anuncios, atendiendo tutorías a distancia y asistiendo al alumnado como educador tradicional por medio de los cursos presenciales. La forma en que se combinen ambas estrategias dependerá del curso en cuestión. La formación presencial y online que así se consigue gana en flexibilidad y posibilidades”.⁷

- **Concepto de E- learning:**

En español se ha denominado como Plataforma de e-learning (en inglés LMS: Learning Management System) a un programa de computadora que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web. Son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.⁸

“Las plataformas de e-learning ofrecen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados. A ellos acceden los estudiantes a través de una clave personal. Por ello, se trata de un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, etc.) Además, las plataformas permiten hacer un mejor seguimiento del progreso de los estudiantes, a lo largo de un ciclo académico. Es el lugar donde estudiantes, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (navegador web) para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, entregar tareas, presentar evaluaciones, etc.”⁹

- **Comparaciones entre el E-learning y B-learning:**

Según Rosenberg el e-learning, entendido como *"el uso de tecnologías basadas en Internet para proporcionar un amplio abanico de soluciones que*

⁷Ibid, página 2.

⁸ [Herramientas E- Learning][Febrero del 2010] Disponible en: <https://herramientasdelearning.wordpress.com/2010/02/04/que-es-plataforma-de-e-learning/>, página 1

⁹[Herramientas E- Learning] [Febrero del 2010]. Disponible en: <https://herramientasdelearning.wordpress.com/2010/02/04/que-es-plataforma-de-e-learning/>, página 2

*aúnan adquisición de conocimiento y habilidades o capacidades*¹⁰ obtuvo gran fama en la década de los noventa provocando la aparición de cursos online desde pregrado y posgrados virtualmente completos que llegó a tal extremo que no habían clases magistrales por parte de los docentes y ahí comenzaron los problemas, pues empezaron las comparaciones que llevaban al fracaso el e-learning, que poca calidad ofrecía en muchas instituciones desprestigiándolas, pero la responsabilidad no es entera de la institución que la brinda, hay que tener en cuenta algunos factores más como:

- Los estudiantes al iniciar un curso virtual carecen de competencias necesarias (habilidades de lecto – escritura, capacidad de auto- organización para tareas y trabajos, etc.) y de características psicológicas adecuadas (como estilo cognitivo propio) para poder desarrollarse en este curso, quedarse a entender lo que el docente virtual enseña, sin poner nada de parte del alumnado, no funcionará, no olvidarse que la responsabilidad del aprendizaje es compartida y organizada, por ello está en esta época importa más la actitud frente a determinada área que el conocimiento propiamente dicho.
- No debe perderse el contacto humano con el estudiante, a pesar que se lleva un curso de forma asincrónica, deben utilizarse las herramientas de comunicación en grupos virtuales, establecer relaciones interpersonales representa motivación en seguir el curso virtual.
- La falta de actualización del cuerpo docente que siendo una nueva didáctica y uso de nuevas herramientas el uso de aulas virtuales, se resiste al cambio o no está bien orientado o dirigido, puede causar gran impacto el hecho de adecuarse a la nueva tecnología que unido a su formación en valores daría un resultado tan igual o mejor de las clases presenciales. Quizá por ello para solucionar de alguna manera los defectos presentados en el e- learning es que el uso del b-learning es una propuesta mejor planteándose un uso eficaz de las TICs. Pues en este modelo se consigue una serie de combinaciones fundamentales:

¹⁰Rosenberg, M.J. E-Learning. Estrategias para brindar conocimiento en la era digital. McGraw Hill. España; 2000

MODELO PRESENCIAL MODELO VIRTUAL-PRESENCIAL

Tabla 1. Ventajas entre el modelo presencial y el modelo virtual-presencial de aprendizaje.¹¹

Presencialidad	+ Virtualidad
Relación profesor estudiante	+ Relación estudiantes propio aprendizaje
Transmisión de conocimientos	+ Desarrollo de capacidades
Cultura escrita oral	+ Cultura audiovisual
Uso tecnologías tradicionales (pizarra, libro...)	+ Nuevas tecnologías (campus virtual)

Este modelo educativo surge como una recuperación de aspectos y recursos perdidos de en determinados casos pueden ser las clases presenciales o para aquellos que no pueden asistir 100% de fechas al horario de clases por diferentes motivos, en especial laborales y carga familiar.

2.1.2. Plataforma Chamilo:

Esta plataforma educativa fue oficialmente lanzada el 18 de enero de 2010, luego de tener sus orígenes hacia el año 2000, con el inicio del proyecto Claroline, que después sufrió más cambios con el lanzamiento del proyecto Dokeos, Chamilo quiere asegurar la disponibilidad y la calidad de la educación a un costo menor, a través de la distribución gratuita y abierta de software, adaptación de su interface a dispositivos del Tercer mundo como es el caso de nuestro país y así tener un campus e-learning de acceso totalmente libre.

¹¹Alemany Martinez, D. En: Blenden learning: Un modelo virtual – presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. España; 2005, página 1.

- **Descripción:**

Chamilo es una solución de software libre, licenciada bajo la GNU/GPLv3, de gestión del E-learning o aprendizaje electrónico, desarrollada con el objetivo de mejorar el acceso a la educación y el conocimiento globalmente. Está sustentado por la Asociación Chamilo (asociación sin fines de lucro), la cual tiene como objetivo la promoción del software para la educación, el mantenimiento de un canal de comunicación claro y la construcción de una red de proveedores de servicios y contribuidores al software.¹²

- **Características:**

- Descripción del curso: Permite detallar toda la información necesaria del curso, estructurada en diferentes apartados personalizables como: Objetivos, índice de contenidos, metodología, materiales, recursos humanos y técnicos.
- Lecciones (Itinerarios formativos) Es la unidad educativa principal en Chamilo. A través de una lección se puede crear un itinerario formativo completo, integrando contenidos, ejercicios, documentos, etc. Las lecciones utilizan el formato SCORM, que le da un diseño de menú para el progreso de las clases y donde se puede anexar tareas y evaluaciones.
- Chamilo permite la generación directa de contenidos SCORM mediante una herramienta de autor propia integrada en el aula, con la que es posible crear documentos o presentaciones, bien utilizando plantillas prediseñadas o desde cero. Como funcionalidades novedosas, no disponibles en otros sistemas LMS.
- Herramientas de grabación directa de audio, bien a través de micrófono o bien insertando un texto que la aplicación se encarga de “leer en voz alta”. Esta función es de gran utilidad en la realización de cursos de idiomas así como para facilitar la accesibilidad de los contenidos formativos a personas con dificultades visuales o cognitivas.
- Herramientas de creación y retoque de imágenes, similar a un pequeño Photo shop online. Una herramienta interesante es Chamilo Rapid: Una herramienta de conversión de presentaciones Power point o documentos

¹²Asociación Chamilo [Página oficial de Chamilo]. España:[2014]. Disponible en: <https://chamilo.org>

de MS Word directamente a lecciones SCORM. Las lecciones pueden configurarse de manera condicionada.¹³

