

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería de Sistemas



**APU-PLUS: UNA SOLUCIÓN
COMPLEMENTARIA PARA GAMIFICAR
DINÁMICAS ESCOLARES EN EL
CONTEXTO VIRTUAL**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de
Sistemas

Juan Roger Garay Bejar

Código 20091566

Erik Garro Basualdo

Código 20100462

Asesor

Hernan Nina Hanco

Lima – Perú

Agosto del 2020

**APU-PLUS: A COMPLEMENTARY
SOLUTION TO GAMIFY SCHOOL
DYNAMICS IN THE VIRTUAL CONTEXT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II: CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS.....	2
2.1 E-Learning	2
2.2 Gamificación	2
2.3 Cloud Computing.....	4
2.4 Design Thinking.....	5
2.5 UX (User Experience).....	6
2.6 Modelo de negocio FREEMIUM.....	6
2.7 Modelo de negocio Canvas	7
CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	10
3.1 Fundamentación de la deseabilidad del proyecto	10
3.1.1 Análisis de mercado	12
3.1.2 Posible mercado	14
3.1.3 Definición de las necesidades del usuario.....	15
3.2 Fundamentación de la factibilidad del proyecto	16
3.2.1 Tecnología a usar	16
3.2.2 Modelo de negocio.....	18
3.2.3 Benchmark:	22
3.3 Beneficios esperados.....	24
3.3.1 Costos.....	24
3.3.2 Financiamiento.....	25
3.3.3 Ingresos	25
3.3.4 Punto de equilibrio	28
3.3.5 Flujo de Caja	29
CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN DEL PROYECTO	34
4.1 Definición del proyecto.....	34
4.1.1 Aliviadores de frustraciones y creadores de alegrías	34
4.2 Objetivos del proyecto	36

4.2.1	Objetivo general	36
4.2.2	Objetivos específicos	36
4.3	Beneficios esperados	36
4.4	Segmento de Mercado	37
4.4.1	Docentes de educación básica regular y escuelas urbanas	
	Error! Bookmark not defined.	
4.5	Roles y responsabilidades del equipo del proyecto	37
4.6	Cronograma y riesgos iniciales del proyecto	38
4.6.1	Matriz de riesgos	42
4.7	Medidas de control (indicadores).....	46
4.8	Recursos y presupuesto	48
4.8.1	Recursos	48
4.8.2	Presupuesto	48
	CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL PROYECTO	50
5.1	Empatizar	50
5.2	Definir	51
5.3	Idear	53
5.3.1	Brainstorming.....	53
5.3.2	Clasificación de ideas.....	54
5.3.3	Selección de la mejor idea co-creada.....	56
5.4	Prototipar.....	58
5.4.1	Prototipo de alta fidelidad	58
5.5	Desarrollo del MVP	69
5.5.1	Historias de usuarios	70
5.5.2	Product Backlog.....	75
5.5.3	Roles de SCRUM.....	77
5.5.4	Sprint 01	77
5.5.5	Sprint 02.....	79
5.5.6	Sprint 03	81
5.5.7	Sprint 04.....	83
5.5.8	Arquitectura del software.....	85
5.5.9	Aplicación APU-PLUS	93
5.6	Evaluar	101
5.6.1	Feedback de docentes.....	102

CONCLUSIONES	103
RECOMENDACIONES	104
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	105
REFERENCIAS.....	107
BIBLIOGRAFÍA	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Resumen del análisis del mercado	13
Tabla 3.2	Porcentaje de escuelas de primaria con internet	20
Tabla 3.3	Porcentaje de escuelas de secundaria con internet	20
Tabla 3.4	Benchmarking	23
Tabla 3.5	Puestos y salarios	25
Tabla 3.6	Precios de la competencia.....	26
Tabla 3.7	Precios de APU-PLUS.....	27
Tabla 3.8	Tabla de datos para calcular punto de equilibrio	28
Tabla 3.9	Unidades por suscripción para punto de equilibrio	29
Tabla 3.10	Flujo de caja 01	31
Tabla 3.11	Flujo de Caja de los 5 primeros años.....	33
Tabla 3.12	Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).....	33
Tabla 4.1	Roles y responsabilidades	37
Tabla 4.2	Cronograma del proyecto 1	38
Tabla 4.3	Cronograma del proyecto 2	39
Tabla 4.4	Cronograma del proyecto 3	40
Tabla 4.5	Cronograma del proyecto 4	41
Tabla 4.6	Cronograma del proyecto 5	41
Tabla 4.7	Matriz de riesgo e impacto	42
Tabla 4.8	Definiciones de probabilidad e impacto	42
Tabla 4.9	Actividades Etapa Diseño.....	43
Tabla 4.10	Actividades Etapa Prototipar	43
Tabla 4.11	Actividades Etapa Definición	44
Tabla 4.12	Actividades Etapa Implementación	44
Tabla 4.13	Actividades Etapa Desarrollo de MVP	45
Tabla 4.14	Actividades Etapa Evaluar.....	45
Tabla 4.15	Resultados esperados según Hitos	47
Tabla 4.16	Detalle de costos	48
Tabla 4.17	Presupuesto	49
Tabla 5.1	Productos y Servicios vs Trabajo del Cliente	54

Tabla 5.2 Aliviadores de Frustraciones y Frustraciones del Cliente	55
Tabla 5.3 Creadores de Alegrías vs Alegrías del Cliente	55
Tabla 5.4 UEQ Scales del prototipo de alta fidelidad.....	69
Tabla 5.5 Historia de Usuario 01	70
Tabla 5.6 Historia de Usuario 02	70
Tabla 5.7 Historia de Usuario 03	71
Tabla 5.8 Historia de Usuario 04	71
Tabla 5.9 Historia de Usuario 05	72
Tabla 5.10 Historia de Usuario 06	72
Tabla 5.11 Historia de Usuario 07	73
Tabla 5.12 Historia de Usuario 08	73
Tabla 5.13 Historia de Usuario 09	74
Tabla 5.14 Historia de Usuario 10	74
Tabla 5.15 Product Backlog.....	76
Tabla 5.16 Roles de SCRUM	77
Tabla 5.17 Sprint 01.....	77
Tabla 5.18 Sprint 01 - Dificultades y lecciones aprendidas	78
Tabla 5.19 Sprint 02.....	79
Tabla 5.20 Sprint 02 – Dificultades y lecciones aprendidas.....	79
Tabla 5.21 Sprint 03.....	81
Tabla 5.22 Sprint 03 Dificultades y lecciones aprendidas.....	81
Tabla 5.23 Sprint 04.....	83
Tabla 5.24 Sprint 04 - Dificultades y lecciones aprendidas	83
Tabla 5.25 UEQ Scales del MVP	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Recursos educativos digitales de AeC.....	10
Figura 3.2 Satisfacción AeC	11
Figura 3.3 Capacitación docentes TIC.....	12
Figura 3.4 Autopercepción de nivel socioeconómico de los docentes, según nivel, gestión y área geográfica.....	12
Figura 3.5 Formación en servicio	13
Figura 3.6 Número de docentes en sistema educativo 2019.....	14
Figura 3.7 Número de estudiantes	15
Figura 3.8 Cuadrante mágico de Gartner.....	16
Figura 3.9 Modelo Canvas.....	19
Figura 5.1 Mapa de empatía 1	50
Figura 5.2 Mapa de empatía 2	51
Figura 5.3 Mapa de empatía 3	52
Figura 5.4 Brainstorming.....	53
Figura 5.5 Diagrama de Encaje.....	57
Figura 5.6 Prototipo de alta fidelidad 01	59
Figura 5.7 Prototipo de alta fidelidad 02	59
Figura 5.8 Prototipo de alta fidelidad 03	60
Figura 5.9 Prototipo de alta fidelidad 04	60
Figura 5.10 Prototipo de alta fidelidad 05	61
Figura 5.11 Prototipo de alta fidelidad 06	61
Figura 5.12 Prototipo de alta fidelidad 07	62
Figura 5.13 Prototipo de alta fidelidad 08	62
Figura 5.14 Prototipo de alta fidelidad 09	63
Figura 5.15 Prototipo de alta fidelidad 10	63
Figura 5.16 Prototipo de alta fidelidad 11	64
Figura 5.17 Prototipo de alta fidelidad 12	64
Figura 5.18 Prototipo de alta fidelidad 13	65
Figura 5.19 Prototipo de alta fidelidad 14	65
Figura 5.20 Prototipo de alta fidelidad 15	66

Figura 5.21 Prototipo de alta fidelidad 16	66
Figura 5.22 Prototipo de alta fidelidad 17	67
Figura 5.23 Prototipo de alta fidelidad 18	67
Figura 5.24 Prototipo de alta fidelidad 19	68
Figura 5.25 Prototipo de alta fidelidad 20	68
Figura 5.26 Sprint 01 Backlog Burndown Chart	78
Figura 5.27 Sprint 02 - Backlog Burndown Chart.....	80
Figura 5.28 Sprint 03 - Backlog Burndown Chart.....	82
Figura 5.29 Sprint 04 - Backlog Burndown Chart.....	84
Figura 5.30 Vista Funcional – docente	85
Figura 5.31 Vista Funcional – estudiante	85
Figura 5.32 Diagrama de clases	86
Figura 5.33 Diagrama de colaboración CrearDinámica	87
Figura 5.34 Diagrama de colaboración CrearPregunta.....	87
Figura 5.35 Diagrama de colaboración VerResultados	88
Figura 5.36 Diagrama de colaboración ResolverDinámica	88
Figura 5.37 Diagrama de colaboración RegistroPremium.....	88
Figura 5.38 Vista lógica.....	89
Figura 5.39 Vista de despliegue.....	90
Figura 5.40 Vista de implementación	92
Figura 5.41 APU-PLUS 1- Página principal	93
Figura 5.42 APU-PLUS 2 - Página de registro.....	93
Figura 5.43 APU-PLUS 3- Página de Logueo.....	94
Figura 5.44 APU-PLUS 4 - Agregar Dinámica.....	94
Figura 5.45 APU-PLUS 5 - Lista de Dinámicas.....	95
Figura 5.46 APU-PLUS 6 - Agregar pregunta tipo texto	95
Figura 5.47 APU-PLUS 7 - Agregar pregunta tipo texto	96
Figura 5.48 APU -PLUS 8 - Agregar pregunta tipo imagen	96
Figura 5.49 APU-PLUS 9 - Agregar pregunta tipo video	97
Figura 5.50 APU-PLUS 10 - Pregunta tipo texto	97
Figura 5.51 APU-PLUS 11 - Pregunta tipo imagen	98
Figura 5.52 APU-PLUS 12 - Pregunta tipo video	98
Figura 5.53 APU-PLUS 13 - Resultados de la dinámica.....	99
Figura 5.54 APU-PLUS 14 - Visualización del panel de resultados por aula.....	99

Figura 5.55 APU-PLUS 15 – Visualización del panel de resultados por alumno	100
Figura 5.56 APU-PLUS 16 – Listar catálogo de tipo de suscripciones.....	100

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resultado de encuesta realizada.....	111
Anexo 2: Simulación de financiamiento bancario de Interbank.....	118
Anexo 3: Prototipo de baja fidelidad	120
Anexo 4: Evaluación de prototipo de alta fidelidad	123
Anexo 5: Evaluación de MVP	127

RESUMEN

Según encuesta propia, realizada en Lima Metropolitana, más del 78% de los docentes de educación básica regular, que trabajan en escuelas urbanas, sienten que no están preparados para realizar clases virtuales. Esto es debido que más del 72% de los docentes no han recibido capacitación en relación a las TIC. Así mismo, de las herramientas digitales brindadas por el programa de Aprendo en Casa, solo utilizan las funcionalidades básicas de aplicaciones de video conferencia, tales como zoom, Google meet y WhatsApp, para el desarrollo de sus clases virtuales. Además, los docentes sienten que las herramientas digitales de gamificación proporcionadas actualmente son limitadas y complicadas de usar. En ese sentido, en el presente proyecto, se propone a APU-PLUS como alternativa para reforzar el proceso de aprendizaje y permita, diseñar dinámicas gamificadas escolares de manera simple e intuitiva. Para la identificación de la necesidad del docente, se utilizó el Design thinking y UX (experiencia de usuario). Por otro lado, para la construcción de la aplicación APU-PLUS, se utilizó metodologías ágiles (Diseño simple, refactorización y pruebas unitarias) y el marco de trabajo Scrum para la gestión del proyecto de software. Referente a los resultados, el MVP de APU-PLUS fue probado y calificado por los docentes a través de pruebas de usabilidad. Los docentes consideran la aplicación APU-PLUS fácil de usar y útil para crear dinámicas gamificadas.

Palabras clave:

Gamificación, Dinámicas, Cloud Computing, UX, Freemium, MVP

ABSTRACT

According to our own survey, carried out in Metropolitan Lima, more than 78% of regular basic education teachers who work in urban schools feel that they are not prepared to carry out virtual classes. This is because more than 72% of teachers have not received training in ICT. Likewise, of the digital tools provided by the Aprendo en Casa program, they only use the basic functionalities of video conference applications, such as zoom, Google meet and WhatsApp, for the development of their virtual classes. Additionally, teachers feel that the digital gamification tools currently provided are limited and complicated to use. In this sense, in this project, an APU-PLUS is proposed as an alternative to reinforce the learning process and allow, to design school gamified dynamics in a simple and intuitive way. To identify the teacher's need, Design Thinking and UX (user experience) were used. On the other hand, for the construction of the APU-PLUS application, agile methodologies (simple design, refactoring and unit tests) and the Scrum framework for the management of the software project were used. Regarding the results, the APU-PLUS MVP was tested and qualified by the teachers through usability tests. Teachers find the APU-PLUS app easy to use and useful for creating gamified dynamics.

Keywords:

Gamification, Dynamics, Cloud Computing, UX, Freemium, MVP

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

A raíz del estado emergencia en el Perú por el COVID-19, los docentes han tenido que adaptarse a la coyuntura para continuar enseñando durante el resto del año 2020 de manera remota. Según encuestas y entrevistas propias realizadas a docentes de Lima Metropolitana, se evidencian que los recursos tecnológicos que tienen a su alcance para desarrollar dinámicas en base a la gamificación son difíciles de usar, lo cual ha generado que una parte de los profesores se limiten a solo realizar video-llamadas.

En el presente documento, se identificarán y definirán las necesidades del docente de educación básica regular que ayudarán a plantear, diseñar y desarrollar una solución que ayude satisfacer las necesidades y solucionar el problema planteado. La solución propuesta es APU-PLUS, la cual se enfocará en el diseño de fácil uso para mejorar la experiencia del usuario, además de la implementación de diversas opciones de dinámicas complementarias que pueden ser gamificadas y personalizadas. Además, del seguimiento de resultados mediante *dashboards* y reportes que le permitirán una mejor visibilidad al docente para tomar las acciones correspondientes. Finalmente, se ofrece un asesoramiento continuo para que el docente se sienta acompañado durante el descubrimiento de la aplicación.

El siguiente Capítulo explica los conceptos y fundamentos que se usaron para el desarrollo del proyecto, en el Capítulo III Fundamentación del proyecto se justifica la deseabilidad, factibilidad y viabilidad del proyecto. En el Capítulo IV Definición del proyecto, se indicarán los objetivos generales y específicos que tiene trazado APU-PLUS. En el Capítulo V Desarrollo del proyecto, se profundizará más técnicamente sobre el marco de diseño y el marco de desarrollo que se usó con las especificaciones respectivas. Finalmente, en Conclusiones y Recomendaciones se mencionan los resultados finales y las propuestas de mejora para una segunda etapa del proyecto.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 E-Learning

Según Jolliffe (2001), e-learning puede ser definido como el acceso a materiales de aprendizaje por un medio electrónico usando un servidor web para su distribución, el cual puede involucrar videos, acceso a intranet, entre otros. Así mismo, según Littlejohn y Pegler (2007), las ventajas del e-learning son que los estudiantes pueden aprender desde diferentes espacios y que se pueden participar de los recursos educativos en cualquier momento.

2.2 Gamificación

Según Werbach y Hunter (2012), la gamificación utiliza elementos y mecanismos de juego para incentivar e involucrar a los usuarios en actividades del mundo real. Respecto al sector educativo, la gamificación se refiere a aplicar mecanismos y dinámicas que no están basadas en juegos. Además, muchos educadores han intentado utilizar efectivamente las dinámicas para incrementar la motivación de los alumnos y los logros en clase (Stott & Neustaedter, 2013).

Los juegos poseen ciertos factores distintivos que aportan un papel clave en la aplicación de la gamificación en la educación. Kiryakoya, Angelova y Yordanova, (2015) describen lo siguiente:

- Usuarios: pueden ser empleados, cliente o estudiantes, referentes al sector educativo.
- Desafíos/tareas que los usuarios tienen que realizar para alcanzar un objetivo definido.
- Puntos que se acumulan como resultado de la ejecución de los desafíos/tareas.
- Niveles que pasan según los puntos que van obteniendo los usuarios.
- Insignias que sirven como recompensas para completar ciertas acciones, desafíos/tareas.
- Ranking de usuarios según sus logros.

Por otro lado, respecto a cómo desarrollar una estrategia efectiva para la implementación de gamificación en e-learning implica un análisis exhaustivo de las condiciones. En ese sentido, según lo propuesto por Kiryakova et al. (2015), existen pasos que deben ser incluidos en esta estrategia:

- **Determinación de las características de los estudiantes:** En caso el profesor requiera implementar un enfoque basado en gamificación, primero debe de definir las características de los alumnos para determinar si las técnicas y herramientas serían las adecuadas. Además, los alumnos deben de tener la predisposición para interactuar con el material de aprendizaje y participar en el aprendizaje. Así mismo, si no se tiene definida las características, puede que se elabore actividades con tareas muy fáciles o difíciles; esto provocaría resultados negativos y desmotivación por parte del alumno.
- **Definición de los objetivos de aprendizaje:** El docente debe tener los objetivos de aprendizaje claros y específicos; sin ellos, todas las actividades serían inútiles. Estos objetivos son importantes para determinar qué contenido y actividades deben ser incluidos en la selección y técnicas de juego.
- **Creación de contenido educativo y actividades para la gamificación**
- **Múltiples intentos:** Las actividades de aprendizaje deben diseñarse para que, en caso de fallo, los estudiantes puedan volver a repetirlos. Con ello, se crean condiciones para lograr las metas y que los estudiantes puedan lograr sus oportunidades.
- **Viabilidades:** Las actividades deben poder realizarse de acuerdo al potencial y habilidades del estudiante.
- **Niveles de dificultad creciente:** las tareas que tienen las actividades deben de ser más complejas respecto a la anterior. Con ello, los estudiantes tendrán que poner mayor desempeño y esfuerzo a las habilidades y conocimiento que recién han aprendido.
- **Múltiples caminos:** Para que se desarrollen habilidades en los alumnos, deben alcanzar los objetivos por más de un camino, ya que con eso permite construir sus propias estrategias, lo cual es una de las características del aprendizaje activo.

- Agregar elementos y mecanismos de juego: según el autor, el elemento clave de la gamificación es incluir tareas que los estudiantes deben realizar, las cuales están dirigidas a cumplir con los objetivos de aprendizaje por medio de transición a niveles de dificultad superiores, obtener premios y acumular puntos.

2.3 Cloud Computing

Según Mehrez y Aladel (2020), cloud computing es un conjunto de recursos virtualizados a gran escala conectados en un entorno de red de alta velocidad y que pueden ser consumidos bajo demanda. Los servicios en cloud nos ofrecen la posibilidad de trabajar sin depender de una oficina o de un centro de trabajo único, puesto que podemos conectarnos a una solución en software alojada en una infraestructura virtual, desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Como comentan Mehrez y Aladel (2020), los servicios Cloud han sido categorizados en 3 modalidades diferentes:

- **IaaS (Infraestructura as a Service):** Servicio orientado a proporcionar el acceso a recursos de infraestructura como virtualización, almacenamiento o red, este servicio es dedicado para arquitectos cloud.
- **PaaS (Infraestructura as a Service):** Servicio orientado en proporcionar una plataforma de desarrollo, prueba y gestión de aplicaciones en un entorno en nube dedicado para programadores.
- **SaaS (Software as a Service):** Servicio orientado en proporcionar un software para el usuario final sin la necesidad de instalar aplicaciones en un dispositivo local, basta con acceder al servicio a través de un navegador web o dispositivo móvil, dichos servicios pueden ser plataformas de consumo bajo de demanda como Netflix, o una plataforma de servicio de correo electrónico como Gmail y Outlook.

2.4 Design Thinking

Según Denning (2013), es una metodología enfocada en el proceso de resolución de problemas a través de la innovación. Dicho proceso está determinado en captar y dar solución a la real necesidad del usuario en torno a sus preocupaciones, frustraciones, intereses y alegrías. Según Serrano y Blázquez (2016), la metodología Design Thinking se divide en 5 etapas:

- **Etapa de empatizar:** La primera etapa es conocer y comprender las necesidades del usuario para tener conocimiento de lo que realmente necesita, es decir, debemos tener la predisposición de ponernos en el lugar del usuario y de su entorno, para empatizar de a poco hasta entender que es realmente lo más importante para ellos. Las acciones que pueden ser de utilidad en esta etapa son encuestas, entrevistas, focus groups y benchmark.
- **Etapa de definir:** En esta segunda etapa se reúne toda información de acciones realizadas en la primera etapa de Empatizar; se debe recolectar y categorizar aquellos datos que realmente generen y aporten valor, por lo tanto, nos permitirá identificar y definir el real problema abarcando la mayor satisfacción y expectativa del usuario.
- **Etapa de Idear:** En esta tercera etapa se aporta en una cantidad de ideas que serán de utilidad para encontrar posibles soluciones al problema que hemos definido en la anterior etapa. Además, toda idea debe ser recibida sin importar qué tan extravagante sea, no rechazar ni una y clasificarlas, quedándonos con aquellas ideas que sean de mayor aporte y de mayor innovación.
- **Etapa de prototipar:** En la cuarta etapa es crear prototipos con la mínima cantidad de recursos, es decir, plasmar las ideas que han sido elegidas como posibles soluciones y validar el funcionamiento en un Producto Mínimo Viable (MVP).
- **Etapa de evaluar:** La última etapa es realizar pruebas interactuando con nuestro producto y el usuario final, en el que se validará si cumple o no todas las expectativas frente a todos los problemas que hemos definido y desarrollado. Finalizando esta etapa de pruebas se recibe el feedback por parte de nuestro cliente y se busca mejores propuestas para encontrar la mejor solución.

