



Universidad
Veracruzana



DOCUMENTACIÓN FINAL SISTEMA MULTIMATH

(METODOLOGÍAS DE DESARROLLO)

TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES
5TO SEMESTRE

Luis Daniel Carmona Villa
Edgar Ramón González Contreras
José Luis Parada Cruz



Contenido

DESCRIPCION	2
PROBLEMÁTICA.....	2
Lista de requerimientos de los usuarios.....	3
Requerimientos funcionales del sistema.....	3
Requerimientos funcionales de interfaz gráfica	3
Requerimientos funcionales de seguridad	3
Requerimientos funcionales de interfaces externas (Hardware y Software)	3
Requerimientos no funcionales del sistema.....	4
Seguridad lógica y de datos.....	4
Diagrama de casos de uso	6
Descripción de casos de uso	7
Prototipado (Sketch).	12
Base de Datos	13
Modelo Entidad-Relación.....	13
MySQL.....	13
Desarrollo ultimo sprint.	14
Implementación Final.....	19
Frame's Finales	19



DESCRIPCION

El sistema MultiMath busca prestar apoyo a niños que presentan problemas al resolver las operaciones básicas de matemáticas, como lo son multiplicaciones y divisiones. Este sistema contempla la aplicación de cuestionarios a niños de entre ocho y diez años, que estén cursando el tercer, cuarto y quinto grado de nivel primaria.

Este sistema se desarrolla en la metodología ágil SCRUM, ya que se busca generar un software de calidad que tenga un alto impacto ante el público objetivo, y que dicha entrega o publicación del software sea en el periodo de tiempo más corto posible.

PROBLEMÁTICA

La prueba PLANEa evalúa los aprendizajes de alumnos de cuarto grado de Educación Primaria en español y Matemáticas. Se aplicó a más de 14 millones de alumnos en más de 122 mil escuelas de primaria y secundaria.



Ilustración 1 Prueba Planea

En cuanto a los ejercicios que esta prueba contiene con relación a la materia de matemáticas encontramos, como se aprecia en la imagen 2, que contemplan 10 ejercicios en cuanto a problemas multiplicativos.

Eje Temático	Unidad de análisis	Número de reactivos
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Números y sistemas de numeración	10
	Problemas aditivos	14
	Problemas multiplicativos	14
Forma, espacio y medida	Figuras y medición de longitud y tiempo	12
Total		50

Ilustración 2 Unidad de evaluación prueba Planea



Los resultados que esta prueba arrojo, es que los alumnos que ingresaron al primer grado en nivel secundaria tuvieron dificultades para resolver las operaciones básicas de matemáticas, como se puede ver en la imagen 3, solo el 14.29% de los ejercicios relacionados con la multiplicación pudieron ser resueltos correctamente.

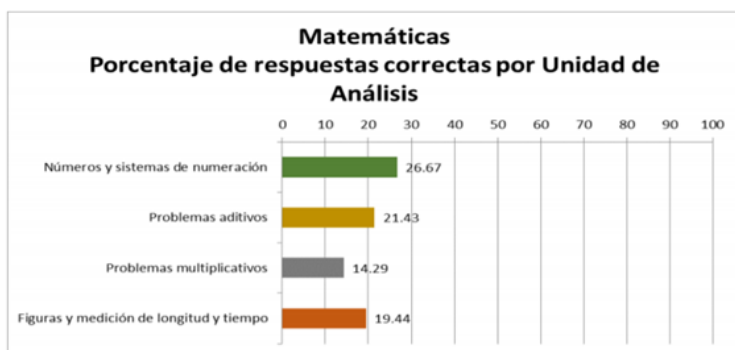


Ilustración 3.- Porcentaje de respuestas correctas por unidad, prueba PLANEA

Lista de requerimientos de los usuarios.

Requerimientos funcionales del sistema

- El sistema permitirá un acceso a un facilitador (persona encargada de ayudar al usuario final a ocupar dicha herramienta). Este facilitador se deberá ingresar con su Usuario y su contraseña, ya que el también podrá ver el registro de todos los alumnos.