- **Ventajas y desventajas:**

- Simplicidad de uso para el docente y el estudiante
- Cuidado estético y fácil creación de contenidos.
- Soporte multi – idiomas.
- Portabilidad y rapidez con instalación sencilla y rápida.
- Opciones útiles visibles.
- Seguimiento de cursos y usuarios mediante detallados informes de actividad.
- Comunicación síncrona y asíncrona, también videoconferencias
- Herramientas de autor para creación de nuestros propios cursos.
- Gran capacidad de gestión documental.
- Generación de certificados mediante plantillas.
- Red social de aprendizaje con la creación de grupos de interés.
- Interfaces personalizable y hojas de estilo predefinidas.
- Chamilo Rapid (convertor de Powerpoint a Scorm).
- Licencia GNU/GPL

Dentro de las desventajas, está en que se requiere de mayor esfuerzo y dedicación por parte del profesor, pues el profesor se ha de dedicar a la asignatura ya que la plataforma necesita ser actualizada constantemente.

¹³Asociación Chamilo [Página oficial de Chamilo]. España:[2014]. Disponible en: <https://chamilo.org>

Necesidad de contar con estudiantes motivados y participativos, el empleo de las herramientas virtuales requiere de estudiantes participativos que se involucren en la asignatura.

El acceso a los medios informáticos, se exige que el estudiante disponga de un acceso permanente a los medios informáticos. Sin embargo, este aspecto en la sociedad de la información resulta absolutamente esencial.¹⁴

- **Servicios y herramientas:**

- Servicios:

Gestión simple de cursos: Crear y manejar cursos se hace de forma sencilla a través de páginas claras con posibilidad, a su gusto, de usar opciones adicionales si es usuario avanzado.

Gestión simple de usuarios: Registrar nuevos estudiantes y asignarlos a curso se hará en unos minutos, con las funcionalidades de importación a partir de ficheros XLS y el registro automático de estudiantes.

- Herramientas pedagógicas

Para permitir a los docentes dictar sus cursos como más les gusta, proveemos más de 20 herramientas simples e intuitivas de construcción de contenido o de interacción con los estudiantes.

- Certificados de aprendizaje:

Si se desea ir más allá del dictado de cursos, también puede usar la funcionalidad de generación de certificados, para oficializar el logro de objetivos de aprendizaje.

- Red social de aprendizaje:

Chamilo es la única plataforma de e-learning con red social de aprendizaje incluida. Activando esta opción, sus estudiantes y profesores

¹⁴ Asociación Chamilo [Página oficial de Chamilo]. España:[2014]. Disponible en: <https://chamilo.org>

podrán conversar entre ellos fuera de cursos y formar grupos de interés, fomentando la innovación y la actividad social en el marco de los estudios.

- Soporte SCORM, AICC, IMS/QT1:

El soporte de los estándares del campo educativo online es uno de los puntos fuertes de Chamilo. Por ello, podrá importar contenidos de fuentes externas fácilmente.

- Gestión de ciclos

Para centros educativos, la gestión de ciclos de aprendizaje que incluyen más de un curso es esencial. El sistema Chamilo Light les permite gestionar estos ciclos de forma flexible.

- Exportación de resultados.

Gracias a una serie de formatos de exportación flexibles, Ud. podrá generar reportes en Excel o en un sistema de gestión académica.

- Términos y condiciones.

Para organizaciones en países donde es obligatorio, se puede configurar la opción de términos y condiciones para el registro de nuevos usuarios. Cuando los términos cambian, los usuarios tienen que aprobar.

- Actualizaciones funcionales y de seguridad.

Si encontramos fallas de seguridad, los parches correspondientes están aplicados en menos de 3 días. Cuando salga una nueva versión estable, su portal está actualizado a la brevedad.

- Documentación.

Al inicio de su suscripción, le entregamos documentación de administración y docencia para el control de su portada de e-learning.

- Soporte pedagógico.

Un soporte pedagógico libre de parte de la comunidad está disponible a través del foro de Chamilo, en el cual participamos. Este plan no incluye otro tipo de soporte.¹⁵

o Otras herramientas:

- ✓ Agenda
- ✓ Tareas
- ✓ Enlaces

¹⁵ BeezNest. [Efficient open source solutios]. Disponible en: <http://beeznest.com/>

- ✓ Grupos
- ✓ Foros
- ✓ Chat
- ✓ Wiki
- ✓ Anuncios
- ✓ Informes
- ✓ Asistencia
- ✓ Documentos
- ✓ Ejercicios
- ✓ Lecciones
- ✓ Encuestas
- ✓ Glosario
- ✓ Usuarios
- ✓ Evaluaciones

- **Evaluación:**

Evaluar la Eficiencia y la Eficacia del uso de la Plataforma Chamilo ha sido motivo de reflexión, porque este proceso influye en el avance de los sistemas educativos, ya que en la actualidad con el auge de las tecnologías surgen nuevas modalidades la semipresencial o blended learning y la virtual, ambas promueven nuevas formas de aprendizaje por lo que debemos tener presente la temática, la tecnología de la información como soporte y apoyo educativo.

En el área de matemática resulta beneficioso la edición de ecuaciones pues utiliza el lenguaje en códigos latex, que aminora el tiempo de redactar una prueba.¹⁶

2.1.3. Plataforma educativa Nimbus:

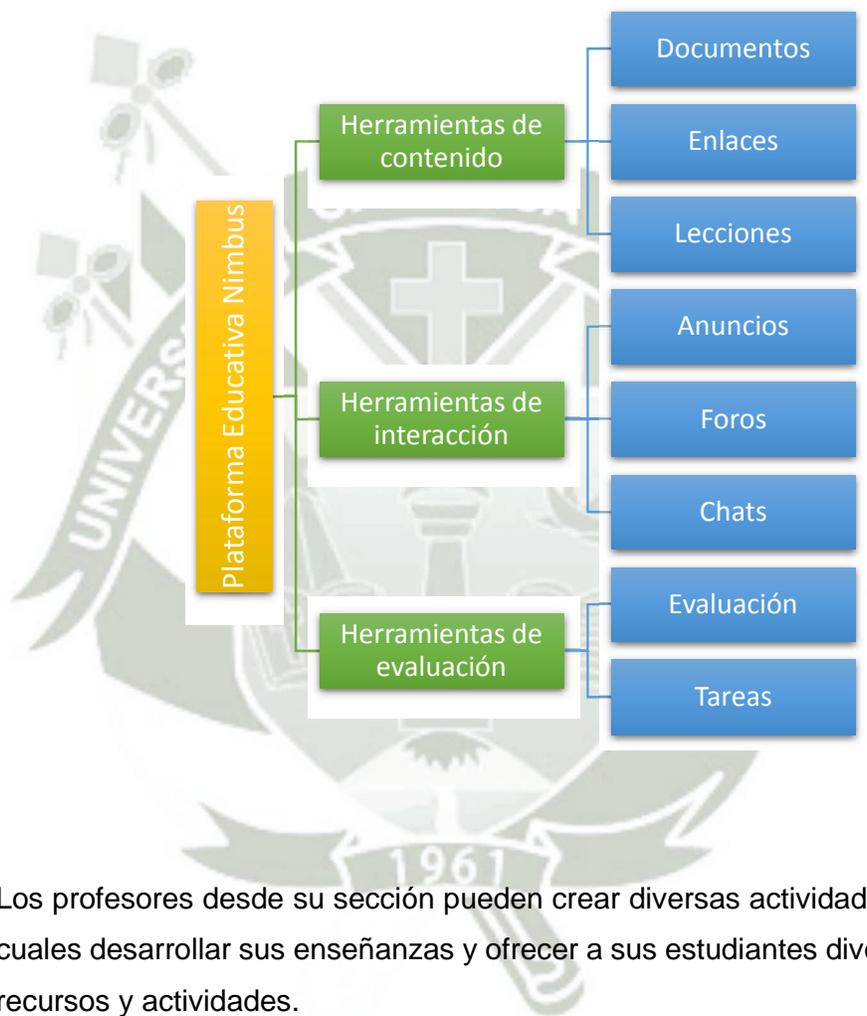
Es un entorno virtual que ofrece la Universidad Tecnológica del Perú para contribuir y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una base pedagógica y comunicacional a través de múltiples recursos digitales que las

