

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
CHICLAYO - PERÚ**



TESIS

**SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO PARA
MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL
PROCESO DE EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA
CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS VIRTUALES EN
TÓPICOS DE ÁLGEBRA EN EL 3ER GRADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

JULIO CÉSAR MORENO DESCALZI

Chiclayo 11 de julio de 2011

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO PARA
MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL
PROCESO DE EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA
CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS VIRTUALES EN
TÓPICOS DE ÁLGEBRA EN EL 3ER GRADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA”**

POR:

JULIO CÉSAR MORENO DESCALZI

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Ing° Héctor Miguel Zelada Valdivieso
PRESIDENTE**

**Ing° Roger Ernesto Alarcón García
SECRETARIO**

**Ing°. Hugo Enrique Saavedra Sánchez
ASESOR**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a toda mi familia.

A mis padres Julio y Aurora, por su comprensión y ayuda en todos los momentos de mi vida. Porque me han enseñando a encarar las adversidades sin desfallecer en el intento. Porque gracias a ellos soy lo que soy.

A mis hermanos William y Juan, por su apoyo incondicional. Por permitirme compartir a su lado muchos momentos gratos de mi vida. Porque han sido siempre ejemplos de vida.

Muy especialmente a mi esposa Julia, por su paciencia y comprensión, por su empeño y su fuerza, y sobre todo por su amor. Porque es la razón de mi vida.

A mis hijos Emma y Julito, porque son lo mejor que me ha pasado en la vida. Representan el motor que me impulsa a seguir trabajando y perfeccionándome constantemente. Porque los amo.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

Julio César Moreno Descalzi

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo por los conocimientos compartidos y enseñados para mi desarrollo profesional.

A todos los docentes que participaron e hicieron posible la realización de esta tesis, muchas gracias por su orientación, enseñanza y motivación.

Julio César Moreno Descalzi

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	9
2.2. BASE TEÓRICO CIENTÍFICAS.....	12
2.2.1. <i>Nuevos instrumentos TIC para la educación.....</i>	13
2.2.2. <i>¿Por qué tenemos que integrar las TIC en educación?.....</i>	13
2.2.3. <i>Las TIC como herramientas educativas.....</i>	14
2.2.4. <i>La Plataforma MOODLE.....</i>	17
2.2.5. <i>Ventajas de Moodle.....</i>	18
2.2.6. <i>Desventajas de Moodle.....</i>	19
2.2.7. <i>El sistema de Evaluación de Moodle.....</i>	19
2.2.8. <i>Sistema de Información Ejecutivo.....</i>	20
2.2.9. <i>Proceso de Evaluación.....</i>	20
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	21
3.2 POBLACIÓN, MUESTRA DE ESTUDIO Y MUESTREO.....	22
3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
3.4 PLAN DE PROCESAMIENTO PARA ANÁLISIS DE DATOS.....	23
IV. RESULTADOS (METODOLOGÍA DESARROLLADA).....	25
4.1 DISEÑO DE TRABAJO.....	25
4.2 METODOLOGÍA APLICADA: SCRUM.....	26
4.2.1. <i>Construyendo el Backlog.....</i>	26
4.2.2. <i>Priorizando el Backlog.....</i>	27
4.2.3. <i>Identificando la complejidad.....</i>	27
4.2.4. <i>Asignando un valor en story points.....</i>	27
4.2.5. <i>Asignando el valor en story points para cada user story.....</i>	28
4.2.6. <i>User story con valoración mayor a 20.....</i>	28
4.2.7. <i>Duración en días del Sprint.....</i>	29
4.2.8. <i>El user story más representativo.....</i>	29
4.2.9. <i>User story atendidos por un Sprint.....</i>	30
4.2.10. <i>Número total de Sprints.....</i>	30
4.2.11. <i>Tiempo de entrega.....</i>	30
4.2.12. <i>Elaborando los Sprints.....</i>	30
4.3 ETAPA DE ANÁLISIS.....	31
4.3.1. <i>Product Backlog.....</i>	31
4.3.2. <i>Sprints.....</i>	32
4.3.3. <i>Sprint backlog.....</i>	33
4.4 ETAPA DE DISEÑO.....	35
4.4.1. <i>Modelo entidad-relación.....</i>	37
4.5 IMPLEMENTACIÓN.....	38
4.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES EN MATEMÁTICA.....	54
4.7 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA.....	56
4.8 IMPACTO DE LA APLICACIÓN DEL PLATAFORMA VIRTUAL Y DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA.....	57
V. DISCUSIÓN.....	62
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
6.1. CONCLUSIONES:.....	64
6.2. RECOMENDACIONES:.....	64
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65

VIII. ANEXOS	66
---------------------------	-----------

RESUMEN

La forma cómo se enseña y se evalúa la matemática han sido siempre dos puntos de principal atención. Esta investigación se realizó atendiendo esas dos preocupaciones. En tal sentido, y teniendo en cuenta que los procesos de enseñanza y evaluación van de la mano, basados en el diagnóstico y evaluación, se diseñó e implementó a través de 02 sistemas: uno a *nivel transaccional* que atiende al proceso de enseñanza haciendo uso de la plataforma Moodle; y el otro a *nivel ejecutivo* que atiende al proceso de evaluación y se diseñó a través de una plataforma de reportes, mediante un Sistema de Información ejecutiva.

La población a la cual el investigador tuvo acceso fue una sección de 30 estudiantes varones del tercer grado de secundaria, y se tomó como muestra 10 estudiantes, los mismos que formaron nuestro grupo experimental.

El tipo de investigación empleada ha sido diagnóstica propositiva aplicada, además las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron la entrevista, desarrollo de exámenes y la observación directa. Los resultados indicaron que se aumentó el número de participaciones en las actividades académicas y se mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE

Moodle, sistema de información ejecutiva, enseñanza de la matemática, proceso de Evaluación.

ABSTRACT

The way it is taught and assessed in mathematics have always been two principal points of attention. This research was conducted taking these two concerns. In this regard, and taking into account that the processes of teaching and assessment go hand in hand, based on the diagnosis and evaluation, designed and implemented over 02 systems: a transaction level that serves the teaching process using Moodle platform, and the other at the level of decision making that addresses the evaluation process and designed through a reporting platform.

The population which the researcher had access was a section of 30 male students of the third year of high school, and a sample was taken 10 students, the same that formed our experimental group.

The type of research has been used diagnostic applied purposes, besides the data collection techniques used were the interview, test development and direct observation. Results indicated that increasing the number of shares on the academic activities and significantly improved student performance.

KEY WORDS

Moodle, executive information system, teaching of mathematics, Assessment process.

I. INTRODUCCIÓN

La forma cómo se enseña y se evalúa la matemática han sido siempre dos puntos álgidos de atender. Esta investigación se realizó atendiendo esas dos preocupaciones, en primer lugar la manera cómo se realiza el proceso de enseñanza de la matemática en la educación secundaria, y en segundo lugar la forma cómo el docente lleva a cabo el proceso de evaluación.

Desde el proceso de enseñanza es enfocado desde muchos años a través de la eficiencia, la cual es medida por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC, 2004)) del Ministerio de Educación de nuestro país, a través del informe pedagógico de resultados – Formación Matemática, observándose que sólo el 6% de los estudiantes alcanza un desempeño “suficiente”.

Desde el punto de vista del Proceso de Evaluación, es bueno recordar que la función de la evaluación no se reduce a una simple medida o calificación, pues adicionalmente es un insumo para, retroalimentar y tomar decisiones, tanto a nivel de los profesores del curso como a los tutores entre otros estamentos de la institución educativa.

El criterio, como elemento constitutivo en toda evaluación, se puede definir como un objetivo establecido previamente en función de lo que razonablemente se puede esperar del estudiante. El criterio debe incluir los siguientes elementos: Rendimiento del estudiante en función a sus posibilidades; progreso, entendido como la relación entre el rendimiento actual y rendimiento anterior; norma, límite o meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al estudiante.(Rada, 2009)

Por todo lo expuesto surge la necesidad de resolver ¿Cómo mejorar la Toma de Decisiones en el Proceso de Evaluación de los tópicos de álgebra del 3er. Grado de Educación Secundaria de la IEP “Santo Toribio de Mogrovejo” – Chiclayo 2010?

Por lo que se propuso implementar un Sistema de Información Ejecutiva a través de Escenarios Virtuales con recursos didácticos para mejorar la Toma de Decisiones en el Proceso de Evaluación de los tópicos de álgebra del 3er. Grado de Educación Secundaria de la IEP Santo Toribio de Mogrovejo. Para lo cual se Diagnosticó el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y se mejoraron los proceso de evaluación de los tópicos de álgebra del 3er grado de secundaria; de acuerdo a los requerimientos de los profesores, se diseñó escenarios virtuales para el aprendizaje-enseñanza de los tópicos de álgebra del 3er. grado de

Educación Secundaria y por último se implementó un Sistema de Información Ejecutiva que optimice el Proceso de Evaluación de los tópicos de álgebra.

El resultado de esta investigación permitió a los docentes tener una visión más objetiva al momento de evaluar a sus estudiantes. También en los estudiantes a moldear su propia forma de aprendizaje, desarrollando su capacidad crítica y comunicativa, valorando más que el trabajo individual, el trabajo en equipo. Y por último el desarrollo de esta tecnología nos brinda la posibilidad de hacer realidad nuestras ideas, incentivando sobre todo la adquisición de conocimiento (aprendizaje significativo).

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

Muchas han sido las investigaciones que estudian la eficacia de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación y sus novedosas aplicaciones al proceso de enseñanza-aprendizaje; en este sentido y en relación al problema de estudio se tiene:

AINo1	
Título	Influencia del Aula Virtual basada en Teconología E-Learning en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los alumnos de la asignatura de Computación del tercer año de secundaria de la IE “Niño Jesús de Nazareth”
Autores	Jeancarlo Francisco Rojas Iturregui
Año	2008
Universidad	Santo Toribio de Mogrovejo (Perú)
Resumen	La investigación se desarrolló durante dos bimestres académicos, tiempo en el que se trabajó con 2 grupos previamente seleccionados, con el grupo Experimental se desarrolló un proceso de enseñanza-aprendizaje de tipo personalizada con el apoyo del Aula Virtual, con el Grupo de Control se aplicó la metodología de enseñanza de tipo tradicional sin el apoyo del Aula Virtual. Consideramos y sentimos la satisfacción de brindar una información trascendental para el mejoramiento de los índices de calidad de la Educación de la Institución Educativa “Niño Jesús de Nazareth”

AINo2	
Título	Propuesta para fortalecer el desarrollo del Distrito de Zaña aplicando Tecnologías de la Información y Comunicación a través de Telecentros Comunitarios Multipropósito.
Autores	Emily Lisseth Chacón Sánchez Olenka Esparza Castillo
Año	2009
Universidad	Santo Toribio de Mogrovejo (Perú)
Resumen	Uno de los últimos problemas sociales es la

	<p>denominada brecha digital, además claro está, de la exclusión y postergación de la han sido objeto nuestras poblaciones rurales. En tal sentido, estamos presentando una propuesta para fortalecer el desarrollo social y económico del Distrito de Zaña aplicando Tecnologías de la Información y Comunicación a través de Telecentros Comunitarios Multipropósito, para que usadas adecuadamente, éstas TIC sirvan de herramienta para impulsar el desarrollo local, haciendo de esta población sujetos autónomos para de ésta manera enfrentar la vorágine de la globalización.</p> <p>El objeto de esta tesis es proponer, a disposición de una localidad rural como lo es Zaña, el uso de las TIC con la finalidad de contribuir al desarrollo social, económico y cultural de la población beneficiada.</p> <p>Para cumplir con estos objetivos se ha realizado un estudio sobre el distrito en todas sus áreas y actividades, pudimos rescatar que la actividad que más esta prosperando es la turística y este punto tendrá más énfasis, además de las necesidades que pudimos observar.</p>
--	---

AINo3	
Título	Análisis y Propuesta de gestión Pedagógica y administrativa de las TICs, para construir espacios que generen conocimiento en el colegio Champagnat
Autores	Blanca Jesús Joo Chang
Año	2004
Universidad	Pontificia Universidad Católica del Perú
Resumen	<p>Plantear los elementos para un modelo-proyecto de gestión pedagógica y administrativa para el uso de las TICs que permita generar espacios para la construcción de conocimientos.</p> <p>Para llegar a este gran objetivo, definimos dos objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar, dentro del proceso de gestión, cómo se han integrado y manejado las TICs en el contexto pedagógico del colegio Champagnat para generar espacios que permitan la construcción de conocimientos. 2. Analizar, dentro del proceso de gestión, cómo

	<p>se han integrado y manejado las TICs en el contexto administrativo del colegio Champagnat para generar espacios que permitan la construcción de conocimientos. El desarrollo de estos objetivos, se traducen a lo largo del presente trabajo que se inicia con un marco teórico que abarca tres grandes capítulos: la tecnología y la gestión de proyectos educativos, la gestión pedagógica de la tecnología en la escuela y la gestión administrativa de la tecnología en la escuela. Seguidamente presentamos el diseño de investigación y análisis de resultados y culminamos con una propuesta de gestión.</p>
--	--

AINo4	
Título	Aplicación de un Diseño metodológico basado en el Aprendizaje Activo y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, para la Enseñanza de la Electroquímica y sus aplicaciones en el Nivel Secundario.
Autores	Rosario Margarita Santos Rodas
Año	2004
Universidad	Pontificia Universidad Católica del Perú
Resumen	<p>La presente investigación tiene como objetivo general determinar la efectividad de un diseño metodológico, de estructura modular, elaborado utilizando recursos informáticos basados en el aprendizaje activo y el uso de las tecnologías de información y comunicación, para la enseñanza de la electroquímica y sus aplicaciones en alumnas del 3° grado del nivel secundario del Colegio Nacional “María Parado de Bellido”.</p> <p>El desarrollo de la presente investigación se divide en tres partes:</p> <p>La primera parte consistió en la elaboración del material de enseñanza, los instrumentos de evaluación y la selección de los grupos de estudio.</p> <p>La segunda parte consistió en la implementación de metodologías activas utilizando como medio de enseñanza-aprendizaje la estructura modular la cual tuvo como objetivo estimular en las alumnas la utilización de sus inteligencias múltiples.</p> <p>Finalmente en la tercera parte se analizan los</p>

	resultados obtenidos.
--	-----------------------

AIIO5	
Título	Diseño de Aulas Virtuales para la Enseñanza Universitaria. Evaluación de su Incidencia en el Aprendizaje y en los Procesos de Comunicación Profesor-Alumno.
Autores	José Ruíz del Castillo
Año	2003
Universidad	Universidad de Sevilla (España)
Resumen	<p>La actividad docente del profesor universitario está inmersa, en estos momentos, en un contexto de cambio: proceso de integración de la Universidad Española en el Espacio Europeo de Educación Superior, avances de la nuevas tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs) y, especialmente, el impacto que Internet puede tener en la manera de entender la comunicación profesor-alumno y en la transmisión de contenidos.</p> <p>Ante esta situación consideramos especialmente relevante realizar experiencias que, haciendo uso de las TICs, avancen en la adaptación de las actividades docentes a este nuevo contexto. Nuestra propuesta, incluida en la convocatoria para ayudas a las innovaciones de la docencia promovidas por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, ha estado centrada en el desarrollo e implantación de aulas virtuales en cuatro asignaturas, en las que se han experimentado nuevas estrategias y técnicas de aprendizaje y se han diseñado nuevos materiales didácticos. Finalmente, mostramos los resultados de la investigación empírica realizada en esta experiencia docente.</p>

2.2. Base Teórica Científicas

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. El número de usuarios de internet en el mundo se expandió de un millón, en 1993, a más de 600 millones en el 2002,

o sea, 10% de la población mundial está conectada, sin embargo, más del 90% de los usuarios está en los países desarrollados.

2.2.1. Nuevos instrumentos TIC para la educación.

Como en los demás ámbitos de actividad humana, las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, donde pueden realizar múltiples funcionalidades: (Badía, 2002)

- ✓ Fuente de información (hipermedial).
- ✓ Canal de comunicación interpersonal y para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (e-mail, foros telemáticos).
- ✓ Medio de expresión y para la creación (procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web y presentaciones multimedia, cámara de vídeo).
- ✓ Instrumento cognitivo y para procesar la información: hojas de cálculo, gestores de bases de datos.
- ✓ Instrumento para la gestión, ya que automatizan diversos trabajos de la gestión de los centros: secretaría, acción tutorial, asistencias, bibliotecas.
- ✓ Recurso interactivo para el aprendizaje. Los materiales didácticos multimedia informan, entrenan, simulan guían aprendizajes, motivan.
- ✓ Medio lúdico y para el desarrollo psicomotor y cognitivo.

2.2.2. ¿Por qué tenemos que integrar las TIC en educación?

Según Alonso & Gallardo (2002), la Era Internet exige cambios en el mundo educativo. Y los profesionales de la educación tenemos múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes. Además de la necesaria alfabetización digital de los alumnos y del aprovechamiento de las TIC para la mejora de la productividad en general, el alto índice de fracaso escolar (insuficientes habilidades lingüísticas, matemáticas...) y la creciente multiculturalidad de la sociedad con el consiguiente aumento de la diversidad del alumnado en las aulas (casi medio millón de niños

inmigrantes en 2004/2005 de los que una buena parte no dominan inicialmente la lengua utilizada en la enseñanza), constituyen poderosas razones para aprovechar las posibilidades de innovación metodológica que ofrecen las TIC para lograr una escuela más eficaz e inclusiva.

2.2.3. Las TIC como herramientas educativas

Hoy en día es importante comenzar a “aprender a desaprender”; desaprender el modelo de enseñanza tradicional, el cual definitivamente deberá ser transformado, con la introducción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en un modelo de enseñanza mucho más activa, participativa, colaborativa y global. Sin embargo, sería contraproducente de mi parte pretender defender ciegamente en empleo de las TIC para todo uso y toda ocasión, sin “evaluar” previamente las características de cada tecnología y su forma de aplicación en la educación.

Debemos recordar que las TIC no se crearon exclusivamente para solucionar problemas de la actividad educativa; no obstante (aquí juega un papel importante nuestra condición de maestros), ¿Cómo hacemos para que esa tecnología existente se oriente a la educación? Seguidamente, detallare las bondades de algunos recursos para ser aplicados en el aula, y los presentare utilizando la metodología, la cual consta de tres momentos secuenciales, según Caroy (2008):

- ✓ **Escenario:** momento en que se presenta la descripción y contextualización de un caso o situación problemática que el alumno debe resolver. Este contexto exige el uso de diferentes herramientas o contenidos para realizar el análisis en la estrategia.
- ✓ **Estrategia:** se ofrecen herramientas y pautas que orientan el análisis y búsqueda de alternativas de solución para el caso o situación problemática propuesta en el escenario. Las herramientas y pautas que se presentan se refieren a todo tipo de bibliografía relevante, a modo de informes y documentos escritos, videos, cuadros, gráficos, infografías, contenido teórico, opinión de diversos expertos en el tema, ejercicios y actividades entre otros.