Requerimientos funcionales de interfaz gráfica

- El campo de login como facilitador únicamente permitirá entrar a usuarios previamente registrados en la base de datos con su Username y Password.
- La interfaz de información permitirá a los usuarios ver como ocupar el sistema
- El campo multiplicaciones permitirá a los usuarios entrar a la categoría de esas mismas operaciones, las cuales ya estarán organizadas por niveles de dificultad.
- El campo nivel permitirá acceder a la base de datos donde se encuentran las preguntas correspondientes al nivel seleccionado.

Requerimientos funcionales de seguridad

- El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios autorizados, los usuarios deben de ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña

Requerimientos funcionales de interfaces externas (Hardware y Software)

- El software podrá ser utilizado en el sistema operativo de Windows.

Carmona Villa Luis Daniel

González Contreras Edgar Ramón

Parada Cruz José Luis



- La aplicación debe poder utilizarse sin necesidad de instalar ningún software adicional.

Requerimientos no funcionales del sistema.

- Eficiencia
- El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente hasta con 1.000 usuarios con sesiones concurrentes
- Los datos modificados en la base de datos, por ejemplo, el alta de un nuevo facilitador o actualización de algún problema de los presentados deberán de ser actualizados en el sistema funcional en un lapso menor a 2 segundos
- Toda funcionalidad del sistema debe dar respuesta rápida a los usuarios (un lapso máximo de 5 segundos).

Seguridad lógica y de datos

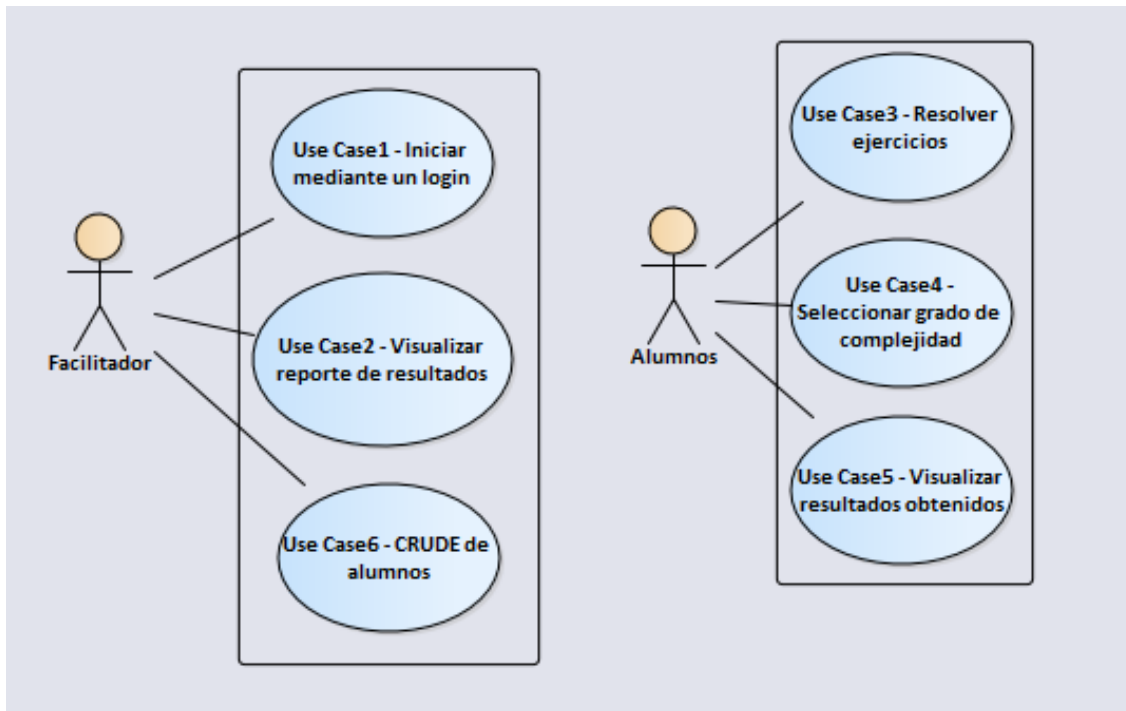
- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados únicamente por algún administrador de la aplicación, es decir los desarrolladores de la base de datos.
- Los datos deben estar protegidos para que las preguntas no puedan ser modificadas y así alterar las respuestas.
- Toda funcionalidad y reportes generados de los resultados deben respaldarse en lapsos de 24 horas.