2.5 UX (User Experience)

El término user experience o experiencia de usuario se define según Knight (2019), en abarcar toda la experiencia de una persona en torno a un producto o servicio. Al trabajar UX bajo el contexto de aplicaciones web, los programadores se enfocan en poder contribuir con la mejor experiencia del usuario con productos digitales, ya que crear una experiencia no se trata de cómo crear un producto, si no de como el producto ayuda a las personas a completar objetivos, metas, y el sentir la satisfacción de interactuar con una aplicación web o móvil.

2.6 Modelo de negocio FREEMIUM

Para la selección del modelo de negocio, se tomó como referencia los siguientes conceptos:

Según Warrillow (2015), en el mercado están cobrando gran importancia los Access Generation. Estas personas prefieren tener acceso a algo sin la necesidad de poseerlo. Según el autor del libro *The Automatic Customer*, se refiere a que los clientes deberían verse más como suscriptores, los cuales nosotros tenemos que vender una vez y luego mantenerlos. Para ello, Warrillow propone 9 categorías que funcionarían para un sinnúmero de negocios; sin embargo, los conceptos que más nos interesan son los siguientes:

- **The simplifier model:** Se basa en brindar servicios que simplifican la vida de los suscriptores, disminuyendo la carga de preocupaciones o factores que aumentan el malestar de ellos.
- **The network model:** Se basa en aumentar el valor de la empresa a medida que más usuarios utilizan y recomiendan la plataforma.
- **The front of the line model:** Se basa en tener clientes gratuitos, pero también tener suscriptores que estén dispuestos a pagar una tarifa recurrente por un servicio más completo.

Por otra parte, según Flores (2014), propone como modelo de negocio exitoso el Freemium, el cual tiene como estrategia ofrecer inicialmente un conjunto de servicios gratuitos de gran calidad con acceso por tiempo limitado teniendo como objetivo la compra y adquisición de todas las funcionalidades del producto por un precio accesible

y atractivo. Dentro del modelo de negocio Freemium hay atributos que son de suma importancia para que este modelo tenga una infraestructura sólida y que pueda adaptarse según las necesidades del usuario. Estos atributos se definen a continuación:

- **Escalabilidad:** Al ofrecer servicios gratuitos de gran calidad puede tener una mayor acogida con un gran número de usuarios en crecimiento y por lo tanto para que el producto tenga una mayor disponibilidad hace que el negocio tenga que ser escalable manteniendo la funcionalidad y la continuidad del servicio.
- **Seguridad:** Los usuarios que tengan acceso de contenido gratuito podrán acceder aquellos servicios que son únicamente de pago. Se debe manejar la seguridad y confidencialidad de información de contenido de aquellos usuarios que tengan acceso a los servicios Premium.

Para que el negocio sea exitoso y pueda perdurar, siempre debe ofrecer nuevos servicios que sean atractivos para una mejora continua adaptándose a las necesidades del usuario, sobre todo con los usuarios Premium que son la principal fuente de ingresos del negocio, por lo tanto, como estrategia de fidelización se debe ofrecer ofertas, promociones para el consumo continuo de los servicios sea perdurable por mucho tiempo. (Flórez Fernández, 2014).

2.7 Modelo de negocio Canvas

Acorde con Osterwalder y Pigneur (2011), el modelo de negocio Canvas se compone de nueve módulos que definen el modelo de negocio de una empresa, a continuación, se explica brevemente cada uno de ellos.

- **Segmentos de mercado:** Se enfoca en identificar el cliente objetivo de uno o varios segmentos de mercados con la finalidad que las empresas tengan que satisfacer en base a sus necesidades y problemas, ya que la rentabilidad de una empresa va a depender de lo que pueden ofertar a sus clientes para la compra y el consumo de sus productos o servicios. Es importante definir el segmento de clientes, ya que es el punto de partida y centro de funcionamiento del modelo de negocio de toda empresa y para poder identificarlos.

- **Propuestas de valor:** La propuesta de valor que se ofrece sobre los productos o servicios de una empresa va dirigido a un segmento de mercado en específico, el cual se ajusta a las necesidades y problemas de dicho mercado, siendo un factor importante el que permite que el cliente opte en adquirir aquel producto que cubra sus expectativas y necesidades.
- **Canales:** Los medios para que las empresas lleguen a ofrecer sus productos o servicios a sus clientes, es a través de distintos canales de comunicación, distribución y ventas, y dar a conocer a los clientes la propuesta de valor de productos o servicios que está ofreciendo.
- **Relaciones con clientes:** La relación que hay entre las empresas y los clientes es de suma importancia, ya que según el trato que se llega a ofrecer, permitirá el continuo consumo de productos y servicios.
- **Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos de las empresas se reflejan por el pago de los productos y servicios que se ofrecen a sus clientes. Las modalidades que una empresa pueda generar ingresos son a través de dos posibles formas una de ellas son ingresos por transacciones directas de clientes y/o por ingresos frecuentes en periodos de pagos mensuales.
- **Recursos clave:** Los activos que puede poseer serán elementos necesarios que permitirá la creación de la propuesta de valor, los canales, las asociaciones claves y flujos de ingresos. La disponibilidad de los recursos puede ser adquirida tercerizando con proveedores o pueden ser propios de las empresas.
- **Actividades clave:** Las actividades que debe realizar una empresa para emprender y tener el mejor funcionamiento del modelo de negocio. Las actividades claves pueden estar divididas en tres categorías tales como producción, que se basa en la capacidad de construir una determinada cantidad de productos en base a la demanda y en poder realizar la entrega del producto final; resolución de problemas, busca nuevas soluciones independientes para cada cliente; plataforma, está enfocada en ofrecer recursos en softwares, redes que estos son dependientes dentro de la gestión de una plataforma.
- **Asociaciones clave:** Las asociaciones de una empresa son esenciales para contribuir con el funcionamiento del modelo de negocio de la empresa. Se

identifica algunos tipos de asociaciones que toda empresa tenga en la posibilidad de realizar, como por ejemplo alianzas estratégicas entre empresas que no compiten entre sí; asociación de empresas competidoras a modo de competición; asociación de empresas conjuntas con el objetivo de crear un nuevo negocio y asociación con proveedores para adquirir suministros o recursos.

- **Estructura de costos:** Se calcula la suma de todos los costos del modelo de negocio, es decir, aquellos elementos como recursos, actividades y asociaciones claves que dan soporte a la creación de la propuesta de valor que lleva como consiguiente la entrega del producto o servicio dirigido a un segmento de mercado en específico. Además, dentro de este mismo módulo se caracteriza en fijar precios de los costos fijos, variables, economías de escala y de campo.

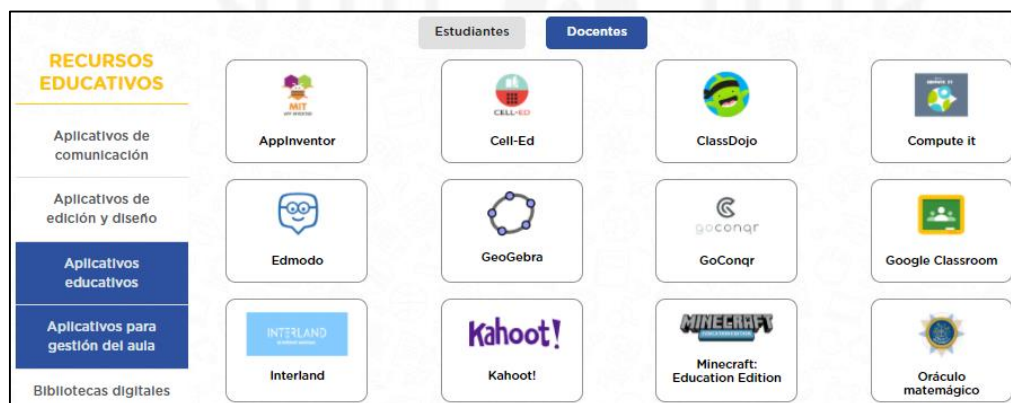
CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Fundamentación de la deseabilidad del proyecto

Según los resultados de la encuesta realizada en Anexo 1, el 78.2% de los docentes sienten que no está preparados para realizar clases virtuales. Además, según la encuesta realizada en Anexo 1, docentes han usado más los aplicativos de comunicación proporcionados por el programa Aprendo en Casa (AeC) (como Skype, WhatsApp y Webex) que los aplicativos educativos. Sobre este último punto, se realizó entrevistas a 5 docentes para precisar los resultados y como comenta, C. Huarcaya Pasache, (comunicación personal, 25 de mayo de 2020), prefiere usar más los aplicativos de comunicación que los de educación, como Kahoot! o como los que se muestran en la Figura 3.1, ya que los considera difíciles de usar. En consecuencia, como menciona L. Aguirre Mendoza, (comunicación personal, 22 de mayo de 2020), docentes como ella se limitan a realizar video llamadas, utilizar las plataformas de video como Youtube o usar diapositivas para desarrollar las clases.

Figura 3.1

Recursos educativos digitales de AeC



Nota. Incluye algunos de softwares proporcionados por el programa Aprendo en Casa. De *Descubre más recursos*, por Ministerio de Educación, s.f. -a (<https://aprendoencasa.pe/#/descubre-mas-recursos>).

Por otro lado, como resultado de la encuesta de satisfacción del mes de julio (AeC, 2020), un 35% de familias se muestran insatisfechas por la estrategia de AeC, donde el 41% de ellas indica que no hay interacción docente/alumno, 25% considera que las clases no tienen indicaciones claras y un 24.8% opina que la metodología que usan es

inadecuada y que las clases son muy cortas. En la Figura 3.2, se muestra la encuesta de satisfacción de AeC.

Figura 3.2

Satisfacción AeC



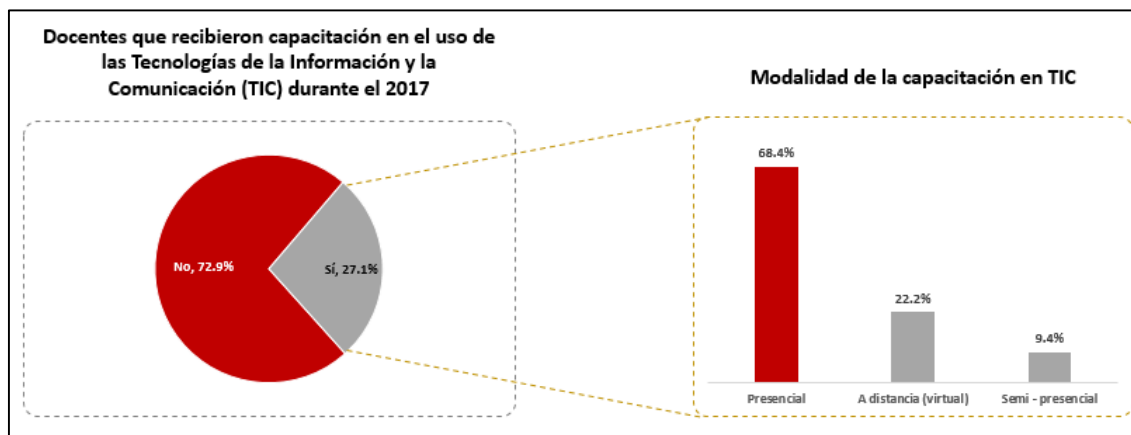
Nota. Incluye el porcentaje de familias satisfechas con la estrategia de Aprendo en Casa y los que no están satisfechos divididos en categorías. De *Satisfacción con la estrategia AeC*, por Ministerio de Educación, s.f.-b (<http://escale.minedu.gob.pe/inicio>).

Adicionalmente, según la encuesta realizada por la Oficina de Seguimiento y Evaluación Estratégica (OSEE) de Minedu a más de 8000 familias sobre la educación remota durante el estado de emergencia: las dos terceras partes solicitan mayor orientación y recursos para mejorar la educación fuera de casa (Inter-American Development Bank, 2020). Esta información es considerada para la solución planteada.

Desde el punto de vista de los docentes, acorde a las entrevistas realizadas, ellos desean integrar las TIC en el proceso de aprendizaje, sobre todo en la gamificación de sus dinámicas; sin embargo, no tienen el conocimiento necesario. Este último punto se refuerza con la encuesta ENDO (Minedu, 2018), donde indica que el 72,9% de los docentes no han recibido capacitación en relación a las TIC. En la Figura 3.3, se muestra la encuesta de capacitación docente ENDO 2018.

Figura 3.3

Capacitación docentes TIC



Nota. Incluye gráfica de paste del porcentaje de docentes que recibieron capacitación en el uso de las TIC durante el 2017. De *Encuesta ENDO 2018*, por Ministerio de Educación, s.f. –c (<http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/encuesta-nacional-a-docentes-endo.php>).

3.1.1 Análisis de mercado

El nivel socioeconómico de los docentes al que se desea enfocar es el medio y el alto. Como se puede ver en la Figura 3.4, el 55.7% de los docentes se considera de nivel socioeconómico medio, mientras que el 37.8% se considera de nivel socioeconómico alto. Estos datos son importantes para poder estimar una población de mercado; sin embargo, se necesita especificar más en relación a los docentes interesados en usar las TIC en el proceso de aprendizaje.

Figura 3.4

Autopercepción de nivel socioeconómico de los docentes, según nivel, gestión y área geográfica

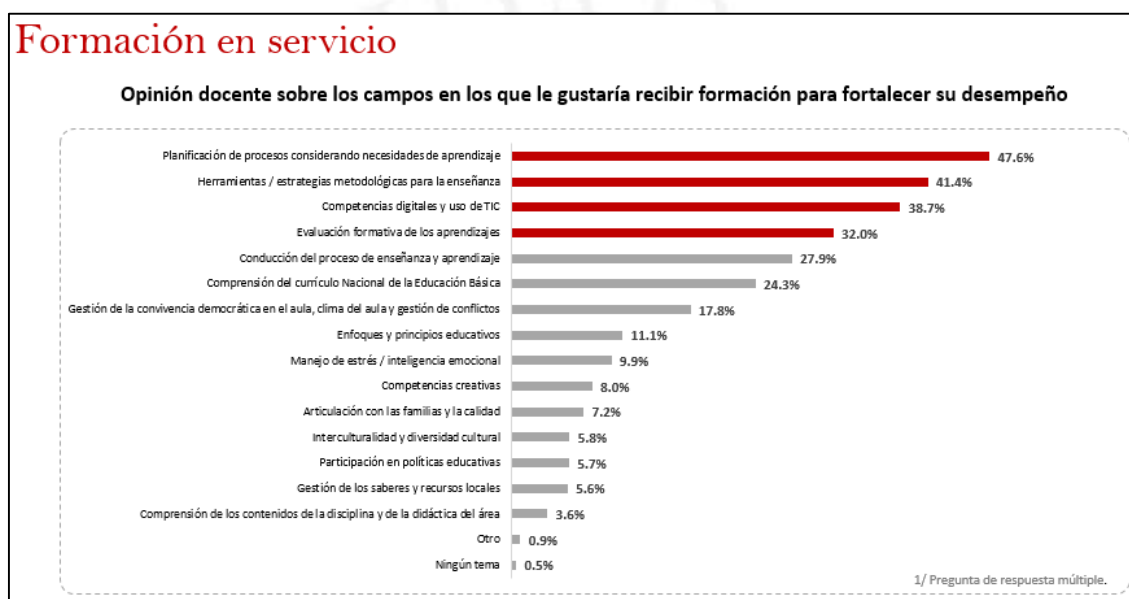
AUTOPERCEPCIÓN DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LOS DOCENTES, SEGÚN NIVEL, GESTIÓN Y ÁREA GEOGRÁFICA (en porcentaje)											
Característica		Nivel Socio Económico									
		Bajo			Medio			Alto			
		Estimación	Error Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	Estimación	Error Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	Estimación	Error Estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
Nacional	Total	6.5	0.4	[5.8 - 7.2]	55.7	0.7	[54.3 - 57.1]	37.8	0.7	[36.4 - 39.2]	
	Estatad	Total	5.1	0.3	[4.4 - 5.8]	50.5	0.8	[48.9 - 52.2]	44.4	0.8	[42.8 - 46.1]
		Urbana	5.2	0.4	[4.4 - 6.1]	51.3	1.1	[49.2 - 53.4]	43.5	1.1	[41.4 - 45.7]
	Rural	4.9	0.6	[3.8 - 6.1]	49.0	1.3	[46.5 - 51.5]	46.2	1.3	[43.7 - 48.7]	
No estadad	Urbana	9.8	0.9	[8.1 - 11.8]	68.0	1.4	[65.2 - 70.7]	22.3	1.3	[19.8 - 24.9]	

Nota. Incluye el porcentaje de docentes según nivel socio económico. De *Consejo Nacional de Educación - Encuesta Nacional a Docentes 2014*, por Ministerio de Educación, 2014 (<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4872>).

Por otro lado, respecto a los docentes y su relación con la tecnología, tal como muestra la Figura 3.5 de los resultados de la encuesta ENDO (Minedu, 2018), recibir formación en competencias relacionadas a las TIC está entre el TOP 3 de los campos que los docentes consideran importante para fortalecer su desempeño. Este dato sirve para considerar que el 38.7% del total de los docentes de educación básica regular estarían dispuestos a utilizar las TIC y herramientas digitales.

Figura 3.5

Formación en servicio



Nota. Incluye porcentaje de docentes que les gustaría recibir formación en competencias digitales y uso de TIC. De *Encuesta ENDO 2018*, por Ministerio de Educación, s.f. –d (<http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/encuesta-nacional-a-docentes-endo.php>).

Por tanto, para obtener a los docentes que perciben que están en el nivel socioeconómico Medio o Alto y que están interesados en las TIC, se debe considerar los siguientes datos mostrados en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1

Resumen del análisis del mercado

Detalle	%
Docentes que se consideran con nivel socioeconómico medio	55.7
Docentes que se consideran con nivel socioeconómico alto	37.8
Docentes que quieren usar las TIC's	38.7

Nota. Los datos relevantes de la Figura 3.4. Adaptado de Consejo Nacional de Educación - Encuesta Nacional a Docentes 2014, por Ministerio de Educación, 2014 (<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4872>).

3.1.2 Posible mercado

En el Perú, según Censo Educativo del 2019, tan solo en educación básica regular (inicial, primaria y secundaria), existen 518,460 docentes en el sistema educativo como se indica en la Figura 3.6, los cuales 415,096 son de escuelas urbanas.

Figura 3.6

Número de docentes en sistema educativo 2019

NÚMERO DE DOCENTES EN EL SISTEMA EDUCATIVO 2019			
URBANO		RURAL	TOTAL
472,210	TOTAL	104,065	576,275
30,171	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	415	30,586
9,965	TÉCNICO PRODUCTIVO	169	10,134
4,200	BÁSICA ESPECIAL	19	4,219
12,778	BÁSICA ALTERNATIVA	98	12,876
169,523	SECUNDARIA	34,105	203,628
165,631	PRIMARIA	49,662	215,293
79,942	INICIAL	19,597	99,539

Fuente: Censo Educativo 2019

Nota. Los 518,460 docentes son la suma del total de las barras Secundaria, Primaria e Inicial. De *Estadísticas del sector educativo*, por Ministerio de Educación, s.f. –d (http://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=5b6fa8ec-5dc6-4625-b312-88b38b9eada0&groupId=10156).

Este número de docentes es muy reducido comparado con los alumnos y áreas que tienen que enseñar. Según Censo educativo (Minedu, 2019), en el año 2019, 7,834,543 estudiantes en colegios se matricularon en escuelas públicas y privadas para educación básica regular como indica la Figura 3.7. Asumiendo, que cada docente solo enseña un área, cada uno tendría que enseñar, supervisar y programar sus clases para un promedio de 15 alumnos; sin embargo, no siempre dicho ratio se cumple. En consecuencia, dichos aspectos también son considerados para el diseño de la solución presentada en el presente trabajo.

Figura 3.7

Número de estudiantes

SEGÚN GESTIÓN			
PÚBLICO		PRIVADA	TOTAL
6,124,377	BÁSICO REGULAR*	1,710,166	7,834,543
1,278,260	INICIAL*	350,893	1,629,153
2,825,303	PRIMARIA*	810,820	3,636,123
2,020,814	SECUNDARIA*	548,453	2,569,267
12,159	BÁSICA ESPECIAL*	1,065	13,224
149,751	BÁSICA ALTERNATIVA**	65,425	215,176
151,416	TÉCNICO PRODUCTIVO**	100,633	252,049
177,178	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA**	349,150	526,328
412,763	SUPERIOR UNIVERSITARIA*	1,079,707	1,492,470

Fuente: SUNEDU / Censo Educativo 2019 / SIAGIE (avanza al 12/07/2020)

Nota. Adaptado de *Estadísticas del sector educativo*, por Ministerio de Educación, s.f. –f (http://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=5b6fa8ec-5dc6-4625-b312-88b38b9eada0&groupId=10156).

Con los datos recolectados, del total de 518,460 docentes indicados en la Figura 3.6, 415,096 laboran en escuelas urbanas. De esta cantidad, el 38.7% está interesado en usar las TICs, lo cual sería 160,642 docentes. De los 160,642 docentes, el 55.7% y 37.8% se consideran de nivel socio económico medio y alto, respectivamente; esto equivale a 89,477 y 60,723 docentes.

En conclusión, como posible mercado, se tiene a un total de 150,200 docentes que trabajan en escuelas urbanas que quieren utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje y que se consideran en niveles socioeconómico medio o alto.

3.1.3 Definición de las necesidades del usuario

En base a la información recolectada y enfocándonos en el docente, se identificó como problemática que: docentes de educación básica regular del Perú tienen limitaciones en el uso y desconocen recursos educativos digitales que están disponibles para elaborar dinámicas gamificadas complementarias para sus estudiantes.

Así mismo, para la identificación de la necesidad real del docente se usó Design Thinking como marco de trabajo. Para ello, se inició recolectando información que sirva como apoyo para la etapa de empatía (entrevistas y encuestas oficiales del Ministerio de Educación del Perú). Luego, con los datos recolectados, se elaboró el mapa de empatía.

Después, en la etapa de Definir, se categorizó la información y se descubrió la siguiente necesidad: los docentes de educación básica regular de escuelas urbanas, que tienen la percepción de que integrar la tecnología en el proceso de aprendizaje fortalecerá su desempeño y que se consideran en un nivel socioeconómico medio o alto, necesitan crear dinámicas gamificadas complementarias como material educativo, porque se consideran los responsables de la enseñanza y del aprendizaje del estudiante.