Afortunadamente, existen muchos recursos en la web que le permitirían dar solución al problema. A continuación, se presenta una lista de herramientas tecnológicas:

1. **Exe-Learning:** es un software libre orientado para el uso del docente. Con él se puede construir un contenido didáctico sin necesidad de tener conocimientos de diseño web. Aquí algunas de sus características más resaltantes:
 - Puede crear un sitio web con menú lateral dinámico que le permite al usuario una navegación sencilla e intuitiva.
 - Tiene la capacidad de crear páginas y actividades con contenido multimedia (imágenes, videos, audio, etc.).
 - Utiliza estilos preestablecidos para una mejor presentación.
 - Disponible en multilinguaje y para los sistemas operativos Windows, Linux y Mac.
 - Explora el trabajo final como:
 - Sitio web: si pretendes que el trabajo final se convierta en páginas web interactivas.
 - SCORM/ IMS CP: si deseas que el trabajo final sirva como curso virtual.
2. **Hot Potatoes:** es un software libre (para docentes); consta de un conjunto de cinco herramientas. Se orienta a la elaboración de ejercicios interactivos basados en páginas web, tales como crucigramas, emparejamiento, elección múltiple, rellenar espacios en blanco, ordenar frases o palabras, etc.
3. **Lim:** el sistema Lim es un entorno para la creación de materiales interactivos educativos; es un software libre orientado al docente. Aquí algunas características:
 - No es necesario instalarlo en la computadora; es de accesibilidad inmediata desde internet.
 - Permite realizar actividades atractivas e interactivas sencillas (muy similar al Hot Potatoes, pero amigable entorno gráfico).
 - Trabaja independientemente del sistema operativo y navegador web.
 - Brinda la posibilidad de controlar el progreso de las evaluaciones de las actividades planteadas.
4. **Ardora:** es una aplicación informática que permite a los docentes a crear sus propias actividades en formato HTML (página web) de una forma muy sencilla. Con Ardora se pueden crear más de 34 tipos distintos de actividades: crucigramas,

sopas de letras, completación, paneles gráficos, relojes, etc. Ardora creara la pagina web y el archivo (normalmente, Applet de Java) que contiene la actividad; ahora solo necesitaras un navegador para visualizar y poder realizar el ejercicio diseñado.

5. **JCLIC:** es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en la plataforma Java. Es una aplicación de software libre basado en estándares abiertos y que funciona en diversos entornos operativos: Linux, Mac OS X, Windows y Solaris.

6. **Php webquest:** recurso totalmente gratuito para docentes que no cuentan con un servicio de alojamiento web; asimismo, ofrece plantillas para la creación de webquest y Casa del Tesoro; solo debes registrarte y automáticamente podrás disfrutar de todas las bondades de este magnífico servidor orientado a la educación.

Webquest: es una metodología de búsqueda orientada a la que casi todos los recursos utilizados provienen de la web. Una WebQuest consiste básicamente en presentarle al educando un problema, una guía del proceso de trabajo y un conjunto de recursos preestablecidos accesibles a través de internet. Dicho trabajo se aborda en grupos pequeños. Se debe elaborar un trabajo (bien en papel o en formato digital) utilizando los recursos ofrecidos en internet.

Una WebQuest tiene la siguiente estructura: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión.

Casa del Tesoro tiene también un uso como recurso educativo, pero es más sencilla. En ella se plantea una serie de preguntas sobre un tema, las cuales se pueden contestar visitando unos enlaces de otras páginas relacionadas. Muchas veces se hace una pregunta principal al final para comprobar los conocimientos adquiridos sobre el tema. Se orienta hacia la Educación Primaria.

7. **Evoca:** servidor que te ofrece de forma gratuita la posibilidad de grabar y almacenar mensajes sonoros (podcasting), los cuales puedes enviar a través de un correo electrónico, pagina web, etc.

8. **Voki:** servidor que te ofrece la oportunidad de crear tus propios avatares (muñecos animados). Puedes agregar tu propia voz a fin de hacerlos mucho más atractivos e interactivos. También

puedes enviarlos a través de un correo electrónico o una página web.

9. **Blog:** un blog, o biblioteca (en español), es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores. En él aparece primero el más reciente, y el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Existen muchos servidores que te ofrecen servicios gratuitos para crear tus propios blogs.
10. **Wiki:** wikiwiki (termino hawaiano que significa “rápido”) comúnmente, para abreviar esta palabra, se utiliza wiki. En términos tecnológicos, es un software para la creación de contenidos de forma colaborativa y cooperativa, donde los alumnos van ampliando conceptos e información basados en un tema eje o principal.
11. **Alojamiento web gratuito:** existen muchos sitios que ofrecen este servicio, pero a cambio de una cierta dosis de publicidad (algunos más, otros me nos). Sin embargo, contamos con plataformas como Moodle, donde podrás preparar tus cursos virtuales para que tus alumnos puedan inscribirse gratuitamente y llevarlo tipo E-Learning.

2.2.4. La Plataforma MOODLE.

La Plataforma Moodle es una herramienta que fue creada por el Australiano Martín Dougiamas en 1999. Moodle es una de las plataformas LMS (Learning Management System) de software libre más popular y está actualmente viviendo una fase explosiva de expansión. Su comunidad de usuarios y desarrolladores es muy numerosa (Gonzáles 2006)

“Moodle” es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Moodle motiva una educación abierta, es decir, una educación donde se amplía las posibilidades de acceso, que aumenta el uso de los medios de comunicación y asegura el logro de los objetivos de aprendizaje. Al respecto, Escotet (1980) refiere: “La educación abierta está caracterizada por el sentido de remoción de

restricciones, de exclusiones y de privilegios; por la acreditación de la experiencia anterior del estudiante; por la flexibilidad en el manejo de la variable tiempo y también, por los cambios substanciales en las relaciones tradicionales: alumno-profesor”

2.2.5. Ventajas de Moodle

Las principales ventajas de Moodle son: (Orjuela, 2007)

1. Moodle puede funcionar en cualquier computador en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL).
2. Tiene una interfaz de navegador de tecnología amigable, ligera, eficiente y compatible.
3. Los recursos que el docente entrega a sus estudiantes pueden ser de cualquier fuente y con cualquier formato, puesto que su programación está orientada a objetos. Es decir, soporta objetos como una característica fundamental del mismo, y es necesario tener la fuente del mismo para poder ejecutarlo.
4. Ofrece una serie de actividades para los cursos: foros, diarios, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, talleres, lecciones, etc.
5. Lleva registro y seguimiento completo de los accesos del estudiante. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.
6. Escalas personalizadas - los profesores pueden definir sus propias escalas que se utilizarán para calificar foros, tareas, diarios y glosarios.
7. Actualización permanente. Como toda aplicación de software libre, es un proyecto en continuo desarrollo por los miles de programadores y docentes en todo el mundo. Actualmente se distribuye en 43 idiomas y está instalado en más de 4.000 sitios alrededor del mundo.
8. Mejor relación Costo – Beneficio que cualquier otra plataforma “comercial” o “propietaria”.
9. Los cursos pueden catalogarse por categorías y también pueden ser buscados. Un sitio Moodle puede albergar miles de cursos y

miles de usuarios. Sus limitaciones están dadas por el servidor y su ancho de banda en donde se encuentre instalado.

10. Se pueden implementar fácilmente recursos hipertextuales, hipermediales, ó interactivos mediante un sencillo editor de (Hyper Text Markup Language) HTML propio a su plataforma.
11. Responde a los estándares internacionales SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenido Compartidos) el cual permite importar y exportar los contenidos a otras plataformas.
12. Soporta RSS (Sindicación Realmente Simple) que consiste en generar un documento en formato XML. Los contenidos sindicados incluyen datos tales como, titulares de noticias y noticias en sí mismas, eventos, actualizaciones de sitios o proyectos, porciones de contenidos de foros, o incluso información corporativa que pueden ser leídos desde otros servidores.
13. Ofrece total compatibilidad con otras aplicaciones complementarias como los programas de gestión de evaluación en línea llamados “Hot Potatoes”, o “Cmap Tools” una aplicación para crear mapas conceptuales.
14. Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma, por ejemplo con la revisión de todos los formularios, las cookies encriptadas, etc.

2.2.6. Desventajas de Moodle

Hay ciertas funcionalidades que la plataforma Moodle aún no brinda: (Orjuela, 2007)

1. Una de esas funcionalidades es una herramienta didáctica que permita armar crucigramas.
2. La posibilidad de realizar la gestión económica – financiera de alumnos (control de pagos, por ejemplo) también en línea, sobre todo cuando un mismo alumno está inscrito en varios cursos.

2.2.7. El sistema de Evaluación de Moodle

Todo el sistema de actividades y roles sobre el que se sustenta la filosofía de aprendizaje de Moodle no tendría sentido si no existiera una manera de evaluar y calificar a los usuarios que desempeñan el papel de estudiantes. Así, la mayoría de actividades presentan la

opción de establecer una nota numérica a cada alumno, de manera que éste pueda consultarlas en cualquier momento.

Moodle incluye un sistema de evaluación común a todas las actividades evaluables del sitio (incluso las actividades desarrolladas por otros usuarios externos a Moodle), de manera que tanto un profesor como un alumno puede conocer el estado de las calificaciones en cada actividad del curso de manera individual y la nota media de todas ellas, ponderando, si se desea, el peso correspondiente a cada actividad. (Gonzales, Ana teresa, 2009)

2.2.8. Sistema de Información Ejecutivo

Un Sistema de Información para Ejecutivos o Sistema de Información Ejecutiva (EIS) es una herramienta software, basada en un **Sistema de Soporte a la Decisión** (DSS), que provee a los gerentes o directivos de un acceso sencillo a información interna y externa de su organización, y que es relevante para sus factores clave de éxito.

La finalidad principal es que el ejecutivo tenga a su disposición un panorama completo del estado de los indicadores de su organización que le afectan al instante, manteniendo también la posibilidad de analizar con detalle aquellos que no estén cumpliendo con las expectativas establecidas, para determinar el plan de acción más adecuado. (Sinnexus, 2007)

De forma más pragmática, se puede definir un EIS como una aplicación informática que muestra informes y listados (query & reporting) de las diferentes áreas de la organización, de forma consolidada, para facilitar la monitorización de la empresa o de una unidad de la misma.

2.2.9. Proceso de Evaluación

En el quehacer educativo se pueden distinguir dos momentos importantes: la programación y la evaluación. No es suficiente programar, hace falta comprobar hasta qué punto se han conseguido los objetivos definidos en la misma para poder tomar decisiones.

Por eso la función de la evaluación no se reduce a una simple medida o calificación, va más allá, implica el contrastar lo que se mide con lo que se pretende conseguir, para luego tomar decisiones.

Hace falta definir la diferencia entre evaluar y calificar, evaluar significa valorar en función a una medida preestablecida mientras que calificar supone dar un valor como resultado final. Por ello evaluación es la contrastación de resultados en función de unos criterios preestablecidos. Solo cuando se da una comparación es cuando se evalúa pues permite la retroalimentación.

El criterio, como elemento constitutivo en toda evaluación, se puede definir como un objetivo establecido previamente en función de lo que razonablemente se puede esperar del alumno. Según Rada (2009) el criterio debe incluir los siguientes elementos:

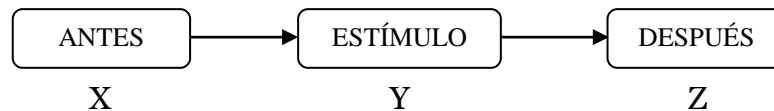
1. Rendimiento del alumno en función a sus posibilidades.
2. Progreso, entendido como la relación entre el rendimiento actual y rendimiento anterior.
3. Norma, límite o meta exigida, entendida como el mínimo que se debe exigir al alumno.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis

La presente investigación se diseñó bajo un esquema de investigación *diagnóstica propositiva aplicada*, que obtiene su información de la actividad intencional realizada por el investigador y que se encuentra dirigida a modificar la realidad. Es diagnóstica propositiva porque primero se tiene que estudiar el entorno y obtener un panorama real, y es aplicada porque luego se plantea una solución tecnológica.

En este procedimiento metodológico se elegirán aleatoriamente un grupo experimental y un grupo control, los mismos que serán analizados respecto a la enseñanza de la matemática - tópicos de algebra, y el proceso de evaluación.



X: x_1 = Enseñanza de matemática - tópicos de algebra.
 x_2 = Evaluación de matemática.

Y: y_1 = Plataforma Virtual Moodle.
 Y_2 = Plataforma de Reportes.

Z: z_1 = Enseñanza de matemática - tópicos de algebra.
 z_2 = Evaluación de matemática.

La investigación se concreta implementando un Sistema de Información Ejecutivo para la toma de decisiones.

Un Sistema de Información para Ejecutivos o Sistema de Información Ejecutiva es una herramienta software, basada en un **Sistema de Soporte a la Decisión** (DSS), que provee a los gerentes o directivos de un acceso sencillo a información interna y externa de su organización, y que es relevante para sus factores clave de éxito.

La finalidad principal es que el ejecutivo tenga a su disposición un panorama completo del estado de los indicadores de su organización que le afectan al instante, manteniendo también la posibilidad de analizar con detalle aquellos que no estén cumpliendo con las expectativas establecidas, para determinar el plan de acción más adecuado. (Sinnexus, 2007)

De forma más pragmática, se puede definir un EIS como una aplicación informática que muestra informes y listados (query & reporting) de las diferentes áreas de la organización, de forma consolidada, para facilitar la monitorización de la empresa o de una unidad de la misma.

3.2 Población, muestra de estudio y muestreo

La población objetivo estuvo constituida por la totalidad de estudiantes del 3er. grado de Educación Secundaria con la que cuenta la institución, población dividida en tres secciones

La población a la cual el investigador tuvo acceso fue la sección "A" formada por 30 estudiantes varones, con lo cual para la presente investigación se tomó (por conveniencia del investigador) como muestra 10 estudiantes (anexo N° 01) de la sección A, la misma que está conformada por estudiantes varones con promedios

similares en tópicos de algebra según distribución hecha por la UMC (2004)

PROPORCIONES

$$n = \frac{Z^2 (p q)}{T^2}$$

n = tamaño de la muestra

Z = 1,96 ($\alpha = 0,05$)

D = desviación estándar poblacional estimada

T = tolerancia de error permitido investigador

p = proporción o tasa prevalencia asumida

q = 1 - p N = tamaño de la población

$$n' = \frac{n}{1 + n/N}$$

n' = tamaño muestra corregida

p=0,06

q=0,94

T=0,12

N=30

n= 15

n'= 10

3.3 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los métodos empleados para la recolección de datos fueron: La observación, desarrollo de exámenes, test; para saber el nivel de aprendizaje de la matemática, tópicos de álgebra.

Para conocer las necesidades de los profesores, en relación a los tipos de reportes que orientan la evaluación, se realizaron, entrevistas, aplicando un cuestionario. (anexo N° 02)

3.4 Plan de procesamiento para análisis de datos

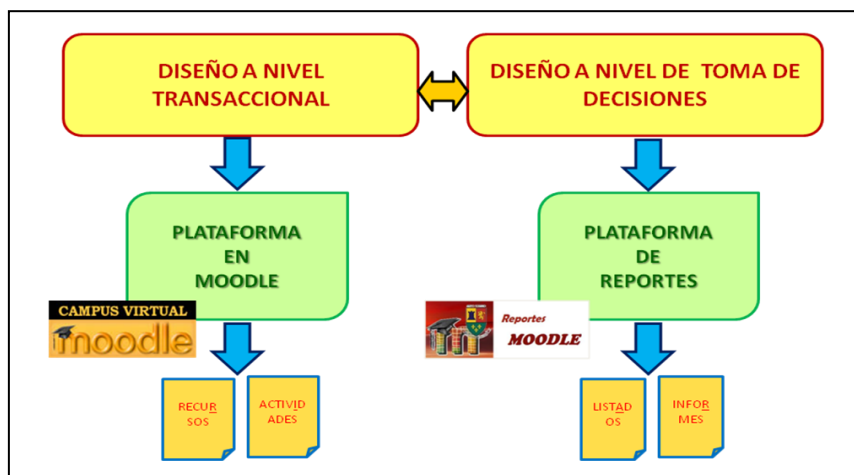
La información recopilada se procesó utilizando el análisis estadístico con Microsoft Excel. Se utilizaron tablas de distribución frecuencias y gráficos estadísticos para la organización e interpretación de resultados y se realizó una prueba de hipótesis para la comparación de proporciones y del rendimiento académico en matemática, con un 95% de confianza.

IV. RESULTADOS (METODOLOGÍA desarrollada)

4.1 Diseño de Trabajo

Como se indicó inicialmente la solución implicó diseñar dos plataformas, una a nivel transaccional y otra a nivel de toma de decisiones. Tal como muestra la siguiente imagen:

Figura N° 01: Diseño del trabajo de investigación



Fuente: Elaboración propia.

Para el diseño a nivel transaccional se utilizó la herramienta Moodle creando una Plataforma virtual, donde como docente se seleccionó e incluyó en el curso, algunas de las actividades que ofrece Moodle, como:

Actividades de Comunicación: Foros y chats, mensajería interna, consultas y encuestas, calendarios.

Actividades formativas: Individuales (lecciones, tareas, enlaces a webs o documentos en cualquier formato) y colaborativas (foros, glosarios, etc.).

Actividades de evaluación: cuestionarios, hot potatoes.

De esta manera puede complementar su asignatura, diseñando y administrando sus diversas actividades académicas.

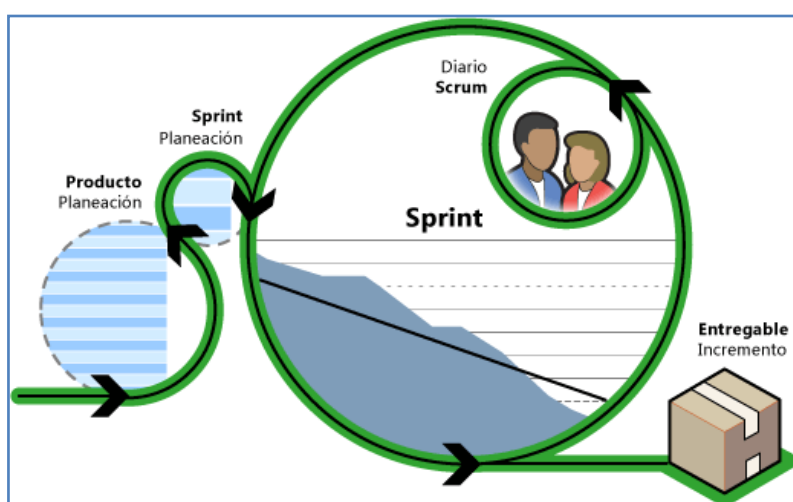
Para el diseño a nivel de toma de decisiones se implementó e implantó una Plataforma de reportes, para ello se utilizó una biblioteca orientada a objetos gráficos, JpGraph. Estos modelos de reporte de evaluación fueron diseñados gracias a la colaboración de los docentes del área de matemática.