¹⁶Creación de Ambientes Digitales de Aprendizaje. Escrito por Viviana Salcedo. Páginas 1-25.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) nos ofrecen. El software que utiliza Nimbus es “Chamilo”.

De esta forma Nimbus es una integración de espacios denominados **Cursos**, cada uno de los cuales está compuesto por **Secciones**.

Para mostrar las herramientas que ofrece el Nimbus, se deja un organigrama, que especifica las funciones de cada tipo de herramientas.



Los profesores desde su sección pueden crear diversas actividades con las cuales desarrollar sus enseñanzas y ofrecer a sus estudiantes diversidad de recursos y actividades.

La interacción entre docentes, estudiantes y sección debe reforzarse con el aprovechamiento de las herramientas de comunicación.

(Tomado de la guía introductoria para docentes Nimbus 2, páginas 1-18)

2.1.3.1. Herramientas de contenido:

Diseñadas para compartir materiales con los estudiantes, la Plataforma Educativa Nimbus ofrece principalmente dos herramientas, en esta sección: *Documentos y Enlaces*.

- **Documentos**

Esta herramienta sirve para subir documentos a la Plataforma Educativa Nimbus (lecturas, casos, solucionarios, etc.) desde computadora, USB o cualquier dispositivo de almacenamiento.

Se puede utilizar esta herramienta cuando se quiere realizar lo siguiente:

- Compartir presentaciones o casos, organizándolos por Unidad.
- Compartir un libro en formato PDF para que los estudiantes lo revisen antes de clase.
- Compartir una tesis a los estudiantes para que puedan realizar una síntesis de la misma.
- Compartir una presentación de Power Point como material de refuerzo para sus clases.

- **Enlaces.**

Esta herramienta sirve para compartir enlaces de interés. Por ejemplo, de una página web especializada, blogs de opinión, recursos de otras instituciones educativas, etc.

Se puede utilizar esta herramienta cuando se quiere realizar lo siguiente:

- Compartir páginas web de interés para tus estudiantes, que luego pueden ser utilizadas como recursos para una tarea.
- Compartir enlaces de videos en general para que tus estudiantes revisen el material antes de asistir a clase.
- Compartir tu blog, página web, fanpage de Facebook donde se presente artículos de interés para el estudiante.

- **Lecciones.**

Consideradas como clases, estas se pueden anexar gracias a SCORM, y pueden ordenarse de forma anidada.

2.1.3.2. Herramientas de interacción:

- **Anuncios.**

La herramienta *Anuncios* permite comunicara los estudiantes algún evento especial del curso. Por ejemplo, cambio de hora o de aula para la clase. Se puede utilizar esta herramienta cuando se quiere realizar lo siguiente:

- Suspensión de clase.
- Recordatorio de un examen o práctica.
- Felicitar o motivara los estudiantes.
- Informar sobre algún evento, actividad extracurricular sobre tu curso.

- **Foros.**

Los Foros son importantes para debatir de forma a sincrónica, es decir, se refiere al acceso a información entre usuarios de manera no simultánea.

En el caso de un foro, el profesor puede dar inicio al debate con una pregunta dada en un momento determinado y el estudiante responderla en un momento diferente diversos temas que el profesor puede plantear referente al curso.

Se puede utilizar la herramienta foro para las siguientes acciones:

- Al inicio del curso para conocer a los estudiantes.
- Foro de consulta, este foro se usa de manera abierta y explícita para que los estudiantes realicen consultas sobre un tema específico.
- Foro temático calificado, este foro se crea con la finalidad de poder evaluar las habilidades en el debate de un tema específico.

2.1.3.3. Herramientas de evaluación:

- **Evaluación.**

Pueden redactarse evaluaciones escritas en forma de cuestionario, con preguntas de selección múltiple, respuesta única, verdadera ó falsa, de ensayo, de completamiento, emparejamiento y demás.

- **Tareas.**

Las tareas permiten generar un espacio en la Plataforma Educativa Nimbus, en el cual el estudiante podrá subir un trabajo específico, de acuerdo a lo que se le solicite.

Algunas tareas que se pueden aplicar son:

- Subir en la Plataforma Educativa Nimbus trabajos asignados a los estudiantes.
- Dejar trabajos de investigación y subir varios archivos en una carpeta zip.
- Dejar trabajos de análisis de un video o imagen.¹⁷



¹⁷ Guía Plataforma Nimbus Básico, 2015, páginas de 1-28.

2.2. Rendimiento académico:

2.2.1 Rendimiento Académico en Cursos Universitarios:

Ser buen docente y crear conocimiento son dos argumentos que han ido de la mano desde la antigüedad, actividades propias de las buenas y mejores universidades del mundo. Aun así y con los nuevos avances tecnológicos hay una plana docente en estas universidades mencionadas que se resisten al cambio, que no hace investigación y no avanza hacia el perfeccionamiento, aun se sigue poniendo más énfasis en mecanizar al estudiante, que sepa cómo hacer, pero sin fundamento para qué se hace. Por ello empieza a peligrar la calidad de docencia, lo cual trae consigo la famosa acreditación que permite atraer a los mejores estudiantes de las diferentes instituciones educativas, futuros estudiantes universitarios, que busquen y elegirán a la universidad acreditada con mayor fama para cubrir sus expectativas de estudio.

