Documentacion en Word

Contenido

[**Abstract** 5](#_Toc95594933)

[**Abstract (español)** 5](#_Toc95594934)

[**Abstract (inglés)** 5](#_Toc95594935)

[**Introducción** 5](#_Toc95594936)

[**Estado del arte** 5](#_Toc95594937)

[**Desarrollo** 5](#_Toc95594938)

[**Patrón de arquitectura** 5](#_Toc95594939)

[**Metodlogía** 5](#_Toc95594940)

[**Requisitos del software** 5](#_Toc95594941)

[**Diseño del software** 5](#_Toc95594942)

[**Implementación** 5](#_Toc95594943)

[**Verificación** 5](#_Toc95594944)

[**Antecedentes del problema y justificación** 5](#_Toc95594945)

[**Lenguajes, herramientas y tecnologías usadas.** 5](#_Toc95594946)

[**Desarrollo** 5](#_Toc95594947)

[**Fase de planeación** 5](#_Toc95594948)

[**Cliente** 5](#_Toc95594949)

[**Objetivo del proyecto** 5](#_Toc95594950)

[**Limitaciones** 5](#_Toc95594951)

[**Fase de análisis** 5](#_Toc95594952)

[**Descripción de requerimientos** 5](#_Toc95594953)

[**Requerimientos funcionales** 5](#_Toc95594954)

[**Requerimientos no funcionales** 5](#_Toc95594955)

[**Reglas del negocio** 5](#_Toc95594956)

[**Restricciones** 5](#_Toc95594957)

[**Fase de diseño** 5](#_Toc95594958)

[**Diagramas de casos de uso** 5](#_Toc95594959)

[**Estudiante** 5](#_Toc95594960)

[**Gestión de grupos** 5](#_Toc95594961)

[**Gestión de cuestionarios** 5](#_Toc95594962)

[**Gestión de estadísticas** 5](#_Toc95594963)

[**Docente dentro de la comunidad** 5](#_Toc95594964)

[**Docente** 5](#_Toc95594965)

[**Gestión de grupos** 5](#_Toc95594966)

[**Gestión de cuestionarios** 5](#_Toc95594967)

[**Gestión de resultados** 5](#_Toc95594968)

[**Estudiante dentro de la comunidad** 5](#_Toc95594969)

[**Diagramas de clase** 5](#_Toc95594970)

[**Diagramas de secuencia** 5](#_Toc95594971)

[**Diagrama de actividades** 5](#_Toc95594972)

[**Base de datos** 5](#_Toc95594973)

[**Modelo Entidad-Relación** 5](#_Toc95594974)

[**Modelo relacional** 5](#_Toc95594975)

[**Diccionario de datos** 5](#_Toc95594976)

[**Look and feel** 6](#_Toc95594977)

[**Escritorio** 6](#_Toc95594978)

[**Tableta** 6](#_Toc95594979)

[**Dispositivo móvil** 6](#_Toc95594980)

[**Consideraciones de accesibilidad** 6](#_Toc95594981)

[**Fase de desarrollo** 6](#_Toc95594982)

[**Plan de pruebas** 6](#_Toc95594983)

[**Discusión** 6](#_Toc95594984)

[**Conclusiones** 6](#_Toc95594985)

[**Glosario de términos** 6](#_Toc95594986)

[**Referencias** 6](#_Toc95594987)

# **Abstract**

## **Abstract (español)**

Hoy en día la educación es todo un reto, a pesar de los avances tecnológicos, no todas las herramientas para evaluar el desempeño académico se integran de manera orgánica en el proceso. Por tal motivo, este proyecto tiene como propósito el desarrollo de una aplicación web que permita a los docentes del área de programación a nivel medio superior crear pruebas personalizadas, a fin de poder saber más sobre el aprovechamiento académico de los estudiantes, procesar dicha información con técnicas de aprendizaje.

## **Abstract (inglés)**

Today education is a challenge, despite technological advances, not all tools to assess academic performance are organically integrated into the process. For this reason, this project aims to develop a web application that allows teachers in the area of ​​programming at the upper secondary level to create personalized tests, in order to know more about the academic achievement of students, process said information with learning techniques.