4.2 Metodología Aplicada: SCRUM

Para el desarrollo de este proyecto, se aplicó la metodología ágil denominada Scrum, que nos proporciona un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software.

Scrum es una manera simple de manejar problemas complejos, proveyendo un marco de trabajo para soportar la innovación y permitir que equipos auto-organizados entreguen resultados de alta calidad en tiempos cortos.

Figura N° 02: Metodología Ágil: Scrum



Fuente: <http://santimacnet.wordpress.com/2010/08/01/microsoft-scrum-1-0/>

El desarrollo de Scrum para el proyecto, se presenta a continuación:

4.2.1. Construyendo el Backlog

El Product Owner o propietario del Producto construye y da a conocer el Backlog

Backlog
Plataforma Virtual
Acceso al Aula
Implementar Recusos
Implementar Actividades
Agregar Usuarios
Actualizar Información de Usuario
Plataforma de Reportes

Tareas por alumno
Calificaciones de los alumnos
Porcentaje de estudiantes por categoría
Reporte General por alumno

4.2.2. Priorizando el Backlog

El Product Owner prioriza el Backlog

Backlog	Prioridad
Plataforma Virtual	1
Acceso al Aula	2
Implementar Recusos	3
Implementar Actividades	4
Agregar Usuarios	5
Actualizar Información de Usuario	6
Plataforma de Reportes	7
Reporte General por alumno	8
Porcentaje de estudiantes por categoría	9
Calificaciones de los alumnos	10
Tareas por alumno	11

4.2.3. Identificando la complejidad.

El Equipo identifica la complejidad para cada user story, y se identifica el user story de menor complejidad

Backlog	Prioridad	Complejidad
Agregar Usuarios	5	1
Acceso al Aula	1	2
Actualizar Información de Usuario	6	2
Implementar Actividades	4	3
Implementar Recusos	3	3
Plataforma Virtual	1	4
Plataforma de Reportes	7	4
Tareas por alumno	11	5
Calificaciones de los alumnos	10	5
Porcentaje de estudiantes por categoría	9	5
Reporte General por alumno	8	6

4.2.4. Asignando un valor en story points

Haciendo uso del Plannig Poker, el Equipo determina el valor en story points para el user story de menor complejidad. Este valor determina el esfuerzo de ese user story y será la piedra angular del proyecto.

Backlog	Prioridad	Complejidad	Effort
Agregar Usuarios	5	1	2

4.2.5. Asignando el valor en story points para cada user story

Con el referente del valor asignado anteriormente, se asignan los valores en story points para cada uno de los user story.

Backlog	Effort
Plataforma Virtual	8
Acceso al Aula	5
Implementar Recursos	8
Implementar Actividades	8
Agregar Usuarios	2
Actualizar Información de Usuario	5
Plataforma de Reportes	8
Reporte General por alumno	13
Porcentaje de estudiantes por categoría	13
Calificaciones de los alumnos	13
Tareas por alumno	13

4.2.6. User story con valoración mayor a 20

Si algún user story tiene una valoración mayor a 20, este se debe separar, generando el tener que recalcular la valoración. En nuestro caso la valoración es la misma.

Luego sumamos las valoraciones para calcular el esfuerzo total del proyecto en story points.

Backlog	Effort
Plataforma Virtual	8
Acceso al Aula	5
Implementar Recursos	8
Implementar Actividades	8
Agregar Usuarios	2
Actualizar Información de Usuario	5
Plataforma de Reportes	8
Reporte General por alumno	13
Porcentaje de estudiantes por categoría	13
Calificaciones de los alumnos	13
Tareas por alumno	13
TOTAL STORY POINTS:	96

4.2.7. Duración en días del Sprint

El Scrum master define la duración del Sprint, en días.

Sprint	Número de días
	15

4.2.8. El user story más representativo.

Se elije el user story más representativo, el que da mayor valor al proyecto.

Backlog	Effort
Plataforma Virtual	8
Acceso al Aula	5
Implementar Recursos	8
Implementar Actividades	8
Agregar Usuarios	2
Actualizar Información de Usuario	5
Plataforma de Reportes	8
Reporte General por alumno	13
Porcentaje de estudiantes por categoría	13
Calificaciones de los alumnos	13

Tareas por alumno	13

4.2.9. User story atendidos por un Sprint

En función del user story anterior, cuántos user story pueden ser atendidos en un sprint.

Luego sumamos el esfuerzo para saber la cantidad máxima de story points desarrollada en cada sprint.

Backlog	Effort
Reporte General por alumno	13
Porcentaje de estudiantes por categoría	13
	26

La velocidad de trabajo del proyecto será 26 story points/15 días.

4.2.10. Número total de Sprints

El número total de sprint en el proyecto se calcula, dividiendo el número total de story points entre el número de story point máximo en un sprint.

Número total de story points:	96	4
Número máximo de story point en un sprint:	26	

4.2.11. Tiempo de entrega

Multiplicando el número total de sprint del proyecto por los días de duración de un sprint, calculamos el total de días estimados para terminar el proyecto.

Número total de sprints	Número de días por sprint	Total de días estimados para el proyecto
4	15	60

4.2.12. Elaborando los Sprints

Tomando la prioridad inicial, identificamos que user story se desarrollarán para cada sprint.

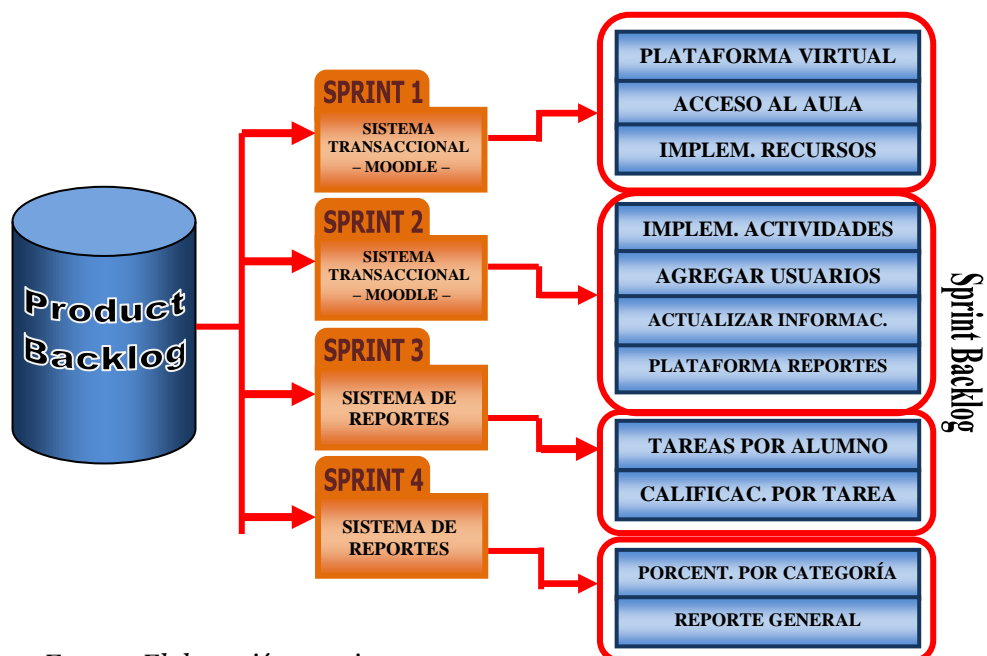
Al finalizar cada sprint se hará entrega del producto terminado.

Backlog	Effort
Plataforma Virtual	8
Acceso al Aula	5
Implementar Recursos	8
Implementar Actividades	8
Agregar Usuarios	2
Actualizar Información de Usuario	5
Plataforma de Reportes	8
Reporte General por Alumno	13
Porcentaje de estudiantes por categoría	13
Calificaciones de los estudiantes	13
Tareas por estudiante	13

4.3 Etapa de Análisis

De los resultados obtenidos anteriormente (ítem 4.2), se hizo el siguiente análisis:

Figura N° 02: Análisis del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. Product Backlog

Product Backlog	Storie

Sistema de Información Ejecutiva	Diseñar un sistema de Información Ejecutiva que permita al docente de matemática administrar el curso de tópicos de álgebra usando escenarios virtuales, reportándole de todas las actividades realizadas por sus estudiantes matriculados en este curso en la IEP Santo Toribio de Mogrovejo.
----------------------------------	--

4.3.2. Sprints

Sprints	Storie
Sprint 1: <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma Virtual. • Acceso al aula. • Implementar Recursos. 	<p>Se inicia el Sistema Transaccional, el mismo que será creado usando la Plataforma Moodle, para esto se necesita contratar un servicio de “hosting” con algún proveedor de servicios de internet, a fin de tener un espacio asignado en el servidor y poder instalar la plataforma Moodle.</p> <p>El Administrador de la plataforma creará el Acceso al docente, otorgándole su Usuario y Contraseña, quien decidirá luego quienes tendrán acceso a su curso.</p> <p>Con el acceso creado anteriormente, el docente publicará todos los recursos que estime conveniente.</p>
Sprint 2: <ul style="list-style-type: none"> • Implementar Actividades. • Definir usuarios. • Actualizar información. • Plataforma de reporte. 	<p>El docente define y registra las actividades que el estudiante tendrá que desarrollar a lo largo del curso. Define los usuarios (estudiantes) del curso, registrando su información y otorgando Usuarios y Contraseñas.</p> <p>Cada usuario podrá actualizar dicha información si el caso lo requiere.</p> <p>Se inicia la Plataforma de reportes creando la pantalla de acceso a la misma.</p>
Sprint 3: <ul style="list-style-type: none"> • R: Tareas por alumno. • R: Calificac. por tareas. 	<p>El sistema de reportes accederá a la base de datos de Moodle, permitiendo al docente tener la posibilidad de conocer de manera gráfica los resultados alcanzados por cada uno de sus alumnos.</p> <p>En el primer reporte, filtrando el nombre del alumno y el curso, se mostrarán las notas del alumno.</p> <p>En el segundo reporte, filtrando el curso y la tarea, mostrará los calificativos de los alumnos en esa tarea.</p>
Sprint 4: <ul style="list-style-type: none"> • R: Porcentaje por categoría. • Reporte 	<p>En el primer reporte se mostrará el número y porcentaje de estudiantes según la categoría donde se encuentra: suficiente, medio, bajo.</p> <p>En el segundo reporte se muestran todos los</p>

General.	calificativos de los alumnos, se podrá filtrar un alumno en particular.
----------	---

4.3.3. Sprint backlog

Product Backlog		Storie
Nº	Sprint 1	
1	Plataforma Virtual	<p>-Se necesita contratar un servicio de “hosting” con algún proveedor de servicios de internet, a fin de tener un espacio asignado en el servidor y poder instalar la plataforma Moodle.</p> <p>-Garantizar que se cuenta con los servicios de Apache, MySQL y PHP, además que la configuración de PHP sea la idónea para que Moodle trabaje.</p> <p>-Instalar Moodle en dicho servidor.</p> <p>-Crear una base de datos vacía.</p>
2	Acceso al Aula	Es necesario que cada usuario (administrador, docente o alumnos) se identifiquen correctamente al intentar tener acceso al Aula Virtual, la misma que se llamará: Centro de aprendizaje - Algebra.
3	Implementar Recursos	<p>-Se requiere de una opción que le permita al docente implementar en su curso todos los recursos que estime conveniente, tales como etiquetas, páginas de texto, enlaces a archivos y enlaces a páginas web.</p> <p>-Todos los recursos publicados por el docente, podrán ser revisados y descargados por los estudiantes.</p>

Product Backlog		Storie
Nº	Sprint 2	

4	Implementar Actividades	-Se requiere de una opción que le permita al docente implementar en su curso todas las actividades que estime conveniente, tales como: chat, foros, glosarios, tareas. -Todas las actividades serán revisadas y trabajadas por los alumnos para su revisión y calificación.
5	Agregar usuarios	Se requiere un formulario que permita "Agregar Usuarios", la información registra: Nombre de usuario, contraseña, nombres y apellidos, dirección de correo, imagen.
6	Actualizar información de usuario	Cada usuario podrá, una vez haya ingresado al curso, editar y actualizar su información. Podrá cambiar nombre de usuario, nombres y apellidos, imagen u otros datos más importantes como su cuenta de correo o contraseña.
7	Pruebas	Probar la correcta implementación de los requerimientos.
8	Correcciones	Corregir los errores presentados en las pruebas.
9	Puesta en marcha	Poner a disposición de los alumnos la Plataforma Virtual.
10	Capacitación	Reunión de cierre y capacitación a usuarios
11	Plataforma de Reportes	-Se requiere de un enlace que permita sólo al docente tener acceso a la reportería de la información almacenada en Moodle. -Para que se efectúe el acceso el docente debe identificarse ingresando su USUARIO y su CONTRASEÑA.

Product Backlog		Storie
Nº	Sprint 3	
12	Tareas por alumno	-Reporte que permite seleccionar el alumno y el curso, mostrando el listado de tareas con sus respectivos calificativos. -El reporte mostrará un gráfico de barras con la información de las tareas y sus respectivos calificativos.
13	Calificaciones de los alumno	-Reporte que después de seleccionar el curso y la tarea, muestra los calificativos alcanzados por los alumnos en dicha tarea.

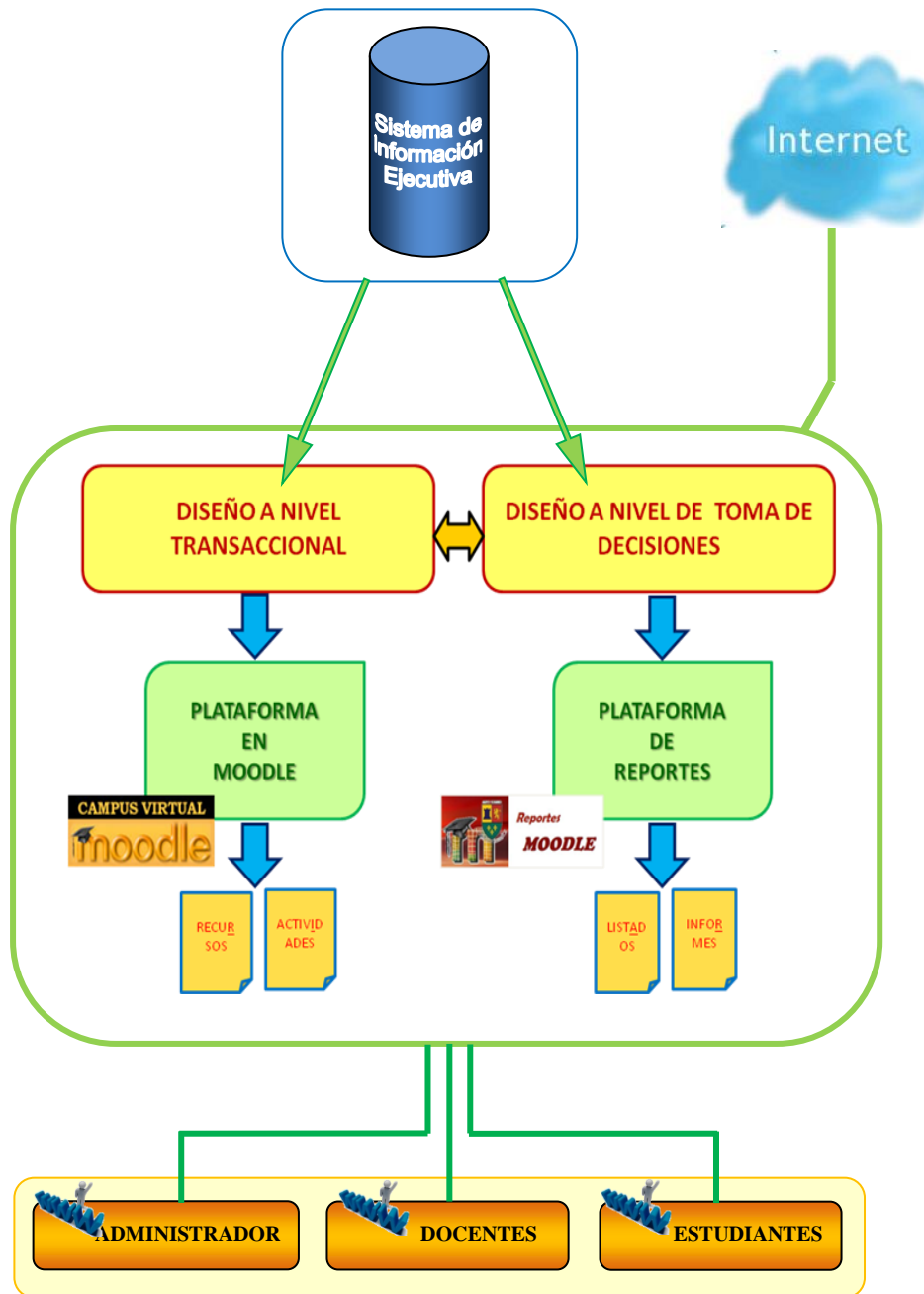
		-Se mostrará un gráfico con la información.
--	--	---

Product Backlog		Storie
Nº	Sprint 4	
14	Porcentaje de estudiantes por categorías	-Reporte que muestra el número y el porcentaje de alumnos según las categorías: suficiente, medio y bajo. -El reporte mostrará un gráfico circular que represente la información.
15	Reporte general por alumno	Reporte que muestra todos los calificativos alcanzados por los alumnos. Se podrá seleccionar al alumno.
16	Pruebas	Probar la correcta implementación de los requerimientos.
17	Correcciones	Corregir los errores presentados en las pruebas.
18	Elaborar manual de usuario	Elaborar manuales de usuario
19	Puesta en marcha	Poner a disposición de los docentes la Plataforma de Reportes.
20	Capacitación	Reunión de cierre y capacitación a usuarios.