Finalmente, se procedió a continuar con la etapa de Idear del marco de trabajo para escoger la solución que más se adecúe a solucionar el problema planteado y satisfacer la necesidad identificada.

3.2 Fundamentación de la factibilidad del proyecto

3.2.1 Tecnología a usar

En APU-PLUS se utilizaron servicios en la nube para gestionar los servicios web y de base de datos. Así mismo, se eligió como proveedor Microsoft Azure, ya que, según el cuadrante mágico de Gartner del 2020 expuesto por Bala et al (2020), Microsoft Azure está posicionado como los líderes en Infraestructura como servicio (IAAS) como se observa en la Figura 3.8.

Figura 3.8

Cuadrante mágico de Gartner



Nota. Los líderes en cloud computing son Amazon Web Services, Microsoft y Google. De *Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services*, por R. Bala, B. Gil, D. Smith, D. Wright, y K. Ji, 2020 (<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1ZDZDMTF&ct=200703&st=sb>).

Además, Microsoft Azure proporciona una serie de recursos que permitirá implementar una infraestructura que alojará la aplicación APU-PLUS. Dichos recursos serán provistos por medio de Microsoft Azure Portal, el cual es un portal que administra una serie de servicios como aplicaciones web, máquinas virtuales, base de datos, almacenamiento, entre otros. Entre estos recursos se ha tomado en consideración los siguientes elementos:

- Azure Virtual Machine.
- Azure Application Gateway.
- Azure Load Balancer.
- Azure Cosmos DB.

Al estar la aplicación APU-PLUS desplegada en una Azure Virtual Machine se tienen las siguientes ventajas:

- Disponibilidad: Microsoft Azure nos proporciona, según lo establecido por el Acuerdo de Nivel de Servicio, una disponibilidad de servicio del 99,95%. Por lo tanto, nos asegura que la aplicación APU-PLUS contará una continuidad de servicio prologando.
- Dimensionamiento de una Máquina Virtual: Microsoft Azure tiene diferentes opciones que permitirá seleccionar las capacidades adecuadas de una máquina virtual, considerando almacenamiento en disco, memoria y procesamiento. Además, los costos serán menores, ya que el pago es por uso.
- Distribuciones: Se ha considerado Red Hat Enterprise Linux como sistema operativo, donde será desplegada la aplicación APU-PLUS.
- Seguridad de máquinas virtuales: La seguridad de las máquinas virtuales están bajo el servicio de Azure Security Center, el cual se encarga de supervisar las configuraciones de las máquinas virtuales, y detectar cualquier vulnerabilidad en el sistema.

Con respecto a Azure Cosmos DB, el cual es un servicio dedicado para la administración y gestión de base de datos NoSQL, se ha elegido MongoDB como base de datos, ya que nos proporciona ciertas ventajas como escalabilidad tanto vertical como horizontal, flexibilidad, entre otros. Además, MongoDB es de código abierto y siendo la mejor opción al trabajar con lenguajes desarrollados en JavaScript.

El lenguaje el cual se estará desarrollando la aplicación APU-PLUS, es Node.js, ya que también es de código abierto, y brinda un alto rendimiento en entornos de ejecución en tiempo real, ya que una de sus características es el funcionamiento de eventos asíncronos para aligerar la carga de trabajo.

Finalmente, como método de pago para ello se está considerando contratar los servicios de Culqui como pasarela de pago.

3.2.2 Seguridad y protección de datos

La aplicación APU-PLUS tendrá información sensible de los usuarios que se registren con una suscripción gratuita o premium. Por lo tanto, para proteger dicha información, se cuenta con una política de confidencialidad y no divulgación de los usuarios. Además, la pasarela de pago Culqui tiene una política de seguridad y privacidad de datos personales para proteger la información de las tarjetas de débito o crédito por medio de métodos de cifrados que permiten salvaguardar la información confidencial del usuario.




3.2.3 Modelo de negocio

Se utilizó el modelo de negocio Freemium. Según Xian G., P.K. K., y Liye, M. (2018), dicho modelo depende del número de clientes que compren la versión Premium incluso teniendo la versión gratuita disponible. También, el mismo autor comenta que agregar una función adicional genera un impacto positivo en las ventas del producto y un mayor compromiso de los clientes. Por otro lado, como casos de éxito de este modelo tenemos a Dropbox, que según Xian G., P.K. K., y Liye, M. (2019), durante el 2017, llegó a generar \$1,000,000,000 (mil millones) de ingresos a partir de 11 millones de usuarios. Dicho esto, se muestra en la Figura 3.10 el modelo CANVAS en base al modelo de negocio elegido.

Figura 3.9

Modelo Canvas

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relaciones de clientes	Segmentos de clientes
MS Azure	Mantenimiento de APU-PLUS	Gamificación de material educativo	Asesoramiento y capacitación eficaz	Docentes de educación básica regular
Escuelas urbanas	Gestión de infraestructura cloud	Acostumbrarse y sentirse cómodo con APU-PLUS	Ofertas y promociones en suscripciones	Escuelas urbanas
Municipalidades	Marketing	Servicio Free	Servicio eficaz de pre y post-venta	
Minedu	Adquisición de contenido	Servicio Premium		
	Atención al cliente			
	Recursos claves		Canales	
	Personal soporte al cliente		Redes sociales	
	Personal marketing		Publicidad sugerida	
	Servicios Cloud		"boca a boca"	
	Pasarela de pagos		Canal oficial en YouTube	
	Aportaciones de socios			
	Start Up			
Estructura de costos		Fuentes de ingreso		
Salarios		Pago de suscripción de docentes anual o mensual		
Pago servicios MS Azure		Pago de suscripción de colegios anual o mensual		
Alquiler de laptops		Sistema de pago online		
Asesoría en marketing y publicidad				
Alquiler del local				
Pagos para constitución de la empresa				
Dominio GoDaddy				
Pago por servicio de pasarela de pago				

Leyenda - Modelo Canvas	
	Docentes de Educación básica regular
	Escuelas urbanas
	Escuelas urbanas

- **Segmentos de clientes:** En esta sección del modelo nos enfocaremos en los docentes de educación básica regular que se consideran que están en el nivel socioeconómico Medio o Alto que tienen la disposición y que piensan que en trabajar con herramientas relacionadas a las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para desarrollar dinámicas gamificadas complementarias. También se tiene como foco a las escuelas urbanas que están dispuestas a invertir en herramientas educativas. Para este último segmento, según ESCALE (2019), un indicador del uso de las TIC, es el acceso que tienen las escuelas a internet. Tal como se aprecia en las Tabla 3.2 y 3.3, durante el 2019, más del 77% de las escuelas urbanas cuentan con internet.

Tabla 3.2

Porcentaje de escuelas de primaria con internet

Área	2016	2017	2018	2019 1/
Urbana	71.1	71.4	77.6	77.3
Rural	15.3	13.9	13.5	28.7

Nota. Adaptado de *Tendencias*, por Ministerio de Educación, s.f. -e (<https://cutt.ly/QjJRAHB>).

Tabla 3.3

Porcentaje de escuelas de secundaria con internet

Área	2016	2017	2018	2019 1/
Urbana	81.8	81.8	86.6	84.4
Rural	46.5	44.8	44.1	52.9

Nota. Adaptado de *Tendencias*, por Ministerio de Educación, s.f. -f (<https://cutt.ly/7jJRLLD>).

- **Relación de clientes:** Para atraer y retener nuevos clientes se propone brindar un asesoramiento y capacitación eficaz en APU-PLUS para que los usuarios se sientan ya familiarizados y a gusto con el servicio. Además, se ofrecerán ofertas y promociones para que los docentes se animen en suscribirse. Finalmente, se propone brindar a los clientes un servicio eficaz durante el proceso de pre y post venta.
- **Canales:** La publicidad sugerida será un medio por el cual los docentes podrán tener un mayor conocimiento de APU-PLUS, ya que a través de las redes sociales como Facebook las visualizaciones de los anuncios estarán posicionados de tal manera que puedan captar la atención de los docentes con tal de informarse y recomendar a sus demás colegas en probar APU-PLUS. Finalmente, la publicidad también será visualizada dentro de la plataforma de

YouTube y se contará con un canal en dicha plataforma para subir caso de éxito y tutoriales y consejos para el uso de APU-PLUS.

- **Propuesta de valor:** Luego de analizar la problemática y la necesidad expuestas en el capítulo anterior, se ofrece gamificar material educativo mediante dinámicas virtuales y también brindar al docente comodidad y sentirse familiarizado con APU-PLUS.

Además, APU-PLUS ofrece al docente un servicio “libre” con funcionalidades básicas, pero con la opción de compra de una suscripción Premium para obtener funcionalidades más completas.

Finalmente, para las escuelas urbanas se ofrecerá solo una suscripción Premium bajo la categoría Enterprise, el cual contará con todos los servicios y funcionalidades de la aplicación. La suscripción Enterprise tendrá que ser solicitada a través de la página web de APU-PLUS, donde se calculará el costo en base a la información que la escuela registre. Como respuesta de lo solicitado se enviará una cotización del precio anual.

- **Actividades claves:** Comprende actividades que son necesarias para que el modelo de negocio funcione. Por ello se está considerando la mejora continua del software y la gestión de la infraestructura cloud donde está alojada APU-PLUS. Así mismo, se considera importante (sobre todo en la etapa inicial) el marketing que se le va a brindar a la marca para poder llegar a la mayor cantidad de clientes. También, es relevante la adquisición de contenido, el cual es el pago de suscripción por el material y funcionalidades que posee APU-PLUS. Finalmente, se considera importante la buena atención al cliente que se le brinda tanto en los procesos de pre y post-venta así como en el asesoramiento y capacitación.
- **Recursos claves:** Los recursos humanos que son relevantes para el negocio son el especialista de marketing que ayudará a impulsar la marca; los desarrolladores que realizarán las mejoras e implementarán nuevas funcionalidades; y el equipo de soporte al cliente. Así mismo, a nivel de servicios, se consideran importantes los servicios cloud contratados y la pasarela de pago que servirá como medio para las transacciones con los clientes. Finalmente, como recursos monetarios importantes, tenemos las aportaciones iniciales de los socios y lo recaudado como Startup.

- **Socios claves:** Como socios claves MS Azure será el proveedor de proporcionar los recursos de hardware y software para la gestión y despliegue de APU-PLUS como servicio IaaS.

La asociación con las escuelas urbanas será de suma importancia, ya que ayudarán a que APU-PLUS ingrese mejor en el nicho de mercado. Además, las escuelas tendrán como servicio diferenciador a APU-PLUS, por lo que será un ganar-ganar (win-win) tanto para la empresa como para las escuelas.

Finalmente, se considera al Ministerio de Educación como socio importante, ya que puede incluir a APU-PLUS en el programa Aprendo en Casa para su uso no solo en Lima Metropolitana, sino también a nivel Nacional.

- **Estructura de costos:** Referente a los costos se está considerando los pagos iniciales para la constitución de la empresa, el alquiler, los salarios, así como los servicios de Azure que se va a contratar anualmente. También, se está considerando los pagos de marketing y publicidad, entre otros.
- **Fuentes de ingreso:** Como fuente de ingresos se tiene planeado una tarifa según el tipo de suscripción que los docentes van a contratar. Para las escuelas interesadas, se realizará una cotización previa para su suscripción anual.

3.2.4 Benchmark:

Para el Benchmark, se seleccionaron cuatro plataformas educativas que están en el mercado y que nuestros encuestados sugirieron revisar. Para ello, nos creamos cuentas para probar ambas plataformas y a su vez, con la ayuda de los encuestados, se creó el siguiente cuadro comparando los recursos educativos Nearpod, Seesaw, ThatQuiz y Kahoot!. Como KPI's se consideraron las escalas relacionadas a la calidad del producto mencionadas en el punto 2.5 para evaluar a la competencia. Adicionalmente, se agregó un objeto más que consideramos importante: Supervisión, el cual se refiere la trazabilidad que se le puede dar al alumno durante el proceso de reforzamiento por medio de las dinámicas.

Tabla 3.4*Benchmarking*

Plataforma	Supervisión	Atracción	Transparencia	Eficiencia	Controlabilidad	Estimulación	Novedad
Neardpod	No hay seguimiento del padre de familia	Muy atractivo	Resulta familiar	Eficiente	No se siente muy controlable	Incentiva su uso las preguntas que se pueden configurar	Diseño novedoso y atractivo
Seessaw	Seguimiento de las publicaciones que el docente postea	Poco atractivo	No se entiende el producto	Eficiente	Predecible	No estimula el uso de la app	Algo novedoso. Solo se usa para matemáticas
ThatQuiz	No hay supervisión	Poco atractivo	Resulta familiar	Eficiente	Predecible	No estimula el uso de la app	Algo novedoso. Solo se usa
Kahoot!	No hay supervisión	Muy atractivo	Poco familiar	Eficiente	No es predecible	Incentiva su uso	Es novedoso con sus dinámicas de preguntas

Con la comparación realizada en la Tabla 3.4, se observó que APU-PLUS, debería mantener el atractivo visual y la eficiencia al igual que la competencia. Así mismo, como valor agregado, se puede aumentar la supervisión que hay en el uso de la aplicación. También, APU-PLUS debería de aumentar la novedad, agregando más variedad de tipo de dinámicas que se puede crear.

3.3 Beneficios esperados

Para obtener los beneficios esperados para el primer año del proyecto y para calcular el VAN y TIR para los 5 primeros años, se tomaron en cuenta los costos, ingresos y el punto de equilibrio de las ventas de licencias.

3.3.1 Costos

A continuación, se presentan el detalle de los costos que se están considerando para el presente proyecto.

- Constitución de empresa. Pago único de S/.700.00.
- Para los servicios Cloud de Microsoft Azure se gastará para dos máquinas virtuales para la aplicación APU-PLUS de S/.627.59 por los dos, dos servidores de application Gateway para el acceso a APU-PLUS de S/.178.85 mensuales cada una y servicios de Azure Cosmos DB donde se almacenarán los datos de la aplicación de S/.125.51 mensuales y el costo mensual de S/.9.20 por la dirección IP. Cabe destacar que el soporte y el balanceador que ofrece Microsoft Azure es gratis. Todo esto sería un total de S/.2,940.29 como cuota inicial (pago único) y S/.1120.00 mensuales.
- Adquisición de dominio y hosting en GoDaddy por S/.25.00 mensuales.
- Alquiler de laptops para las tres personas encargadas de la atención al cliente y para el responsable en ventas; S/.100.00 por cada una. El contrato por cada laptop de arriendo es de un mínimo de 2 años. Los programadores y el especialista de marketing deben usar su propia laptop para el trabajo.
- El costo de marketing y publicidad en redes sociales (Facebook e Instagram) y en páginas web educativas será de S/.2,000.00 para el primer año. Para el segundo año será S/.4,000.000 y a partir del tercero será S/.8,000.000.

- Contratación de la pasarela de pagos Culqi, cuyo costo variable es del 4.2% más S/. 1.05 de costo fijo por transacción exitosa.
- En relación al local donde se trabajará, se alquilará un local en el distrito de San Miguel donde se tendrá un costo mensual de S/.1,200.000, el cual incluye internet y servicios básicos.
- Referente a los puestos y salarios iniciales de APU-PLUS, según la Tabla 3.5, para el primer año se está considerando un Director Ejecutivo (CEO), un director de Información (CIO), un responsable de ventas, un desarrollador con experiencia de User Interface (UI) y User Experience (EX), un desarrollador de backend, un especialista en marketing y tres personas dedicadas a la atención al cliente. El fondo total para el pago del personal tendrá un límite de S/.11,590.0 hasta finalizar el primer año.

Tabla 3.5

Puestos y salarios

Puesto/Responsabilidades	Cantidad	Salario	Total
Director Ejecutivo (CEO)	1	S/.1,500.00	S/.1,500.00
Director de Información (CIO)	1	S/.1,500.00	S/.1,500.00
Desarrollador User Interface (UI) y User Experience (EX)	1	S/.1,750.00	S/.1,750.00
Desarrollador Back-End	1	S/.1,750.00	S/.1,750.00
Marketing	1	S/.1,200.00	S/.1,200.00
Venta	1	S/.1,100.00	S/.1,100.00
Atención al cliente	3	S/.930.00	S/. 2,790.00
Total	9	-	S/.11,590.00

Con lo detallado, se puede decir que como costos fijos mensuales tenemos un estimado de S/.18,033.43 para el primer año.

3.3.2 Financiamiento

El financiamiento estará dividido entre la recaudación de fondos como Startup (S/.10,000) y entre el financiamiento bancario de S/.70 000 a un plazo de 5 años con un TEA del 25% con pago de cuotas extraordinarias.

3.3.3 Ingresos

Los docentes tendrán la opción de poder registrarse gratis y usar APU-PLUS con funciones restringidas; sin embargo, podrán pagar una suscripción Premium mensual.

Así mismo, para definir los precios de APU-PLUS, se realizó una comparación de tres plataformas educativas de la competencia como se observa en la Tabla 3.6. Estos están cobrando en dólares y sus suscripciones son anuales. Por ello, para APU-PLUS, se decidió usar una modalidad similar a las de la competencia, pero como formato mensual, ya que, según entrevistas con los docentes, prefieren que el pago de esa manera.

Tabla 3.6

Precios de la competencia

Plataformas educativas	Precio Original		Precios en soles	
	Mensual	Anual	Mensual	Anual
Neardopd				
Silver	Free	Free	S/.0.00	S/.0.00
Gold	10\$	120\$	S/.35.80	S/.429.60
Platium	29\$	349\$	S/.111.65	S/.1,343.65
School & District	Personalizado	Personalizado	-	-
Kahoot				
	Mensual	Anual	Mensual	Anual
Standart	10\$	120\$	S/.35.80	S/.429.60
Pro	25\$	300\$	S/.95.5	S/.1,074.00
Kahoot! 360 Plus	40\$	480\$	S/.143.2	S/.1,718.4
Kahoot! 360 Pro	60\$	720\$	S/.214.8	S/.2,577.6
Seesaw				
	Mensual	Anual	Mensual	Anual
Seesaw Free	-	Free forever	-	S/.0.00
Seesaw Plus	-	120\$	-	S/.429.6
Seesaw for Schools	-	Personalizado	-	Personalizado

Por otro lado, los precios para la suscripción Premium de APU-PLUS varían, tal como se muestra en la Tabla 3.7, por la cantidad de docentes por suscripción y por la cantidad de sesiones de alumnos, a excepción del servicio APU-PLUS Enterprise, el cual es para las escuelas que estén interesadas en la experiencia de gamificar dinámicas. Además, se ha fijado una estrategia de precios bajos con tal de ingresar al mercado y competir con las demás plataformas educativas, dichos precios se muestran en la Tabla 3.7 y en comparación con la Tabla 3.6 se muestra que APU-PLUS tiene una tasa de precios menor por cada suscripción Premium.

Tabla 3.7

Precios de APU-PLUS

	APU-PLUS Free	APU-PLUS Premium S	APU-PLUS Premium M	APU-PLUS Premium L	APU-PLUS Enterprise
	FREE	S/. 29.5 mensual	S/. 74.5 mensual	S/. 119.5 mensual	¡Cotiza tu escuela ahora!
Crear dinámicas gamificadas	x	x	x	x	x
Número máximo de dinámicas que puedes guardar	2	6	8	10	Sujeto a cotización
Número máximo de preguntas por dinámica	4	10	10	10	Sujeto a cotización
Número de cuentas para docentes	1	1	3	5	Sujeto a cotización
Número máximo de sesiones de alumnos por dinámica	20 estudiantes	30 estudiantes	30 estudiantes	30 estudiantes	30 estudiantes
Paquete Enterprise (Asesoramiento, Capacitaciones, documentación)					x
Banco de preguntas*		x	x	x	x
Video conferencias*		x	x	x	x
Compartir dinámicas *		x	x	x	x
Acceso a la comunidad*		x	x	x	x

Nota. * son las funciones que próximamente se ofrecerán; están en desarrollo.

3.3.4 Punto de equilibrio

Para identificar el punto de equilibrio (PE), donde el beneficio es igual a cero, se utilizará la siguiente fórmula de cálculo para el primer año, ya que se tiene más de un tipo de suscripción.

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\sum MCP}$$

Costos Fijos Totales es la suma de los costos fijos mensuales que se calcularon en el punto 3.3.1, el cual es S/.18,033.43.

MCP es el Margen de Contribución Ponderada, el cual es la multiplicación del Margen de Contribución (MC) por el porcentaje de participación que se espera tener para el primer año de cada tipo de suscripción.

El Margen de Contribución (MC) es la diferencia del precio de venta de cada suscripción y el costo variable que es la comisión que cobra la pasarela de pagos Culqi, cuyo costo variable es del 4.2% más S/.1.05 por cada suscripción vendida.

El porcentaje de participación (% Participación) es el valor de las ventas de cada tipo de suscripción dividido entre las ventas totales multiplicado por 100. Para el primer año, la meta de APU-PLUS es que el 40% de las ventas totales sea de la suscripción Premium S, el 30% de la suscripción Premium M, el 20% de la suscripción Premium L y el 10% de la suscripción Enterprise (para este último se asumió que tendrá un precio promedio de S/.500.00 en cada cotización).

A continuación, se muestra, en la Tabla 3.8, el resumen de lo indicado anteriormente.

Tabla 3.8

Tabla de datos para calcular punto de equilibrio

	Premium S	Premium M	Premium L	Enterprise
Precio de venta	S/.29.50	S/.74.50	S/.119.50	S/.500.00
Costo variable	S/.1.24	S/.3.13	S/.5.02	S/.21.00
MC	S/.28.26	S/.71.37	S/.114.48	S/.479.00
% Participación	40%	30%	20%	10%
MCP	S/.11.30	S/.21.41	S/.22.90	S/.47.90

Al reemplazar los valores en la fórmula, se obtiene un aproximado de un total de 175 suscripciones por vender para obtener un beneficio 0.

$$PE = \frac{18,033.43}{11.30 + 21.41 + 22.90 + 47.90}$$

$$PE \approx 175 \text{ suscripciones}$$

Por porcentaje de participación esperado, se necesita vender las suscripciones mostradas en la Tabla 3.9 para obtener el punto de equilibrio.