# **Introducción**

Hoy en día es sabido, que la mayoría de los ámbitos de la sociedad tienen alguna relación con herramientas tecnológicas y desde luego el rubro educativo no es la excepción, sobre todo cuando se trata de la enseñanza de la programación. Del mismo modo, se sabe que no basta con que los estudiantes hagan uso de tecnologías que faciliten el proceso formativo puesto que, los docentes pueden por igual, emplear la tecnología para potenciar dicho proceso tanto fuera como dentro del aula [1]. Sin duda la adopción de nuevas tecnologías en el aprendizaje juega un rol fundamental. Esto se puede notar en un estudio realizado en 2014 a profesores implicados en el proyecto DEDOS [2], en el que se obtuvieron algunos datos reveladores sobre factores que influyen en la integración de dispositivos como tabletas y plataformas digitales en la docencia. El primer aspecto revelador resulta ser que, para que nuevas herramientas sean integradas en las aulas, los profesores deben comprometerse de manera activa en el proceso para guiar en la adopción de dispositivos o programas como herramientas de apoyo. Esto puesto que debe existir iniciativa por parte del docente de principio a fin; en segundo lugar, para que estas herramientas sean integradas de manera orgánica, estas deben tener una curva de aprendizaje pequeña tanto para el docente como para el alumnado.

# **Estado del arte**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nuestra propuesta (JCP\_helper)** | **Google Forms** | **Online exam builder** | **Kahoot!** | **Quizizz** |
| **Pruebas personalizadas** | SI | SI | SI | SI | SI |
| **Banco de preguntas** | SI | NO | SI | NO | NO |
| **Preguntas: opción múltiple, imágenes, texto libre, completar espacios, vídeo y audio.** | SI | SI | SI | NO | NO |
| **Retroalimentación de cada pregunta.** | SI | SI | SI | NO | SI |
| **Registrar resultados** | SI | SI | SI | SI | SI |
| **Creación de informes y estadísticas.** | SI | SI | SI | SI | SI |
| **Análisis en crudo de los datos con el uso de técnicas de aprendizaje automático.** | SI | NO | NO | NO | NO |
| **Aplicación gratuita.** | SI | SI | NO | SI | SI |

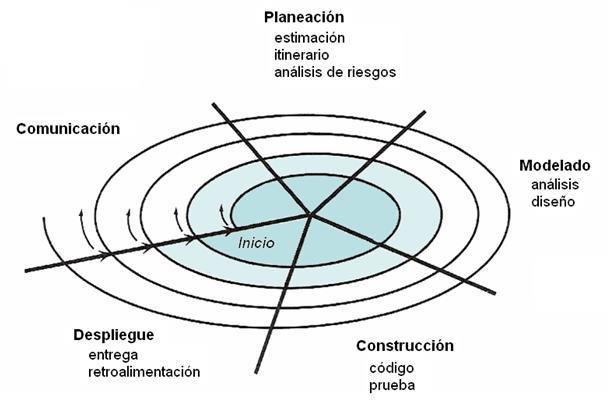
# **Marco teórico**

## **Patrón de arquitectura**

**Pendiente**

## **Metodología**

Debido a que se creará una aplicación que necesita ser probada de manera constante antes de ponerse en producción, sumado al hecho de que es pertinente enfocarse en los ciclos de aprendizaje rápido basado en los usuarios finales, se decidió usar el modelo en espiral. La razón radica en el hecho de que, el modelo espiral es un modelo evolutivo y se puede adaptar fácilmente con la naturaleza iterativa de los prototipos sin perder los aspectos controlados que son inherentes en el modelo de cascada [17].



**Figura 2** Modelo en Espiral. Fuente [Pressman, R. S. P. (2010). Ingeniería del software, un enfoque práctico (7a ed.). Nueva York, Estados Unidos de América: McGRAW-HILL][18]

Por su orientación iterativa y compatibilidad con la creación de prototipos, es que se ha elegido metodología en espiral, además de que permite tener una gran flexibilidad en el proceso de desarrollo. Citando lo dicho en la célebre obra de Ian Sommervile “el modelo en espiral combina el evitar el cambio con la tolerancia al cambio” [19, p. 48].

Otra gran razón por la que usaremos esta metodología es porque permite corregir errores y pivotar de acuerdo a las necesidades que se podrían presentar en el producto previo a la entrega, por otra parte, ayuda a compensar algunos recursos para validar determinadas estrategias como encuestas u otros elementos de recopilación de datos, puesto que dicha información puede ser recabada con ayuda de la retroalimentación por medio de pruebas o expertos que nos asesoren.