4.4 Etapa de Diseño

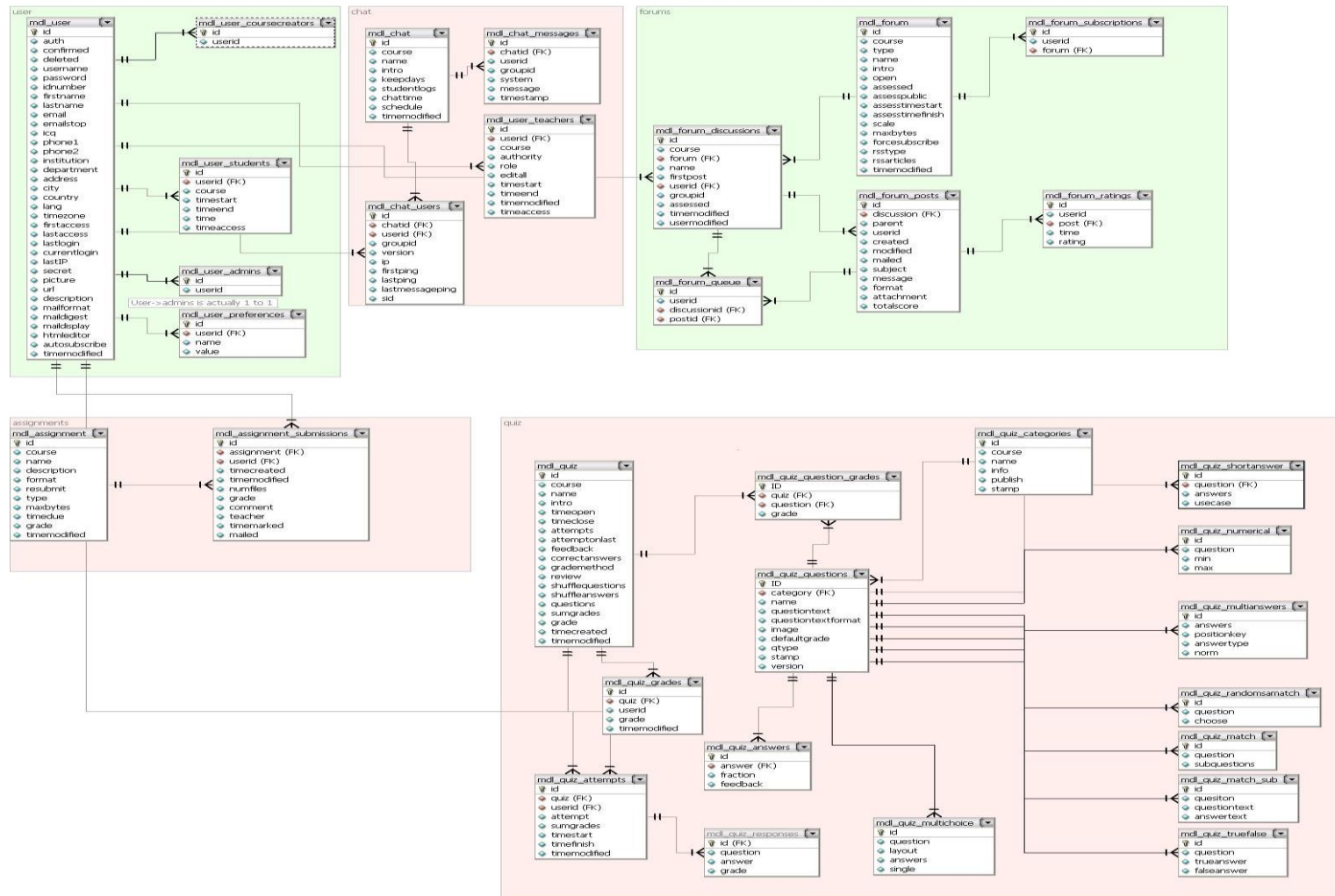
Como se señaló anteriormente el Sistema de Información Ejecutiva, presenta dos niveles de diseño, como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 03: Arquitectura del proyecto

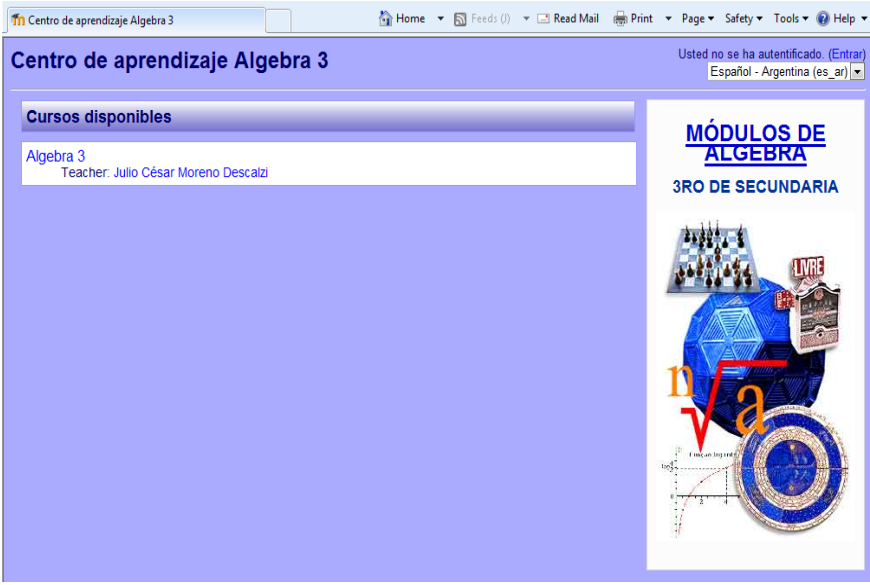


Fuente: Elaboración propia.

4.4.1. Modelo entidad-relación



4.5 Implementación

Nro.	1 – Sprint 1
Nombre	Plataforma Virtual
Descripción	
Una vez cargado el navegador se ingresará la URL o dirección web siguiente: http://www.idwhosting.biz/~jmoreno para acceder a la Plataforma Virtual – Centro de Aprendizaje Algebra.	
Interfaz	
	
Descripción	
El usuario inicia la Plataforma Virtual desde su navegador web, ingresando la dirección http://www.idwhosting.biz/~jmoreno . Esto permite al usuario llegar a la portada del Centro de Aprendizaje Algebra.	
Observaciones	
Ninguna	

Nro.	2 – Sprint 1
Nombre	Acceso al Aula

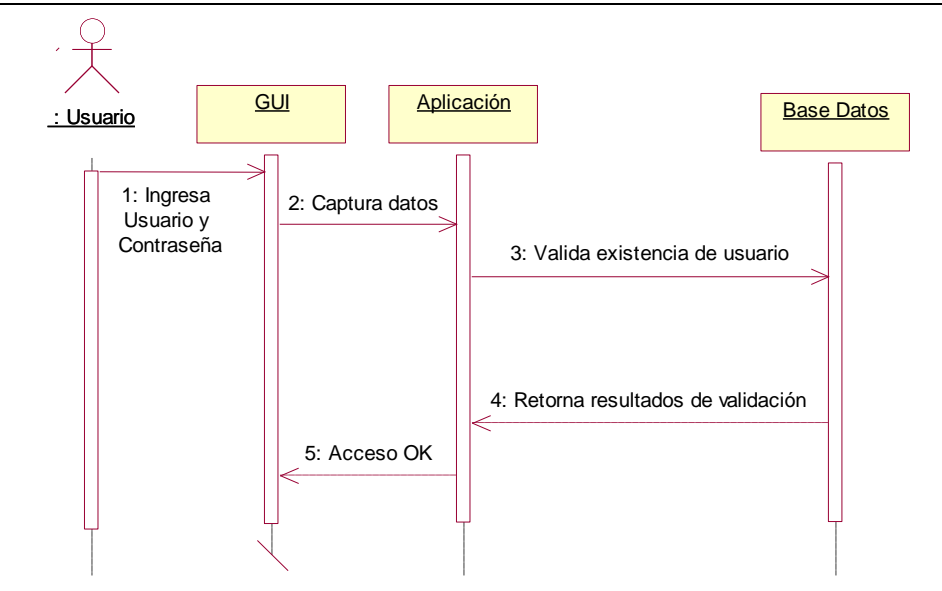
Descripción

Cada usuario que desee ingresar al curso deberá autenticarse satisfactoriamente, a través de su Usuario y Contraseña.

Interfaz



Diagrama de secuencia



Descripción

El usuario deberá autenticarse correctamente, para lo cual hará clic en la opción “Entrar”, luego deberá ingresar su Nombre de Usuario y su Contraseña.

Finalmente hacer clic en el *botón aceptar*.

Si ambos son validados correctamente, se le permitirá el ingreso, si alguno o ambos son incorrectos el acceso será denegado.

Observaciones

Cada usuario deberá memorizar su USUARIO y CONTRASEÑA y evitar ser conocida por alguien que no sea él mismo.

Nro.	3 – Sprint 1
-------------	---------------------

Nombre	Implementar Recursos
--------	----------------------

Descripción	
--------------------	--

Al elegir la opción “Activar Edición”, el docente podrá implementar en su curso todos los recursos que estime conveniente, tales como etiquetas, páginas de texto, enlaces a archivos y enlaces a páginas web.

Interfaz	
-----------------	--

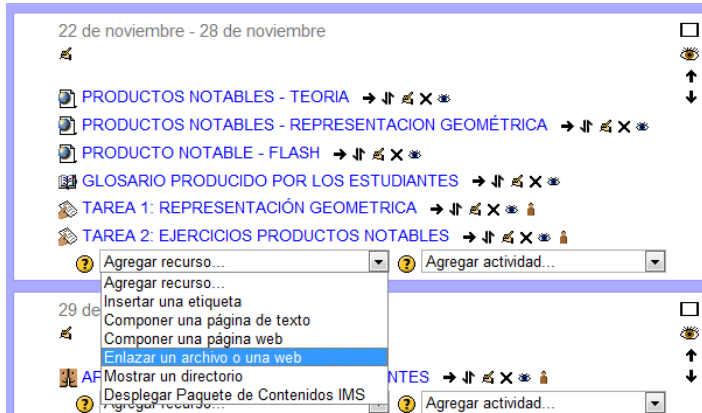
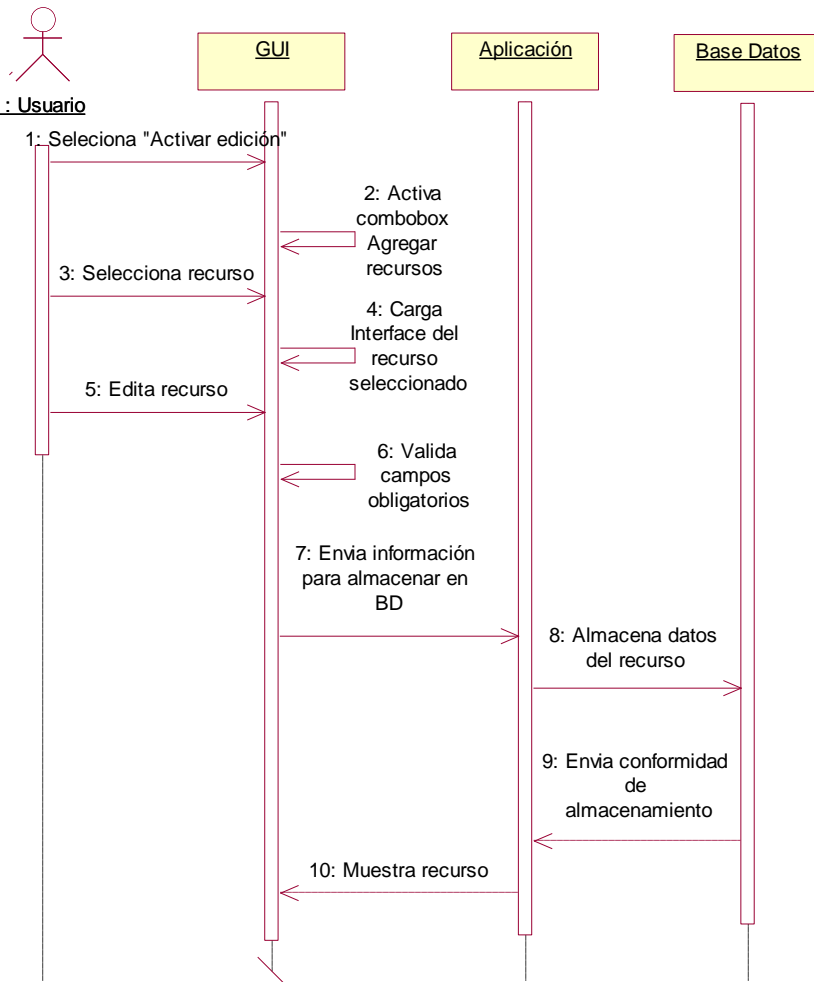


Diagrama de secuencia	
------------------------------	--



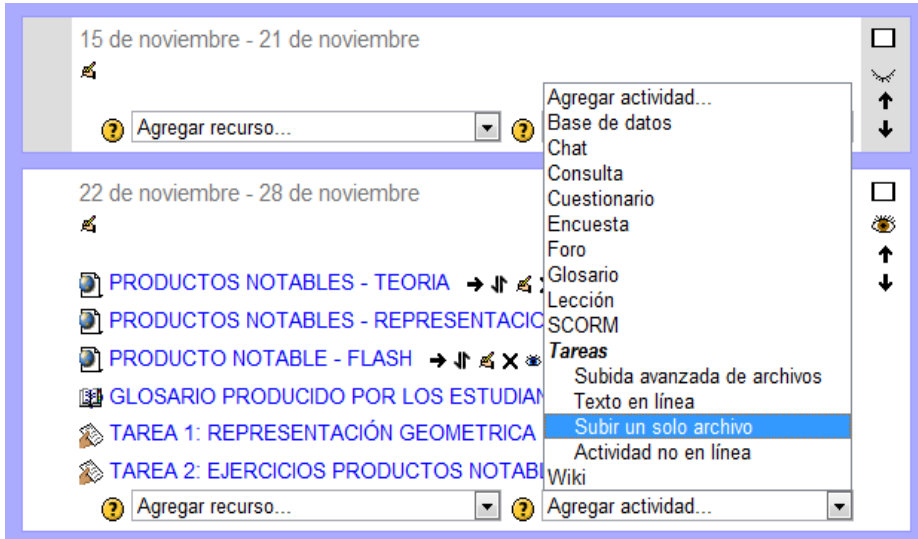
Descripción	
--------------------	--

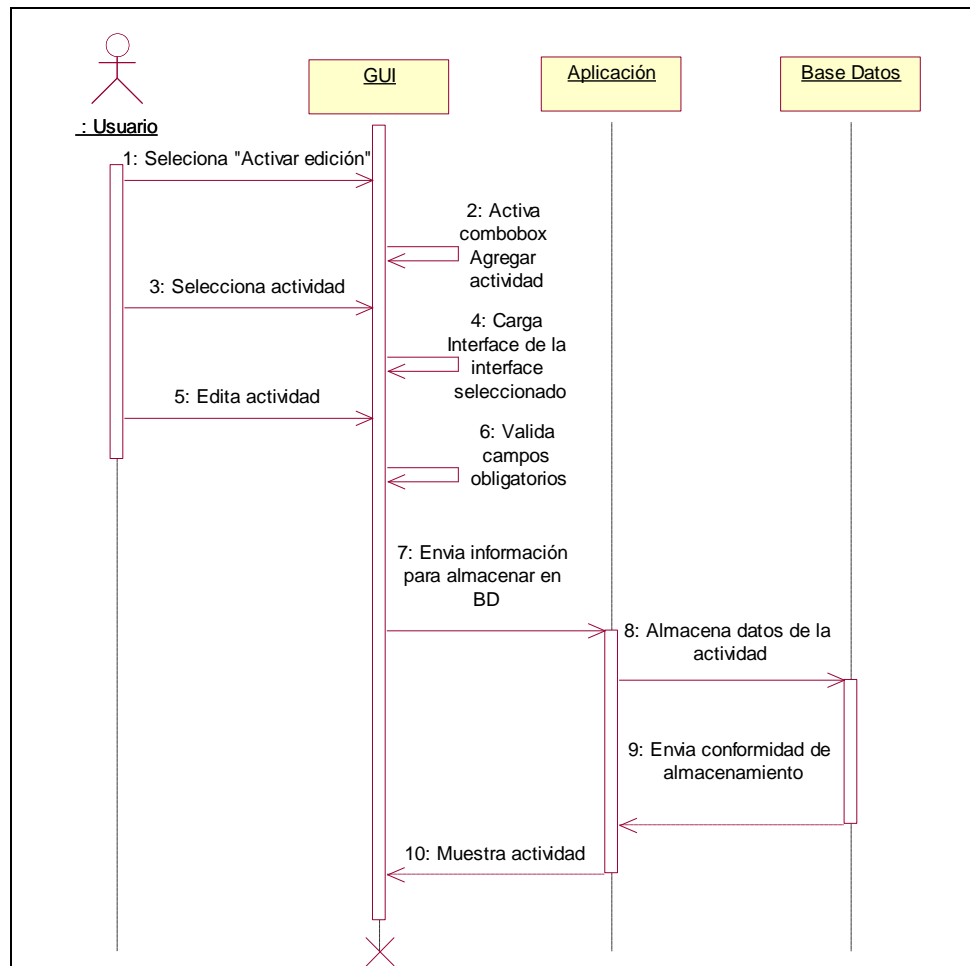
Acción sólo disponible para los roles de docente y administrador.

Se deberá primero hacer clic en el botón “Activar Edición”.
 Luego ir a la semana donde se desea colocar el recurso. Hacer clic en el combo “Agregar recurso” y seleccionar el tipo de recurso a agregar, tales como etiquetas, páginas de texto, enlazar un archivo, enlazar una página web, etc.
 Finalmente y después de ingresar los requerimientos del recurso, clicar en el botón “Desactivar edición”

Observaciones

- Debido a que el curso está configurado de manera semanal, se recomienda al docente publicar los recursos de su curso en semanas posteriores a la fecha de publicación.