Tabla 3.9

Unidades por suscripción para punto de equilibrio

	Premium S	Premium M	Premium L	Enterprise
Unidades	69.686	52.265	34.843	17.422

Por lo tanto, en el peor de los casos, se necesitaría vender y mantiene aproximadamente 70 suscripciones Premium S, 52 suscripciones Premium M, 35 suscripciones Premium L y 18 suscripciones Enterprise para no tener no pérdidas ni beneficios.

3.3.5 Flujo de Caja

Se muestra en la Tabla 3.10 el flujo de caja del año 0 (periodo de pre-operación) y el primer año de APU-PLUS en el mercado.

3.3.5.1 Año 0

En los 3 primeros meses de pre-operación del año 0 se invirtió para el desarrollo de la aplicación de APU-PLUS y para la infraestructura en Azure. Así mismo, para los meses de octubre, noviembre y diciembre se contará con un especialista en marketing para que inicie la campaña publicitaria de APU-PLUS. A su vez, en esos meses, APU-PLUS estará disponible para que docentes puedan probarla y suscribirse.

Respecto a la cantidad de suscripciones vendidas, para el mes de noviembre, se acordó que los docentes que han estado durante el desarrollo del proyecto se suscribirán. Además, para el mes de diciembre, como parte de la estrategia de APU-PLUS, los docentes entrevistados compartirán y difundirán el producto a sus demás colegas con el fin de captar público. Con estas acciones, se espera elevar a más del 300% la cantidad de suscriptores respecto al primer mes de lanzamiento.

3.3.5.2 Año 1

Para el año 1, se tiene como objetivo, vender la cantidad de suscripciones mostradas en la Tabla 3.10. Con ello, se espera tener una utilidad bruta de S/.44,208.72 para fin de año.

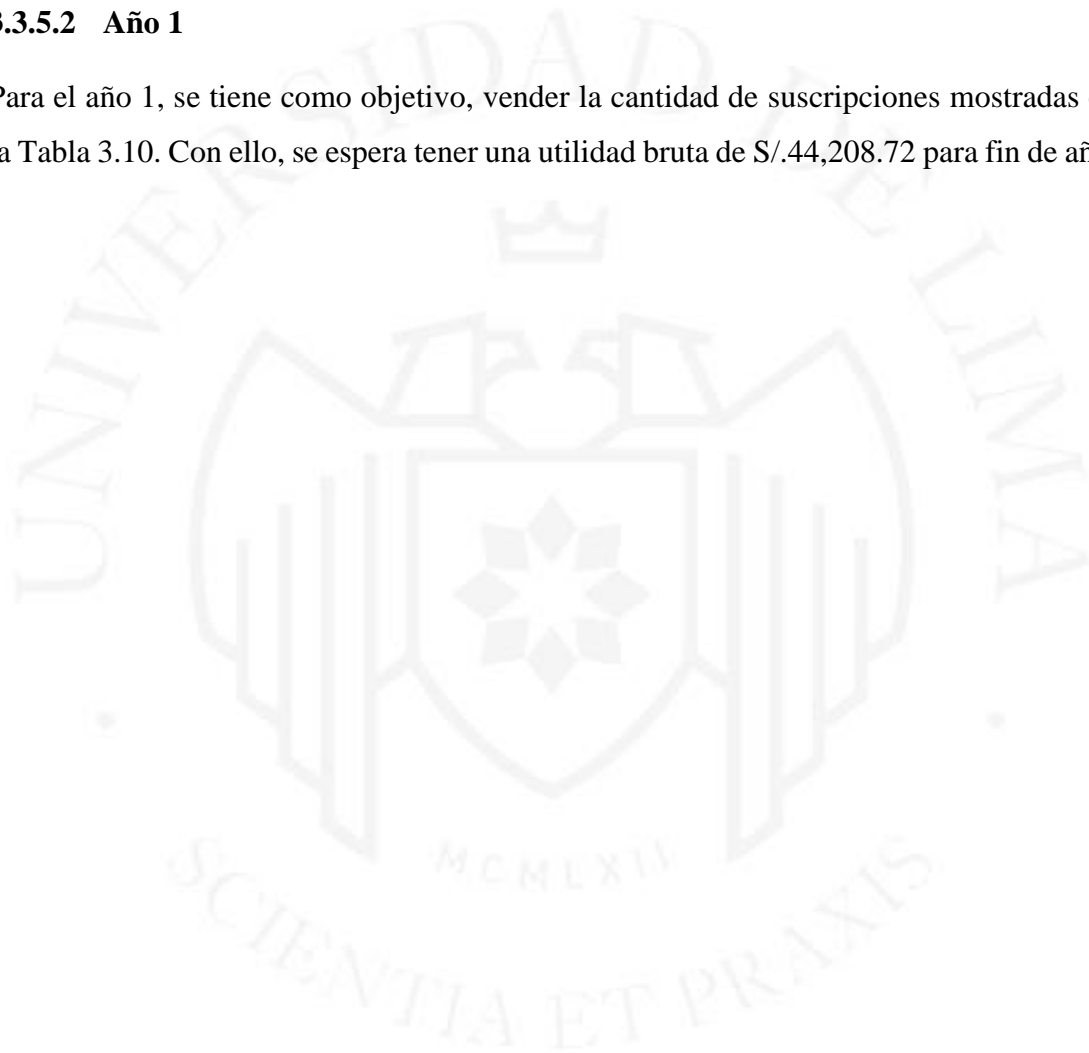


Tabla 3.10

Flujo de caja 01

Número de suscripciones	Año 0												Año 1						
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Detalle de suscripciones																			
APU-PLUS Premium S						1	4	10	19	28	42	53	66	76	88	101	111	115	125
APU-PLUS Premium M						1	3	7	14	21	32	40	50	57	66	76	83	86	94
APU-PLUS Premium L						1	2	5	9	14	21	27	33	38	44	51	56	58	63
APU-PLUS Enterprise						0	1	2	5	7	11	13	17	20	22	25	28	29	31
Total de suscripciones						3	10	24	47	70	106	133	166	191	220	253	278	288	313
Flujo de Caja	Año 0																		
Detalle del Capital	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Capital inicial (Startup)	S/10,000.00																		
Capital de socios	S/20,000.00																		
Financiamiento bancario						S/70,000.00													
Total de Capital	S/30,000.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/70,000.00													
Detalle de Ingresos																			
Adquisición de suscripciones	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/223.50	S/1,080.50	S/2,414.00	S/5,179.00	S/7,563.50	S/11,632.50	S/14,270.00	S/18,115.50	S/21,029.50	S/23,771.00	S/27,236.00	S/30,150.00	S/31,230.50	S/33,719.00
Total Ingresos	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/223.50	S/1,080.50	S/2,414.00	S/5,179.00	S/7,563.50	S/11,632.50	S/14,270.00	S/18,115.50	S/21,029.50	S/23,771.00	S/27,236.00	S/30,150.00	S/31,230.50	S/33,719.00
Detalle de Egresos																			
Pago a personal	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/4,700.00	S/4,700.00	S/4,700.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00	S/11,590.00
Pago de Microsoft Azure	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00	S/1,120.00
Pago de local							S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00
Pago dominio y hosting				S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00	S/25.00
Pago de préstamos bancarios					S/1,698.43	S/3,386.86	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/3,386.86	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/1,698.43	S/3,386.86
Pago constitución de la empresa				S/700.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Pago único de MS Azure	S/2,940.28	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/2,940.28	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Pago por alquileres de laptops					S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00
Pago por marketing y publicidad					S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00	S/4,000.00
Pago a pasarela de pagos					S/12.54	S/55.88	S/126.59	266.868	391.167	599.865	738.99	935.151	1083.789	1229.382	1409.562	1558.2	1614.081	1744.848	
Total Egresos	S/7,560.28	S/4,620.00	S/4,620.00	S/6,545.00	S/9,955.97	S/11,687.74	S/18,160.02	S/18,300.30	S/18,424.60	S/18,633.30	S/18,772.42	S/18,968.58	S/23,745.93	S/19,262.81	S/19,442.99	S/19,591.63	S/21,647.51	S/23,466.71	
Utilidad Bruta	-S/7,560.28	-S/4,620.00	-S/4,620.00	-S/6,545.00	-S/9,732.47	-S/10,607.24	-S/15,746.02	-S/13,121.30	-S/10,861.10	-S/7,000.80	-S/4,502.42	-S/853.08	-S/2,716.43	S/4,508.19	S/7,793.01	S/10,558.37	S/9,582.99	S/10,252.29	
Utilidad Bruta Acumulada	S/22,439.72	S/17,819.72	S/13,199.72	S/6,654.72	S/6,922.25	S/56,315.01	S/40,568.99	S/27,447.70	S/16,586.60	S/9,585.80	S/5,083.38	S/4,230.30	S/1,513.87	S/6,022.06	S/13,815.07	S/24,373.44	S/33,956.43	S/44,208.72	

3.3.5.3 Flujo de caja de los 5 años

Para calcular el flujo de los demás años, se utilizaron los siguientes supuestos:

- Cada año, desde el Año 2, el total de ingresos aumenta en un 20% respecto al año anterior.
- Se estima que el pago de personal, el pago de marketing y publicidad y el pago por la pasarela de pagos van aumentando en un 10% cada año.
- En el Año 2, el pago de infraestructura de Microsoft Azure aumenta un 50% respecto al Año 1, ya que se espera desarrollar las versiones móviles de APU-PLUS. A partir del Año 3, se espera que dicho pago aumente en 10% respecto al año pasado.
- A partir del Año 2, se agregan los costos de registro de aplicación móvil en Google Play de Google (S/.87.5 como pago único) y un pago anual en App Store de Apple (S/.346.5 como pago anual).
- Desde el Año 3, el pago de local será el doble, ya que se espera alquilar un nuevo sitio en un distrito más céntrico.

A continuación, se presenta la Tabla 3.11 el flujo de cada de los primeros 5 años de operación de APU-PLUS.

Tabla 3.11

Flujo de Caja de los 5 primeros años

Flujo de Caja	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Total Ingresos	S/1,304.00	S/226,310.50	S/271,572.60	S/325,887.12	S/391,064.54	S/469,277.45
Capital	S/100,000.00					
Gastos						
Pago a personal	S/0.00	S/139,080.00	S/152,988.00	S/168,286.80	S/185,115.48	S/203,627.03
Pago de infraestructura Microsoft Azure	S/0.00	S/13,440.00	S/20,160.00	S/22,176.00	S/24,393.60	S/26,832.96
Pago de local	S/0.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/28,800.00	S/28,800.00	S/28,800.00
Pago dominio y hosting	S/0.00	S/300.00	S/300.00	S/852.00	S/852.00	S/852.00
Pago de préstamos bancarios	S/0.00	S/23,758.02	S/23,758.02	S/23,758.02	S/23,758.02	S/23,758.02
Pago constitución de la empresa	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Pago único anual MS Azure	S/0.00	S/2,940.28	S/2,940.28	S/2,940.28	S/2,940.28	S/2,940.28
Pago por alquileres de laptops	S/0.00	S/4,800.00	S/5,280.00	S/5,280.00	S/5,280.00	S/5,280.00
Pago por marketing y publicidad	S/0.00	S/28,000.00	S/30,800.00	S/33,880.00	S/37,268.00	S/40,994.80
Pago único Google Play	S/0.00	S/0.00	S/87.50	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Pago anual de App Store	S/0.00	S/0.00	S/346.50	S/346.50	S/346.50	S/346.50
Pago a pasarela de pagos	S/0.00	S/11,698.49	S/12,868.34	S/14,155.17	S/15,570.69	S/17,127.76
Gastos Pre operativos	S/44,988.99	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Total de Egresos	S/44,988.99	S/238,416.79	S/263,928.64	S/300,474.77	S/324,324.57	S/350,559.35
Utilidad bruta	-S/43,684.99	-S/12,106.29	S/7,643.96	S/25,412.35	S/66,739.97	S/118,718.10
Utilidad bruta Acumulada	S/55,615.01	S/43,508.72	S/51,152.68	S/76,565.03	S/143,305.00	S/262,023.10
Impuesto a la Renta	S/0.00	S/0.00	S/2,254.97	S/7,496.64	S/19,688.29	S/35,021.84
Utilidad Neta	-S/43,684.99	-S/12,106.29	S/5,388.99	S/17,915.70	S/47,051.68	S/83,696.26
Utilidad Neta Acumulada	S/56,315.01	S/44,208.72	S/49,597.71	S/67,513.42	S/114,565.10	S/198,261.36

En base al dicho flujo de caja se obtuvo el VAN y TIR del proyecto. Tal como se muestra en la Tabla 3.12, se tiene un VAN de S/.119,405.19 y un TIR de 59.929%. En conclusión, el proyecto es financieramente viable y rentable.

Tabla 3.12

Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

VAN	S/.119,405.19
TIR	59.929%

CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

4.1 Definición del proyecto

En base a lo que se ha encontrado y observado, se ofrece una experiencia a nuestro posible mercado en gamificar material educativo mediante dinámicas virtuales. También se propone brindar al docente comodidad y sentirse familiarizado con APU-PLUS como solución educativa, el cual tendrá funcionalidades gratuitas, pero con la opción de suscribirse para obtener funcionalidades más completas.

4.1.1 Aliviadores de frustraciones y creadores de alegrías

A continuación, se listan los aliviadores de frustraciones y los creadores de alegrías que ofrece APU-PLUS.

4.1.1.1 Aliviadores de frustraciones

Se adjuntan las siguientes ideas que se están definiendo en APU-PLUS para ayudarán a aliviar las frustraciones de los docentes:

- Crear dinámicas basadas en gamificación: Con APU-PLUS, el docente podrá crear dinámicas gamificadas en base a distintos tipos de actividades que él mismo podrá elegir como reforzamiento para el área que está enseñando.
- Solución de uso simple y práctico: APU-PLUS será desarrollado en base al marco de trabajo de User-Experience, donde se tomarán en cuenta factores como la claridad, eficiencia y que sea confiable para que el docente pueda usar la solución sin complicaciones.
- Programar dinámicas: El docente podrá programar las dinámicas y habilitarlas en horarios específicos para que el estudiante pueda desarrollarlas. Una vez que la fecha y hora límite vence, el estudiante ya no podrá seguir con la dinámica.
- Crear dinámicas con diversos tipos de pregunta: Inicialmente, se está considerando cuatro tipos de pregunta para que el docente pueda elegir: preguntas de texto, de video, con imagen y preguntas de arrastrar y soltar.

- Generar reporte de resultados por cada dinámica: El docente podrá visualizar los resultados de las dinámicas gamificadas que se crearon para que las analice y tome las acciones correspondientes.
- Dar seguimiento por cada estudiante: Los reportes de dinámicas anteriores podrán ser utilizadas para tener mejor trazabilidad del desempeño del estudiante en estas actividades complementarias.
- Convertir el puntaje de las dinámicas en notas: El docente si desea obtener alguna nota adicional para su área, podrá convertir las puntuaciones en una nota numérica o alfabética y exportarla en archivos Excel.
- Brindar tutoriales claros para el uso de APU-PLUS: El proyecto está considerando la capacitación y tutoriales necesarios para que el docente no tenga problemas en el uso de la solución. Esto será constante a medida que APU-PLUS vaya aumentando funcionalidades y servicios.

4.1.1.2 Creadores de alegrías

El presente proyecto tiene las siguientes ideas como creadores de alegrías para los docentes:

- Asignar premios y puntos de esfuerzo: con APU-PLUS se podrán definir los premios para los estudiantes que hayan obtenido mayor puntuación en las dinámicas.
- Notificar al padre de familia los resultados de la dinámica: APU-PLUS, enviará una notificación al padre de familia sobre los resultados que van obteniendo los estudiantes.
- Visualizar resultados de las dinámicas por dashboard: El docente podrá visualizar los resultados de los alumnos por cada dinámica que se haya desarrollado.
- Crear eventos especiales: El docente podrá crear dinámicas y programarlas para una fecha en específica para los estudiantes que deseen una nota extra.
- Crear avatares personalizados: Se está considerando que los alumnos puedan crear sus propios avatares para su uso en APU-PLUS.
- Crear contenido fácil basado en gamificación: El docente no tendrá complicaciones con la creación de las dinámicas gamificadas, ya que APU-

PLUS contará con una interface de fácil uso además que contará con un seguimiento y asesoría para que se tenga dominio completo de APU-PLUS.

- Notificar a padre de familia y alumnos habilitación de una dinámica: APU-PLUS podrá notificar a los alumnos y padre de familia cuando se habilite una nueva dinámica para su desarrollo.

4.2 Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto se dividieron en objetivo general y en objetivos específicos presentados a continuación.

4.2.1 Objetivo general

Lograr ayudar al menos al 50% de los profesores encuestados en crear dinámicas gamificadas mediante APU-PLUS.

4.2.2 Objetivos específicos

- Determinar las necesidades de los docentes de educación básica regular.
- Idear y proponer soluciones que satisfacen la necesidad del docente.
- Desarrollar las funcionalidades más relevantes de la APU-PLUS.
- Validar la deseabilidad del producto.
- Mejorar APU-PLUS en base a la retroalimentación brindada por los usuarios.

4.3 Beneficios esperados

Referente los beneficios esperados, se proyecta que durante la ejecución del proyecto se espera encontrar nuevas alternativas y mejoras para la próxima fase. Así mismo, como desarrollo profesional, se desea adquirir un mejor know-how referente a marketing, desarrollo de las últimas tecnologías emergentes y mejorar la empatía para poder conectarnos con los clientes.

4.4 Segmento de Mercado

Como se indicó en el punto 3.1.2 el segmento de mercado seleccionado es el de los docentes que se consideran con nivel socioeconómico medio o alto, que son de escuelas urbanas y que consideran utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje para fortalecer su desempeño. La población para este segmento es de 150,200 docentes.

4.5 Roles y responsabilidades del equipo del proyecto

En la Tabla 4.1 se presentan los roles del equipo esperado, así como las responsabilidades de cada uno durante la implementación del proyecto durante el primer año. Cabe destacar que por ser inicio de proyecto, varios roles pueden ser ejercido por una sola persona.

Tabla 4.1

Roles y responsabilidades

Roles/Responsables	Responsabilidades
Director Ejecutivo (CEO)	Velar por la visión del proyecto. Tomar decisiones a nivel de la organización. Gestionar para lograr los objetivos esperados para el proyecto. Motivar a los empleados para cumplir los objetivos y visión del proyecto. Participar en eventos educativos y en medios de comunicación para introducir APU-PLUS en el mercado.
Director de Información (CIO)	Tomar decisiones a nivel de tecnología. Gestionar los activos tecnológicos. Participar en eventos educativos y en medios de comunicación para introducir APU-PLUS en el mercado.
Desarrollador con experiencia en User Experience (UX) y User Interface (UI)	Aplicar mejora continua en relación a la experiencia de usuario final. Mejorar usabilidad e interfaz de APU-PLUS para el usuario final.
Desarrollador back-end	Desarrollo de mejoras y nuevas funcionalidades de la plataforma en base a el diseño y análisis previo. Aplicar mejora continua en relación al back-end del producto.
Especialista en Marketing	Realizar campañas de publicidad en diferentes medios de comunicación.
Especialista en Ventas	Contacta y coordina reuniones con los posibles clientes para que adquieran suscripciones.
Atención al cliente	Programar y realizar capacitación on-line a los clientes. Recibir mensajes y correos sobre consultas y dudas que haya respecto a APU-PLUS.

4.6 Cronograma y riesgos iniciales del proyecto

Tabla 4.2

Cronograma del proyecto 1

Etapas	Actividades	SEMANA 1			SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4				
		20-may	21-may	22-may	25-may	26-may	27-may	28-may	29-may	01-jun	02-jun	03-jun	04-jun	05-jun	08-jun	09-jun	10-jun	11-jun	12-jun
Diseño	Fase Empatizar																		
	Elaborar encuesta	■	■	■															
	Reunión con docentes entrevistados				■	■	■	■	■										
	Elaborar mapa de empatía						■	■	■										
	Corregir mapa de empatía								■										
	Fase - Definir																		
	Definición de necesidades e insight										■	■	■	■					
	Feedback docentes entrevistados													■	■				
	Fase - Idear																		
	Brainstorming																	■	
Clasificación de ideas																		■	
Selección de la mejor co-creada																		■	

Nota. Se muestra el cronograma de la etapa Diseño.