## Requisitos del software

**Pendiente**

## Diseño del software

**Pendiente**

## Implementación

**Pendiente**

## Verificación

**Pendiente**

## **Antecedentes del problema y justificación**

Actualmente existen plataformas en el mercado que sirven para hacer exámenes o cuestionarios de forma digital, las cuales sin duda pueden servir de apoyo en los procesos de adopción tecnológica dentro de las aulas, pese a lo cual muchas siguen la estrategia básica de crear un “título del cuestionario” para luego hacer un listado de preguntas (abiertas o de opción múltiple) que pueden tornarse lineales y por tanto sumado a muchas otras dificultades que enfrentan tanto estudiantes como docentes puede que las alternativas más populares no sean las mejores [3].

Entre las opciones más conocidas se encuentra “Kahoot!”, que utiliza una estrategia llamada Gamificación, que acorde con lo dicho por de José Ramírez sobre este mismo tema.

“La gamificación tiene como objetivo influir en el comportamiento de las personas mediante experiencias y sentimientos que se construyen a través del juego incentivando el compromiso y la fidelidad de usuarios, clientes o trabajadores y actuando sobre la motivación para la consecución de objetivos concretos.” [4, p. 28]

Este enfoque tal vez tenga éxito en niveles de estudio básicos, pero en niveles más altos de educación existen dudas sobre sí realmente Kahoot! puede superar los resultados de métodos tradicionales en el largo plazo [5]. Aun así, con estos inconvenientes expertos como Martínez Navarro afirman que “El caso real analizado de Kahoot! y la experiencia de profesores que la utilizan de forma complementaria en sus aulas puede servir como ejemplo para animar y ayudar a otros docentes en el camino de la innovación educativa” [6, p. 274].

Otra alternativa que es muy popular es la de Google Forms, que sigue una mecánica parecida a la de Kahoot (excepto la parte la gamificación) y que tienen una gran popularidad debido a la empresa propietaria del servicio. Esto no es solamente una aseveración, ya que en un estudio acerca del uso de esta herramienta en la evaluación en básica y superior, tuvo las siguientes conclusiones.

El Formulario de Google Forms como herramienta de evaluación en línea, sin duda alguna constituye un recurso tecnológico que beneficia a docentes y estudiantes. A los docentes facilita su labor, pues la elaboración de pruebas, su aplicación y el análisis de respuestas, se presentan de una forma amigable y sistemática. En el caso de los estudiantes, debido a su alta empatía con la tecnología, esta herramienta los motiva a rendir su evaluación con predisposición. [7, p. 100]

Esto suena ideal, pero Google Forms, cuenta con opciones más limitadas, y que en la práctica es más una herramienta para recolección de datos que una de evaluación [8]. Siguiendo el patrón de estos ejemplos se puede notar que, aunque sí hay herramientas para hacer evaluaciones personalizadas estas brindan resultados muy genéricos, no segmentan la información para ser analizada y al final no facilitan del todo el seguimiento del aprendizaje a nivel individual o grupal del alumnado una vez aplicado la prueba.

Dentro de las áreas educativas que pueden verse beneficiadas por el uso de estas herramientas, encontramos a la programación, puesto que dichas herramientas pueden integrarse de manera mucho más orgánica, debido a la naturaleza tecnológica implícita en la programación. Entre los primeros elementos a tomar en cuenta para el aprendizaje de la programación está el lenguaje, que acorde con la Revista Electrónica de Investigación Educativa [9] entre los lenguajes visuales y de programación más usados para la educación están Scratch, Java, lenguaje C y Python. En el caso de Scratch a pesar de ser bueno para la educación básica, no es usado en la industria, por lo que para el proyecto de trabajo terminal se dará prioridad a los últimos tres lenguajes de programación mencionados.

Con esto en mente, se identificó como principal problemática, la falta de herramientas que permitan a los docentes crear pruebas altamente personalizadas en el área de fundamentos de programación para el alumnado de educación media superior y que realmente aporten datos de valor sobre el aprovechamiento académico sin que esto represente un proceso de adaptación tedioso o una integración poco orgánica con los alumnos.