- Seguridad industrial.
 - El sistema no continuara en operación si el ordenador en el que se está ocupando tiene una temperatura mayor a 15° Celsius.
 - El sistema no operara en caso de que no se cuente con un sistema de antivirus.
- Usabilidad
 - El tiempo de aprendizaje del sistema por usuario deberá ser menor a 4 horas.
 - La tasa de errores cometidas por los alumnos deberá ser menor del 10%
 - El sistema debe contar con mensajes de finalización de actividad para que sea informativo para los alumnos.
 - El sistema deberá de contar con un módulo de información
 - El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.



Diagrama de casos de uso





Descripción de casos de uso

Use Case1 - Iniciar mediante un login

CasoDeUso [, 1.0]

El Facilitador inicia sesión por medio de un identificador único que se le será asignado

SCENARIOS

Basic Path. Basic Path

El usuario accede a el sistema mediante su logueo.


1. El usuario pulsa el botón de "Profesor"
2. El sistema abre una nueva ventana llamada "Login" y espera respuesta del usuario
3. El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña previamente registradas
4. El sistema valida sintaxis y entra al sistema como usuario "Facilitador"
- 5.-El usuario puede elegir entre las opciones "Registrar Alumnos (CRUDE) o "Alumnos Registrados"
- 6.-El usuario elige la opción de Registrar Alumno y muestra la Ventana "CRUDE"
- 7.-El usuario pulsa el botón regresar.
- 8.-El usuario pulsa el botón "Alumnos Registrados" y visualiza los alumnos dados de alta

Alternate. Curso Alterno

Estando en la ventana de "Login" el sistema espera respuesta de el usuario y encuentra errores de sintaxis

1. El usuario ingresa su usuario y contraseña para ingresa al sistema
2. El sistema valida la sintaxis correspondiente y verifica errores devolviendo como mensaje en un textbox "Error, Vuelve a intentarlo"
- 3.-El usuario le da en el boton aceptar para Volver a intentarlo
3. El Sistema espera respuesta para poder ingresar un nuevo usuario
4. El usuario vuelve a ingresar los datos correctamente ya que el sistema tenia un error de sintaxis
5. El sistema muestra la siguiente ventana donde se pueden ver los botones de CRUDE y Alumnos Registrados

CONSTRAINTS

 Pre-condition. El usuario debera de estar dado de alta en la base de datos creada por los desarrolladores del sistema para poder tener un identificador unico al momento de acceder al login como Profesor.

[Aprobado, Weight is 0.]



Use Case6 - CRUDE de alumnos

CasoDeUso [, 1.0]

El Profesor sera el dueño de la aplicación, por lo cual podra de dar alta a los alumnos asi como darlos de baja, modificarlos y visualizar los que ya existen dentro.

SCENARIOS

Basic Path. Caso Basico

El usuario accede a la base de datos de los niños y puede hacer modificaciones


1. El usuario se encuentra en la ventana de "Profesor"
2. El usuario pulsa el boton "Registrar Alumno"
3. El sistema muestra la ventana "Registrar Alumno"
4. El usuario empieza a realizar las modificaciones que desea reaziar mostrando en un textbox el resultado de las debidas operaciones que se estan implementando
5. El sistema va limpiando y haciendo update despues de cada operación

Alternate. Caso Alterno

El usuario no puede editar la base de datos por motivos de sintaxis

1. El usuario se encuentra en la ventana de "Profesor" y pulsa el boton "Registrar Alumno"
2. El sistema ingresa a la nueva ventana "Registrar Alumno"
3. El usuario intenta ingresar un nuevo usuario que ya exisite
4. El sistema no manda nada como resultado pero no se puede implementar tal acción
5. El usuario reescribe los datos y agrega un nuevo usuario

CONSTRAINTS

-  Pre-condition. El usuario debera estar dado de alta en la base de datos para que pueda hacer algun CRUDE de alumnos [Aprobado, Weight is 0.]