Nro.	4 – Sprint 2
Nombre	Implementar Actividades
Descripción	
Al elegir la opción “Activar Edición”, el docente podrá implementar en su curso todas las actividades que estime conveniente, tales como: chat, foros, glosarios, tareas.	
Interfaz	
 <p>The screenshot shows a course management interface with a list of activities for the week of November 15-21. The activities listed are: PRODUCTOS NOTABLES - TEORIA, PRODUCTOS NOTABLES - REPRESENTACION, PRODUCTO NOTABLE - FLASH, GLOSARIO PRODUCIDO POR LOS ESTUDIANTES, TAREA 1: REPRESENTACIÓN GEOMETRICA, and TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES. A dropdown menu is open, showing options for adding activities: Agregar actividad..., Base de datos, Chat, Consulta, Cuestionario, Encuesta, Foro, Glosario, Lección, SCORM, Tareas (Subida avanzada de archivos, Texto en línea, Subir un solo archivo, Actividad no en línea), and Wiki. The 'Subir un solo archivo' option is highlighted.</p>	
Diagrama de secuencia	



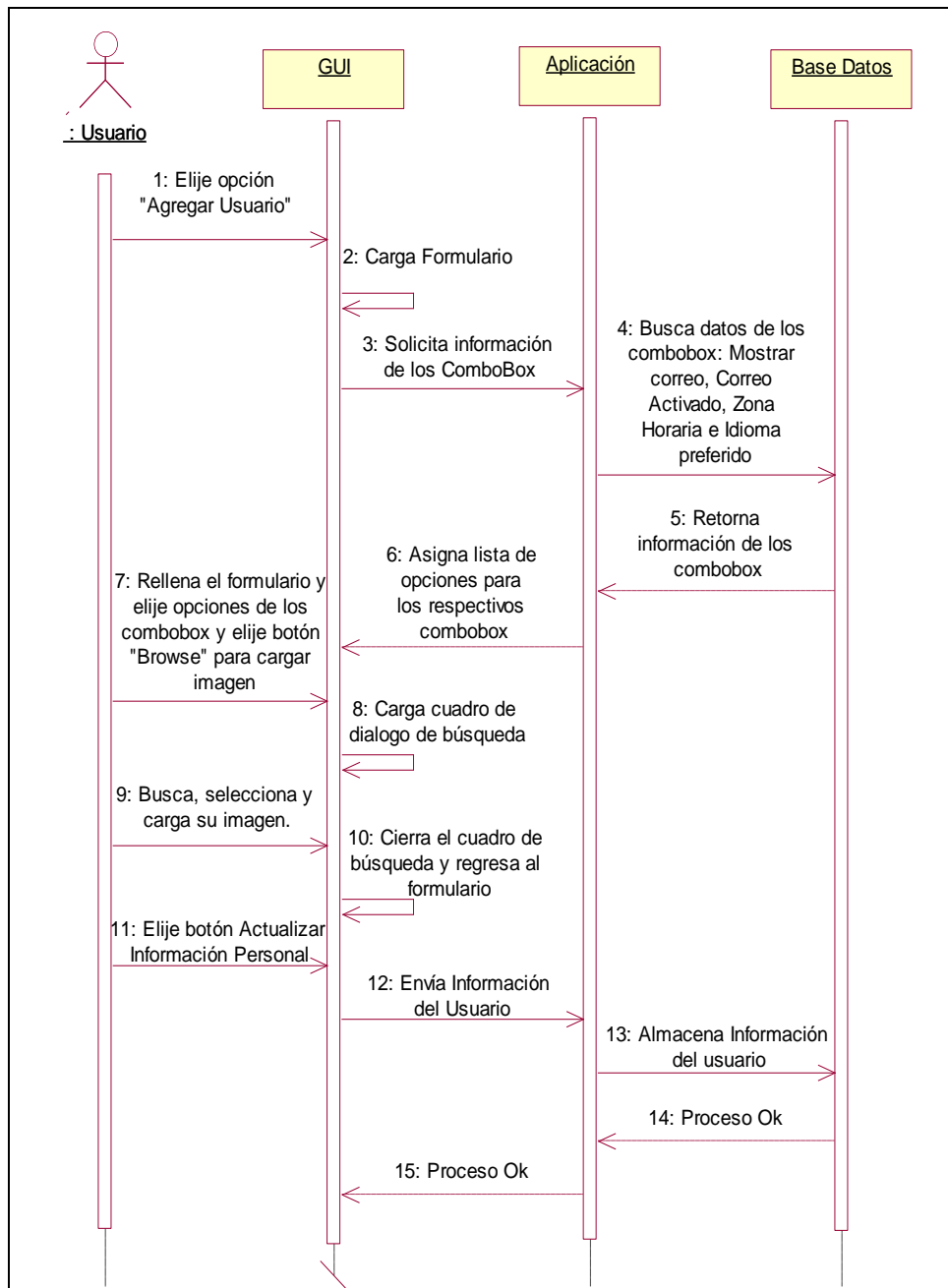
Descripción

Acción sólo disponible para los roles de docente y administrador.
 Se deberá primero hacer clic en el botón “Activar Edición”.
 Luego ir a la semana donde se desea colocar la actividad. Hacer clic en el combo “Agregar actividad” y seleccionar el tipo de actividad a agregar, tales como chat, foros, glosarios, tareas, etc.
 Finalmente y después de ingresar los requerimientos de la tarea, clicar en el botón “Desactivar edición”

Observaciones

Debido a que el curso está configurado de manera semanal, se recomienda al docente publicar las tareas de su curso en semanas posteriores a la fecha de publicación.

Nro.	5 – Sprint 2
Nombre	Agregar usuarios
Descripción	
Se requiere un formulario que permita “Agregar Usuarios”, la información registra: Nombre de usuario, contraseña, nombres y apellidos, dirección de correo, imagen.	
Interfaz	
Diagrama de secuencia	



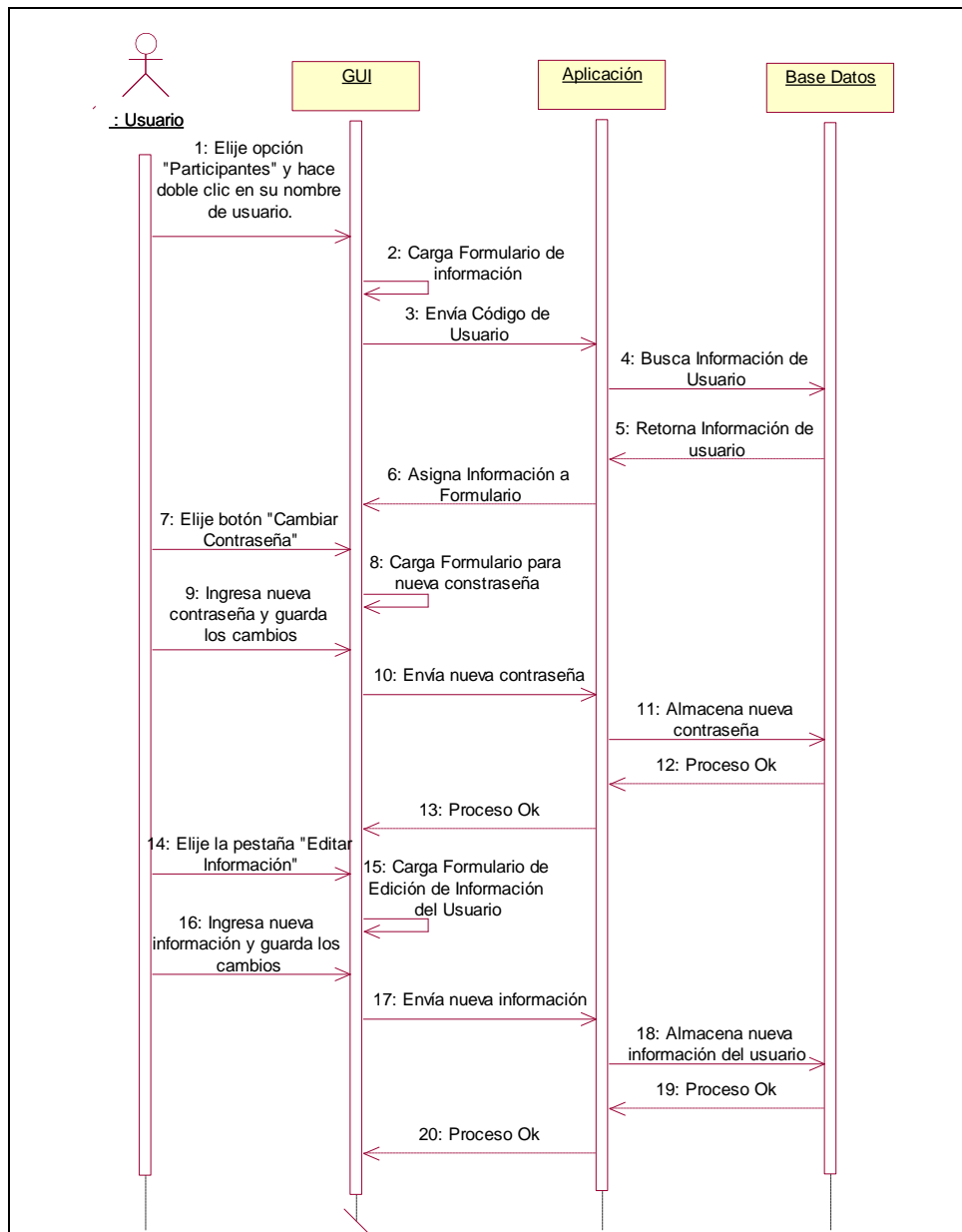
Descripción

Identificado el docente (o administrador) podrá acceder a las opciones “Usuarios”, “cuentas” y “Agregar usuarios” para agregar su nomina de alumnos al curso, creando para cada uno sus respectivos Usuarios y Contraseña.

Observaciones

Ninguna

Nro.	6 – Sprint 2
Nombre	Actualizar información de usuario
Descripción	
<p>Cada usuario podrá, una vez haya ingresado al curso, editar y actualizar su información. Podrá cambiar nombre de usuario, nombres y apellidos, imagen u otros datos más importantes como su cuenta de correo o contraseña.</p>	
Interfaz	
Diagrama de Secuencia	



Descripción

Una vez que el usuario (administrador, docente, alumno) haya ingresado a su curso, podrá editar su información y actualizarla las veces que sea necesario. Estando dentro del curso, deberá elegir la opción “Participantes”, luego en la lista de participantes del curso, hacer doble clic en su nombre. La primera pantalla que visualizará será la de su perfil, donde tiene la opción para “Cambiar contraseña”. Si elige la pestaña “Editar información”, se abrirá el cuadro de dialogo que muestra la información de su cuenta, desde aquí podrá cambiar dicha información. Finalmente deberá hacer clic en el botón “Actualizar información personal”.

Observaciones

Si hace doble clic en otro usuario no podrá cambiar ninguna información.

Nro.	7 – Sprint 2
-------------	---------------------

Nombre	Plataforma de reportes
---------------	-------------------------------

Descripción

-Se requiere de un enlace que permita sólo al docente tener acceso a la reportería de la información almacenada en Moodle.
 -Para que se efectúe el acceso el docente debe identificarse ingresando su USUARIO y su CONTRASEÑA.

Interfaz

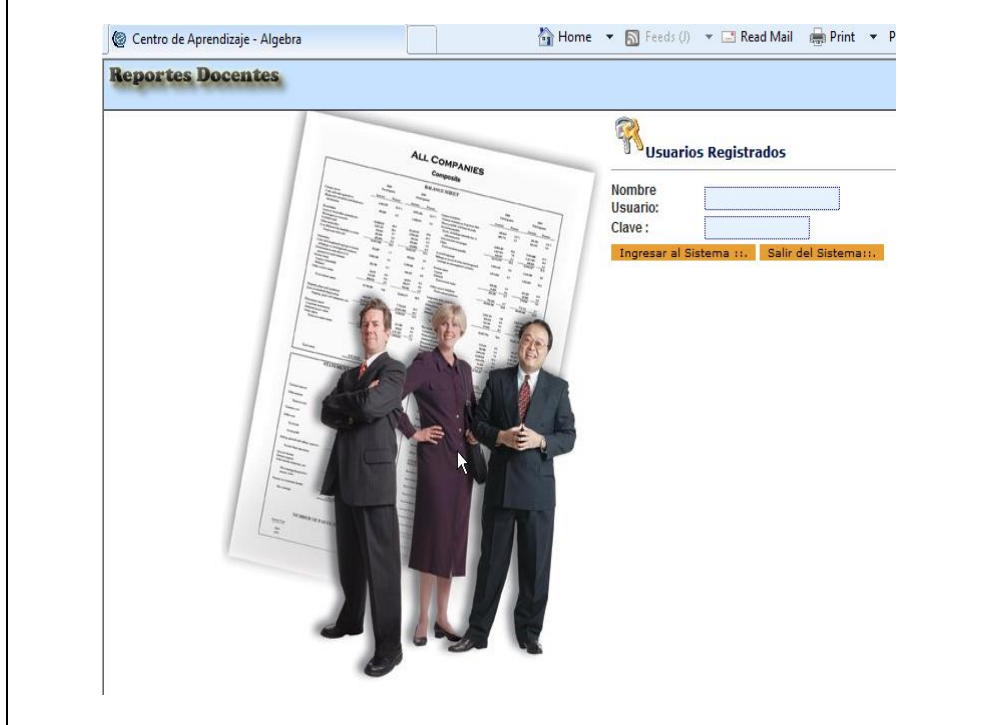
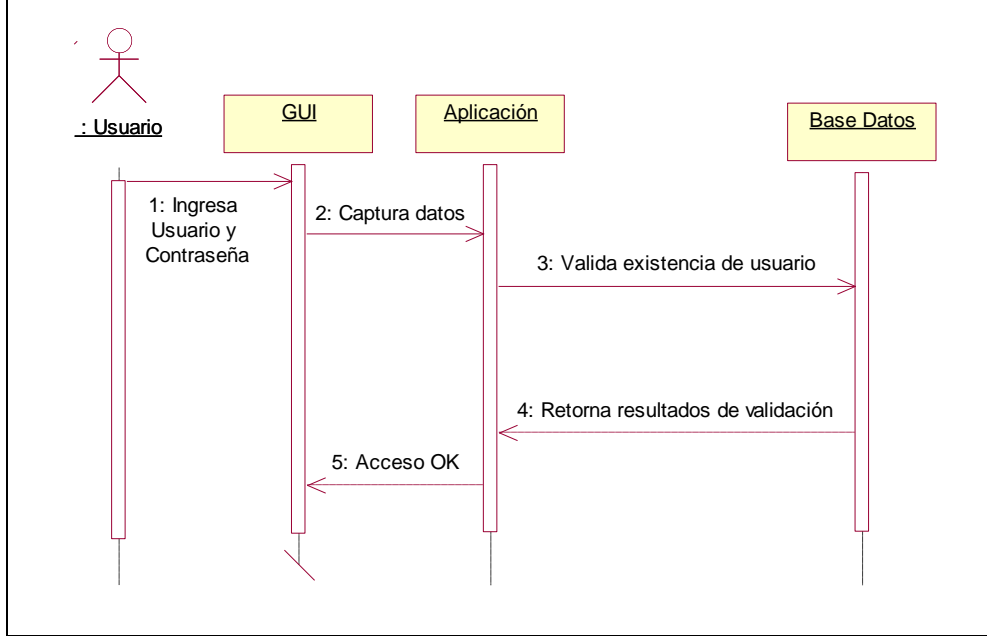
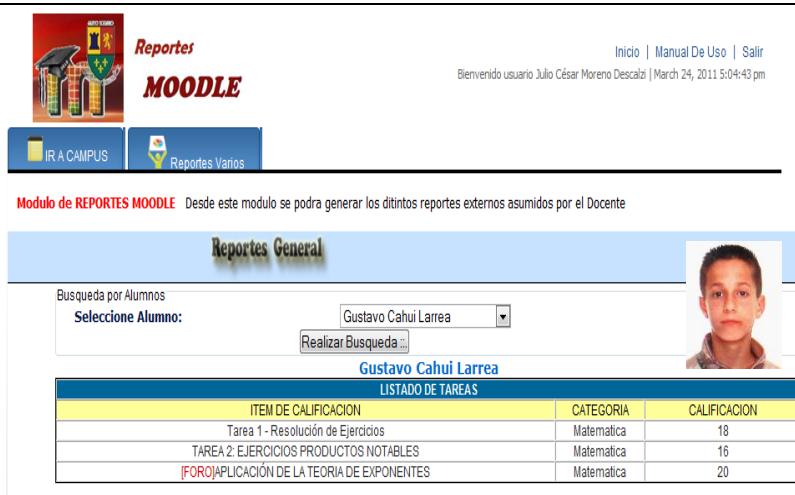
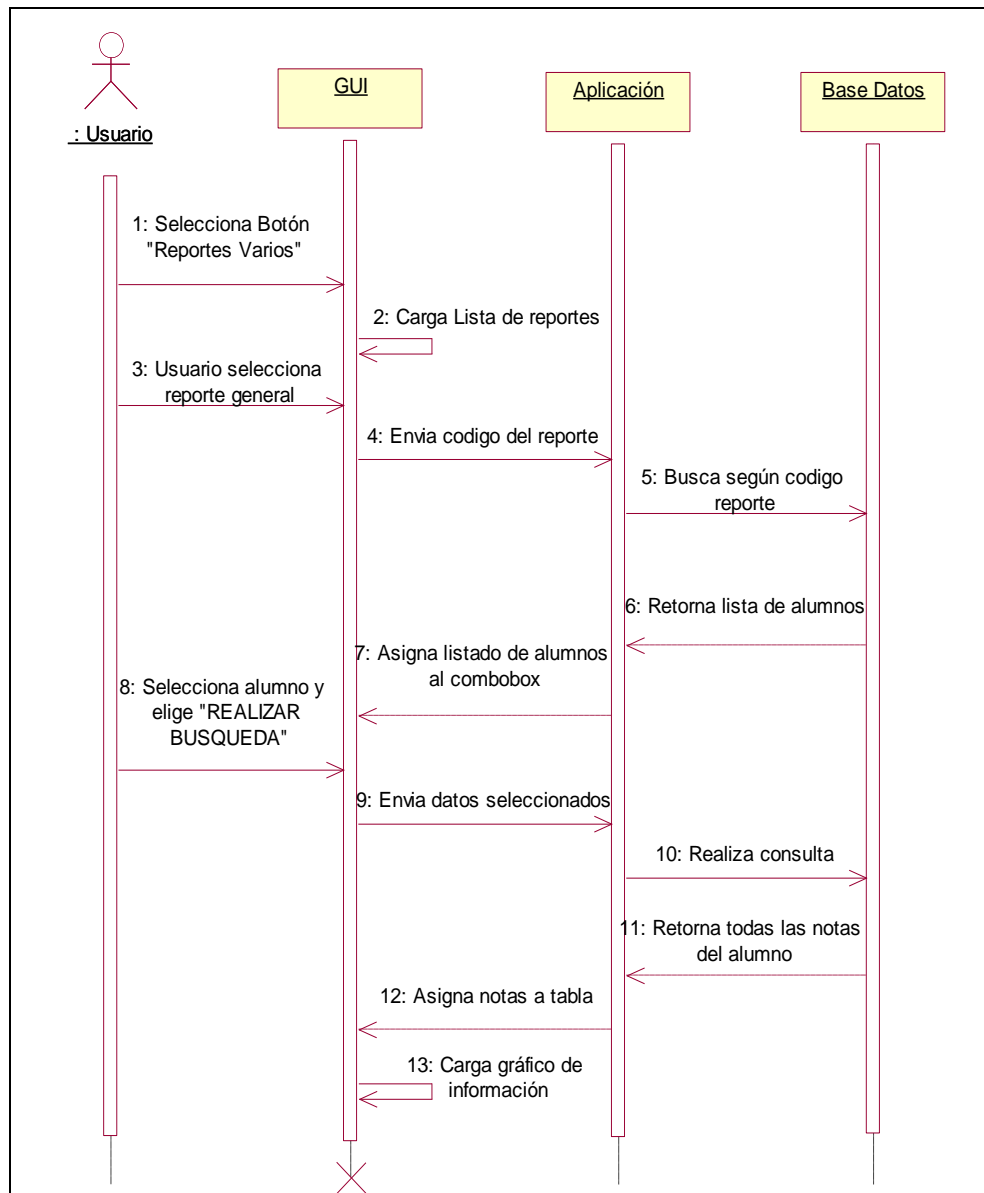