4.6.1 Matriz de riesgos

Del cronograma del proyecto, se desprenden las etapas mostradas desde la Tabla 4.9 hasta la Tabla 4.14, con sus respectivas actividades. Así mismo, se explican los riesgos en cada una de ellas y las acciones a tomar según la Tabla 4.8. Además, se han cuantificado los riesgos a través del cálculo de la probabilidad por el Impacto. En la Tabla 4.7 se detalla dicho cálculo.

$$\text{Riesgo} = \text{Impacto} * \text{Probabilidad}$$

Tabla 4.7

Matriz de riesgo e impacto

		Impacto				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Tabla 4.8

Definiciones de probabilidad e impacto

Puntaje	Prioridad	Estrategia	Acciones
1 a 6	Baja	Aceptación activa	Dejar por escrito que se hará cuando ocurra este riesgo
8 a 12	Media	Mitigar	Disminuir la probabilidad y/o el impacto
15 a 25	Alta	Evitar	No avanzar con el proyecto hasta no disminuir el puntaje

Tabla 4.9*Actividades Etapa Diseño*

Etapa - Diseño						
Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad	
Elaborar y enviar encuestas a docentes	No hay suficientes docentes encuestados hasta la fecha	3	5	15	Alta	
Reunión con docentes a entrevistar	Los docentes a entrevistar no puedan fijar un horario disponible	3	5	15	Alta	
Mapa de empatía	Confundir supuestos por parte del equipo con lo realmente observado	3	3	9	Media	
Definición de necesidades e insight	No se hayan identificado correctamente las necesidades e insight	4	5	20	Alta	
Feedback docentes entrevistados	Los docentes a entrevistar no puedan fijar un horario disponible	3	5	15	Alta	
Clasificación de ideas	No identificar patrón para la clasificación de las ideas	2	5	10	Media	
Selección de la mejor idea co-creada	El encaje no cubre las necesidades del usuario	3	5	15	Alta	

Tabla 4.10*Actividades Etapa Prototipar*

Etapa - Propotipar						
Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad	
Crear diseño de baja fidelidad	Diseño mal elaborado	2	4	8	Media	
Pruebas de diseño de baja fidelidad con los docentes	Docente no acepte el diseño	3	4	12	Media	
Feedback docentes entrevistados	Docentes no fijen horario de disponibilidad	3	4	12	Media	
Crear diseño de alta fidelidad	Diseño mal elaborado	2	5	10	Media	
Pruebas de diseño de alta fidelidad con los docentes	El diseño con las mejoras no era lo esperado por el docente	2	4	8	Media	
Feedback docentes entrevistados	Docentes no fijen horario de disponibilidad	2	5	10	Media	

Tabla 4.11*Actividades Etapa Definición*

Etapa - Definición					
Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad
Definir arquitectura cloud	El análisis de la arquitectura no ha sido el correcto	2	5	10	Media
Definir colecciones de base de datos MongoDB	El análisis de la base de datos no ha sido el correcto	2	5	10	Media

Tabla 4.12 Actividades*Etapa Implementación*

Etapa - Implementación					
Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad
Implementar entorno en los servicios MS Azure	Recursos insuficientes en implementar el escenario planteado	3	5	15	Alta

Tabla 4.13*Actividades Etapa Desarrollo de MVP*

Etapa - Desarrollo MVP					
Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad
Definir historias de usuario	Confundir historias por criterios de aceptación	2	5	10	Media
Definir Sprint	Priorizar sprint incorrectamente	2	5	10	Media
Definir Product Backlog	Priorizar incorrectamente las historias de usuario	2	5	10	Media
Desarrollo de historias de usuario - Sprint 1	No cumplir con las metas del Sprint 1 en las fechas acordadas.	4	5	20	Alta
Sprint Review - Sprint 1	Product Owner no aprueba los entregables	5	5	25	Alta
Sprint Retrospective - Sprint 1	No se comprenda el feedback como mejora para el siguiente sprint	3	4	12	Media
Desarrollo de historias de usuario - Sprint 2	No cumplir con las metas del Sprint 2 en las fechas acordadas.	4	5	20	Alta
Sprint Review - Sprint 2	Product Owner no aprueba los entregables	5	5	25	Alta
Sprint Retrospective - Sprint 2	No se comprenda el feedback como mejora para el siguiente sprint	3	4	12	Media
Desarrollo de historias de usuario - Sprint 3	No cumplir con las metas del Sprint 3 en las fechas acordadas	4	5	20	Alta
Sprint Review - Sprint 3	Product Owner no aprueba los entregables	5	5	25	Alta
Sprint Retrospective - Sprint 3	No se comprenda el feedback como mejora para el siguiente sprint	3	3	9	Media
Desarrollo de historias de usuario - Sprint 4	No cumplir con las metas del Sprint 4 en las fechas acordadas	4	5	20	Alta
Sprint Review - Sprint	Product Owner no aprueba los entregables	5	5	25	Alta
Sprint Retrospective - Sprint 4	No se comprenda el feedback como mejora para el siguiente sprint	3	4	12	Media

Tabla 4.14*Actividades Etapa Evaluar*

Etapa - Evaluación					
Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Prioridad
Probar MVP	El docente no está conforme con la entrega de la aplicación	2	5	10	Media

4.7 Medidas de control (indicadores)

A continuación, se muestran los hitos del desarrollo del MVP con las fechas estimadas.



Hito 1: Producto Backlog definido

Resultados esperados:

- Definir las historias de usuario con la calificación y priorización adecuada
- Definir y priorizar los sprint para dar marcha con el desarrollo de la aplicación.

Hito 2: Desarrollo del Sprint 1

Resultados esperados:

- Finalizar el desarrollo parcial del front-end y back-end de la aplicación APU-PLUS según las fechas estipuladas del sprint 1 y validar si el diseño y la funcionalidad de la aplicación tienen la aprobación del Product Owner.

Hito 3: Desarrollo del Sprint 2

Resultados esperados:

- Finalizar el desarrollo parcial del front-end y back-end de la aplicación APU-PLUS según las fechas estipuladas del sprint 2 y validar si el diseño junto y la funcionalidad de la aplicación tienen la aprobación del Product Owner.

Hito 4: Desarrollo del Sprint 3

Resultados esperados:

- Finalizar el desarrollo parcial del front-end y back-end de la aplicación APU-PLUS según las fechas estipuladas del sprint 3 y validar si el diseño junto y la funcionalidad de la aplicación tienen la aprobación del Product Owner.

Hito 5: Desarrollo del Sprint 4

Resultados esperados:

- Finalizar el desarrollo del front-end y back-end de la aplicación APU-PLUS según las fechas estipuladas del sprint 4 y validar si el diseño junto y la funcionalidad de la aplicación tienen la aprobación del Product Owner.

Hito 6: Proyecto finalizado

Resultados esperados:

- Desarrollo completo del MVP y pruebas con los usuarios finales.

Tal como se muestra en la Tabla 4.15, se espera culminar el proyecto en las siguientes fechas.

Tabla 4.15

Resultados esperados según Hitos

Hitos	Fecha estimada	Descripción	Actividades generales
Producto Backlog definido	31/07/2020	Historias de usuarios clasificadas y priorizadas en los sprints definidos.	Estimación de tiempo por cada sprint.
Desarrollo del Sprint 1	14/08/2020	Finalizar el Sprint 1 el cual contempla el desarrollo parcial de la aplicación.	Desarrollo de la interfaz de usuario y de dinámicas
Desarrollo del Sprint 2	01/09/2020	Finalizar el Sprint 2 el cual contempla el desarrollo parcial de la aplicación.	Desarrollo de la interfaz y funcionalidad del tipo de preguntas de las dinámicas.
Desarrollo del Sprint 3	18/09/2020	Finalizar el Sprint 3 el cual contempla el desarrollo parcial de la aplicación.	Desarrollo del panel de control de dinámicas.
Desarrollo del Sprint 4	07/10/2020	Finalizar el Sprint 4 el cual contempla el desarrollo completo de la aplicación.	Desarrollo de la interfaz y funcionalidad de la resolución de una dinámica y mostrar catálogo Premium.
Proyecto finalizado	09/10/2020	Desarrollo completo del MVP.	Pruebas finales de la aplicación APU-PLUS.

4.8 Recursos y presupuesto

A continuación, se presentan los recursos necesarios y el presupuesto estimado para la implementación de APU-PLUS.

4.8.1 Recursos

En referencia a los recursos a utilizar, en la Tabla 4.16 se detallan los costos proyectados según el punto 3.3.1.

Tabla 4.16

Detalle de costos

Costos en Microsoft Azure Cloud	
Máquina Virtual 01 y 02	S/.627.59
Balanceador	S/.0.00
Aplicación Gateway 01	S/.178.85
Aplicación Gateway 02	S/.178.85
Azure Cosmos DB	S/.125.51
IP Address	S/.9.20
Total	S/.1,120.00
Pago único	S/.2,940.29

Costos de adquisición de dominio y hosting	Total
GoDaddy	S/.25.00

Costos de alquiler de equipos	Total
Total del alquiler de equipos	S/.300.00

Costos en marketing y publicidad	Total
Primer año	S/.2,000.00
Segundo año	S/.4,000.00
Tercer año	S/.8,000.00

Costos de Pasarela de pago	Total
Culqui – costo variable	S/.1.09
Culqui – costo fijo	S/.1.05

Costos del local	Total
Alquiler de oficina	S/.1,200.00

4.8.2 Presupuesto

Se tendrá un presupuesto de S/.100,000.00 para cubrir lo necesario para poder realizar el proyecto. El financiamiento, como se indicó en el punto 3.3.2, estará dividido entre la recaudación de fondos como Startup (S/.10,000) y entre el financiamiento bancario de S/.70 000 a un plazo de 5 años con un TEA del 25%. Así mismo, se contará con un aporte

de los socios involucrados (S/.20,000). A continuación, se muestra el resumen en la Tabla 4.17.

Tabla 4.17

Presupuesto

Inversión	Monto
Startup	S/.10,000.00
Aporte socio 1	S/.10,000.00
Aporte socio 2	S/.10,000.00
Financiamiento bancario	S/.70,000.00
Total	S/.100,000.00

Cabe resaltar que en Tabla 3.10, que detalla el flujo de caja, se desprende de que el total de egresos del mes de diciembre del año 0 es S/.11 570.94 y en comparación con la Tabla 4.16, que detalla el presupuesto del proyecto de un total de S/.100000, se comprueba que la utilidad bruta acumulada da un resultado con saldo positivo de un total de S/.55 715.81, por lo tanto, el cálculo estimado a invertir en el año 0 es viable.

CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 Empatizar

Para esta etapa, como se comentó en el capítulo III, se inició con la elaboración de una encuesta para el perfil del docente de educación básica regular en Lima Metropolitana. La habilitación de la encuesta fue por dos semanas; luego de ello se obtuvieron los resultados que se muestran en Anexo 1 donde participaron 87 docentes.

Luego, se realizó entrevistas por videoconferencia a cinco docentes de educación básica regular de Lima Metropolitana (que habían participado en la encuesta) para comentar sobre los resultados de la misma y para que podamos entender y conectar con ellos.

Con los datos recolectados (encuesta y entrevistas) se elaboró el mapa de empatía indicado en la Figura 5.1.

Figura 5.1

Mapa de empatía 1



Después, en base al comportamiento de los entrevistados, definimos al usuario extremo y agregamos más ideas en el mapa de empatía tal como se muestra en la Figura 5.2.

Figura 5.2

Mapa de empatía 2

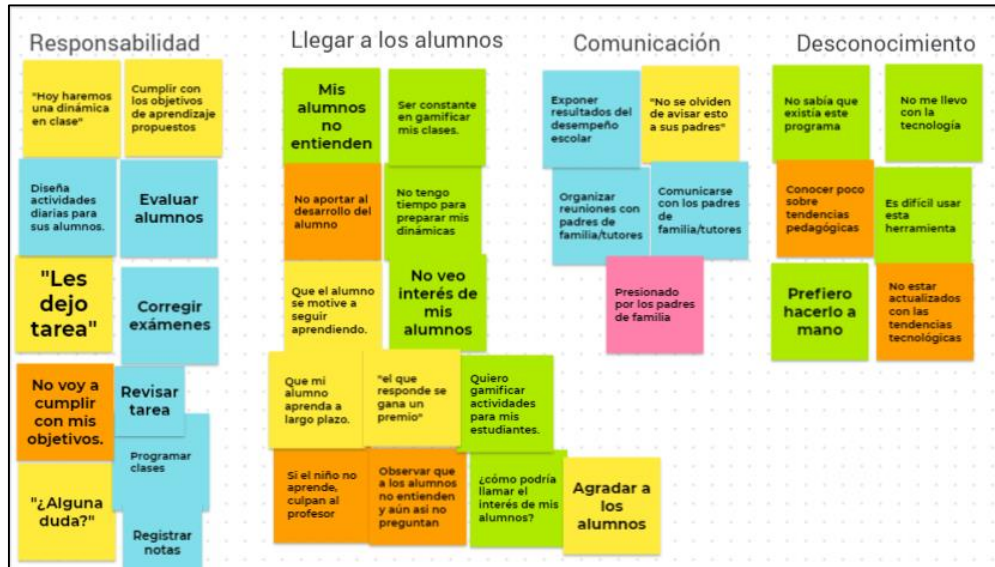


5.2 Definir

Para esta etapa, se utilizaron las ideas del último mapa de empatía, se realizó la interacción con el equipo para eliminar algunas que se repetían o hacían referencia a una variable específica y para identificar patrones. Acto seguido, se categorizaron las ideas en base a los patrones encontrados. Se adjunta en la Figura 5.3 los detalles.

Figura 5.3

Mapa de empatía 3



- **Responsabilidad:** Se refiere a los roles y actividades que realiza el docente de las que se siente responsable de que, si no las cumple, afectaría con el aprendizaje del estudiante y así no lograr los objetivos marcados.
- **Llegar a los alumnos:** Esta categoría se refiere a que el docente está tratando de tocar la fibra de los estudiantes para que así se sientan interesados en aprender.
- **Comunicación:** Se refiere a la interacción que tiene que realizar el docente con otros actores, a parte de los estudiantes, como los padres de familia y el colegio.
- **Desconocimiento:** Hace referencia a las habilidades que el docente tiene o le falta.

Finalmente, se realizó iteración con el equipo para descubrir las necesidades e *insights* del usuario (docente), los cuales son los siguientes:

- **Necesidad:** Los docentes de educación básica regular de escuelas urbanas, que tienen la percepción de que integrar la tecnología en el proceso de aprendizaje fortalecerá su desempeño y que se consideran en un nivel socioeconómico medio o alto, necesitan crear dinámicas gamificadas complementarias como material educativo.

- **Insight:** Se consideran los responsables de la enseñanza y del aprendizaje del estudiante.

Cabe resalta que la necesidad e *insights* encontrados fueron expuestos a los docentes que entrevistamos anteriormente, los cuales dieron conformidad sobre lo encontrado.

5.3 Idear

Esta etapa se divide en las actividades de Brainstorming (lluvia de ideas), clasificación de ideas y Selección de la mejor idea co-creada.

5.3.1 Brainstorming

Se realizó la lluvia de ideas que se podría desarrollar en base a las necesidades e *insights* encontradas en la etapa anterior. Se adjuntan estas últimas en la Figura 5.4.

Figura 5.4

Brainstorming

Servicio virtual de educación web
Gamificar clase
Servicio móvil
Dashboard de status
Canal videoconferencias
Servicio de pago virtual
Asignar premios y puntos de esfuerzo
Permitir notificar al padre de familia los avances
Se puede programar trabajos de dinámicas en equipo
Agrupar a los alumnos e involucrarlos en didácticas grupales
Crear eventos especiales
Crear avatares personalizados
De fácil creación de contenido basado en gamificación
Notificar a padre de familia y alumnos que se habilitó una dinámica
Crear más de un escenario para que el alumno decida qué dinámica realizar
Crear más dinámicas basadas en gamificación
De uso simple y práctico
Programar dinámica
Tutoriales claros para uso creativo de la plataforma
Crear dinámicas con preguntas variadas
Reporte de evaluaciones por cada dinámica programada
Programar tu sesión de dinámicas
Permite dar seguimiento por cada estudiante
Permite mejora continua del desempeño del estudiante
Permite conocer mejor a quienes debo de reforzar más
Permite obtener notas en base al puntaje de las dinámicas
Exportar puntuación obtenida en notas numéricas y alfabéticas

5.3.2 Clasificación de ideas

En esta actividad se clasificaron las ideas a desarrollar en base a la propuesta de valor, dependiendo de las frustraciones del docente. Para ello, se usaron datos de la encuesta y se organizó una reunión con los docentes para que nos comenten las frustraciones que tienen respecto a las herramientas de tecnología que usan, las dificultades que tienen al tratar de gamificar sus actividades y cómo se podrían aliviar. Con lo recolectado, se muestra en la Tabla 5.1 los productos y servicios ofrecidos por APU-PLUS vs el trabajo del cliente; en la Tabla 5.2, los aliviadores de frustraciones que ofrece APU-PLUS vs las frustraciones de los docentes; y en la Tabla 5.3, los creadores de alegrías que proporciona APU-PLUS vs las alegrías de los docentes.

Tabla 5.1

Productos y Servicios vs Trabajo del Cliente

Productos y servicios	Trabajos del cliente
Gamificar dinámicas	Aportar más económicamente en casa
Aplicación web	Sentirme valorado
Aplicación móvil	Destacar como profesional
Dashboard de seguimiento	Contribuir en la educación peruana
Servicio Freemium	Escuchar y entender las dudas sobre mis alumnos
Asesoramiento y capacitación	Gamificar mi clase
Pago virtual	Diseñar dinámicas
Certificación por dominio de APU-PLUS	Programar clases
	Desarrollar proyectos personales
	Programar dinámicas complementarias
	Realizar seguimiento de los alumnos
	Usar TIC como complemento en mi estrategia pedagógica
	Buscar aprender y aplicar nuevas metodologías pedagógicas

Tabla 5.2*Aliviadores de Frustraciones y Frustraciones del Cliente*

Aliviadores de frustraciones	Frustraciones del cliente
Crear dinámicas basadas en gamificación Solución de uso simple y practico	No se adecua a mi estrategia de enseñanza Mis dinámicas no tienen el resultado que esperaba
Programar dinámicas Crear dinámicas con diversos tipos de preguntas	El uso es muy complicado Muchas ideas para dinámicas, pero no las puedo usar
Generar reporte por cada estudiante	Padres de familia no saben usar las TIC'S para comunicarnos
Convertir el puntaje de las dinámicas en notas	No puedo personalizar el contenido de mis dinámicas
Brindar tutoriales y asesoramiento para el uso de APU-PLUS	Manuales que no son claros o hay poca información en internet sobre ellos Herramientas digitales muy costosa Necesito una suscripción para más funciones Recursos digitales no están en español La puntuación de los resultados de las dinámicas no se puede considerar como calificaciones No hay variedad de tipo de preguntas Requiero suscripción de pago para usar la aplicación Me limito en el uso de los recursos educativos digitales

Tabla 5.3*Creadores de Alegrías vs Alegrías del Cliente*

Creador de alegrías	Alegrías del cliente
Asignar premios y puntos de esfuerzo Notificar al padre de familia los resultados de la dinámica	Aporta a que mis alumnos entienden mejor Complementa mis clases
Crear eventos especiales Crear avatares personalizados	Recursos digitales de fácil entendimiento Ayuda a mejorar la comunicación con mis alumnos y con los padres de familia
Crear contenido fácil basado en gamificación Notificar al padre de familia y alumnos la habilitación de una dinámica	Mis alumnos interactúan mejor conmigo Mis alumnos trabajan mejor en equipo Mejor seguimiento a mis alumnos Programación de mis clases más solidas Herramienta gratuita El contenido de mis dinámicas es sencillo de entender Mis alumnos mejoran su desempeño en el área Reforzamiento continuo de lo aprendido en clase Capacitarme en TIC Aprender a sus herramientas tecnológicas para la enseñanza Planificar de procesos

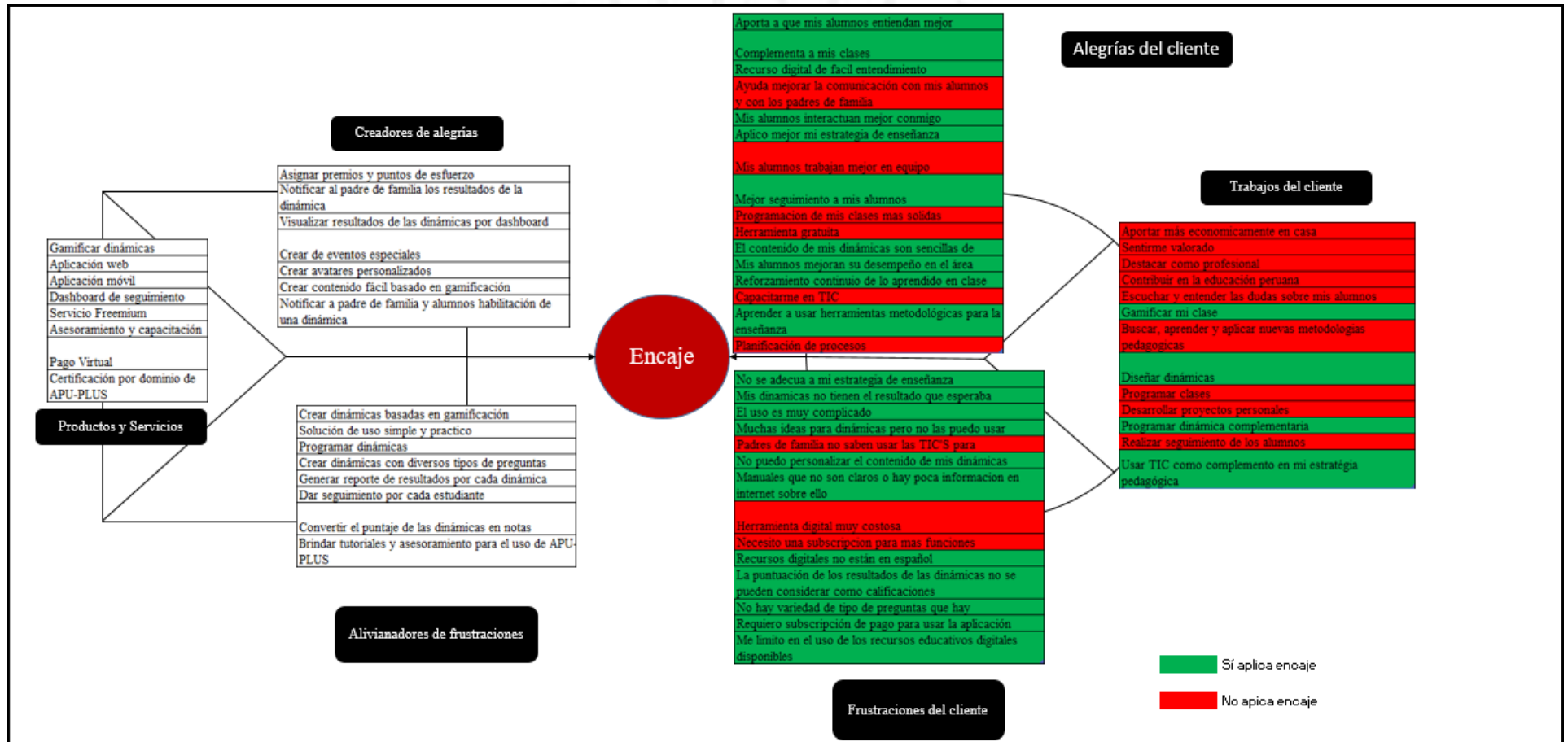
5.3.3 Selección de la mejor idea co-creada

A continuación, se muestra en la Figura 5.5, el diagrama de encaje donde se realizó el cruce de ideas para definir si los servicios del producto brindado soportan los trabajos del cliente, si se alivian las frustraciones y si se crean alegrías. Las ideas en rojo son las que las ideas de la solución no aseguran que van satisfacer y las ideas en verde son las que sí se asegura que se satisfarán. En caso de la alegría “Herramienta gratuita”, no se marcó en verde, ya que, si bien es cierto que se podrá usar la herramienta sin costo, se tendrá que pagar una suscripción para disfrutar todas las funcionalidades de la solución.



Figura 5.5

Diagrama de Encaje



5.4 Prototipar

En esta etapa se enfoca en el desarrollo del prototipo de APU-PLUS a través de las ideas que han sido seleccionadas en la etapa de Idear, con la finalidad de elaborar un MVP que cumpla con los requerimientos y funcionalidades adecuadas que permita al usuario experimentar, evaluar y dar a conocer su conformidad y/o inconformidad del desarrollo.