Use Case3 - Resolver ejercicios

CasoDeUso [, 1.0]

El usuario alumno resolvera la lista de ejercicios que esta implementada en la BD

SCENARIOS

Basic Path. Caso Basico

El usuario (alumno) resolvera sus ejercicios correspondientes al nivel


1. El usuario se encuentra en la ventana inicio y pulsa el botón "Alumno"
2. El sistema valida la accion y nos muestra una nueva ventana llamada "Login Alumno" donde nos pide el identificador del alumno que ingresara al Sistema.
- 3.- El usuario ingresa su identificador y pulsa el boton entrar.
- 4.-E Sistema nos muestra una nueva Ventana llamada "Menu de ejercicios" donde se encuentran los botones "Multiplicacion" y "Resultado"
5. El usuario tiene la opcion de pulsar diferentes botones entre ellos el de "Multiplicaciones" que permitira acceder a los tipos de ejercicios que tenemos
- 6.-El Sistema nos muestra una nueva Ventana llamada "Nivel de los ejercicios" donde se visualizan los grados de complejidad.
7. El usuario puede elegir el tipo de ejercicios comenzando por el nivel 1, pulsa el boton "Nivel 1"
- 8.-El Sistema nos manda al ultimo frame llamado "Preguntas Quiz"
5. El sistema muestra la lista de ejercicios implementados para dicho nivel
6. El usuario termina sus ejercicios
7. El sistema muestra un mensaje diciendo el numero de ejercicios correctos que contiene un boton llamado aceptar
8. El usuario pulsa el boton aceptar

Alternate. Caso Alterno

El usuario puede visualizar los resultados de las respuestas sin antes realizar el examen, debido a que sirve de apoyo didactico

- 1.-El usuario pulsa al boton "Resultado"
- 2.-El Sistema muestra un reporte de la consulta de los ejercicios con respectivas respuestas correctas.

CONSTRAINTS

 Post-condition. El usuario podra ver sus resultados una vez terminando sus ejercicios

[Aprobado, Weight is 0.]

 Pre-condition. El usuario debera estar previamente registrado por su correspondiente facilitador

[Aprobado, Weight is 0.]




Use Case5 - Visualizar resultados obtenidos

CasoDeUso [Propuesto , 1.0]


El usuario alumno visualizara sus resultados individuales al terminar con la prueba.

SCENARIOS

 Basic Path. Curso Basico


El usuario visualiza sus resultados obtenidos

1. El usuario se encuentra en la ultima ventana de sus ejercicios
2. El usuario pulsa el boton "Terminar examen"
3. El sistema muestra como mensaje el puntaje obtenida
4. El usuario pulsa el boton aceptar

 Alternate. Curso Alterno

1. El usuario se encuentra en la ventana de ejercicios
2. El usuario abandona esta ventana
3. El sistema guarda los resultados que llevaba hasta el momento

CONSTRAINTS

 Pre-condition. Para tener acceso a esto el usuario debe de estar dado de alta en el Sistema por su profesor
[Aprobado, Weight is 0.]



Use Case4 - Seleccionar grado de complejidad

CasoDeUso [Propuesto , 1.0]

El usuario alumno podra elegir entre distintos niveles que estan implementados en el sistema

SCENARIOS

Basic Path. Curso Basico

El usuario selecciona el nivel que desea realizar

1. El usuario selecciona un nivel
2. El sistema muestra la lista de ejercicios a resolver
4. El usuario resuelve los ejercicios