Diagrama de Secuencia



Descripción
<p>El usuario inicia la Plataforma de Reportes desde su navegador web, ingresando la dirección http://www.idwhosting.biz/~jmoreno/reportes.</p> <p>Esto lo llevará a la pantalla de bienvenido donde deberá ingresar su Usuario y Contraseña.</p> <p>Si ambos son correctos se le permitirá el acceso, caso contrario el acceso será denegado.</p>
Observaciones
<p>Ningún alumno por más que ingrese su Usuario y Contraseña podrá ingresar a la Plataforma de Reportes.</p>

Nro.	8 – Sprint 3												
Nombre	Reporte General por alumno												
Descripción													
<p>Reporte que muestra todos los calificativos alcanzados por los alumnos. Se podrá seleccionar al alumno.</p>													
Interfaz													
 <p>Modulo de REPORTES MOODLE Desde este modulo se podra generar los ditintos reportes externos asumidos por el Docente</p> <p>Reportes General</p> <p>Busqueda por Alumnos Seleccione Alumno: Gustavo Cahui Larrea Realizar Busqueda</p> <p>Gustavo Cahui Larrea</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM DE CALIFICACION</th> <th>CATEGORIA</th> <th>CALIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tarea 1 - Resolución de Ejercicios</td> <td>Matematica</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES</td> <td>Matematica</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>(FORO) APLICACIÓN DE LA TEORIA DE EXPONENTES</td> <td>Matematica</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		ITEM DE CALIFICACION	CATEGORIA	CALIFICACION	Tarea 1 - Resolución de Ejercicios	Matematica	18	TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES	Matematica	16	(FORO) APLICACIÓN DE LA TEORIA DE EXPONENTES	Matematica	20
ITEM DE CALIFICACION	CATEGORIA	CALIFICACION											
Tarea 1 - Resolución de Ejercicios	Matematica	18											
TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES	Matematica	16											
(FORO) APLICACIÓN DE LA TEORIA DE EXPONENTES	Matematica	20											
Diagrama de Secuencia													



Descripción

Una vez dentro de la Plataforma de Reportes y eligiendo la opción “Reportes varios”, el docente elegirá “Reporte General”.
Automáticamente se generará un reporte con todos los calificativos de los alumnos.
El docente podrá elegir (si lo desea) un alumno en particular para ver la información.

Observaciones

Ninguna

Nro.	9 – Sprint 3
Nombre	Porcentaje de estudiantes por categoría

Descripción

Reporte que muestra el número y el porcentaje de alumnos según las categorías: suficiente, medio y bajo.
 -El reporte mostrará un gráfico circular que represente la información.

Interfaz

PORCENTAJE DE ESTUDIANTES - CATEGORIAS		
NIVEL	NRO ALUMNOS	PORCENTAJE
Suficiente	10	76.92%
Medio	2	15.38%
Bajo	1	7.69%

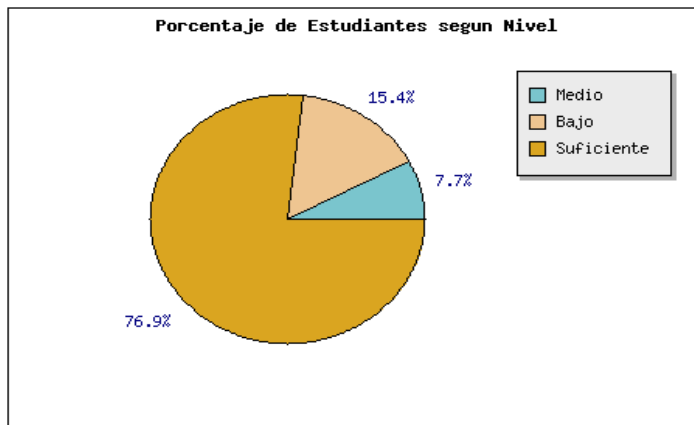
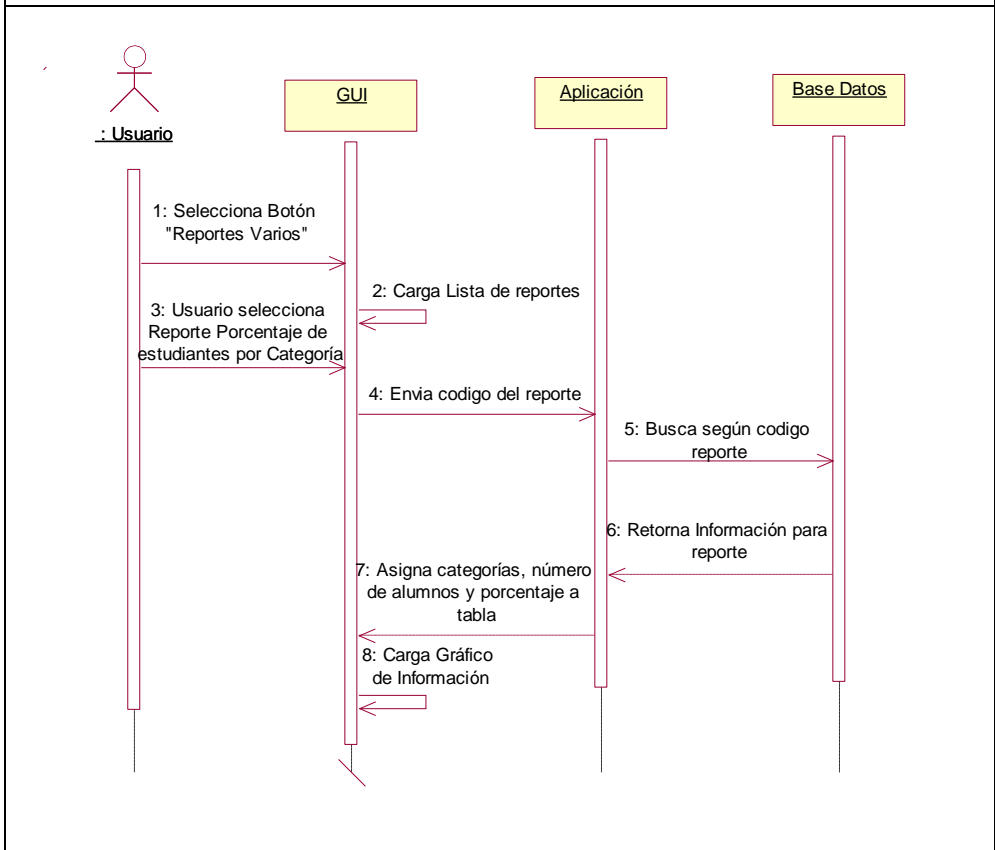
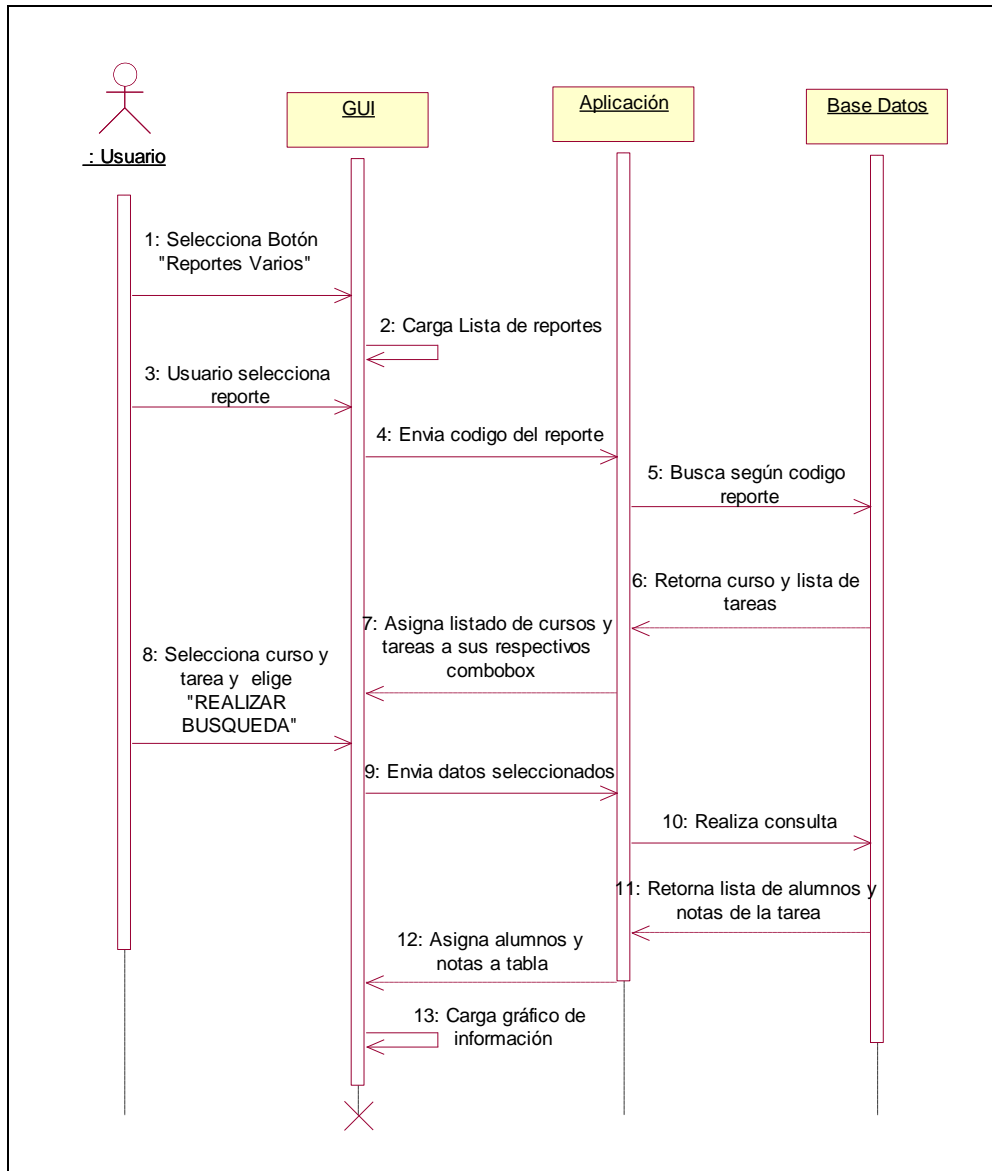


Diagrama de Secuencia



Descripción
Una vez dentro de la Plataforma de Reportes y eligiendo la opción “Reportes varios”, el docente elegirá “Reporte por porcentaje”. Automáticamente se tendrá la cantidad y porcentaje de alumnos que pertenecen a las categorías: Suficiente, medio y bajo. Además aparecerá la información representada mediante un gráfico circular.
Observaciones
Ninguna

Nro.	10 – Sprint 4																																				
Nombre	Calificaciones por tarea																																				
Descripción																																					
Reporte que después de seleccionar el curso y la tarea, muestra los calificativos alcanzados por los alumnos en dicha tarea. -Se mostrará un gráfico con la información.																																					
Interfaz																																					
<div style="text-align: center;"> <p>Algebra 3</p> <p>TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES</p> <p>Realizar Búsqueda</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LISTADO DE TAREAS</th> </tr> <tr> <th>ALUMNO</th> <th>NOTA</th> <th>ESTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Gustavo Cahui Larrea</td><td>16</td><td>😊</td></tr> <tr><td>Kevin Tello Aguinaga</td><td>18</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Alejandro Sandoval Ahumada</td><td>17</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Jose Dioses Duran</td><td>16</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Josue Cespedes Silva</td><td>17</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>David Jair Coronel Salazar</td><td>17</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Edgar Idrogo Baca</td><td>17</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Jorge Rios Agurto</td><td>16</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Kevin Urbina Diaz</td><td>18</td><td>😊😊</td></tr> <tr><td>Judat Davila Gutierrez</td><td>17</td><td>😊😊</td></tr> </tbody> </table> <p>CALIFICATIVOS POR TAREAS</p> <p>NOTAS</p> <p>ALUMNOS</p> </div>		LISTADO DE TAREAS			ALUMNO	NOTA	ESTADO	Gustavo Cahui Larrea	16	😊	Kevin Tello Aguinaga	18	😊😊	Alejandro Sandoval Ahumada	17	😊😊	Jose Dioses Duran	16	😊😊	Josue Cespedes Silva	17	😊😊	David Jair Coronel Salazar	17	😊😊	Edgar Idrogo Baca	17	😊😊	Jorge Rios Agurto	16	😊😊	Kevin Urbina Diaz	18	😊😊	Judat Davila Gutierrez	17	😊😊
LISTADO DE TAREAS																																					
ALUMNO	NOTA	ESTADO																																			
Gustavo Cahui Larrea	16	😊																																			
Kevin Tello Aguinaga	18	😊😊																																			
Alejandro Sandoval Ahumada	17	😊😊																																			
Jose Dioses Duran	16	😊😊																																			
Josue Cespedes Silva	17	😊😊																																			
David Jair Coronel Salazar	17	😊😊																																			
Edgar Idrogo Baca	17	😊😊																																			
Jorge Rios Agurto	16	😊😊																																			
Kevin Urbina Diaz	18	😊😊																																			
Judat Davila Gutierrez	17	😊😊																																			
Diagrama de Secuencia																																					



Descripción

Una vez dentro de la Plataforma de Reportes y eligiendo la opción “Reportes varios”, el docente elegirá “Reporte Calificaciones por alumno”.

Gracias a un filtro, seleccionará tanto el curso como la tarea que desea reportar.

Finalmente hará clic en el botón “Realizar búsqueda”

Observaciones

Ninguna

Nro.	11 – Sprint 4
Nombre	Tareas por alumno

Descripción

-Reporte que permite seleccionar el alumno y el curso y muestra el listado de tareas con sus respectivos calificativos.
 -El reporte mostrará un gráfico de barras con la información de las tareas y sus respectivos calificativos.

Interfaz

IR A CAMPUS | Reportes Varios

Modulo de REPORTES MOODLE Desde este modulo se podra generar los ditintos reportes externos asumidos por el Docente

Reportes Tarea por Alumno

Busqueda por Alumnos
 Seleccione Alumno: Gustavo Cahui Larrea
 Seleccione Curso : Algebra 3
 Realizar Busqueda ...

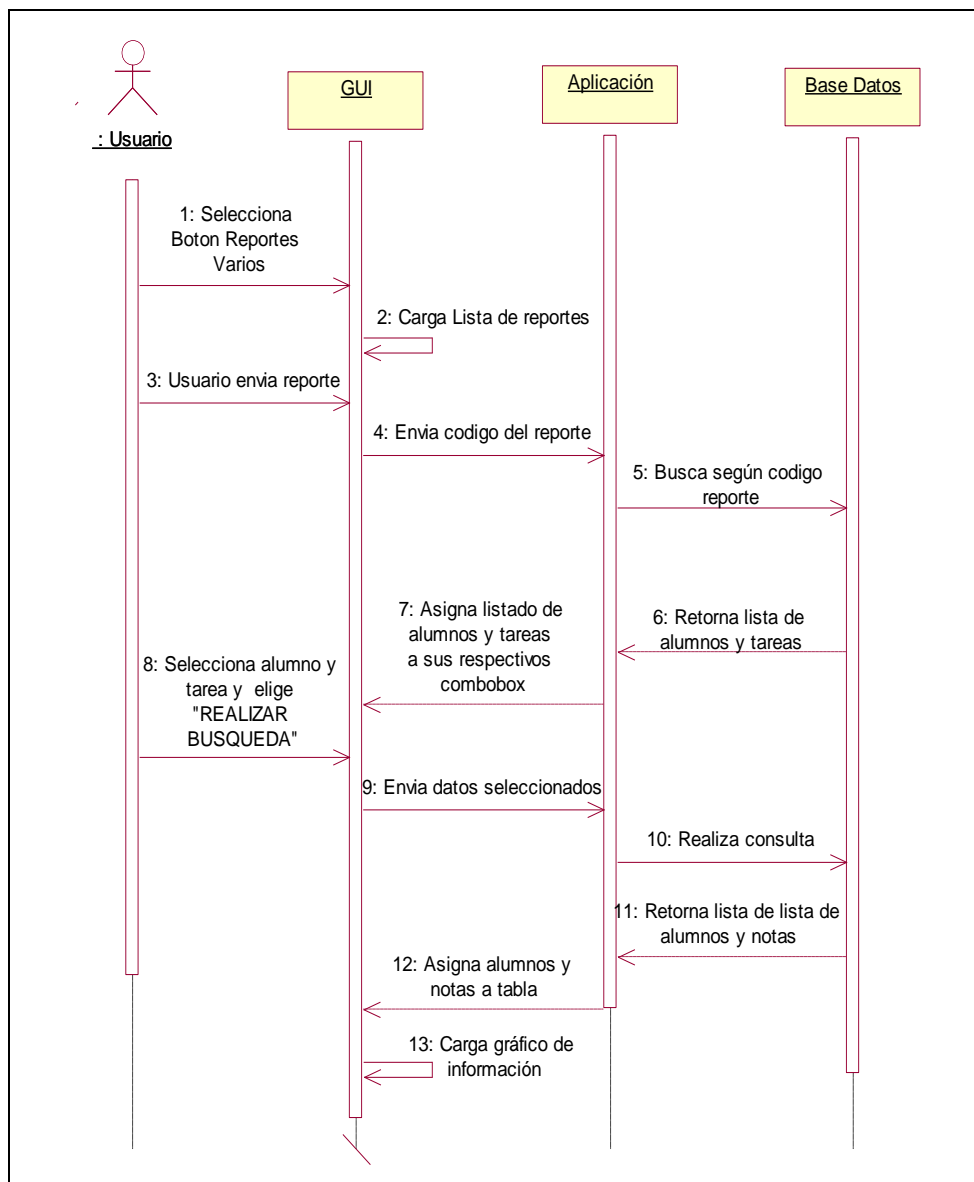
TAREA	NOTA	ESTADO
Tarea 1 - Resolución de Ejercicios	18	😊
TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES	16	😊

PROMEDIO : 17

CALIFICATIVOS POR TAREAS

TAREA	NOTA
Tarea 1 - Resolución de Ejercicios	18.0
TAREA 2: EJERCICIOS PRODUCTOS NOTABLES	16.0

Diagrama de secuencias



Descripción

Una vez dentro de la Plataforma de Reportes y eligiendo la opción “Reportes varios”, el docente elegirá “Reporte tareas por alumno”. Gracias a un filtro, seleccionará tanto el nombre del alumno como el curso que desea reportar. Finalmente hará clic en el botón “Realizar búsqueda”

Observaciones

Ninguna

4.6 Características de los estudiantes en matemática

Con la determinación de los grupos de trabajo fue necesario conocer el nivel de conocimientos de matemática, por lo que se

aplicó un Test Inicial (anexo 03), para iniciar el estímulo, con grupos en condiciones muy similares.