Así los profesores que aprobaron más estudiantes con buen rendimiento son considerados buenos docentes y los otros son los malos. Esta simple definición tiene un trasfondo peligroso y que los administradores de la docencia (directores de departamentos, directores de escuela, decanos, vicerrectores, y rectores), no han valorado en su justa medida. Esto porque una definición tan simplista y difícil de controlar fomenta la aprobación injustificada de los estudiantes por parte de algunos docentes, pero principalmente porque la definición no considera varios factores que podrían explicar el fracaso de los estudiantes y no achacar todos los males al profesor:

- Baja asistencia a clases
- Conocimiento previo débil o nulo en algunas materias
- No cumplir con las tareas asignadas;
- no consultar cuando no se entiende algún concepto, entre otros.¹⁸

¹⁸El editor. Rendimiento Académico en Cursos Universitarios Formación Universitaria. Centro de Información Tecnológica La Serena, Chile; 2009 Vol. 2, Página 1.

El docente que los estudiantes recuerdan es aquel que fue exigente pero justo, serio pero comprensivo, que respeta normas y cumple los reglamentos, que es responsable y que enseña responsabilidad, el que ayuda y enseña de su experiencia, más allá del material del curso. El docente recordado y que forma los buenos profesionales es el docente integro en todos sus aspectos, que se mantiene al día en sus temas, y que con autoridad transmite conocimientos. Mientras muchos profesores pueden quedar conformes con que sus estudiantes aprueben, y puedan incluso facilitarles la aprobación, los mejores profesores son aquellos que consideran que las calificaciones tienen poco sentido si no han producido en sus estudiantes una influencia duradera sobre la forma en que sus estudiantes piensan y actúan.¹⁹

La palabra rendimiento etimológicamente proviene del latín “rendere” que significa vencer sujetos, dominar algo, alguna cosa específica, darle fruto y utilidad.

Según Repetto: “El rendimiento académico es la relación de utilidad con el esfuerzo realizado”²⁰

Para Martínez Otero “El término rendimiento está asociado con el despertar revolucionario en la industria en el que fueron alterados los patrones de producción, y el hombre pasó a convertirse en medio para alcanzar esta producción.”²¹

Así el rendimiento es visto como un surgimiento, una lucha ganada, logro de una determinada prueba. Que en términos ordinarios se mide el rendimiento mediante exámenes escritos, orales y hoy en día en algunas instituciones de forma actitudinal, que es a lo que se apunta, que el rendimiento no solo se registre numéricamente, también cualitativamente, aunque no ofrezca las mismas conclusiones que la primera forma.

¹⁹Ibid, página 1.

²⁰Repetto. Inteligencia, personalidad y rendimiento académico. Un análisis de correlación canonica. Morelia, México, 2004

²¹Martínez y Otero. Los adolescentes ante el estudio. Causas y consecuencias del rendimiento académico. España, 1997.

Para estudiar el rendimiento académico se debe considerar además el esfuerzo y el tiempo de dedicación de cada estudiante para alcanzar determinados logros, como la presentación de trabajos prácticos y sesiones en equipo.

Según Carmona “incluye como factor de rendimiento, el grado de cobertura de la prueba, entre lo que se enseña y lo que debería enseñar”²² que si adicionamos lo anterior un factor más de rendimiento será el contenido de las pruebas que se aplican contengan coherencia con lo enseñado por el docente.

Se han hecho estudios anteriores donde otros factores de aprendizaje son en cuanto a matemática, los ejercicios desarrollados en el aula, el tiempo en que se toma realizar cada uno de estos, la aptitud de los estudiantes.

2.2.2 Rendimiento Académico en Matemática:

Los cursos de todas las áreas de Matemática, suelen tener dificultad desde muy tempranos niveles de instrucción educativa, se ponen muchas barreras, como son su abstracción, su práctica, su lenguaje poco entendible, su relación la lógica que requiere esfuerzo y tiempo, que hoy en día en diferentes universidades del país se ha visto reducida de 8 horas semanales a 4 horas, que poco o nada se cubren los logros planteados al inicio de sesión, para los estudiantes de ingeniería los cursos de matemáticas debieran ser su pan de cada día, pero por lo contrario, muchos de estos jóvenes están en aulas por obligación o por intento y no por verdadera vocación para cursos numéricos, que necesitan actitud positiva desde un inicio, la difícil tarea comienza al momento que encuentran un piedra en el camino (temas poco entendidos y profundizados) que en vez de superarlos los limita a avanzar y comienzan las malas notas y la desmotivación va en aumento, dando lugar a la deserción de cursos, luego de carreras.

Aunque parezca poco creíble, hay personas que creen que tener diferentes cursos de matemática en carreras de Ingeniería son de “relleno”

²²Carmona. Rompiendo las metas de la evaluación continua. Campus Monterrey. México. 1998.

puesto que no ven la aplicación inmediata de sus contenidos, lo cual es un error, pues sabiendo de la madurez emocional y la inteligencia de los jóvenes entre 15 a 20 años, aun no están preparados para lanzarse a dar juicios acerca un tema, necesitan construir sus ideas, su razonamiento de a pocos, con práctica y sobre todo paciencia.

Por ello se considera necesario desarrollar las siguientes competencias, según el marco teórico PISA.

- El pensamiento lógico, el que ayuda en el ámbito de la actividad humana para facilitar la posibilidad de integrarse y ser objetivo, tanto en lo social como en los individual y económico.
- Utilizar correctamente el lenguaje matemático, con el fin de comunicarse eficazmente en forma clara, concisa, precisa y rigurosa, para facilitar la expresión y comunicación de lo que se desea en cualquier situación.
- Usar en forma efectiva, los recursos tecnológicos instrumentales que suponen una ayuda para el aprendizaje de la matemática.
- Saber utilizar diferentes estrategias, procedimientos y recursos que faciliten lograr la eficiencia en el cumplimiento de sus deberes.
- Aplicar los conocimientos espaciales de la geometría para desarrollar la capacidad intuitiva de las categorías referidas a la ubicación de los objetos.
- Comprender y analizar el mundo físico que nos rodea, para que el estudiante sea consciente de su entorno.
- Integrar los conocimientos matemáticos que todo estudiante debe manejar, como competencias para adquirir otros saberes.
- Habilidad en la comprensión de cifras y cantidades: comprensión y asimilación del mundo expresado en cifras.²³

Como se ha visto no solo es centrarse en los contenidos procedimentales, sino también enfatizar en los contenidos conceptuales y actitudinales, lo que hará diferencia entre las distintas formas de percibir la enseñanza de la matemática, la cual a pesar de ser una dura tarea es la más noble puesto que luego de entenderla, no hay otra cosa que se oponga a uno en la vida,

²³ María de la Paz Oliva Flores. Evaluación continua y rendimiento académico. 2010, páginas 37 y 38.

organización y criterio son los principales argumentos que tiene la matemática para no ser dejada de lado ni tomar sus cursos como “relleno”.