Durante la elaboración del MVP, se han realizado diseños sencillos en mockups contando con diferentes versiones que han estado siendo actualizadas hasta obtener el prototipo deseado que será evaluado por el usuario. La primera versión del prototipo es un diseño de baja fidelidad y se detalla en el Anexo 3. Luego, la siguiente versión que se elaboró fue un diseño de alta fidelidad. A continuación, se explica el flujo y/o proceso de la aplicación en imágenes, donde se obtuvo retroalimentación por parte de cuatro docentes, a través de entrevistas y encuestas que contribuyeron en el desarrollo de la versión final del MVP.

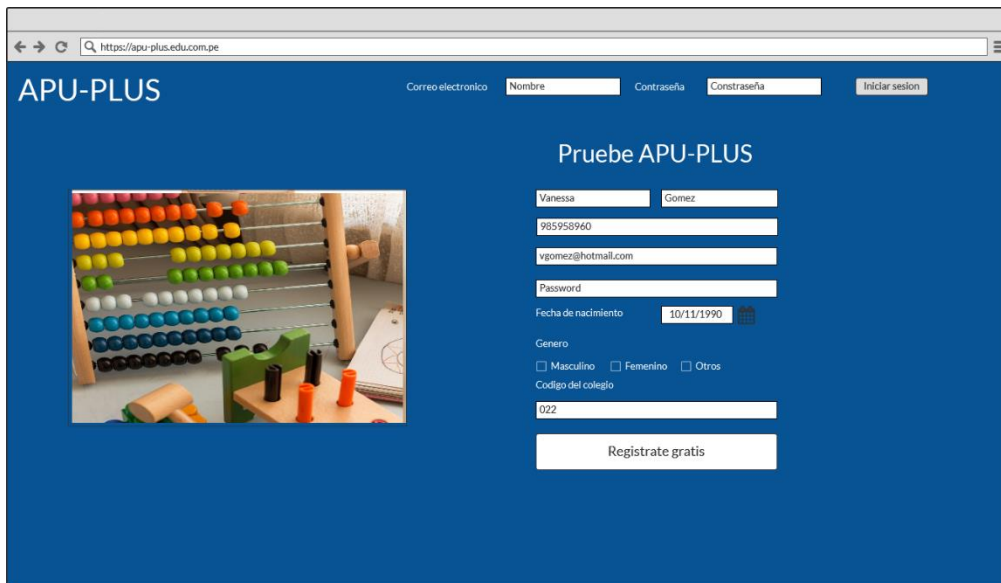
5.4.1 Prototipo de alta fidelidad

Después de las entrevistas con los docentes, se procedió a realizar el desarrollo de la versión final de la aplicación. Parte de la elaboración, se cambió el nombre inicial del prototipo a APU-PLUS, así como también ciertas interfaces de la aplicación. A continuación, se lista las capturas de pantallas de la versión final del prototipo APU-PLUS.

Como se aprecia en la Figura 5.6, se detalla el registro del docente. Así mismo, se solicitará sus datos personales, códigos de la sede de colegio y una cuenta de correo electrónico. Para acceder a la aplicación se deberá digitar la cuenta de correo registrada con su respectiva contraseña.

Figura 5.6

Prototipo de alta fidelidad 01

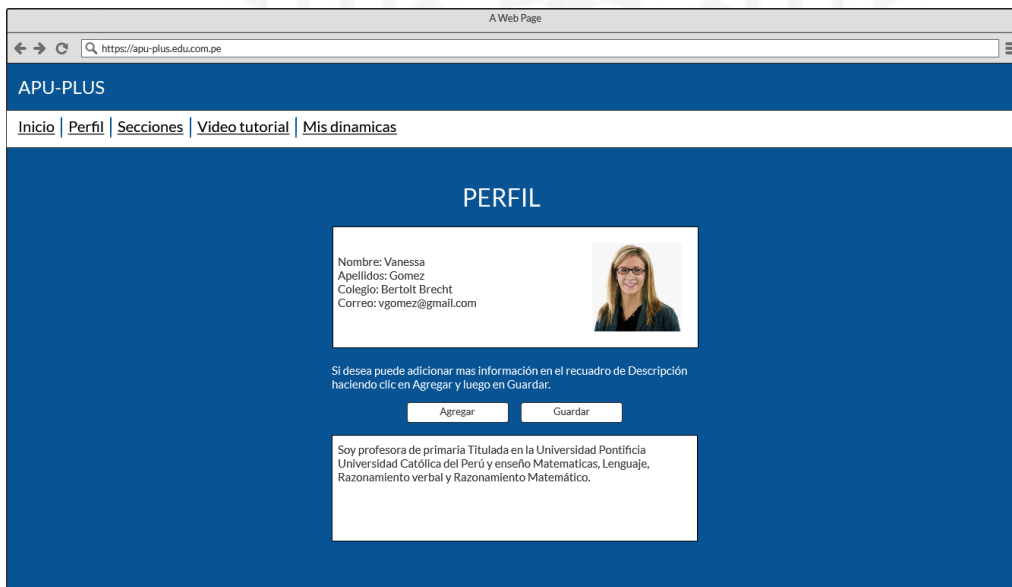


The screenshot shows a web browser window with the URL <https://apu-plus.edu.com.pe>. The page has a dark blue header with the text "APU-PLUS" on the left and a navigation bar with "Correo electronico", "Nombre", "Contraseña", and "Iniciar sesión" on the right. Below the header, there is a large image of a wooden abacus on the left and a registration form on the right. The form is titled "Pruebe APU-PLUS" and contains the following fields: "Nombre" (with "Vanessa" and "Gomez" entered), "Apellido" (with "Gomez" entered), "Número de teléfono" (with "985958960" entered), "Correo electrónico" (with "vgomez@hotmail.com" entered), "Contraseña", "Fecha de nacimiento" (with "10/11/1990" entered), "Genero" (with radio buttons for "Masculino", "Femenino", and "Otros"), and "Codigo del colegio" (with "022" entered). A "Regístrate gratis" button is located at the bottom of the form.

Después de haber accedido a la aplicación, se visualiza el perfil del docente con opción de agregar una descripción general en caso de querer personalizar su perfil como se muestra en la Figura 5.7.

Figura 5.7

Prototipo de alta fidelidad 02

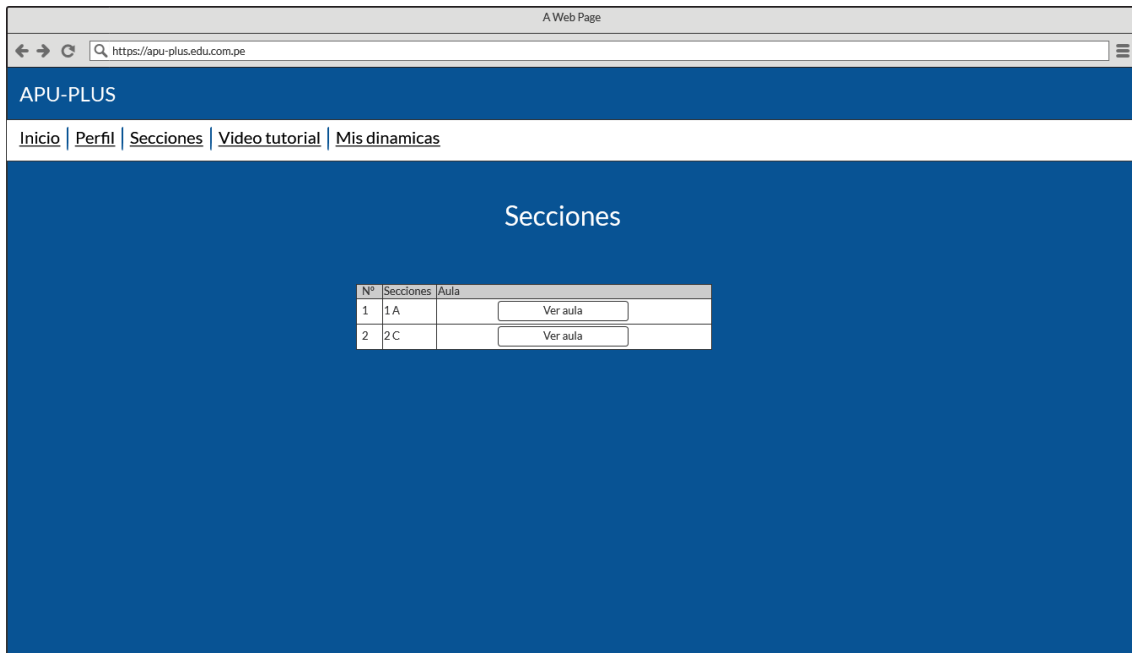


The screenshot shows a web browser window with the URL <https://apu-plus.edu.com.pe>. The page has a dark blue header with the text "APU-PLUS" on the left and a navigation bar with "Inicio", "Perfil", "Secciones", "Video tutorial", and "Mis dinamicas" on the right. Below the header, there is a large image of a wooden abacus on the left and a user profile page on the right. The profile page is titled "PERFIL" and contains the following information: "Nombre: Vanessa", "Apellidos: Gomez", "Colegio: Bertolt Brecht", and "Correo: vgomez@gmail.com". There is a small profile picture of a woman with glasses. Below the profile information, there is a text area for a description with the text "Si desea puede adicionar mas información en el recuadro de Descripción haciendo clic en Agregar y luego en Guardar." and two buttons: "Agregar" and "Guardar". At the bottom of the page, there is a text area with the text "Soy profesora de primaria Titulada en la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú y enseño Matemáticas, Lenguaje, Razonamiento verbal y Razonamiento Matemático."

En la Figura 5.8 se listan las secciones del docente y el detalle del aula donde se podrá visualizar el listado de alumnos dando clic en el botón **Ver aula**.

Figura 5.8

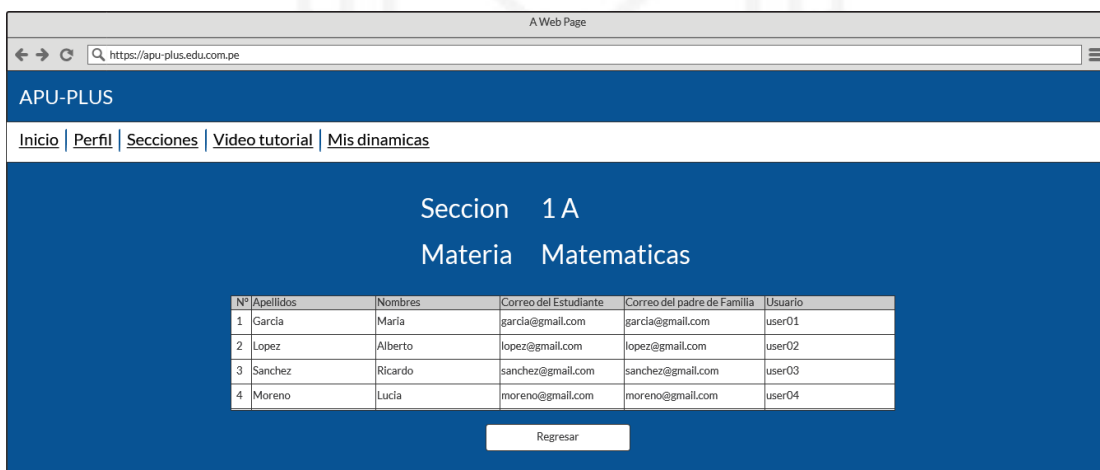
Prototipo de alta fidelidad 03



En la Figura 5.9 se lista los alumnos de la clase del docente.

Figura 5.9

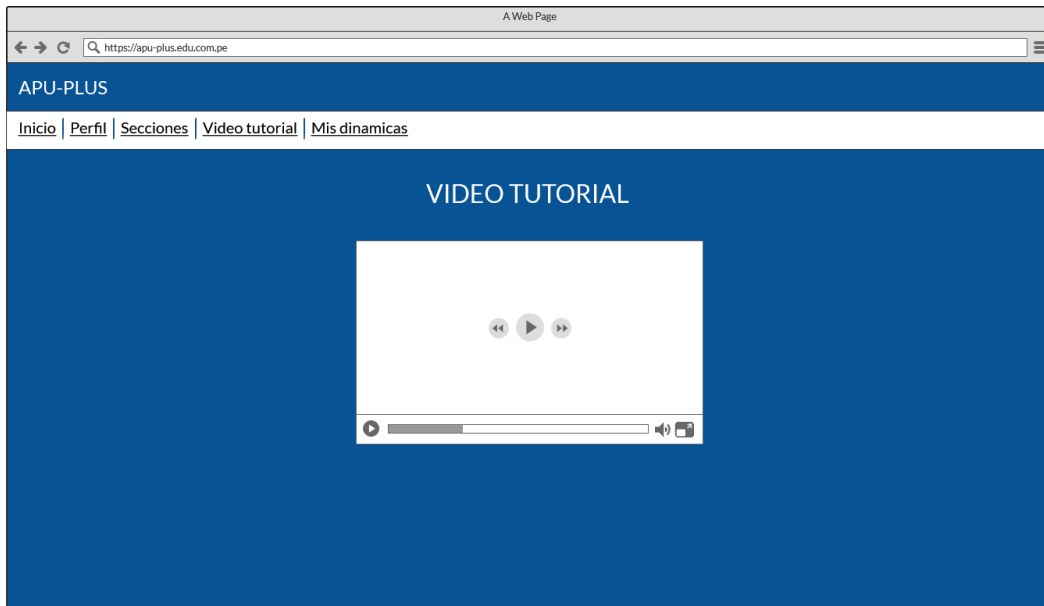
Prototipo de alta fidelidad 04



En la Figura 5.10 se cuenta con la opción de un Video tutorial que explica paso a paso el proceso de programar y crear dinámicas gamificadas.

Figura 5.10

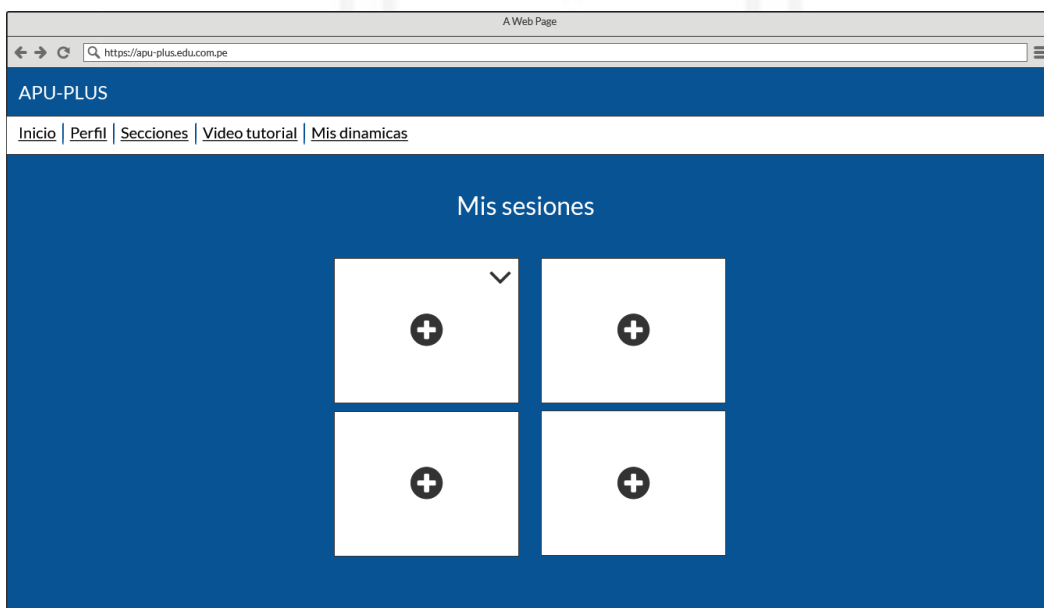
Prototipo de alta fidelidad 05



En la Figura 5.11 Se visualiza un panel que lista en recuadros las sesiones que han sido grabadas por el docente, una vez finalizada la programación y creación de la dinámica gamificada.

Figura 5.11

Prototipo de alta fidelidad 06



En la Figura 5.12 se visualiza la pantalla de crear dinámica, se solicita datos en los campos de Nombre de la dinámica, Área, Clase, programación de sesión, asignar premios, crear preguntas y para iniciar con la creación de preguntas hacer clic en **Crear Preguntas**.

Figura 5.12

Prototipo de alta fidelidad 07

En la Figura 5.13 el docente podrá crear la pregunta tipo texto agregando un enunciado del problema, y en caso de finalizar y guardar la dinámica se deberá dar clic en **Finalizar**.

Figura 5.13

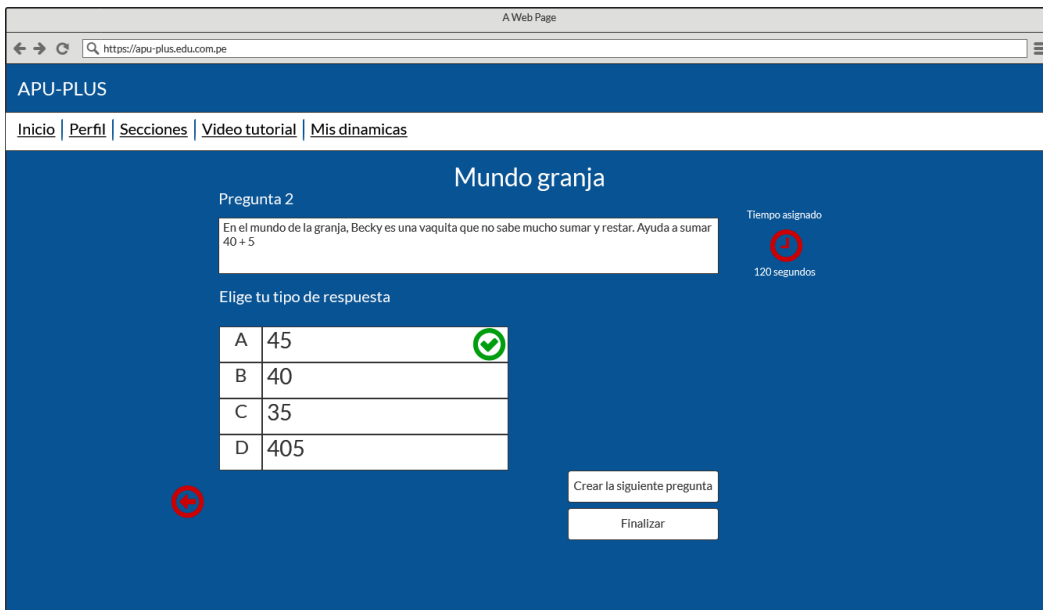
Prototipo de alta fidelidad 08

Elige tu tipo de respuesta	
A	55
B	58
C	59
D	62

En la Figura 5.14 el docente podrá crear la pregunta tipo texto agregando una descripción de una pregunta, y en caso de finalizar y guardar la dinámica se deberá dar clic en **Finalizar**.

Figura 5.14

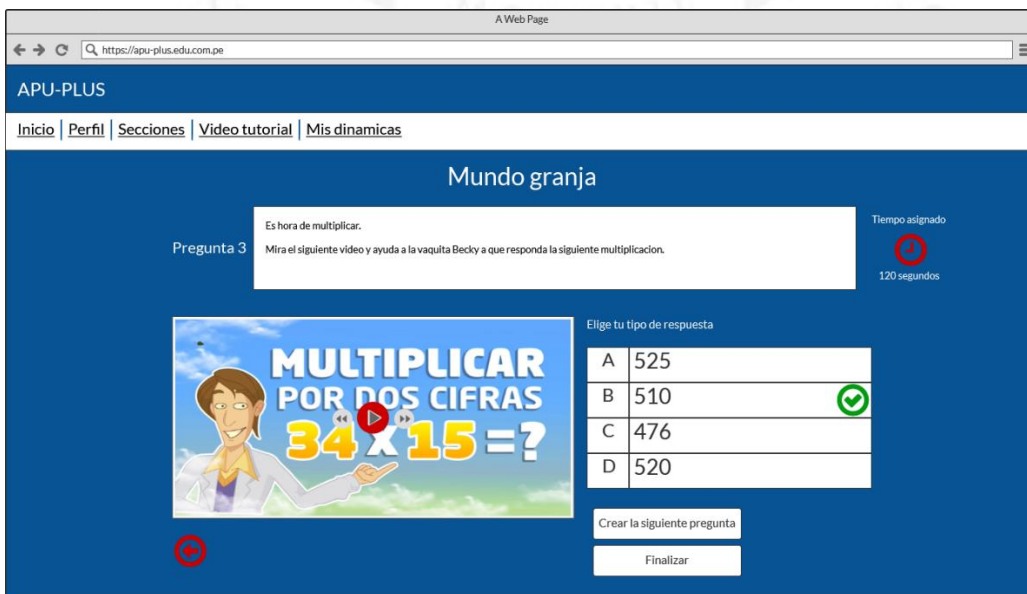
Prototipo de alta fidelidad 09



En la Figura 5.15 El docente podrá crear la pregunta tipo video, y en caso de finalizar y guardar la dinámica se deberá dar clic en **Finalizar**.

Figura 5.15

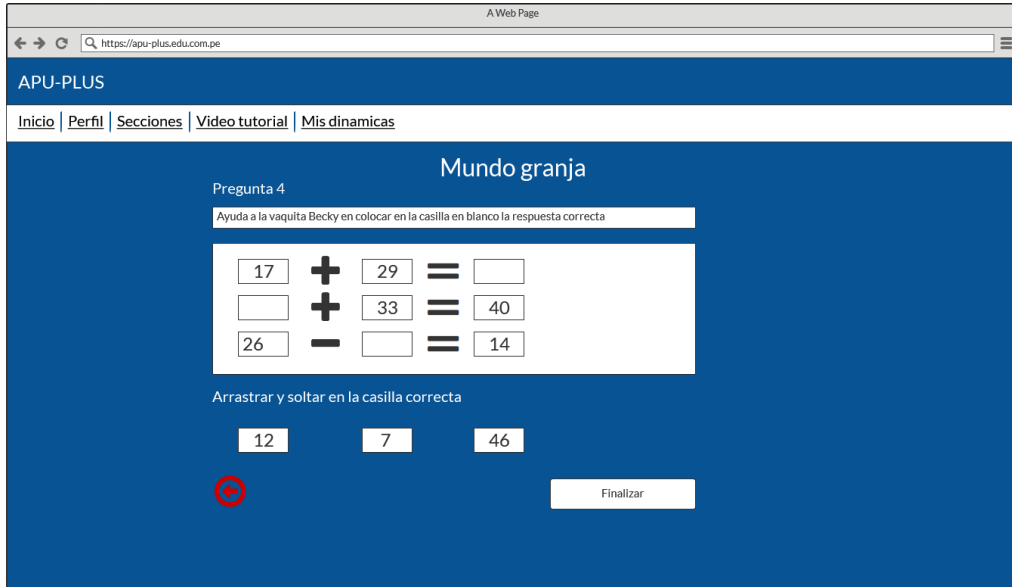
Prototipo de alta fidelidad 10



En la Figura 5.16 el docente podrá crear la pregunta tipo arrastrar y soltar, y en caso de finalizar y guardar la dinámica se deberá dar clic en **Finalizar**.