En la tabla N°1 podemos apreciar que el promedio del grupo control y el grupo experimental son estadísticamente iguales. Para lo cual se aplicó pruebas de F de varianzas de muestras, en la que obtenemos que son muestras de varianzas diferentes; y luego aplicar prueba de “t” de students para comparar los promedios de las evaluaciones, considerando las siguientes hipótesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$H_a : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$$

Tabla N° 1: Promedios de Test inicial de los grupos control y experimental en el 3er grado de Secundaria del IEP Santo Toribio de Mogrovejo, 2010.

<i>Estadísticos</i>	<i>Control</i>	<i>Experimental</i>
Promedio	10,7	10,2
D.S.	3,85	4,21,
N	20	10

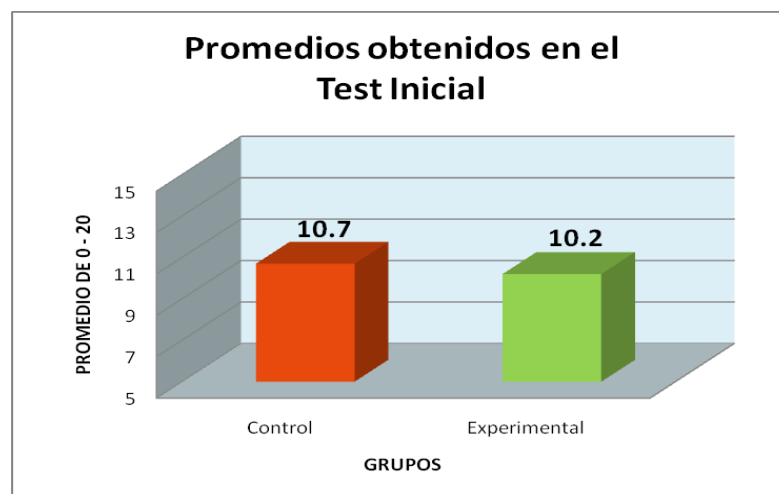
Figura N° 04:
Promed

Fc=0,84
Ft=0,41
tc=0,32
tt=2,11

Fc>Ft
tc<tt

Decisión: se rechaza Ho
Decisión: se acepta Ho

ios obtenidos en el Test Inicial



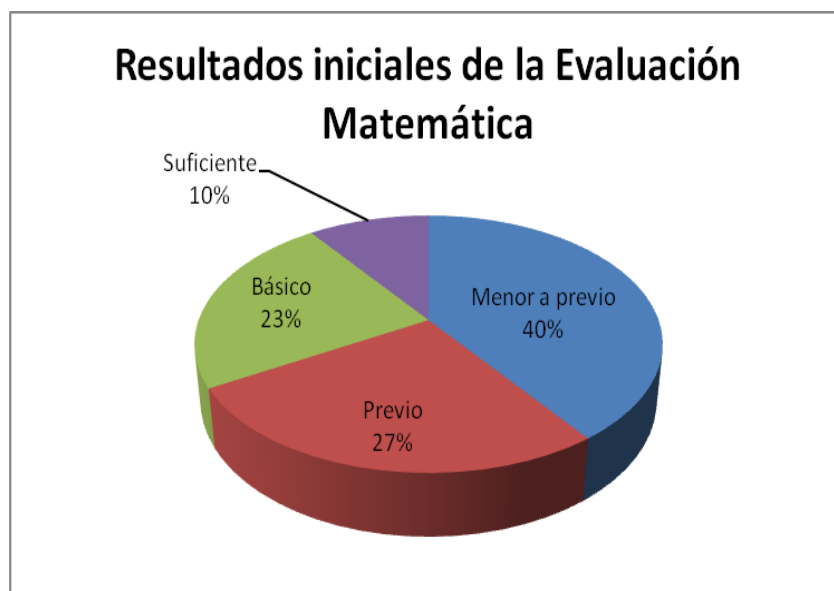
Fuente: Elaboración propia.

En esta figura, se muestran los promedios obtenidos en el test inicial entre el grupo control y el grupo experimental en los estudiantes del 3er grado “A” del IEP Santo Toribio de Mogrovejo, en la asignatura de matemática, y como podemos apreciar son muy similares, lo cual fue corroborado con el análisis estadístico de comparación de promedios.

4.7 Características de la evaluación de matemática

Conocidos los promedios iniciales de los estudiantes seleccionados para este trabajo, que fueron los estudiantes varones del 3er grado “A” de secundaria. Para lo cual se Considera el esquema de evaluación de la UMC (2004), que los clasifica en 4 niveles: menor a previo, Previo, Básico y suficiente, obteniendo que sólo el 10% de los estudiantes alcanzaron el nivel suficiente, con un predominio del nivel menor a previo con un 40% (figura N°05), lo cual refleja el promedio de notas obtenido en ambos grupos: control y experimental.

Figura N° 05: Resultados Iniciales de la Evaluación Matemática



Fuente: Elaboración propia.

4.8 Impacto de la aplicación del Plataforma Virtual y del Sistema de Información Ejecutiva

En los estudiantes

Una vez aplicado el estímulo por un período de 02 meses que abarcaron los tópicos de álgebra, se realizó una evaluación final de dichos tópicos tanto en el grupo control de 20 estudiantes y el grupo experimental de 10 estudiantes.

Como en la evaluación inicial para poder apreciar el efecto del sistema de información en el proceso de evaluación se realizaron las mismas pruebas estadísticas, primero comparando el grupo control con el grupo experimental, a nivel de confianza del 95%.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_a : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$$

Tabla N° 2. Promedios de la evaluación final de los grupos control y experimental en el 3er grado de Secundaria del IEP Santo Toribio de Mogrovejo, 2010.

<i>Estadísticos</i>	<i>Control</i>	<i>Experimental</i>
Promedio	11,0	15,3
D.S.	4,73	2,83
N	20	10
Fc=2,80 Ft=2,95 tc=-2,63 tt=-2,04	Fc<Ft tc>t	Decisión: se acepta Ho Decisión: se rechaza Ho

En la tabla N°2 se evidencia diferencias significativas entre el promedio de rendimiento en matemáticas del grupo experimental, respecto del grupo control en un 39,1%, así mismo podemos apreciar que las notas de los alumnos del grupo experimental son más homogéneas (D.S.=2,83) respecto al grupo control cuyas notas son más dispersas (D.S.=4,73).

Adicionalmente para verificar la eficacia del sistema, se realizaron pruebas de comparación de promedios emparejados (antes y después) en ambos grupos de estudio, con un 95% de confianza. Observándose que el promedio de rendimiento de los estudiantes del grupo experimental presenta una mejora significativa pasando de 10,2 a 15,3; lo cual no ocurre con el grupo control cuyos

promedios, de los estudiantes, en ambas evaluaciones (antes y después) son estadísticamente iguales.

$$H_0 : D = 0$$

$$H_a : D \neq 0$$

Tabla N° 3. Promedios de las evaluaciones en los grupos control y experimental, antes y después del estímulo, en el 3er grado de Secundaria del IEP Santo Toribio de Mogrovejo, 2010.

Estadísticos	Control		Experimental	
	Antes	Después	Antes	Después
Promedio	10,7	11,0	10,2	15,3
Desviación Standard	3,85	4,74	4,21	2,83
N	20	20	10	10
Grados de libertad	19		9	
t_c	-0.21		-3.75	
t_t	-2.09		-2.26	
	$t_c < t_t$		$t_c > t_t$	
	Se acepta H_0		Se rechaza H_0	

Además de exámenes, controles de lectura o tareas, como en la figura siguiente:

Figura N° 06: Reporte de Calificativos de tareas

Nombre / Apellido	Tarea 1 - Resolución de ...	TAREA 1: REPRESENTACIÓN ...	TAREA 2: RESOLUCIÓN DE ...	Total del curso
Rango	0,00-20,00	0,00-20,00	0,00-20,00	0,00-20,00
Alejandro Sandoval Ahumada	17,00	-	18,00	17,50
Kevin Tello Aguinaga	18,00	-	17,00	17,50
David Jair Coronel Salazar	17,00	-	17,00	17,00
Gustavo Cahui Larrea	18,00	-	15,00	16,50
Josue Cespedes Silva	15,00	-	18,00	16,50
Edgar Idrogo Baca	16,00	-	16,00	16,00
Jorge Rios Agurto	17,00	-	15,00	16,00
Alumno Apellido	17,00	-	14,00	15,50
Jose Dioses Duran	16,00	-	14,00	15,00
Kevin Urbina Diaz	5,00	-	15,00	10,00
Promedio general	15,60	-	15,90	15,75

Fuente: Calificador de la Plataforma Moodle.

Podemos tener criterios de evaluación como las participaciones a los foros o la accesibilidad a las actividades planteadas en la Plataforma, como muestran las figuras siguientes:

Figura N° 07: Reporte de Accesibilidad (en número de veces) a las tareas

APELLIDOS	NOMBRES	TAREA 1	TAREA 2
Apellido	Alumno	3	0
Cahui Larrea	Gustavo	1	3
Cespedes Silva	Josue	1	2
Coronel Salazar	David Jair	1	2
Dioses Duran	Jose	1	2
Idrogo Baca	Edgar	1	2
Rios Agurto	Jorge	1	2
Sandoval Ahumada	Alejandro	2	2
Tello Aguinaga	Kevin	1	2
Urbina Diaz	Kevin	0	2

Fuente: Informe personalizado – Acceso a las tareas.

Figura N° 08: Informe de Participación

TEORIA DE EXPONENTES Período: 4 meses Mostrar sólo: Student

acciones: Todas las acciones Ir

Recurso accesado. Recurso Vistas: view, view all
Recurso Mensajes:

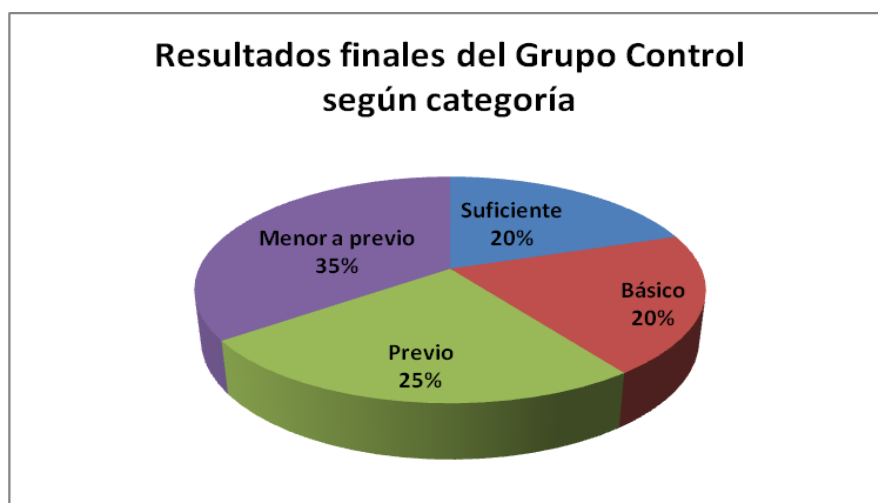
10 Student

Nombre / Apellido ↓	Todas las acciones	Seleccionar
Gustavo Cahui Larrea	Sí (1)	<input type="checkbox"/>
Josue Cespedes Silva	Sí (1)	<input type="checkbox"/>
David Jair Coronel Salazar	Sí (2)	<input type="checkbox"/>
Judat Davila Gutierrez	Sí (1)	<input type="checkbox"/>
Jose Dioses Duran	Sí (1)	<input type="checkbox"/>
Edgar Idrogo Baca	Sí (1)	<input type="checkbox"/>
Jorge Rios Agurto	Sí (2)	<input type="checkbox"/>
Alejandro Sandoval Ahumada	Sí (3)	<input type="checkbox"/>
Kevin Tello Aguinaga	Sí (1)	<input type="checkbox"/>
Kevin Urbina Diaz	Sí (1)	<input type="checkbox"/>

Fuente: Informe de Participación de la Plataforma Moodle.

En las siguientes figuras (09 y 10), podemos observar los porcentajes finales obtenidos según la categorización hecha por la UMC (Unidad de Medición de la Calidad Educativa) y observamos que el nivel “suficiente” alcanza un 40% en el grupo experimental, respecto al 20% del grupo control. Así como el nivel “Básico” alcanza un 30% en el grupo experimental, en tanto que en el control se logra sólo un 20%.

Figura N° 09: Resultados Finales del grupo control, según categorías



Fuente: Elaboración propia.

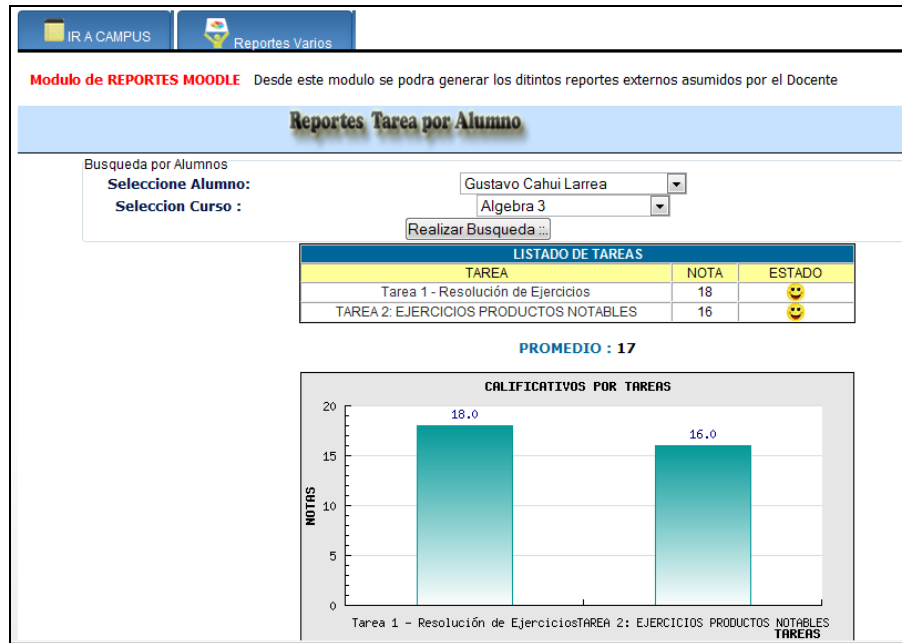
Figura N° 10: Resultados Finales del grupo experimental, según categorías



Fuente: Elaboración propia.

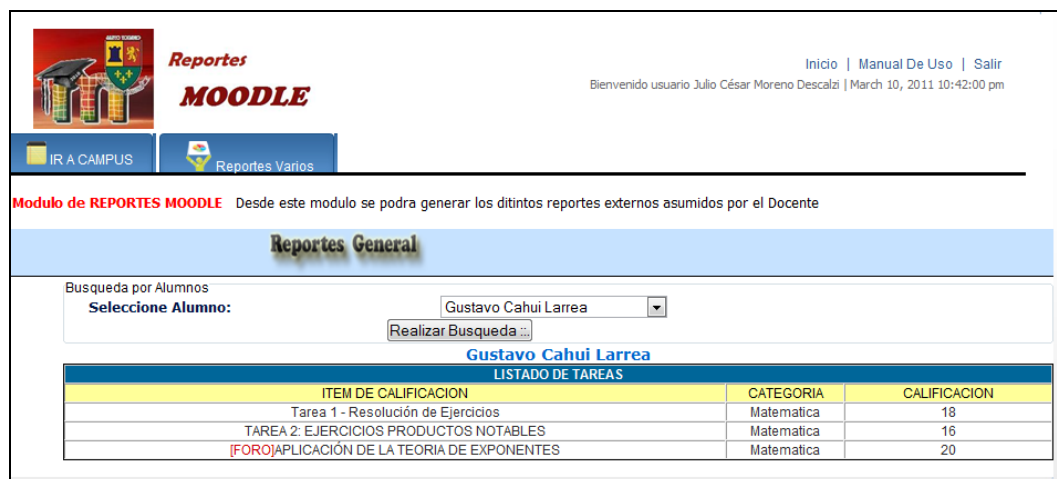
Se diseñó e implementó una Plataforma de Reportes que muestra, al docente, de manera gráfica resultados de las actividades realizadas por el estudiante.

Figura N° 11: Reportes de tareas por estudiante



Fuente: Modulo de Reportes Moodle.

Figura N° 12: Reporte General por estudiante



Fuente: Modulo de Reportes Moodle.

V. DISCUSIÓN

El internet, así como sus herramientas, vienen siendo tema de discusión sobre lo positivo y negativo que son, sin embargo es necesario resaltar que sus impactos van a depender del uso que le demos, así como de la asesoría que se brinde a los estudiantes, puesto que permite principalmente un acercamiento más frecuente del profesor a los estudiantes. Sin embargo en la mayoría de investigaciones, como la de Rojas (2008), en las que se evalúa el uso del aula virtual en la enseñanza de la matemática, se logra una educación personalizada y trascendental que no se obtiene de forma tradicional y sin apoyo del Aula Virtual.

Los resultados obtenidos coinciden con todos los autores que han realizado trabajos similares en diferentes lugares del país, así como en diferentes asignaturas (Ruiz, J, 2003) y es importante mencionar que el uso de TICs, ayudan no solo al estudiante sino que colabora con el profesor, ayudándolo a establecer una mejor comunicación entre el profesor y el alumno. Así como mejorar la participación de los estudiantes para que hagan uso de sus inteligencias múltiples (Santos, 2004).