2.2.3 Registro de evaluaciones:

La evaluación es un procedimiento técnico-pedagógico, cuya finalidad es juzgar los logros en términos de los objetivos que se persiguen. Toda actividad humana consciente de un fin y destinada a alcanzarlo, exige una constante valoración, la educación es una actividad que procura conseguir cambios favorables al ser humano y exige que se realicen cuatro tareas importantes:

- a. Determinación de objetivos: cambios deseados en la conducta y personalidad del estudiante.
- b. Determinación de experiencias: Las más adecuadas para conseguir los objetivos propuestos.
- c. Organización efectiva de experiencia: a fin de que su efecto acumulativo sea tal que determine la mejor manera posible la consecución de los cambios deseados.
- d. Valorar los efectos de las experiencias ofrecidas a los estudiantes, que permitan constatar hasta qué punto han sido útiles en la promoción de cambios.

La evaluación es pues un aspecto básico del proceso educativo, que tiene por elementos los objetivos de la formación profesional, el desarrollo del estudiante, sus progresos en el aprendizaje de un plan curricular y la técnica de evaluación que sirva de instrumento de medida.²⁴

La evaluación del rendimiento académico es un proceso técnico pedagógico y que representa la valoración del desarrollo integral de la personalidad, en función de los cambios propiciados por la educación, de

²⁴Ayzanoa Del Carpio, Gerardo. Evaluación del Rendimiento Escolar. Ministerio de Educación, 1969.

esta manera la evaluación permite determinar si la enseñanza ha producido aprendizajes, y si se han logrado los objetivos propuestos por el docente.²⁵

En la actualidad estamos plenamente de acuerdo en que, la evaluación no debe tener como único objetivo la comprobación del rendimiento, sino que debe servir como instrumento de ayuda en las actividades de exploración y de orientación de los estudiantes. En la Universidad Tecnológica del Perú, la evaluación académica, está contemplada en el Artículo 66 de su Estatuto. Así se afirma: “la evaluación académica es un proceso de la enseñanza– aprendizaje, debe ser integral y continua, tenderá a estimular y desarrollar las capacidades, aptitudes y actitudes críticas y creativas del estudiante el sistema de evaluación será consignado, necesariamente, en los syllabus correspondientes y se sujetará al reglamento académico de la universidad, el sistema de calificación en los cursos de pre-grado de la universidad será el vigesimal, de cero (0) a veinte (20), siendo doce (12) la nota aprobatoria mínima, siendo el sistema de calificación y la nota aprobatoria para el instituto aquellos que resulten aplicables según la legislación vigente.”²⁶

²⁵Factores relacionados con el rendimiento académico en Matemática en los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle” en el año 2010. Pedro Ramón Cajavilca, página 38.

²⁶ ESTATUTO DE UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ S.A.C. Versión vigente conforme fuera modificada por JOA del 31 de marzo de 2016 y JUA del 18 de abril de 2016.

Según el sílabo del curso de Matemática Básica I se tendrán en cuenta las siguientes notas o ítems de evaluación.

Tipo	Descripción nota	Fecha	Observación	Recuperable
PE	Prueba de Entrada	Semana dos	Práctica individual realizada durante la sesión de clase.	NO
PC1	Práctica Calificada 1	Semana cuatro	Práctica individual realizada durante la sesión de clase	NO
PC2	Práctica Calificada 2	Semana siete	Práctica grupal (Equipos de 2 estudiantes) realizada durante la sesión de clase	NO
PC3	Práctica Calificada 3	Semana nueve	Práctica grupal (Equipos de 2 estudiantes) realizada durante la sesión de clase	NO
PC4	Práctica Calificada 4	Semana doce	Práctica individual realizada durante la sesión de clase	NO
EF	Examen Final	Semana quince	Examen Individual	SI
ER	Examen de Rezagados	Semana dieciséis	Examen Individual	NO

Tabla 3: Fuente. Sílabo del curso Matemática Básica I.

3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

3.1. Antecedentes internacionales:

- **Artículo de investigación: USO DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA BLACKBOARD PARA LA ASIGNATURA DE -TRIGONOMETRÍA DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Conclusiones:

El trabajo presentado es un estudio descriptivo sobre la implementación de estrategias didácticas que utilizan a las tecnologías de información y comunicación, así el lector habrá observado que el objetivo es dar una visión general de las ventajas del uso de un recurso didáctico electrónico a través de implementar el uso de una plataforma educativa en asignaturas del área de Matemáticas en la Escuela Preparatoria Número 4 institución dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, lugar donde se realiza el estudio y existe una problemática constante que se refiere a los altos índices de reprobación, lo cual se refleja en el desempeño académico de estudiantes de bachillerato general, evidenciando un bajo nivel de competencias relacionadas al razonamiento analítico, dentro de las causas que originan esta problemática se hallan los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, la experiencia docente, la profesionalización docente y las estrategias utilizadas en el proceso educativo entre otras, siendo estas últimas las que se pretenden reforzar con el uso de la tecnología orientada a fines educativos.

Así se pretende mostrar, que el uso de alguna herramienta tecnológica en este caso, la incorporación de una plataforma educativa coadyuva a las actividades del aula, al ser un medio que respalda y apoya al proceso enseñanza-aprendizaje, brindando diferentes estrategias didácticas por medio de la práctica y la ejercitación por parte de los estudiantes de bachillerato de forma continua y flexible.

Cabe mencionar que una plataforma educativa es un entorno virtual con una gran variedad de aplicaciones instaladas a un servidor libre o comercial

que es administrada por un soporte técnico y un profesorado, cuyo objetivo es garantizar el aprendizaje ideal de los estudiantes por medio de la administración de sus propios cursos originando autonomía en la producción, publicación y control de contenidos ligados a un programa educativo utilizando enlaces, animaciones, presentaciones, videos y otros recursos que permiten la interacción por parte de los usuarios.

- **Artículo de investigación: USO DE RECURSOS ONLINE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ALUMNADO**

Autor: José Miguel Blanco, Jesús Ibáñez, Ana Sánchez Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos Universidad del País Vasco.

Conclusiones: Frecuentemente se atribuye al uso intensivo de plataformas de aprendizaje online un impacto sustancial en el aumento de las competencias adquiridas por el alumnado o en la mejora de su rendimiento académico. Y si bien es cierto, como hemos comprobado analizando los datos presentados en este trabajo, que existe una cierta relación entre los resultados de aprendizaje (valorados en términos de rendimiento académico) y el uso de los recursos online puestos a disposición del estudiante, también es perfectamente posible atribuir estos mejores resultados a un seguimiento más sistemático de las actividades planteadas y, en suma, a una mayor dedicación a la asignatura. En el estudio que hemos hecho del uso por parte de los estudiantes de la plataforma virtual, facilitado por los datos que pone a nuestra disposición el entorno Moodle, hemos podido ver que aquellos estudiantes que obtienen mejores calificaciones no siempre son los que acceden al material complementario de la asignatura. En conclusión, como en muchas otras experiencias con los estudiantes, podemos intuir que su dedicación y método de trabajo se dirige, salvo raras excepciones, por la forma de evaluación. Esto hace que, por muchas facilidades online que les brindemos, su interés real en aprovecharlas dependa mayoritariamente de su influencia directa en la evaluación. Por otro lado, la disponibilidad, cada vez más habitual de plataformas online, foros, wikis, blogs, etc. probablemente evolucione hacia un uso mayor y más homogéneo del curso virtual por parte de los

estudiantes, así como a una menor idealización de su impacto en el aprendizaje. Entre las líneas de trabajo futuro resultaría especialmente interesante extender la comparativa a asignaturas de carácter no presencial, considerando el posible impacto de que la parte virtual tenga un mayor peso.