Figura 5.16

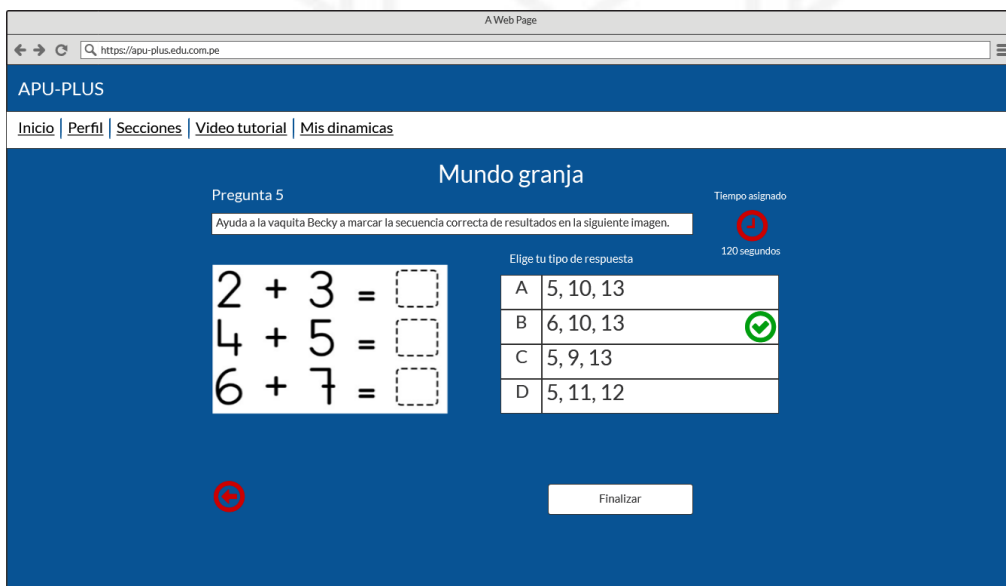
Prototipo de alta fidelidad 11



En la Figura 5.17 docente podrá crear la pregunta tipo imagen, y en caso de finalizar y guardar la dinámica se deberá dar clic en **Finalizar**.

Figura 5.17

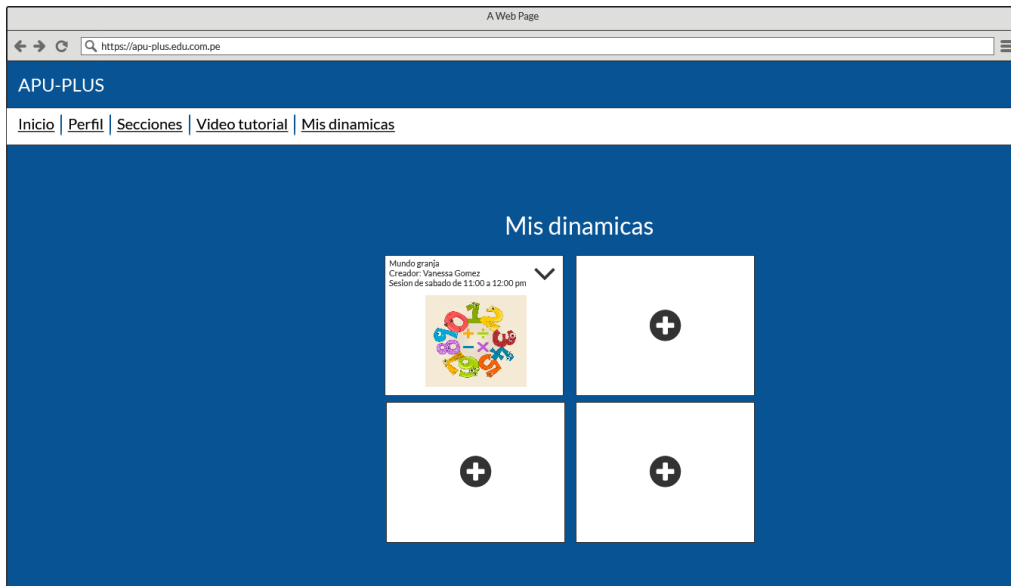
Prototipo de alta fidelidad 12



En la Figura 5.18 se visualiza la dinámica guardada en uno de los recuadros en el panel de sesiones de dinámicas.

Figura 5.18

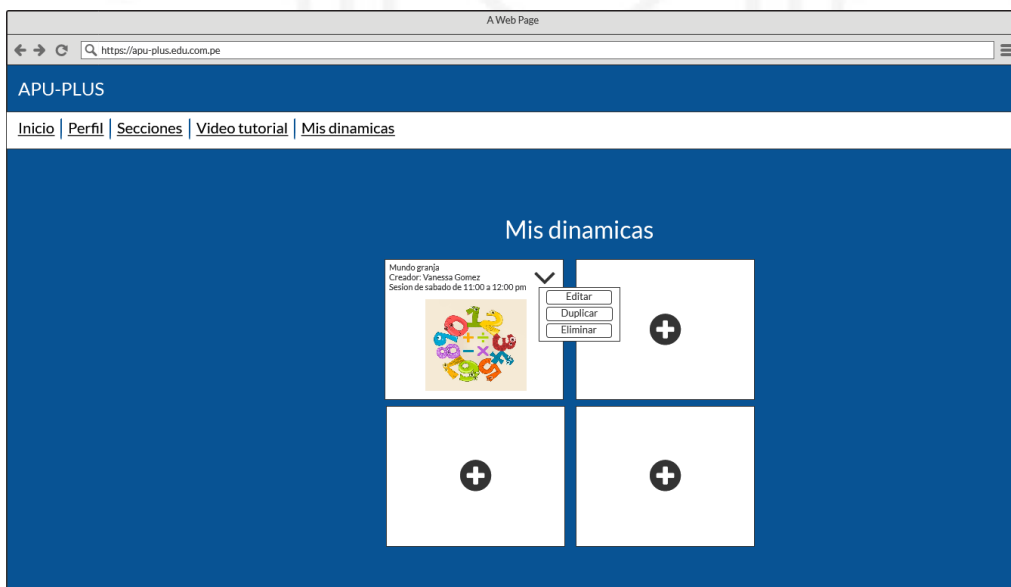
Prototipo de alta fidelidad 13



En la Figura 5.19, la dinámica guardada, el docente tendrá la opción de editar, duplicar o eliminar la dinámica recientemente creada.

Figura 5.19

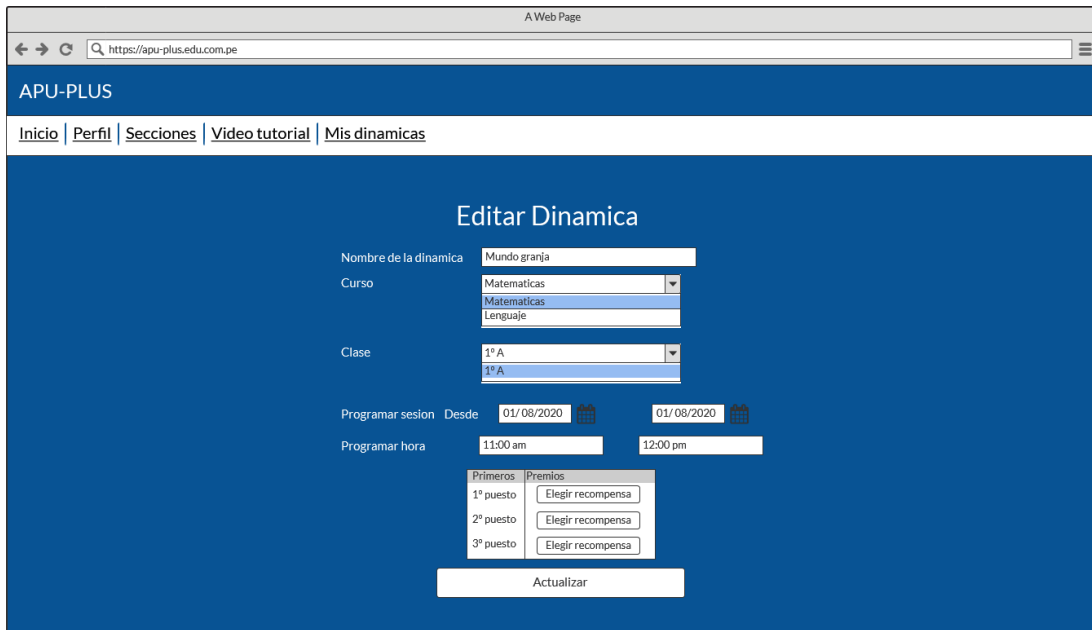
Prototipo de alta fidelidad 14



En la Figura 5.20 el docente tiene la opción de editar la dinámica gamificada.

Figura 5.20

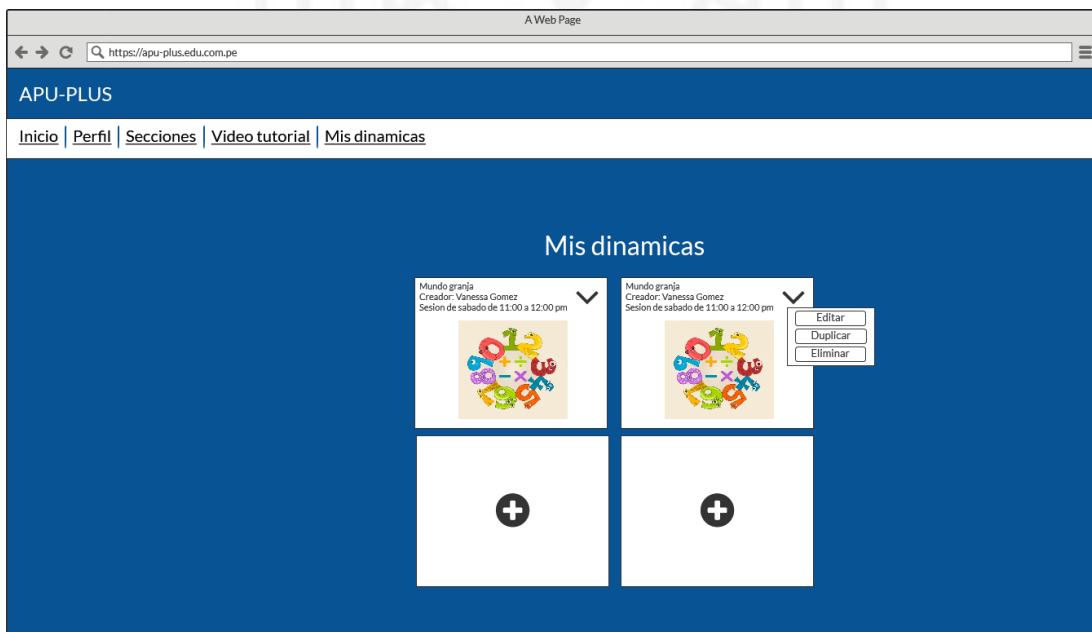
Prototipo de alta fidelidad 15



En la Figura 5.21 el docente tiene la opción de duplicar una dinámica gamificada.

Figura 5.21

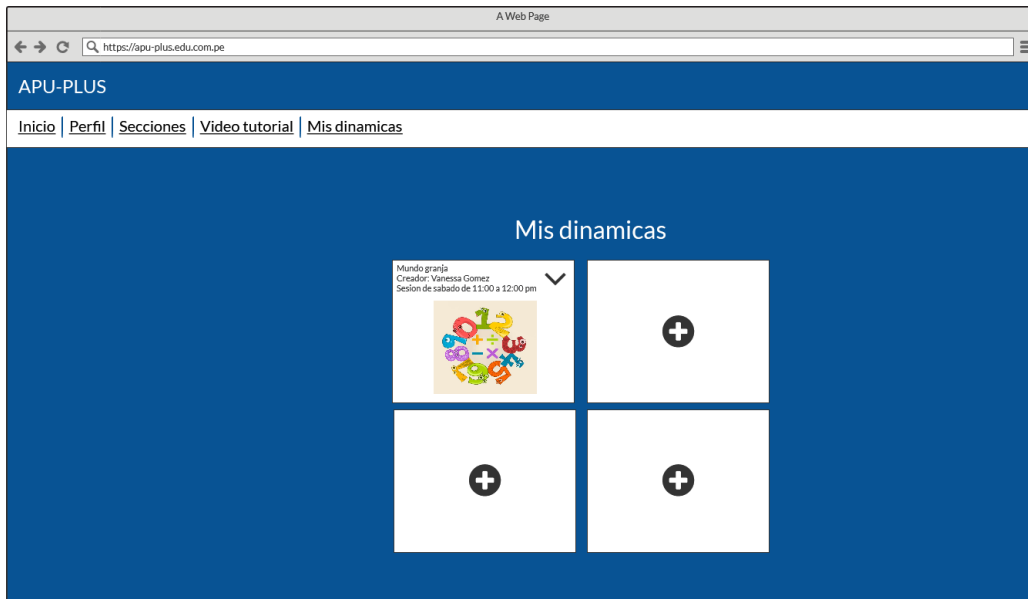
Prototipo de alta fidelidad 16



En la Figura 5.22 se visualiza una dinámica eliminada.

Figura 5.22

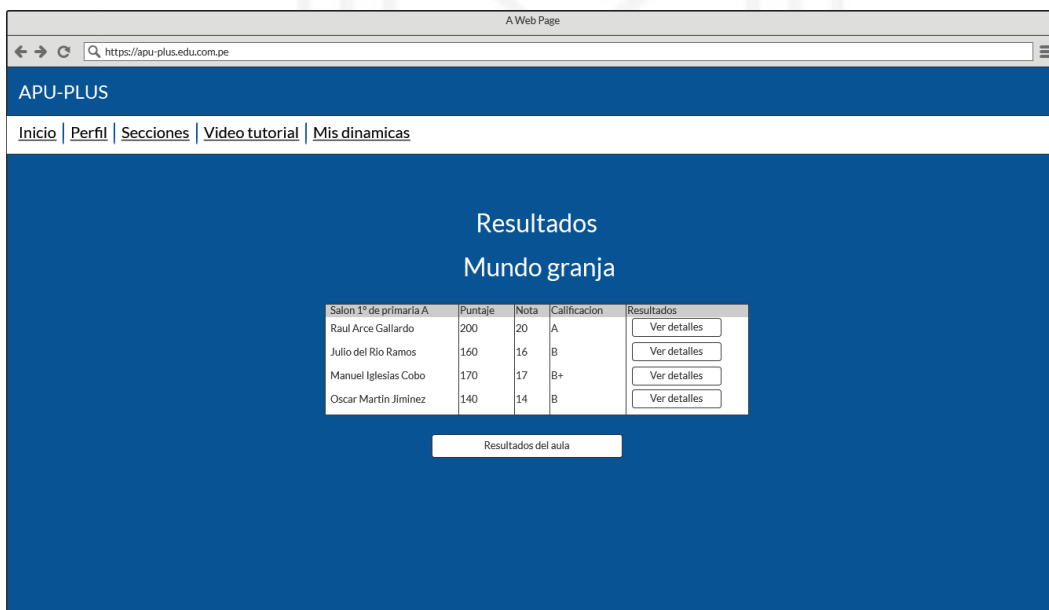
Prototipo de alta fidelidad 17



En la Figura 5.23 se visualiza los resultados de la dinámica se visualizan en una tabla de ranking, donde detalla los puntajes alcanzados, que son proporcionales a una nota de rango de 0 a 20 y de una calificación alfabética (A, A+, B).

Figura 5.23

Prototipo de alta fidelidad 18



En la Figura 5.24 se muestra el panel de resultados y rendimiento del salón, también se podrá visualizar indicadores en porcentajes que señalen la cantidad de aciertos y desaciertos por cada pregunta, además del conteo total de todas las preguntas de las dinámicas que han sido contestadas correctamente y erróneamente.

Figura 5.24

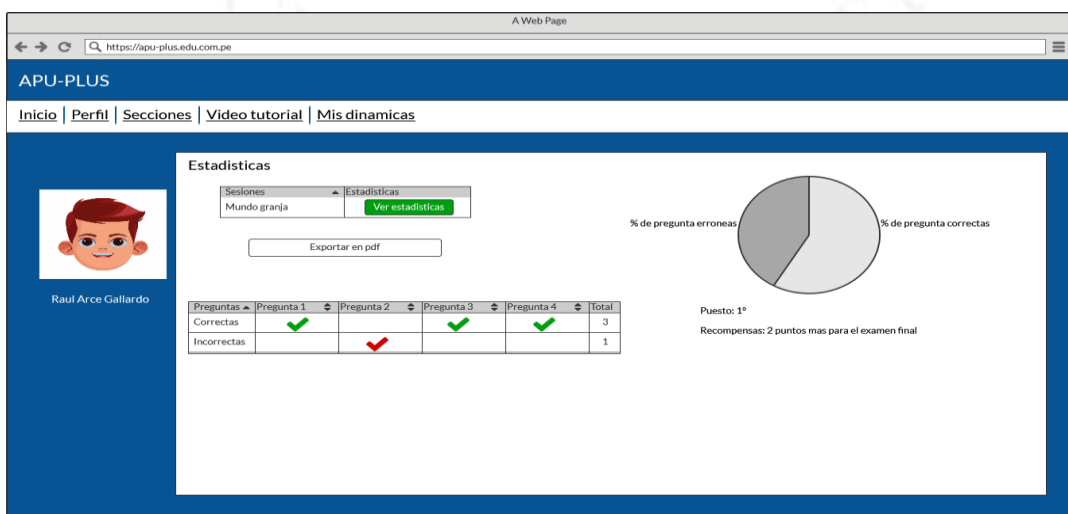
Prototipo de alta fidelidad 19



En la Figura 5.25 se muestra el panel de resultados y rendimiento del alumno, también se podrá visualizar indicadores de porcentajes que señalen la cantidad de aciertos y desaciertos por cada pregunta, además de una tabla que muestra el detalle de las preguntas que han sido contestadas correctamente e incorrectamente.

Figura 5.25

Prototipo de alta fidelidad 20



Luego de presentar y explicar las funcionalidades de APU-PLUS a los docentes, procedieron probar el prototipo de alta fidelidad. Después, llenaron un cuestionario de experiencia de usuario (UX), para evaluar la atracción, transparencia, eficiencia, controlabilidad, estimulación y novedad del producto (Anexo 4). Dicho cuestionario está compuesto por pares opuestos sobre las propiedades que puede tener el producto (User Experience Questionnaire, s.f.).

Tabla 5.4

UEQ Scales del prototipo de alta fidelidad

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Atracción	↑ 2.667	0.07
Transparencia	↑ 2.750	0.04
Eficiencia	↑ 2.667	0.06
Controlabilidad	↑ 2.313	0.39
Estimulación	↑ 2.375	0.10
Novedad	↑ 2.438	0.02

Tal como se muestra en la Tabla 5.4, se observa que el puntaje está por encima del 2. Esto es un buen indicador sobre la percepción que tiene el docente sobre el prototipo de APU-PLUS.

5.5 Desarrollo del MVP

Para el desarrollo del MVP se ha tomado por elección la metodología ágil Scrum el cual no vas a permitir el desarrollo de aplicación APU-PLUS. A continuación, se detalla las historias de usuarios, Product Backlog y la definición de los Sprints.

5.5.1 Historias de usuarios

A continuación, se lista las historias de usuarios identificadas.

Tabla 5.5

Historia de Usuario 01

US-01 REGISTRAR DOCENTE	
ID: US-01	Nombre: Registrar docente
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	Ninguna
Beneficio: Como docente, quiero poder registrarme al servicio web educativo APU-PLUS para tener acceso al contenido de creación de dinámicas.	
Criterios de Satisfacción: Registrarme como usuario son servicios Free con mi correo personal. Registrar mi nombre y mi apellido.	

Tabla 5.6

Historia de Usuario 02

US-02 INICIAR SESIÓN COMO DOCENTE	
ID: US-02	Nombre: iniciar sesión como docente.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-01
Beneficio: Como docente, quiero iniciar sesión con mi usuario en la aplicación APU-PLUS para dar inicio con la creación de dinámicas.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none">• Acceder con mi usuario y password registrados en la aplicación APU-PLUS.	

Tabla 5.7*Historia de Usuario 03*

US-03 CREAR NUEVA DINÁMICA	
ID: US-03	Nombre: Crear nueva dinámica.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-02
Beneficio: Como docente, quiero poder crear una nueva dinámica para que mis alumnos refuercen mi materia dictada en clase.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Asignar nombre de la dinámica. • Programar la fecha y la hora de la dinámica. • Seleccionar tipo de pregunta a elaborar la dinámica. 	

Tabla 5.8*Historia de Usuario 04*

US-04 CREAR PREGUNTA TIPO TEXTO	
ID: US-04	Nombre: Crear pregunta tipo texto.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-03
Beneficio: Como docente, quiero poder crear el tipo de pregunta texto para que el estudiante tenga mayor comprensión de lectura y analice el contenido de la pregunta.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar contenido descriptivo tipo texto con el objetivo de que marquen la respuesta correcta. • Registrar alternativas, como máximo 4. • Seleccionar la alternativa correcta que el estudiante deberá marcar. • Posibilidad de guardar o finalizar la dinámica. 	

Tabla 5.9*Historia de Usuario 05*

US-05 CREAR PREGUNTA TIPO VIDEO	
ID: US-05	Nombre: Crear pregunta tipo video.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-03
Beneficio: Como docente, quiero crear el tipo de pregunta con video para que el estudiante tenga que prestar mayor atención y comprensión a las indicaciones del contenido de la pregunta y seleccione la respuesta correcta.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar un video que contenga el detalle de la pregunta con el objetivo de que marquen la respuesta correcta. • Registrar alternativas, como máximo 4. • Seleccionar la alternativa correcta que el estudiante deberá marcar. • Posibilidad de guardar o finalizar la dinámica. 	