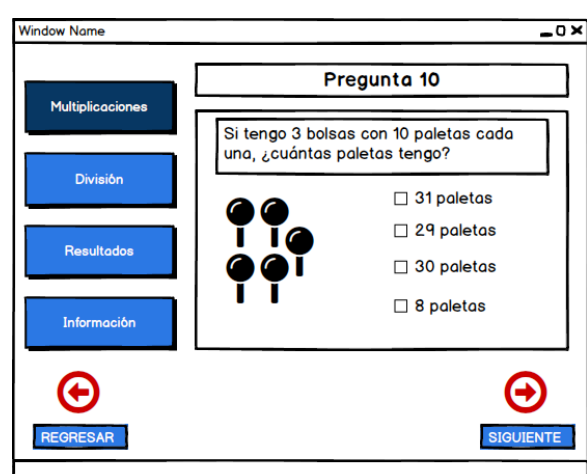
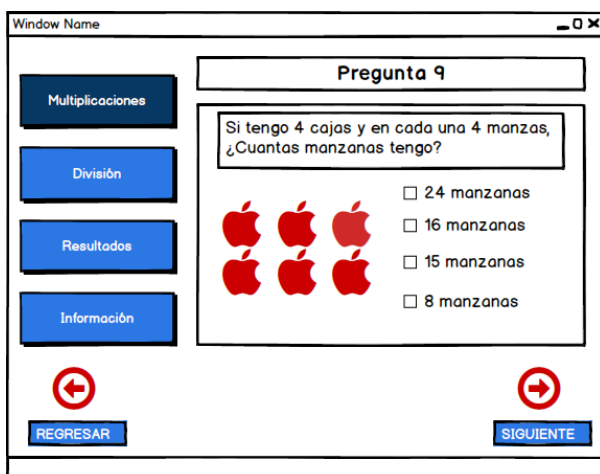
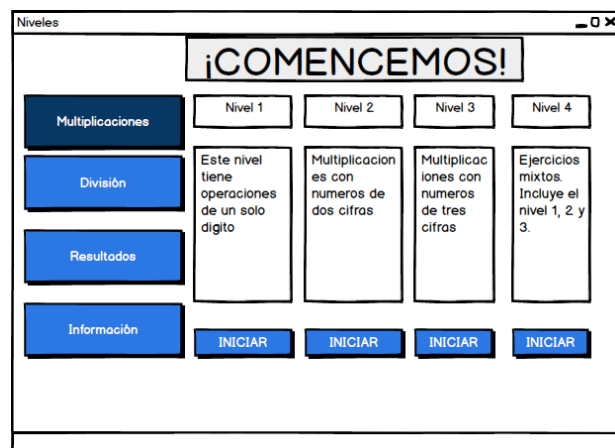
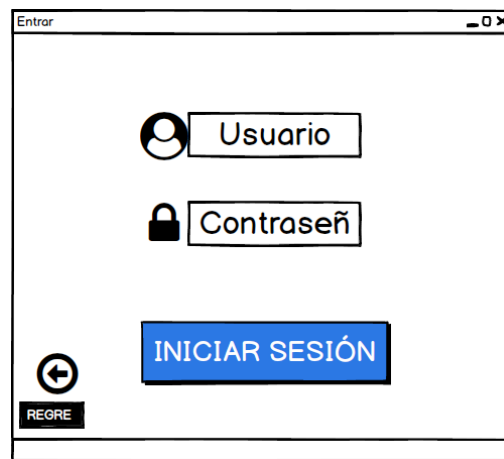
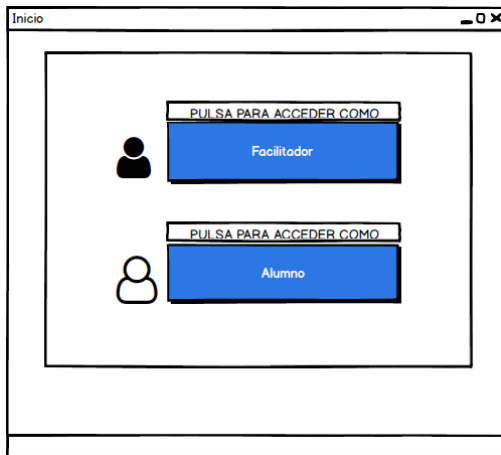
Alternate. Curso Alterno

El usuario selecciona un nivel mas alto de donde se encuentra

1. El usuario selecciona un nivel superior
2. El Sistema permite entrar al nivel seleccionado
4. El usuario comienza a resolver el Quiz



Prototipado (Sketch).





Base de Datos

Se decidió ocupar una base de datos para nuestro sistema MultiMath, ya que la información de los ejercicios que se aplicaran están dentro de la misma, así como usuarios los que serán “Profesores y Alumnos”.