- **Artículo de investigación: RELACIÓN ENTRE RENDIMIENTO ACADÉMICO Y USO DE PLATAFORMA MOODLE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. ESTUDIO DE CASO.**

Autor: Borgobello, A.; Peralta, N. IRICE-CONICET/UNR. E-mail: borgobello@irice-conicet.gov.ar Modificado en base a la presentación hecha en la XIII Reunión Nacional y II Encuentro Internacional De La Asociación Argentina De Ciencias Del Comportamiento.

Resumen y conclusiones: El objetivo principal de esta presentación es describir las trayectorias de los estudiantes en el uso de una plataforma de enseñanza-aprendizaje online, en relación con el rendimiento académico y la percepción de las dificultades tanto de los temas evaluados como de la evaluación misma.

Estos datos forman parte de una investigación más amplia en curso dirigida por el Dr. Néstor Roselli. Cabe destacar que se trata de resultados de un estudio de caso. Se utilizó la plataforma Moodle como complemento del aula regular de clases y no como reemplazo de la misma, es decir, lo que habitualmente se denomina uso “blended” o mixto. Los participantes fueron 32 estudiantes regulares de primer año de una carrera universitaria de ciencias sociales.

Los sujetos eran 31 mujeres y un varón, siendo esta conformación habitual de esta carrera.

El análisis comparativo intra-clase se realizó en base a (a)-dos índices: cantidad de entradas y cantidad mensajes escritos por los estudiantes; (b)-rendimiento académico: parciales regulares de la materia; y (c)-percepción de dificultades: de los temas de la materia y del instrumento de evaluación.

Los supuestos que llevaron a la construcción de este estudio involucran que los estudiantes que obtienen un mejor rendimiento y perciben menores dificultades en los temas y las evaluaciones son aquellos que presentan mayores índices en los aspectos estudiados.

A partir del análisis estadístico bivariado se confirmaron los siguientes supuestos: existe correlación estadísticamente significativa entre rendimiento académico y percepción en la dificultad en el parcial (Pearson=,601;p=.01); el índice de mensajes (Pearson=,422;p=.05); y el índice de entradas (Pearson=,450;p=.01), estos dos últimos entendidos como indicadores de las trayectorias de los estudiantes dentro de la plataforma. Implicancias educativas en relación al estudio son discutidas.

3.2. Antecedentes nacionales:

- **CORRELACIÓN ENTRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y EL ENGAGEMENT ACADÉMICO, DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ – JULIACA EN EL AÑO 2013**

Autor(es): Larico Mamani, Edy. Universidad: Universidad Católica de Santa María, 2014.

Conclusiones: Los resultados demuestran que existe una correlación “positiva” y por tanto “directa”, entre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el Engagement Académico; además el nivel de correlación ente ambas variable es moderada; por lo que, se infiere que existe una relación “positiva moderada” entre el Uso de las TIC y el Engagement en la UANCV.

- **NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL AULA VIRTUAL EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN DOCENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA-2012.**

Autor(es): Perea Corimaya, Elizabeth Mariela. Universidad Católica de Santa María, 2014.

Conclusiones: La definición del aula virtual es parcial, refiriendo que sirve para distribuir e intercambiar información, también permite interactividad, comunicación y aplicación de la misma.

El 100% de docentes confirmaron que el uso del aula virtual es para intercambiar ideas y experiencias, transferir conocimientos, distribuir información.

El 12.5% de los docentes nombrados si sabe cómo evaluar a través del aula virtual.

En cuanto al ámbito en que se usa el aula virtual sólo 37.5% de docentes contratados identificó que se utiliza en las clases presenciales.

En relación a las actividades que se realizan en el aula virtual, sólo el 12.5% de docentes nombrados manifestó que se realizaba foros y tareas, el 33% de docentes nombrados refirieron que el foro es donde se reúnen las personas en relación a un tema de interés común, y el 25% de docentes nombrados sabe cómo matricularse a través del aula virtual, un 12.5% de docentes nombrados sabe subir un archivo al aula virtual.

- **REPERCUSIÓN DEL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL MATHXL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN EL CURSO CÁLCULO INTEGRAL DEL PROGRAMA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA DE AREQUIPA 2010-II Y 2011-II**

Autor(es): Sánchez-Moreno Mestas, Martha Beatriz. Universidad Católica de Santa María, 2013

Conclusiones: Casi la totalidad de los estudiantes del Cálculo Diferencial usuarios de la Plataforma MathXI mostraron que su desempeño en el desarrollo de tareas estuvo en los niveles sobresaliente, muy bueno y bueno. El rendimiento académico de los estudiantes usuarios de la plataforma virtual fue notablemente mejor que los estudiantes no usuarios. El desarrollo de tareas en la plataforma virtual influye positivamente en el rendimiento académico.

4. OBJETIVOS:

4.2. Objetivo general:

Determinar el nivel de uso de la plataforma educativa Nimbus en los estudiantes del primer ciclo del curso Matemática Básica I, en Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Perú.

4.3. Objetivos específicos:

- Identificar el rendimiento académico de los estudiantes del primer ciclo del curso Matemática Básica I, en Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Perú, que utilizan la plataforma educativa Nimbus.
- Establecer la correlación entre el nivel de uso de la plataforma educativa Nimbus y el rendimiento académico de los estudiantes del primer ciclo de Matemática Básica I, en Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Perú.

5. HIPÓTESIS:

Dado que la aplicación de las TICs es parte de las estrategias de aprendizaje actual que indudablemente tienen implicancia en el desarrollo para el Área de Matemática:

Es probable que exista una correlación directa entre el nivel de uso de la Plataforma Nimbus y el rendimiento académico de los estudiantes de Ingenierías en el curso de Matemática Básica I, de la Universidad Tecnológica del Perú.



III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL:

1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN.

1.1. Técnicas:

En concordancia con las variables e indicadores que líneas arriba se propusieron se han elegido la técnica de observación documental.

El cuadro de coherencias se muestra a continuación:

CUADRO DE COHERENCIAS

Variables	Indicadores, sub. Indicadores e ítems		Técnicas	Instrumentos		
Frecuencia de uso de la plataforma educativa Nimbus	Herramientas de contenido.	Documentos	Observación documental	Ficha de observación		
		Enlaces				
	Herramientas de evaluación.	Evaluaciones virtuales				
		Tareas virtuales				
	Herramientas de interacción	Anuncios			Observación documental	Ficha de observación
		Foros				
Chat						
Rendimiento Académico	Aprobado	12 – 20	Observación documental	Ficha de observación		
	Desaprobado	0 – 11				

1.2. Instrumento:

1.2.1 Para la variable: Uso de la plataforma Nimbus:

La variable: Uso de la plataforma Nimbus, contiene una sección denominada Informes que es un registro de acceso de los estudiantes de Matemática Básica I, desde su primera conexión, avance, las evaluaciones que rindió, tareas que envió. La cual se detalla a continuación y corresponde a un solo estudiante.