Para remediar la falta de alternativas de plataformas, se propone como medio de solución crear una aplicación web que ofrezca alto grado de personalización al momento de hacer pruebas para evaluar a los estudiantes, que sea intuitiva, de fácil adopción para los alumnos y docentes, pero sobre todo, que los resultados de las pruebas procesadas con el uso de técnicas de aprendizaje automático, puedan servir de guía para entender mejor las necesidades de aprovechamiento académico del alumnado (si así lo decide el docente).

## **Lenguajes, herramientas y tecnologías usadas.**

## Python

## Flask y enlistar las bibliotecas que usamos

## Materialize

## CSS 3

## HTML 5

## Owl carousel

## JS

## Jquery

# **Desarrollo**

## **Fase de planeación**

## Cliente

## Objetivo del proyecto

## Limitaciones

## **Fase de análisis**

## Descripción de requerimientos

#### Requerimientos funcionales

* Los títulos de los cuestionarios no superarán las 40 palabras.
* Las preguntas de cada cuestionario no pueden superar las 70 palabras
* Las preguntas de opción múltiple de los cuestionarios no podrán tener más de 6 opciones
* Las preguntas de opción múltiple se podrá elegir entre las diferentes opciones de numeración:
  + Letras
  + Números
* Tener dos usuarios principales con las siguientes capacidades
  + Alumno:
    - Poder ingresar a grupos creados por sus profesores por medio de un código que se enviará por correo
    - Crear una cuenta de alumno con los siguientes datos
      * Nombre Completo
      * Alias
      * Foto de Perfil
      * Correo electrónico
      * Contraseña
      * Confirmación de la contraseña
      * Escuela de procedencia
      * Descripción de perfil (No más de 200 caracteres)
      * Área de especialización (opcional)
      * Contacto
        + Email principal (por defecto, no es necesario escribirlo de nuevo)
        + Email alternativo (opcional)
        + LinkedIn (opcional)
        + Facebook (opcional)
        + Instagram (opcional)
        + VK (opcional)
        + Número de teléfono (opcional)
    - Modificar los datos de cuenta de alumnos
    - Proporcionar selección de paleta de colores en la interfaz
    - Poder crear cuestionarios propios de entrenamiento para el alumno propio con los siguientes estilos de preguntas
      * Opción múltiple
      * Texto libre
      * Completar espacios
    - Poder visualizar los siguientes datos de los cuestionarios realizados
      * Promedio de éxito de los cuestionarios de los profesores y hechos por el mismo alumno
      * Ver el éxito de las siguientes clasificaciones de preguntas
        + Opción múltiple
        + Texto libre
        + Completar espacios
        + Basadas en recursos como imágenes,audios o vídeos
      * Ver Temas/Materias de cuestionarios que no se realizaron con calificación aprobatoria
    - Eliminar la cuenta de alumno
    - Recibir notificación de los docentes para hacer los cuestionarios
    - Podrán ver los siguientes datos de otros alumnos de su mismo grupo:
      * Calificación de otros alumnos
      * Resultados en general de los siguientes tipos de preguntas:
        + Opción múltiple
        + Texto libre
        + Completar espacios
    - Proporcionar selección de paleta de colores cuestionarios
      * Guardar los resultados de los cuestionarios hechos
      * Gestión de las analíticas en crudo de los  pruebas en formato PDF dentro de la plataforma
      * Descargar los archivos de resultados en el dispositivo del docente
  + Docente:
    - Podrán crear grupos para sus alumnos con los siguientes datos:
      * Nombre del grupo
      * Código de acceso a alumnos (Este se genera automáticamente)
      * Descripción
      * Color de identificación
      * Alumnos (estos se agregan por medio de correos)
    - Crear una cuenta como docente
      * Nombre del profesor
      * Alias (Opcional)
      * Foto de perfil
      * Correo electrónico
      * Contraseña
      * Confirmación de la contraseña
      * Medios de contacto
        + Email principal (por defecto, no es necesario escribirlo de nuevo)
        + Email alternativo (opcional)
        + LinkedIn (opcional)
        + Facebook (opcional)
        + Instagram (opcional)
        + VK (opcional)
        + Número de teléfono (opcional)
      * Unidad académica de pertenencia
      * Descripción del perfil (opcional)
    - Modificar los datos de la cuenta de docente
      * Nombre del profesor
      * Alias (en caso de no tener también puede crearlo)
      * Foto de perfil
      * Contraseña
      * Medios de contacto
      * Unidad académica a la que pertenece
      * Descripción del perfil (en caso de no tener se puede crear)
    - Eliminar la cuenta de docente
    - Poder revisar estadísticas de sus alumnos enfocándose en los siguientes datos
      * Temas/Materias que ya ha cursado cada alumno
      * Hora del día en que responde el cuestionario
      * Porcentaje de éxito de cada tipo de pregunta (Opción múltiple,Texto libre,Completar espacios y Basadas en recursos como imágenes,audios o vídeos)
      * Promedio de resultados de los cuestionarios
    - Gestionar cuestionarios
      * Crear los cuestionarios
        + Los cuestionarios se crearán con los siguientes datos:

Autor del cuestionario (Se integra automáticamente)

Fecha de creación (Se integra automáticamente con la fecha actual)

Título del cuestionario

Materias/Temas incluidos en el cuestionario

Materias/Temas relacionados a este

* + - * + Se podrá ingresar preguntas en el cuestionario de los siguientes tipos:

Opción múltiple

Texto libre

Completar espacios

Basadas en recursos como imágenes,audios o vídeos.

* + - * + Poner el orden en que se presenten las preguntas:

Enumerando un orden específico

Dejando que el orden sea aleatorio

* + - * + Agregar retroalimentación para el alumno en cada pregunta con los siguientes datos:

Explicación de la razón de las respuestas correctas

Temas a revisar (opcional)

Posibles cuestionarios a revisar (opcional)

* + - * Modificar los cuestionarios
        + Cambiar el orden de las preguntas por las siguientes opciones

Enumerando un orden específico

Dejando que el orden sea aleatorio

* + - * + Modificar el contenido de las preguntas
        + Eliminar preguntas
      * Eliminar los cuestionarios
      * Programar una hora y fecha específica para que los alumnos realicen los cuestionarios
      * Gestión de las analíticas en crudo de los cuestionarios
        + Guardar los resultados de las pruebas en formato PDF dentro de la plataforma
        + Descargar los archivos de resultados en el dispositivo del docente
      * Compartir los cuestionarios con la comunidad docente (Para que otros profesores puedan usar estos deben enviar una solicitud por correo)
      * Modificar el estatus de los cuestionarios a privado
      * Ver resultado de los cuestionarios
    - Proporcionar selección de paleta de colores en la interfaz
    - Poder seleccionar qué tan atrás en el tiempo las estadísticas de sus alumnos
    - Podrá comparar los siguientes datos entre sus alumnos:
      * Temas/Materias que ya ha cursado cada alumno
      * Hora del día en que responde el cuestionario
      * Porcentaje de éxito de cada tipo de pregunta (Opción múltiple,Texto libre,Completar espacios y Basadas en recursos como imágenes,audios o vídeos)
      * Promedio de resultados de los cuestionarios
    - Poder comparar los siguientes datos entre sus grupos:
      * Temas/Materias que ya ha cursado cada alumno
      * Hora del día en que responde el cuestionario
      * Porcentaje de éxito de cada tipo de pregunta (Opción múltiple,Texto libre,Completar espacios y Basadas en recursos como imágenes,audios o vídeos)
      * Promedio de resultados de los cuestionarios

#### Requerimientos no funcionales

* Que la aplicación web sea responsive a pantallas de computadoras,tablets y teléfonos.
* Uso de funciones hash para generar códigos para la aceptación de alumnos a grupos.
* Incluir posteriormente al registro de cada usuario un tutorial de las funciones de la aplicación web.
* Permitir la recuperación de datos de la cuenta hasta un año después de la eliminación de la cuenta por parte del usuario
* Hacer que el sistema sea pensado para ser escalable para hacer cuestionarios fuera del área de programación a futuro.
* Poder permitir el registro de los usuarios por medio de cuentas de correo ,Google y Facebook

#### Reglas del negocio

#### Restricciones

## **Fase de diseño**

## Diagramas de casos de uso

#### Estudiante

##### Gestión de grupos

##### Gestión de cuestionarios

##### Gestión de estadísticas

##### Docente dentro de la comunidad

#### Docente

##### Gestión de grupos

##### Gestión de cuestionarios

##### Gestión de resultados

##### Estudiante dentro de la comunidad

## Diagramas de clase

## Diagramas de secuencia

## Diagrama de actividades

## Base de datos

#### Modelo Entidad-Relación

#### Modelo relacional

#### Diccionario de datos

## Look and feel

#### Escritorio

#### Tableta

#### Dispositivo móvil

#### Consideraciones de accesibilidad

## **Fase de desarrollo**

## Plan de pruebas

# **Discusión**

# **Conclusiones**

# **Glosario de términos**

# **Referencias**

Alternativas para los requerimientos

Versión 1:

Resumen de esta versión

En esta versión más simplificada ya que solamente los únicos que van hacer pruebas son los profesores.