Modelo Entidad-Relación

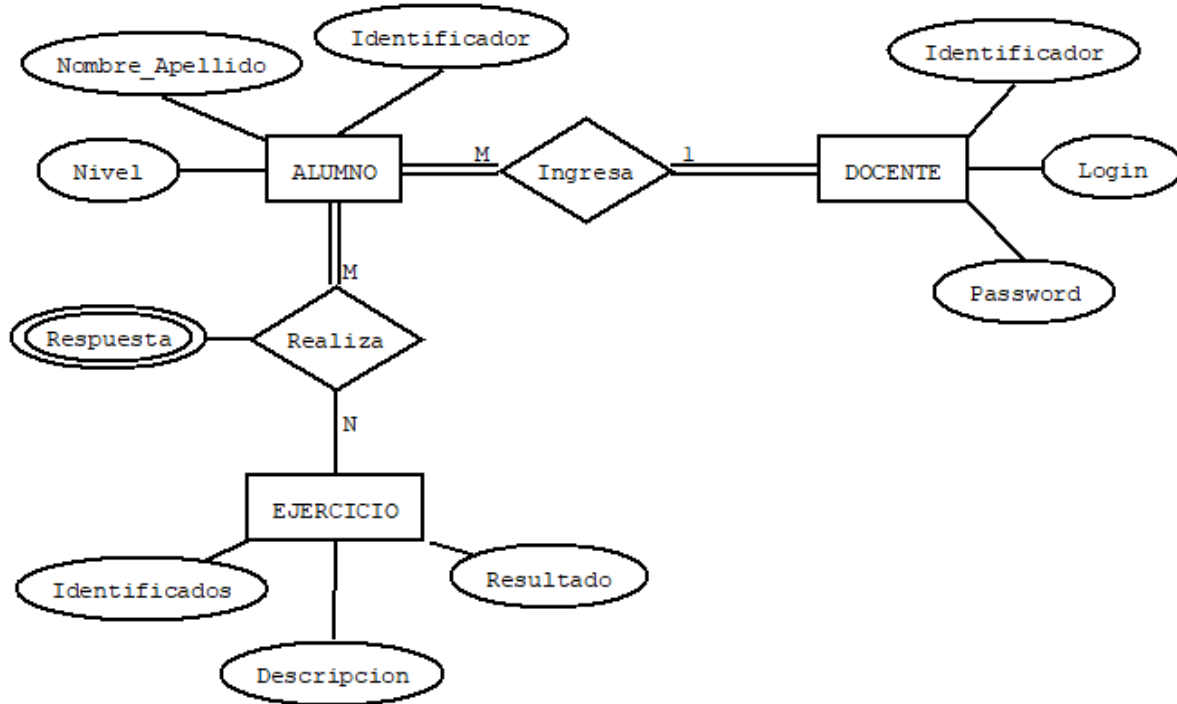


Ilustración 3 Modelo E-R

MySQL

```
MySQL 8.0 Command Line Client
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use matematicas;
Database changed
mysql> describe profesor;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id     | int(2) | NO   | PRI | NULL    |       |
| usuario | varchar(39) | NO   |     | NULL    |       |
| password | varchar(39) | NO   |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.01 sec)

mysql> describe alumnos;
ERROR 1146 (42S02): Table 'matematicas.alumnos' doesn't exist
mysql> describe alumno;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| idAlumno | varchar(40) | NO   | PRI | NULL    |       |
| nombreAlumno | varchar(40) | NO   |     | NULL    |       |
| apellidoAlumno | varchar(40) | NO   |     | NULL    |       |
| nivel | int(3) | NO   |     | NULL    |       |
| idProfesor | int(2) | NO   |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```



Prototipado rápido

Prototipado Rápido para este último sprint

- La base de datos ejercicio funcionando.
- Los ejercicios que se utilizarán.
- Las imágenes que llevará cada frame.
- Y el quiz que se implementará
- Mejorar el Login.

Desarrollo ultimo sprint.



Se implemento una interfaz llamativa para los usuarios, el login es el inicio de nuestra aplicación y a partir de aquí se hacen las diferentes funciones de nuestro programa

La idea es conectar mediante unos botones que se lo pondrán a cada frame los resultados que están alojados en la base de datos, para ello ocuparemos lo que es la llave primaria del mismo ejercicio para una vez pulsado el botón se mande a llamar y compruebe si el ejercicio es correcto.



La idea original es que el juego sea divertido para los usuarios, por eso se trató de hacer de una manera más atractiva visualmente, estas son algunas de las imágenes que se mandaran a llamar al sistema, posteriormente pondremos lo que son los botones con las posibles respuestas.