INFORME DEL USO DE LA PLATAFORMA NIMBUS.

Información		Informes			
Nombre y apellido del estudiante:		Primer acceso			
Correo electrónico del estudiante: <u>codigo@utp.edu.pe</u>		Última conexión			
Teléf. :		Tiempo de permanencia en el curso	0:00:00		
Código oficial :		Progreso	0%		
En línea :		Puntuación	0%		
Mis Clases	Hora	Puntuación media	Promedio de los últimos resultados	Progreso	Última conexión
Unidad I: Números reales, ecuaciones e inequaciones	0:00:00	0%	0%	-	Fecha y hora
Unidad II: Ecuaciones e inequaciones con valor absoluto	0:00:00	0%	0%	-	Fecha y hora
Unidad III: Introducción a la Geometría Analítica	0:00:00	0%	0%	-	Fecha y hora
Unidad IV - Geometría analítica en el plano	0:00:00	0%	0%	-	Fecha y hora
Primera Encuesta	0:00:00	0%	0%	-	Fecha y hora
Segunda Encuesta	0:00:00	0%	0%	-	Fecha y hora

Evaluación	Mis Clases	Mis Clases	Intentos	Último intento	Todos los intentos
Participa de la encuesta	-	-	0		
Participa de la primera encuesta	-	-	0		
Participa de la segunda encuesta	-	-	0		
U01-N01	-	-	0		
U01-N02	-	-	0		
U02-N01	-	-	0		
U02-N02	-	-	0		
U03-N01	-	-	0		
U03-N02	-	-	0		
U04-N01	-	-	0		
U04-N02	-	-	0		
Otras herramientas					
Tareas			0		
Mensajes			0		
Enlaces visitados			0		
Documentos descargados			0		
Documentos enviados			0		
Última conexión al chat					

AVANCE DETALLADO POR CADA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad I: Introducción a los números reales

Título del apartado	Estado	Puntuación	Tiempo	Acciones
<u>PUNTO DE PARTIDA</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Conjuntos Numéricos y Números Reales</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Ecuaciones de Primer Grado</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Ejercicios explicativos I</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Ecuaciones de 2do Grado. Ecuaciones Polinómicas</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Intervalos-Ecuaciones con radicales</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Ejercicios explicativos II</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Desigualdades</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Inecuaciones cuadráticas</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Ejercicios explicativos III</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Inecuaciones polinómicas</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Inecuaciones irracionales</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Ejercicios explicativos IV</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Separatas</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Nivel Principiante</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-
<u>Nivel Master</u>	Sin intentar	/	0:00:00	-

Unidad II: Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

Título del apartado	Estado	Puntuación	Tiempo	Acciones
PUNTO DE PARTIDA	Completado	/	0:00:00	
Valor Absoluto	Completado	/	0:00:00	
Ecuaciones con Valor Absoluto	Completado	/	0:00:00	
Ejercicios explicativos V	Completado	/	0:00:00	
Inecuaciones con Valor Absoluto	Completado	/	0:00:00	
Ejercicios explicativos VI	Completado	/	0:00:00	
Aplicaciones de Inecuaciones con Valor Absoluto	Completado	/	0:00:00	
Ejercicios explicativos VII	Completado	/	0:00:00	
Separata	Completado	/	0:00:00	
Nivel Principiante	Completado	/	0:00:00	
Nivel Master	Completado	/	0:00:00	

Unidad III: Introducción a la Geometría Analítica

Título del apartado	Estado	Puntuación	Tiempo	Acciones
PUNTO DE PARTIDA	Completado	/	0:00:00	-
Plano Cartesiano	Completado	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos VIII	Completado	/	0:00:00	-
La Recta	Completado	/	0:00:00	-
Ecuación de la Recta	Completado	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos IX	Sin intentar	/	0:00:00	-
La Circunferencia	Completado	/	0:00:00	-
Aplicaciones de la Circunferencia	Sin intentar	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos X	Sin intentar	/	0:00:00	-
Separata	Completado	/	0:00:00	-
Nivel Principiante	Completado	/	0:00:00	
Nivel Master	Completado	/	0:00:00	
Total de los apartados realizados		%	0:00:00	

Unidad IV - Geometría analítica en el plano

Título del apartado	Estado	Puntuación	Tiempo	Acciones
PUNTO DE PARTIDA	Completado	/	0:00:00	-
La Parábola	Completado	/	0:00:00	-
Aplicaciones de la parábola	Sin intentar	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos XI	Sin intentar	/	0:00:00	-
La Elipse	Sin intentar	/	0:00:00	-
Aplicaciones de la elipse	Sin intentar	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos XII	Completado	/	0:00:00	-
La Hipérbola	Sin intentar	/	0:00:00	-
Aplicaciones de la hipérbola	Sin intentar	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos XIII	Sin intentar	/	0:00:00	-
Reconocimiento de la cónica	Sin intentar	/	0:00:00	-
Ejercicios explicativos XIV	Sin intentar	/	0:00:00	-
Separata	Completado	/	0:00:00	-
Nivel Principiante	Sin intentar	/	0:00:00	-
Nivel Master	Completado	/	0:00:00	
Total de los apartados realizados			0:00:00	

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.

2.1 Ubicación espacial:

El estudio se realizará en las carreras profesionales del área de Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Perú, ubicado en Tacna y Arica 160, Cercado de Arequipa.

2.2 Ubicación temporal:

El estudio se realizará entre setiembre y diciembre del 2016.

2.3. Unidades de estudio:

Están constituidas por 483 estudiantes matriculados en el ciclo 2016 – 3, de ingenierías en el curso de Matemática Básica I.

Universo:

El universo está compuesto por los estudiantes matriculados en el primer ciclo de Ingenierías: Ing. Industrial, Ing. Civil, Ing. De Sistemas, Ing. De Minas, Ing. De Seguridad Industrial y Minera e Ing. De Sistemas para el periodo 2016-3. Esta asignatura cuenta con 19 clases, distribuidas en turnos de mañana y noche, y hace un total de 483 estudiantes matriculados en el ciclo en curso.

Muestra:

Para la muestra se realizará el cálculo para variables cuantitativas.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.1. Organización:

Para efectos de la recolección de datos, se harán las coordinaciones pertinentes con el coordinador del área de Matemática en General de la sede Arequipa para la variable frecuencia de uso y para la variable rendimiento académico con la Dirección Académica de la universidad.

3.2. Recursos:

Se utilizará fichas documentales.