Los cuestionarios únicamente van  tener campos para las materias relacionadas al cuestionario y estos podrán ser programados de hacer en un horario especificado o que se puedan hacer cuando sea.

Los tipos de preguntas que se podría dar son opción múltiple,texto libre y basadas en recursos como imágenes,audios o vídeos.

Los profesores sólo podrán ver las calificaciones de sus alumnos y dar los resultados de estos en PDF.

Los resultados a enfocar son el tiempo que tarda cada alumno en responder todo el cuestionario y que porcentaje de tipo de pregunta respondió. Los alumnos solo podrán hacer los cuestionarios y ver sus resultados.

Para poder hacer los cuestionarios se les pasará un código que el sistema generará para estos que solo se le dará al profesor y este se lo pasa a los alumnos.

El profesor podrá poner alumnos para un cuestionario en especifico y dentro de este cuestionario podra ver cuanto tarda en promedio en realizar un cuestionario y que porcentaje de respuestas correctas tiene en cada tipo de pregunta del cuestionario.

Cosas pendientes:

* Cosas a evaluar con el machine learning
  + Cantidad de respuestas correctas en cada cuestionario
  + Tiempo que tarda en responder
  + Porcentaje de respuestas correctas tiene en cada tipo de pregunta del cuestionario

**Versión 2: (La buena en mi opinion)**

Resumen de esta versión

En esta versión solamente los únicos que van hacer cuestionarios son los profesores, pero podrán tener grupos para poder agrupar a sus alumnos y en estos grupos tener cuestionarios diferentes por cada grupo.

Los cuestionarios podrán tener materias relacionadas que servirán para saber que materias los alumnos que hacen estos cuestionarios ya han visto.

Los cuestionarios podrán ser programados de hacer en un horario especificado o que se puedan hacer cuando sea.

Los tipos de preguntas que se podría dar son opción múltiple, texto libre y basadas en recursos como imágenes, audios o vídeos.

Los profesores podrán ver las calificaciones de sus alumnos y dar los resultados de estos en PDF.

Los resultados a enfocar son el tiempo que tarda cada alumno en responder todo el cuestionario y que porcentaje de tipo de pregunta respondió.

Los alumnos solo podrán hacer los cuestionarios y ver sus resultados.

Para poder hacer los cuestionarios tendrán que unirse a un grupo en que el profesor les proporcionará un código de grupo el sistema generara automáticamente.

El profesor podrá poner alumnos para un cuestionario en especifico y dentro de este cuestionario podra ver cuanto tarda en promedio en realizar un cuestionario y que porcentaje de respuestas correctas tiene en cada tipo de pregunta del cuestionario.

Cosas pendientes:

* Cosas a evaluar con el machine learning
  + Cantidad de respuestas correctas en cada cuestionario
  + Tiempo que tarda en responder
  + Porcentaje de respuestas correctas tiene en cada tipo de pregunta del cuestionario

Adicional: Los profesores podrán compartir en una “Comunidad” sus cuestionarios hechos y usar otros que estén disponibles para ahorrar tiempo. (Aquí podemos reusar las cosas que profesores ya hayan hecho y hacer que cuente como el banco de datos), también aquí puede estar implícito la parte de machine Learning en las recomendaciones del buscador. La comunidad solo es accesible para los profesores.  
  
Solo podrán compartir y bajar contenido de la “Comunidad”, cuando este en la comunidad dicho cuestionario será “publico” y cuando no este estará como “privado”

Versión 3:

Resumen de esta versión

En esta versión los profesores y alumnos podrán hacer cuestionarios.

Los profesores podrán tener grupos para poder agrupar a sus alumnos y en estos grupos tener cuestionarios diferentes por cada grupo.

Los cuestionarios podrán tener materias relacionadas que servirán para saber que materias los alumnos que hacen estos cuestionarios ya han visto.

Los cuestionarios podrán ser programados de hacer en un horario especificado o que se puedan hacer cuando sea.