PREGUNTA 1



Laura jugó al lanzamiento de aros. En cada juego dan 4 aros. Si jugó 6 veces, ¿Cuántos aros lanzó?



PREGUNTA 2




Ernesto jugó a lanzar dardos a los globos. Jugó 5 veces y cada vez trono 3 globos ¿Cuántos globos trono en total?





PREGUNTA 10

Pedro metió 10 naranjas en cada bolsa. Si uso 9 bolsas, ¿Cuántas naranjas metió en total a las bolsas?



The illustration shows a young boy with dark hair, wearing a light blue shirt and grey pants, standing and looking at a group of 10 oranges. The oranges are arranged in a circular pattern and each has a small face with eyes and a smile. To the right of the oranges is a large green plastic bag.

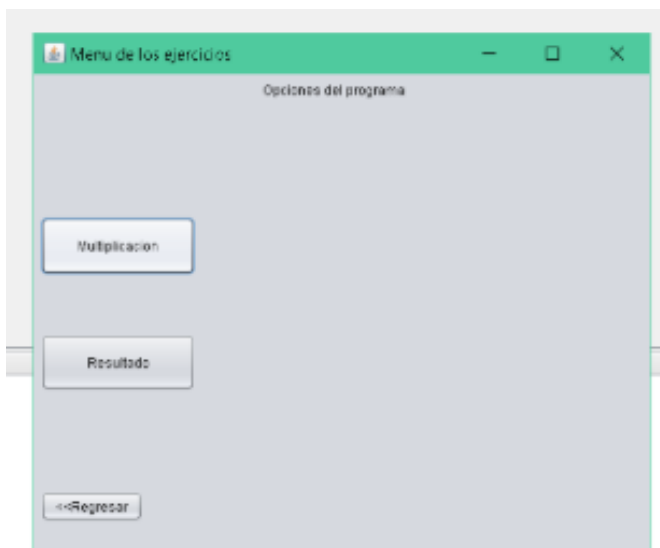

En este avance terminamos lo que son los ejercicios, por el momento tenemos 30 en la base de datos, pero estos son algunos ejemplos de los que ya están implementados, recibimos retroalimentaciones de parte de la maestra Alessandra sobre cómo podemos implementar los botones con las posibles respuestas, y nos comentó que los botones deben de tener un espacio para acomodarse.

La idea principal era poner los botones encima de la imagen, pero llegamos al punto que iba a ser poco llamativo para los niños, nos centramos mucho en ejercicios que llamen su atención, por ejemplo, ejercicios que tengan que ver con caricaturas



PREGUNTA 7

**Goku entrena 20 horas por día, Si el entrena por 9 días,
¿Cuántas horas entrenó en total?**





Universidad Veracruzana
CRUDE Alumnos.

Identificador	Nombre	Apellido	Nivel
---------------	--------	----------	-------

¿Cuanto es 2+ 2?

<<Regresar Avanzar>> Terminar Examen

Por último, se implementó que al momento de seleccionar el botón de nivel 1 mostrara una consulta sobre los ejercicios de dicho nivel, el sistema está en fases finales, solo falta implementar las imágenes de los ejercicios que se mostraron anteriormente para dejarlo más interactivo.