3.3. Validación del instrumento:

Se validarán los instrumentos por medio de revisión de experto, que sólo fue el metodólogo, pues los datos que proporcionará la plataforma Nimbus son secundarios. Si es necesario, se harán los ajustes correspondientes.

Por ello a partir de una ficha de observación, se podrá recabar los datos a partir de la sección informes.

El presente proyecto de investigación se apoyó en:

Validación de expertos:

Que consistió en someter al juicio de expertos la corrección de los instrumentos con el fin de validar y dar visto bueno para su aplicación.

La primera validación de los instrumentos fue realizada por: El Magíster de la Universidad Vita e Salute, Milán-Italia, el Sr. Jesús Roger Chávez Parillo, quien realizó las primeras fichas de observación, tanto para el nivel de uso de la plataforma Nimbus, así como para el rendimiento académico.

Luego de las observaciones dadas, se procedió a cambiar algunos aspectos de la ficha de observación de uso de la plataforma educativa Nimbus, variando algunos indicadores que se describen a continuación:

- Las variables sexo y edad no quedan registradas en la plataforma, por ello en la nueva ficha que elaboró, se desistió de tomarlas, a pesar de ser variables intervinientes importantes.
- Las herramientas de interacción, como son los foros y chat, si bien son usados por los estudiantes no intervienen directamente en el registro de evaluaciones para el curso de Matemática Básica I, por ello también fueron retiradas.
- En las herramientas de evaluación se consideró la evaluación virtual, porque esta cumple papel importante para dos notas del registro de evaluaciones,

por ello se medirá el tiempo en que se desarrolle y el número de intentos que el estudiante haga, que ahora se tomaron en consideración.

- Se detalló el tiempo de permanencia en el curso mediante las cuatro unidades didácticas con las que cuenta, debido a la dificultad de cada una es diferente a la otra, y es aspecto importante para establecer relación entre el uso y el rendimiento académico.

A continuación se presenta la nueva ficha que se elaboró a partir del informe de uso de la Plataforma educativa Nimbus.

Posteriormente se pidió al Lic, José Luis Montoya, encargado DTA (Dirección de Tecnologías para el Aprendizaje) de la plataforma Nimbus en Arequipa que revise la nueva ficha de observación, elaborada a través del informe que arroja “Nimbus” quedando con las siguientes sugerencias.

- Incluir las 4 unidades por separado para hacer una comparación entre el rendimiento por unidades didácticas y relacionarlas con el uso que le dieron a la herramienta Mis Clases de la plataforma.
- También me indicó, que la herramienta de contenido Enlaces, puede medirse en horas, es decir cuánto tiempo dura el permanecer en un enlace.

3.4. Criterio para el manejo de resultados.

Se realizará el resumen estadístico ara las variables de estudio mediante las medidas de tendencia central, variabilidad y posición. Asimismo para el contraste de la hipótesis se usará a regresión lineal simple con un nivel de significancia de un 5%. Adicionalmente se mostrará el diagrama de dispersión para la regresión de ambas variables. Para el proceso de la información se utilizará el software estadístico SPSS 23.

Para el tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula de variables cuantitativas.

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 * N * \sigma^2}{(N-1)E^2 + (Z_{\alpha/2})^2 * \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 486 * 3.63^2}{(486-1)0.5^2 + (1.96)^2 * 3.63^2} = 143$$

Donde:

Z: es el valor observado en tablas de la distribución normal, con un 95% de confiabilidad.

N: es el tamaño de la población, aquí de 486.

σ^2 : es la varianza poblacional.

E: es el error, en este caso de 5%.

El valor de la varianza, se ha deducido a partir de una prueba piloto, con un número de 15 estudiantes del ciclo anterior 2016 – II, a partir del rendimiento académico considerada la variable dependiente en este caso.

4. CRONOGRAMA DE TRABAJO.

Tiempo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Diciembre	Enero
Actividades								
Elaboración del proyecto	■							
Desarrollo del proyecto						■		
Recolección de datos.								
Sistematización.								
Análisis de datos.								
Elaboración del informe final								■



ANEXO N° 2
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 **APELLIDOS Y NOMBRES:** Chávez Parillo, Jesús Roger
 1.2 **GRADO ACADÉMICO:** Magister por la Universidad Vita e Salute, Milán-Italia
 1.3 **INSTITUCIÓN EN QUE LABORA:** UAP - UNSA
 1.4 **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** "CORRELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE USO DE LA PLATAFORMA NIMBUS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA I EN ESTUDIANTES DEL PRIMER CICLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ, AREQUIPA - 2016"
 1.5 **AUTOR DEL INSTRUMENTO:** Joseline Jazmín, Velásquez Choque
 1.6 **MAESTRÍA**
 1.7 **MENCIÓN:** Educación Superior
 1.8 **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** "Ficha de Observación: Rendimiento Académico"
 1.9 **CRITERIOS DE APLICABILIDAD:**
 a) De 01 a 09: (No valido, reformular) b) De 10 a 12: (No valido, modificar)
 c) De 12 a 15: (Válido, mejorar) d) De 15 a 18: (Válido. Precisar)
 e) De 18 20: (Válido, aplicar)

II. ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-09)	(10-12)	(12-15)	(15-18)	(18-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					x
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					x
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					x
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					x
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					x
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					x
Sub Total						
Total						

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4) 50 X 0.4 = 20
 VALORACIÓN CUALITATIVA EXCELENTE
 OPINIÓN DE APLICABILIDAD VÁLIDO, APLICAR

Arequipa, 07 de agosto del 2016

.....
Jesús H. Chujá Parillo
 ASESOR METODOLÓGICO
 DOCENTE DE INVESTIGACIÓN

 Firma y post firma del experto
 DNI: 40414169

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : Velásquez Choque, Joseline Jazmín
 1.2 GRADO ACADÉMICO : Bachiller en Matemática
 1.3 INSTITUCIÓN QUE LABORA : Universidad Tecnológica del Perú.
 1.4 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN : Correlación Entre La Frecuencia De Uso De La Plataforma Educativa Nimbus Y El Rendimiento Académico En Estudiantes Del Curso De Matemática Básica I De Ingenierías, Universidad Tecnológica Del Perú, Arequipa - 2016
 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO : Velásquez Choque, Joseline Jazmín.
 1.6 MAESTRÍA : Maestría en Educación Superior
 1.7 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Ficha de frecuencia de uso de la plataforma Educativa Nimbus.

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	DEFICIENTE (01-09)	REGULAR (10-12)	BUENO (12-15)	MUY BUENO (15-18)	Excelente (18-20)
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACION	Existe una organización y lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					X
TOTAL						20

VALORACION CUANTITATIVA : 20.

VALORACION CUALITATIVA : Excelente

OPINION DE APLICABILIDAD : Válido - Aplicar

LUGAR Y FECHA : Arequipa, 13 de abril de 2018

Mg. Jenifer L. Chávez Parillo
ASESOR METODOLOGO

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO
DNI N° 40414169