Por otro lado es necesario no dejar de lado el proceso de gestión y sobre todo para la toma de decisiones que permitan lograr la construcción de conocimientos por eso nos recalca Joo (2004) que una propuesta integral debe abarcar tanto la parte pedagógica como administrativa y por eso esta investigación toma ambos aspectos para poder desarrollar una propuesta de Sistema de Información para mejorar la evaluación y la participación de los estudiantes, lo cual es logrado encontrándose diferencias significativas tanto en el rendimiento como en la toma de decisiones.

La evaluación alcanzada, a través del uso de la plataforma virtual se logró una mejora del 30% sobre la evaluación realizada de forma tradicional, por lo que es necesario que se deben tener claro los criterios de evaluación para que no se transforme en un simple hecho de calificación (Rada, 2009). A esto se suma la importancia de contar con la información de una manera rápida y efectiva que permita tomar decisiones y realizar los ajustes necesarios para reajustar el desarrollo de la asignatura y obtener los progresos planificados, al inicio del año.

Considerando los niveles que los estudiantes deben alcanzar en las matemáticas, los resultados obtenidos son muy distantes a la medición realizada por la UMC (2004) en la que sólo el 6% de los estudiantes logran conocimientos suficientes de matemáticas, en esta investigación y con el uso de la plataforma virtual se alcanza un 40% de los estudiantes con nivel suficiente, pero es necesario que se complemente más, estos trabajos de investigación, ya que estos niveles deben ser mucho mejor, siendo necesario en uso sostenido de estas tecnologías.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES:

- ❖ El nivel de comprensión de la matemática inicial en los estudiantes fue baja ya que los estudiantes alcanzaron sólo un 33% entre los niveles básico y suficiente, con la metodología tradicional.
- ❖ La Aplicación de las TIC's (Plataforma Moodle) se constituye como una adecuada estrategia de enseñanza y aprendizaje pues ayudó a mejorar hasta en un 39,1% el rendimiento académico con respecto a la enseñanza tradicional.
- ❖ Los escenarios virtuales desarrollados y la implementación del sistema de información ejecutiva, ayudó efectivamente tanto a los estudiantes ya obtuvieron información en forma más rápida y desde cualquier lugar, así mismo se logró aumentar la participación de los estudiantes. En los profesores agilizó su trabajo en los informes y toma de decisiones para corregir el trabajo en la asignatura efectivamente.

6.2. RECOMENDACIONES:

- ❖ Aplicar la implementación de la Plataforma Moodle como estrategia didáctica en el área de matemática, a fin de mejorar el rendimiento de los estudiantes.
- ❖ Un efectivo trabajo en equipo, llevará a definir mejor las actividades que permitan evaluar de manera más objetiva las competencias programadas.
- ❖ La metodología Scrum, proporciona solución rápida, con resultados efectivos a desarrollos de software
- ❖ El equipo docente, en consenso, puede diseñar modelos de reporte según sus necesidades.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ Alonso, C. & Gallardo, D. (2002) Tecnologías de la Información y la Comunicación, Revista de Educación, N° 329, 181-201.
- ❖ Badía, F. 2002. Internet: Situación actual y perspectivas, Barcelona. La Caixa.
- ❖ Caroy R. (2008) Las TIC como herramientas educativas. Revista EL PAÍS, Círculo de docentes Santillana, N° 14, 5-9.
- ❖ Escotet, Miguel. 1980. Tendencias de la Educación Superior a distancia. Costa Rica: Editorial UNED.
- ❖ Gonzáles de Felipe, Ana Teresa. 2009. Guía de apoyo para el usuario de Moodle 1.9.4. Universidad de Oviedo.
- ❖ Gonzáles Mariño, Julio César. 2006. B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior. México: Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- ❖ Joo Chang, Blanca. 2004. Análisis y propuesta de gestión pedagógica y administrativa de las Tics, para construir espacios que generan conocimientos en el colegio Champagnat. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ❖ Orjuela Sánchez, Rodolfo. 2007. Ficha Técnica de Moodle versión 1.5. Disponible en:
http://www.unisalle.edu.co/profesores/lecturas/Ficha_tecnica_Moodle_15.pdf (consultado en febrero 15, 2011)
- ❖ Rada Campo, Luis Alberto. 2009. Definición e implementación del sistema institucional de evaluación. México: Secretaría de Educación. Disponible en:
<http://www.iek.edu.co/Sistema%20evaluacion.pdf> (consultado en enero 22, 2011)
- ❖ Rojas Iturregui, Jeancarlo. 2008. Influencia del Aula Virtual basada en Teconología E-Learning en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los alumnos de la asignatura de Computación del tercer año de secundaria de la IE “Niño Jesús de Nazareth”. Perú: Universidad Católica santo Toribio de Mogrovejo.
- ❖ Ruíz del Castillo, José. 2003. Diseño de Aulas Virtuales para la Enseñanza Universitaria. Evaluación de su incidencia en el Aprendizaje y en los Procesos de Comunicación profesor-alumno. España: Universidad de Zevilla.
- ❖ Santos Rodas, Rosario. 2004. Aplicación de un Diseño metodológico basado en el Aprendizaje Activo y el uso de las Tecnologías de

Información y Comunicación, para la enseñanza de la Electroquímica y sus aplicaciones en el nivel secundario. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- ❖ Sinnexus. Business Intelligence + Informática Estratégica. 2007. Sistemas de Información Ejecutiva (EIS).

Disponible en:

http://www.sinnexus.com/business_intelligence/sistemas_informacion_ejecutiva.aspx (consultado en enero 05, 2011)

- ❖ Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC). 2004. Evaluación Nacional del Rendimiento Estudiantil 2004. Perú: Ministerio de Educación.

Disponible en:

http://www2.minedu.gob.pe/umc/admin/images/en2004/MatematicaS3_5.pdf (consultado en enero 05, 2011)

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Muestra (grupo experimental)

Todos los participantes: 11

que no entren al curso durante 120 días se darán de baja automáticamente. Su cuenta seguirá existiendo y podrán reinscribirse en cualquier momento.

Nombre: Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Apellido: Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Imagen del usuario	Nombre / Apellido	Ciudad	País	Último acceso ↑	Seleccionar
	Julio César Moreno Descalzi	Chiclayo	Perú	ahora	<input type="checkbox"/>
	Josue Cespedes Silva	Chiclayo	Perú	40 días 20 horas	<input type="checkbox"/>
	Jose Dioses Duran	Chiclayo	Perú	41 días 17 horas	<input type="checkbox"/>
	Kevin Urbina Diaz	Chiclayo	Perú	41 días 17 horas	<input type="checkbox"/>
	Alejandro Sandoval Ahumada	Chiclayo	Perú	54 días 22 horas	<input type="checkbox"/>
	Gustavo Cahui Larrea	Chiclayo	Perú	81 días 20 horas	<input type="checkbox"/>
	Jorge Rios Agurto	Chiclayo	Perú	82 días 9 horas	<input type="checkbox"/>
	Edgar Idrogo Baca	Chiclayo	Perú	82 días 9 horas	<input type="checkbox"/>
	David Jair Coronel Salazar	Chiclayo	Perú	82 días 9 horas	<input type="checkbox"/>
	Kevin Tello Aguinaga	Chiclayo	Perú	84 días 1 hora	<input type="checkbox"/>

Anexo 02: Cuestionario de Entrevista a docentes.

<u>CUESTIONARIO</u>	
<p>Estimado colega docente, para la realización de un trabajo de investigación, me gustaría conocer tus preferencias en relación a los tipos de reporte que deseas obtener para evaluar a tus alumnos. Te solicito hagas un esbozo de un par de reportes que te permitan tomar decisión a la hora de evaluar.</p>	
<u>MODELO DE REPORTE 01</u>	<u>MODELO DE REPORTE 02</u>

Anexo 03: Test Inicial aplicado a los grupos control y experimental

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	<i>Matemática 3^o</i> EDUCACIÓN SECUNDARIA <i>Mgtr. Julio César Moreno Descalzi</i>
---	--	---

Tópicos de Álgebra

Teoría de Exponentes · Factorización · Productos Notables

Apellidos y Nombres: _____

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ejercicio y resuelva ordenadamente, enumerando correctamente cada pregunta. Se te pide mucho orden y claridad en la resolución de los ejercicios.

1.- Indicar el valor de:

$$E = \frac{15^6 \cdot 12^4 \cdot 5^9 \cdot 6^4}{10^{11} \cdot 3^{14} \cdot 5^4}$$

2.- Encontrar el valor equivalente de:

$$M = \frac{(18)^6 \cdot (54)^{-3} \cdot (8)^{-6} \cdot (36)^2}{(24)^{-2} \cdot (3)^{-6} \cdot (0,5)^4 \cdot (27)^5}$$

3.- Efectuar:

$$A = \left[\left(\frac{1}{3} \right)^{-3} + \left(\frac{2}{5} \right)^{-2} + \left(\frac{4}{23} \right)^{-1} + 10 \right]^{\frac{1}{2}}$$

4.- Encontrar el valor de:

$$N = \frac{3^{n+3} - 3(3^n)}{3(3^{n-1})}$$

5.- Hallar el valor de:

$$U = 81^{8^{-9} \cdot 2^{-1}}$$

6.- Simplificar:

$$E = \sqrt{12} - 2\sqrt{27} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} + 3\sqrt{108}$$

7.- Factorizar las siguientes expresiones:

a) $x^{a+2} - 3x^{a+3} - 5x^a$

b) $1 + a + 8ab + 8b$

8.- Factorizar los siguientes binomios:

a) $1/4 - 16x^2$

b) $64x^3y^6 + 216z^9$

9.- Factorizar los siguientes trinomios:

a) $4x^2 + y^2 + 4xy$

b) $4x^2 + 3 + 13x$

10.- Hallar E², si:

$$E = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$$

Anexo 04: Calificativos alcanzados en el test inicial, tanto del grupo control como experimental



Institución Educativa Privada
"Santo Toribio de Mogrovejo"

RESULTADOS OBTENIDOS - TEST INICIAL

GRUPO CONTROL

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CALIFICATIVO ALCANZADO
1	AGUINAGA VÁSQUEZ, Manuel Omar	11
2	BOCANEGRA CASTAÑEDA, Gianmarco	5
3	CASTILLO CHOMBA, Santiago Jesús	14
4	CÉSPEDES LIMA, Ricardo Enrique	6
5	CHUMACERO ALBAN, Sebastian Rodolfo	11
6	CORTEZ VIGO, Eber Gianfranco	17
7	DÍAZ MORI, Angelo Alejandro	7
8	FERNÁNDEZ ZEGARRA, Leonardo Ramiro	14
9	FLORES JIMÉNEZ, Mauricio Alejandro	12
10	FUSTAMANTE HIGA, Andrés Nicolle	5
11	GARCÍA LEGUÍA, Celso Nicolás	9
12	MILLÁN VÁSQUEZ, Jorge Daniel	15
13	NIETO GONZÁLEZ, Gary	8
14	RIOJAS PACHECO, Segundo Esteban	11
15	ROJAS ALJOBÍN, Víctor Salvador	15
16	RUFASTO VARGAS, Ediee Mauricio	17
17	SANTAMARÍA TULLUME, Jan Carlo	6
18	SIADÉN HERNÁNDEZ, Manuel José	11
19	SILVA GUEVARA, Luis Fernando	12
20	TUESTA ARRIOLA, César Andrés	8
PROMEDIO:		10.7

GRUPO EXPERIMENTAL

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CALIFICATIVO ALCANZADO
1	CAHUI LARREA, Gustavo Manuel	17
2	CESPEDES SILVA, Josue Daniel	5
3	CORONEL SALAZAR, David Jair	13
4	DÁVILA GUTIERREZ, Judat Ydavel	11
5	DIOSES DURÁN, José Alberto	5
6	IDROGO BACA, Edgar Joseph	13
7	RIOS AGURTO, Jorge Luis	14
8	SANDOVAL AHUMADA, Alejandro Junior	7
9	TELLO AGUINAGA, Kevin William	6
10	URBINA DÍAZ, Kevin	11
PROMEDIO:		10.2

Anexo 05: Promedios Finales obtenidos por los grupos control y experimental



Institución Educativa Privada
"Santo Toribio de Mogrovejo"

RESULTADOS FINALES

GRUPO CONTROL

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PROMEDIO
1	AGUINAGA VÁSQUEZ, Manuel Omar	12
2	BOCANEGRA CASTAÑEDA, Gianmarco	13
3	CASTILLO CHOMBA, Santiago Jesús	4
4	CÉSPEDES LIMA, Ricardo Enrique	16
5	CHUMACERO ALBAN, Sebastian Rodolfo	13
6	CORTEZ VIGO, Eber Gianfranco	6
7	DÍAZ MORI, Angelo Alejandro	11
8	FERNÁNDEZ ZEGARRA, Leonardo Ramiro	13
9	FLORES JIMÉNEZ, Mauricio Alejandro	18
10	FUSTAMANTE HIGA, Andrés Nicolle	5
11	GARCÍA LEGUÍA, Celso Nicolás	10
12	MILLÁN VÁSQUEZ, Jorge Daniel	16
13	NIETO GONZÁLEZ, Gary	4
14	RIOJAS PACHECO, Segundo Esteban	10
15	ROJAS ALJOBÍN, Víctor Salvador	15
16	RUFASTO VARGAS, Ediee Mauricio	5
17	SANTAMARÍA TULLUME, Jan Carlo	11
18	SIADÉN HERNÁNDEZ, Manuel José	15
19	SILVA GUEVARA, Luis Fernando	5
20	TUESTA ARRIOLA, César Andrés	18
PROMEDIO:		11.00

GRUPO EXPERIMENTAL

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PROMEDIO
1	CAHUI LARREA, Gustavo Manuel	18
2	CESPEDES SILVA, Josue Daniel	14
3	CORONEL SALAZAR, David Jair	15
4	DÁVILA GUTIERREZ, Judat Ydavel	10
5	DIOSES DURÁN, José Alberto	17
6	IDROGO BACA, Edgar Joseph	17
7	RIOS AGURTO, Jorge Luis	17
8	SANDOVAL AHUMADA, Alejandro Junior	18
9	TELLO AGUINAGA, Kevin William	11
10	URBINA DÍAZ, Kevin	16
PROMEDIO:		15.3

Anexo 06: Ingresando a la Plataforma Virtual (URL)

Ejecute su navegador de internet, y en la barra de dirección tipee:
www.idwhosting.biz/~jmoreno



Luego elija el curso: **Algebra 3**

Ingresar tu USUARIO y CONTRASEÑA:



Centro de aprendizaje Algebra Usted no se ha autenticado. (Entrar)

Algebra ▶ Entrar al sitio Español - Argentina (es_ar)

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña
(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario

Contraseña

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

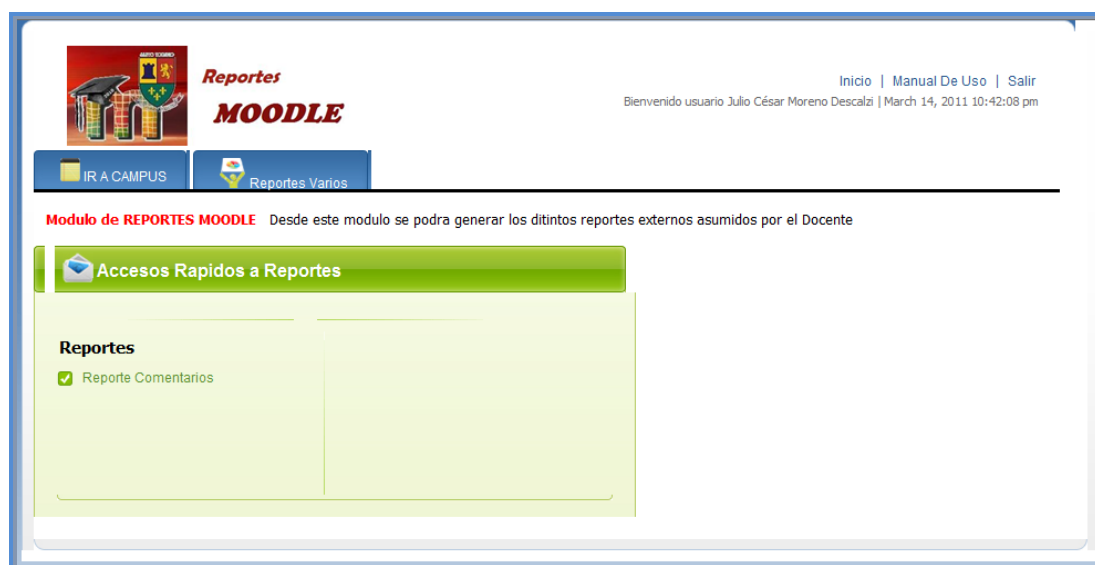
Anexo 07: Ingresando a la Plataforma de Reportes

Ejecute su navegador de internet, y en la barra de dirección tipee:
www.idwhosting.biz/~jmoreno/reportes

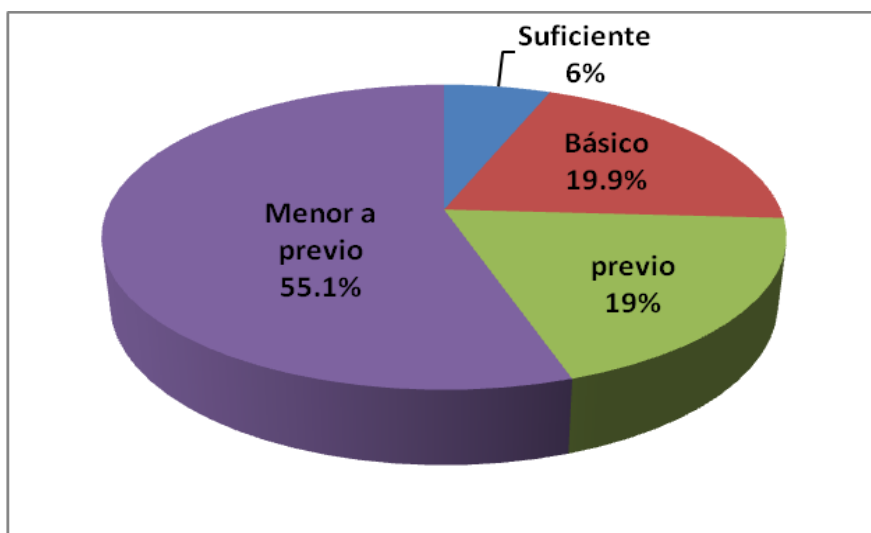


Ingresar tu USUARIO y CONTRASEÑA (Acceso sólo a docentes)

Anexo 06: Modulo de la Plataforma de Reportes



Anexo 07: Resultados obtenidos a nivel nacional en la prueba de Matemática del tercer grado de secundaria.



Fuente: Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC)

El nivel suficiente es aquel que se espera que los estudiantes alcancen al terminar el grado. Un 94% de los estudiantes de la población nacional de tercer grado de secundaria NO alcanza este nivel.