Carmona Villa Luis Daniel
González Contreras Edgar Ramón
Parada Cruz José Luis



Implementación Final

El desarrollo de esta aplicación se baso en gran parte por la materia de Interacción Humano Computadora, por lo cual se aplicaron las leyes Heurísticas de los principios de usabilidad para el desarrollo del proyecto, así como en la materia de Metodologías de Desarrollo se Eligio la metodología que se iba a usar, en este caso todo se basó en Scrum.

Con las leyes se implemento que el sistema debía ser agradable para el usuario y tener un diseño minimalista, colores que llamen la atención de los usuarios, para esto se realizo una investigación de este último punto.

Como prototipo final se consiguió lo siguiente:

Frame's Finales



Ilustración 4 Ventana Inicio



Ilustración 5 Login Profesor

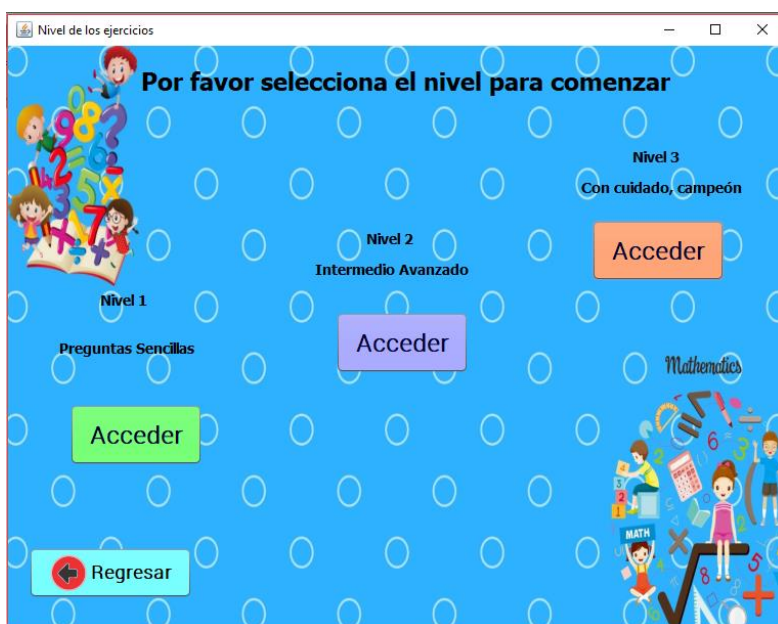
Ilustración 6 CRUDE ALUMNOS

El CRUDE de alumnos se implementó con la finalidad de ir dando de alta nuevos usuarios que pudieran ocupar el sistema, se realizó de una manera llamativa también para el profesor.



Ilustración 7 Login Alumno

Se implemento un Login de Alumnos, para acceder al sistema con este tipo de usuario se le asigno un identificador único, se pensó desde un principio asignarles una contraseña, pero como son niños los que ocuparan el sistema, muchas veces no suelen recordarla y se dejó únicamente con el identificador único.



Se realizo el diseño de los niveles de complejidad en donde se mostrara la consulta de los ejercicios disponibles en la base de datos, cada botón manda consultas diferentes y respuestas diferentes.

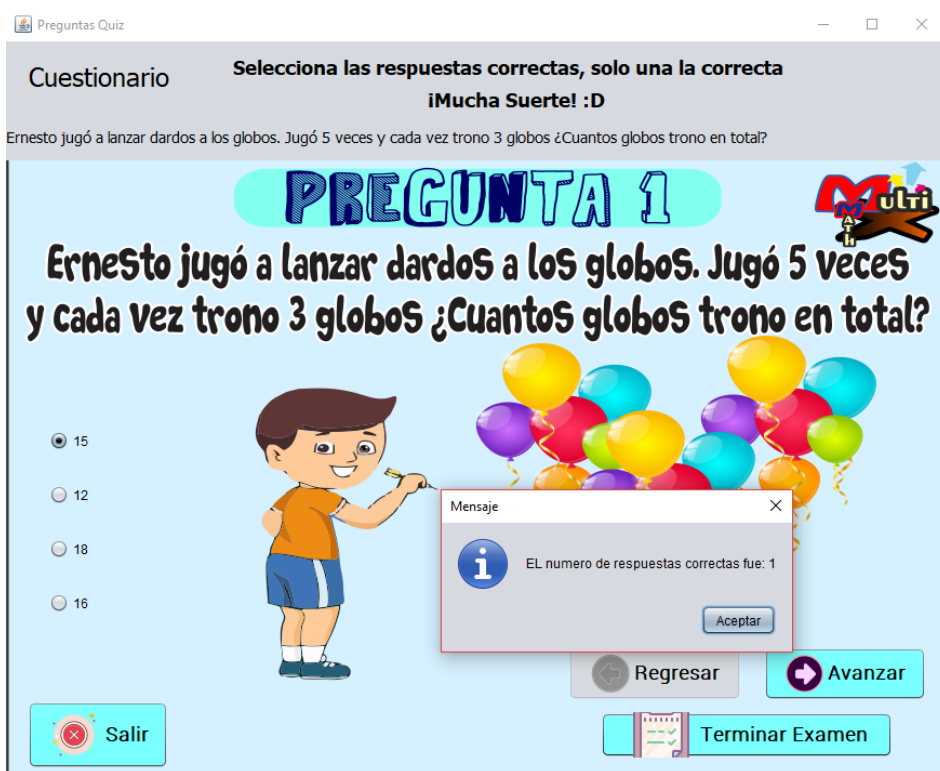


Ilustración 8 Quiz Ejercicios

Finalmente se realiza la consulta de los ejercicios en el Quiz, las respuestas están asignadas de forma estática en la base de datos por medio de la tabla “Respuestas” y finalmente al terminar el examen se manda un mensaje de cuantas respuestas correctas tubo el usuario.