Tabla 5.10*Historia de Usuario 06*

US-06 CREAR PREGUNTA TIPO IMÁGENES	
ID: US-06	Nombre: Crear pregunta tipo imágenes.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-03
Beneficio: Como docente, quiero crear el tipo de pregunta con imágenes para que el estudiante tenga una mayor percepción visual y comprenda las indicaciones del contenido de la pregunta y seleccione la respuesta correcta.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar una imagen que contenga el detalle de la pregunta con el objetivo de que marquen la respuesta correcta. • Registrar alternativas, como máximo 4. • Seleccionar la alternativa correcta que el estudiante deberá marcar. • Posibilidad de guardar o finalizar la dinámica. 	

Tabla 5.11*Historia de Usuario 07*

US-07 VISUALIZAR RESULTADOS DE DINÁMICA POR SECCIÓN	
ID: US-07	Nombre: Visualizar resultados de dinámica por sección.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-09
Beneficio: Como docente, quiero visualizar el resultado de mis dinámicas por sección, para poder revisar el status del rendimiento del salón.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar reportes de rendimiento del aula por dinámica. • Visualizar el puntaje asignado y nota por cada alumno. 	

Tabla 5.12*Historia de Usuario 08*

US-08 VISUALIZAR RESULTADOS DE DINÁMICA POR ALUMNO	
ID: US-08	Nombre: Visualizar resultados de dinámica por alumno.
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-09
Beneficio: Como docente, quiero visualizar el resultado de mis dinámicas por alumno, para poder revisar el status del rendimiento individual del alumno.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar reportes de rendimiento individual del alumno. • Visualizar el puntaje y nota asignada individual del alumno. 	

Tabla 5.13*Historia de Usuario 09*

US-09 RESOLVER DINÁMICA	
ID: US-09	Nombre: Resolver dinámica.
Usuario: Estudiante.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Alta
Dependiente de:	US-03
Beneficio: Como estudiante quiero resolver la dinámica para reforzar mis conocimientos, comprensión de lectura y análisis dentro de la materia que dicta mi profesor.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar dinámica. • Responder cada pregunta dentro de límite de tiempo. • Revisar mis resultados después de haber finalizado y enviado la dinámica. • Visualizar recompensas ganadas. 	

Tabla 5.14*Historia de Usuario 10*

US-10 VISUALIZAR CATÁLOGO PREMIUM	
ID: US-10	Nombre: Visualizar catálogo Premium
Usuario: Docente.	
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Baja
Dependiente de:	US-02
Beneficio: Como docente, quiero poder visualizar las posibles los beneficios que se ofrece por cada tipo de suscripción Premium.	
Criterios de Satisfacción: <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar los tipos de suscripción Premium. 	

5.5.2 Product Backlog

Para la definición del Product Backlog se identificó un total de 10 historias de usuarios. En la Tabla 5.15 se detalla los puntos de historia (dificultad) que los especialistas asignaron a cada historia de usuario (entre el 1 al 20, donde 20 es lo más difícil) y la importancia por cada historia de usuario (entre el 1 al 10, donde 10 es lo más importante).



Tabla 5.15

Product Backlog

ID de la Historia	Nombre de la Historia	Estado	Juan	Erik	Tamaño	Sprint	Importancia (1-10)	Como Probarlo	Comentarios
US-01	Registrar docente	Planeado	15	12	14	1	7	El docente ingresará a la aplicación APU-PLUS, a través de un navegador y seleccionará la opción de Registrar	El usuario se podrá registrar gratis con funcionalidades básicas.
US-02	Iniciar sesión como docente	Planeado	15	12	14	1	6	El docente, ingresará con su usuario y clave, seleccionar Iniciar sesión y verificar el acceso a la pagina.	El usuario ingresa al sistema con su correo y contraseña.
US-03	Crear nueva dinámica	Planeado	20	20	20	1	10	El docente ingresará a la sección del menú Mis dinámicas y seleccionará Crear Dinamicas	Se debe coordinar previamente durante las clases.
US-04	Crear pregunta tipo texto	Planeado	16	15	16	2	6	El docente ingresará a Crear preguntas y seleccionará el Tipo de pregunta el cual mostrará como alternativa Crear pregunta tipo texto.	El contenido de la pregunta es en base al criterio del docente
US-05	Crear pregunta tipo video	Planeado	17	16	17	2	7	El docente ingresará a Crear preguntas y seleccionará el Tipo de pregunta el cual mostrará como alternativa Crear pregunta tipo video.	El contenido de la pregunta es en base al criterio del docente
US-06	Crear preguntas tipo imágenes	Planeado	17	16	17	2	7	El docente ingresará a Crear preguntas y seleccionará el Tipo de pregunta el cual mostrará como alternativa Crear pregunta tipo imagen.	El contenido de la pregunta es en base al criterio del docente
US-07	Visualizar resultados de dinámica por sección	Planeado	18	16	17	3	9	El docente ingresará a la sección del menu Mis dinámicas y seleccionará la dinamica creada para poder visualizar los resultados de la sección	La visualizacion de resultados de la dinámica de la sección estarán en un panel de control (Dashboard)
US-08	Visualizar resultados de dinámica por alumno	Planeado	18	16	17	3	9	El docente ingresará a la sección del menu Mis dinámicas y seleccionará la dinamica creada para poder visualizar los resultados por alumno.	La visualizacion de resultados de la dinámica por alumno estarán en panel de control (Dashboard)
US-09	Resolver dinámica	Planeado	18	18	18	4	9	El estudiante ingresará al enlace enviado por el profesor para resolver la dinamica.	El estudiante podrá visualizar sus resultados despues de finalizar y enviar la dinamica.
US-10	Visualizar catálogo Premium	Planeado	12	12	12	4	4	El docente ingresará a la aplicación APU-PLUS, a través de un navegador y visualizará el catálogo Premium	El docente se podrá visualizar las beneficios por cada tipo de suscripción Premium

5.5.3 Roles de SCRUM

Tabla 5.16

Roles de SCRUM

Integrantes	Rol
Erik Garro	(Product Owner)
Juan Garay	(Scrum Master)
Especialista 1	(Scrum Team)
Especialista 2	(Scrum Team)

5.5.4 Sprint 01

A continuación, se presenta la agrupación de las historias de usuario, la meta esperada, el Sprint Review, el Sprint Retrospective y el Burndown Chart para el Sprint 01.

- **Definición:** Como se muestra en la Tabla 5.17, el Sprint 01 está definido por las siguientes historias de usuarios. Además, se estimó 10 días como tiempo de duración del sprint.

Tabla 5.17

Sprint 01

Sprint	Historias de Usuario	Puntos de Historia
1	US-01: Registrar docente	14
	US-02: Iniciar sesión como docente	14
	US-03: Crear nueva dinámica	20
	Puntos totales	48

- **Meta esperada:** Lograr el registro de usuario y el inicio de sesión en APU-PLUS. También lograr que el usuario pueda crear una dinámica. Todo ello con los criterios de satisfacción especificados para cada historia.
- **Sprint Review:** Se mostraron los entregables realizados al Product Owner, sin embargo, solo se pudieron entregar las historias de usuario US-01 y US-02. A pesar de ello, el Product Owner aprobó los entregables.
- **Sprint Retrospective:** Se realizó la reunión entre el Scrum Master y el equipo Scrum para revisar las lecciones aprendidas del primer sprint, ya que no se logró culminar con la historia US-03. Como se muestra en la Tabla 5.18, se identificaron las siguientes dificultades y lecciones aprendidas del Sprint 01.

Tabla 5.18

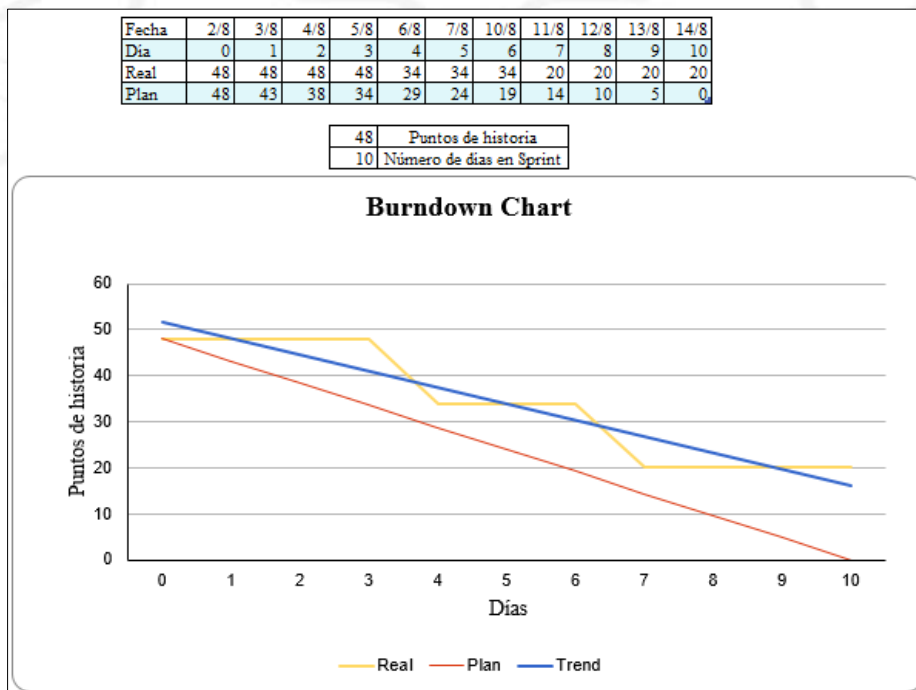
Sprint 01 - Dificultades y lecciones aprendidas

	Descripción
Dificultades	Equipo Scrum recién formado Equipo Scrum con diferente nivel de conocimientos. Historia de usuario US-03 con muchas tareas.
Lecciones aprendidas	Para el primer sprint se debe medir la velocidad del equipo Scrum para tenerlo como referencia para los próximos sprints. Dividir historias de usuarios extensas en más de una historia.

- **Sprint 01 Backlog Burndown Chart:** Como se indicó anteriormente, para el primer Sprint 01 no se llegó a culminar la historia de usuario US-03. Uno de los principales factores de que no se culminara con el Sprint 01 fue el poco tiempo estimado para la finalización. Dado que en el Burndown Chart solo se muestra los sprints finalizados, no se ha puesto lo avanzando de la US-03 como se muestra en la Figura 5.26.

Figura 5.26

Sprint 01 Backlog Burndown Chart



5.5.5 Sprint 02

A continuación, se presenta la agrupación de las historias de usuario, la meta esperada, el Sprint Review, el Sprint Retrospective y el Burndown Chart para el Sprint 02. A pesar de que US-03 fue avanzado en el sprint anterior, se le incluyó con los mismos puntos de historia y se aumentaron los días del Sprint 02 a 12.

- **Definición:** Como se muestra en la Tabla 5.19, el Sprint 02 está definido por las siguientes historias de usuarios. Además, se estimó 12 días como tiempo de duración del sprint.

Tabla 5.19

Sprint 02

Sprint	Historias de usuario	Puntos de Historia
2	US-03: Crear nueva dinámica	20
	US-04: Crear pregunta tipo texto	16
	US-05: Crear pregunta tipo video	17
	Totales	53

- **Meta esperada:** Desarrollo del 50% del MVP, cumpliendo las expectativas de los docentes, con la creación de la dinámica, la creación de preguntas tipo texto y de video.
- **Sprint Review:** Se mostraron los entregables realizados al Product Owner, los cuales fueron aprobados sin inconvenientes.
- **Sprint Retrospective:** Se realizó la reunión entre el Scrum Master y el equipo Scrum para revisar las lecciones aprendidas del segundo sprint. Como se muestra en la Tabla 5.20, se identificaron las siguientes dificultades y lecciones aprendidas del Sprint 02.

Tabla 5.20

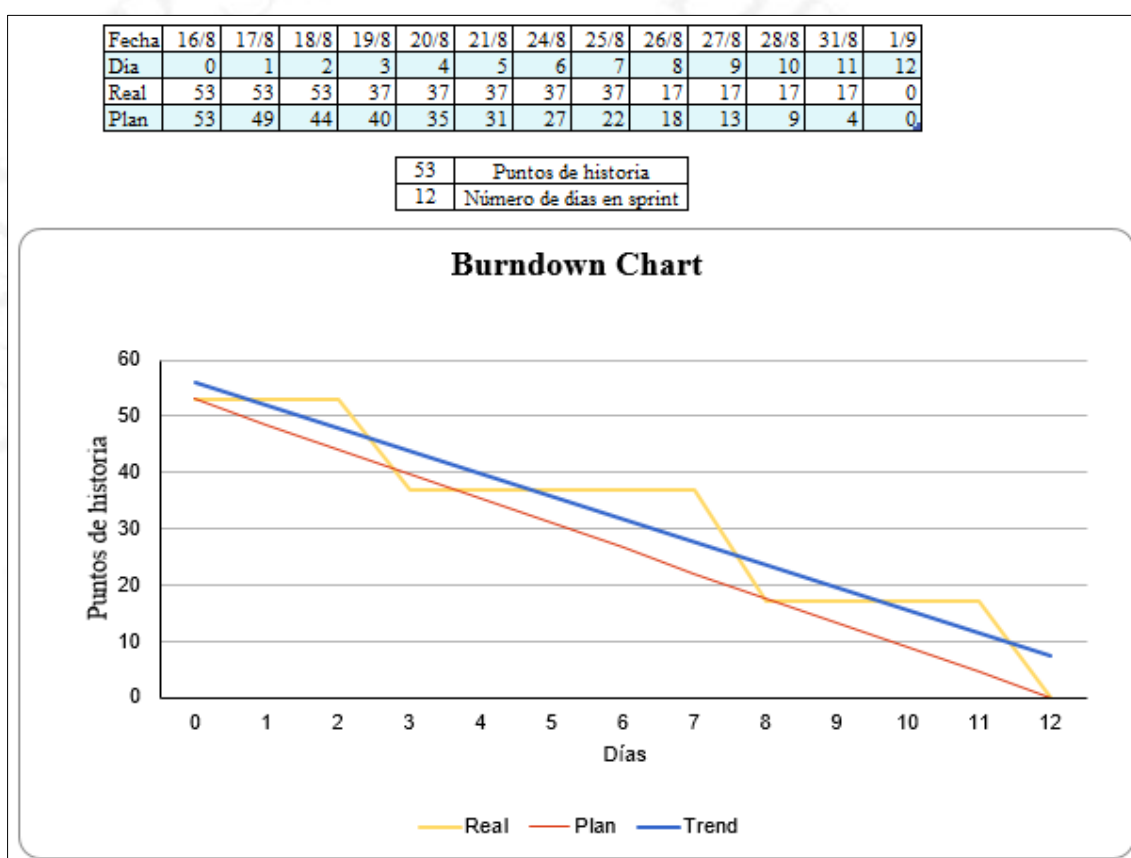
Sprint 02 – Dificultades y lecciones aprendidas

	Descripción
Dificultades	Inconvenientes lograr reproducir videos de Youtube para el tipo de pregunta video. Se tuvo problemas para contactar con uno de los desarrolladores del equipo Scrum.
Lecciones aprendidas	Documentar las complicaciones del sprint para evitar el re trabajo. Mejorar la comunicación con el equipo Scrum.

- Sprint 02 Backlog Burndown Chart:** Como se muestra en la Figura 5.27, dado que la historia US-03 estaba avanzada, se pudo culminar con éxito el segundo día del sprint. La historia de usuario US-04 tomó casi 5 días en culminarse, a pesar de que se le había considerado menos puntos de historia que el US-05. Finalmente, dado que US-05 tenía casi la misma estructura que la US-04, se logró culminar en 4, luego de que se pudo cargar un video en la pregunta de una dinámica.

Figura 5.27

Sprint 02 - Backlog Burndown Chart



5.5.6 Sprint 03

A continuación, se presenta la agrupación de las historias de usuario, la meta esperada, el Sprint Review, el Sprint Retrospective y el Burndown Chart para el Sprint 03. También se consideraron 12 días para dicho sprint.

- **Definición:** Como se muestra en la Tabla 5.21, el Sprint 03 está definido por las siguientes historias de usuarios. Además, se estimó 12 días como tiempo de duración del sprint.

Tabla 5.21

Sprint 03

Sprint	Historias de usuario	Puntos de Historia
3	US-06: Crear pregunta tipo imágenes	17
	US-08: Visualizar resultados de dinámica por alumno	17
	US-07: Visualizar resultados de dinámica por sección	17
	Totales	51

- **Meta esperada:** Desarrollo del 75% del MVP, cumpliendo las expectativas de los docentes con la creación de preguntas tipo imagen, visualizar resultados de dinámica por alumno y visualizar resultados de dinámica por sección.
- **Sprint Review:** Se mostraron los entregables realizados al Product Owner, los cuales fueron aprobados sin inconvenientes.
- **Sprint Retrospective:** Se realizó la reunión entre el Scrum Master y el equipo Scrum para revisar las lecciones aprendidas del tercer sprint. Como se muestra en la Tabla 5.22, se identificaron las siguientes lecciones aprendidas del Sprint 03.

Tabla 5.22

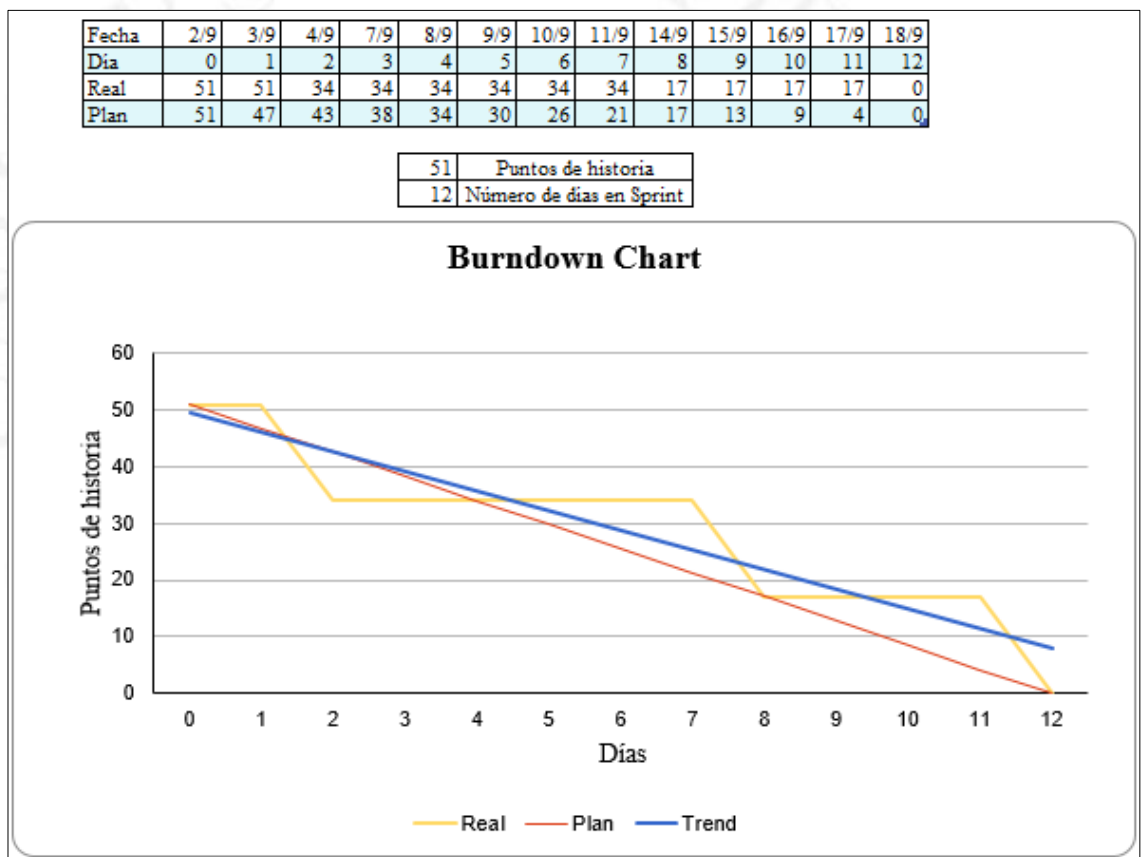
Sprint 03 Dificultades y lecciones aprendidas

	Descripción
Dificultades	Un día no se pudo avanzar por indisponibilidad del equipo Scrum.
Lecciones aprendidas	Considerar adicionar días para futuros sprints en caso haya ausencias del equipo y coordinar a tiempo con el equipo en caso se necesite tomar una pausa.

- Sprint 3 Backlog Burndown Chart:** Como se muestra en la Figura 5.28, dado que la historia US-06 tiene una estructura similar a las US-04 y US-05, se pudo culminar con éxito el primer día del sprint. La historia de usuario US-08 tomó el más tiempo en culminar de desarrollarse; ya que, se detuvo el avance por la indisponibilidad del equipo Scrum; sin embargo, gracias a que la US-06 se finalizó en un día, se pudo regularizar sin inconvenientes. Finalmente, la US-07 logró finalizarse luego, con mayor rapidez ya que era similar a la US-06.

Figura 5.28

Sprint 03 - Backlog Burndown Chart



5.5.7 Sprint 04

A continuación, se presenta la agrupación de las historias de usuario, la meta esperada, el Sprint Review, el Sprint Retrospective y el Burndown Chart para el Sprint 04. También se consideraron 12 días para dicho sprint.

- **Definición:** Como se muestra en la Tabla 5.23, el Sprint 04 está definido por las siguientes historias de usuarios. Además, se estimó 12 días como tiempo de duración del sprint.

Tabla 5.23

Sprint 04

Sprint	Historias de usuario	Tamaño Historia de Usuario
4	US-09: Resolver dinámica	18
	US-10: Visualizar catálogo Premium	12
	Totales	30

- **Meta esperada:** Desarrollo del 100% del MVP, cumpliendo las expectativas de los docentes con la creación de preguntas tipo imagen, visualizar resultados de dinámica por alumno y visualizar resultados de dinámica por sección.
- **Sprint Review:** Se mostraron los entregables realizados al Product Owner, los cuales fueron aprobados sin inconvenientes.
- **Sprint Retrospective:** Se realizó la reunión entre el Scrum Master y el equipo Scrum para revisar las lecciones aprendidas del tercer sprint. Como se muestra en la Tabla 5.24, se identificaron las siguientes lecciones aprendidas del Sprint 04.

Tabla 5.24

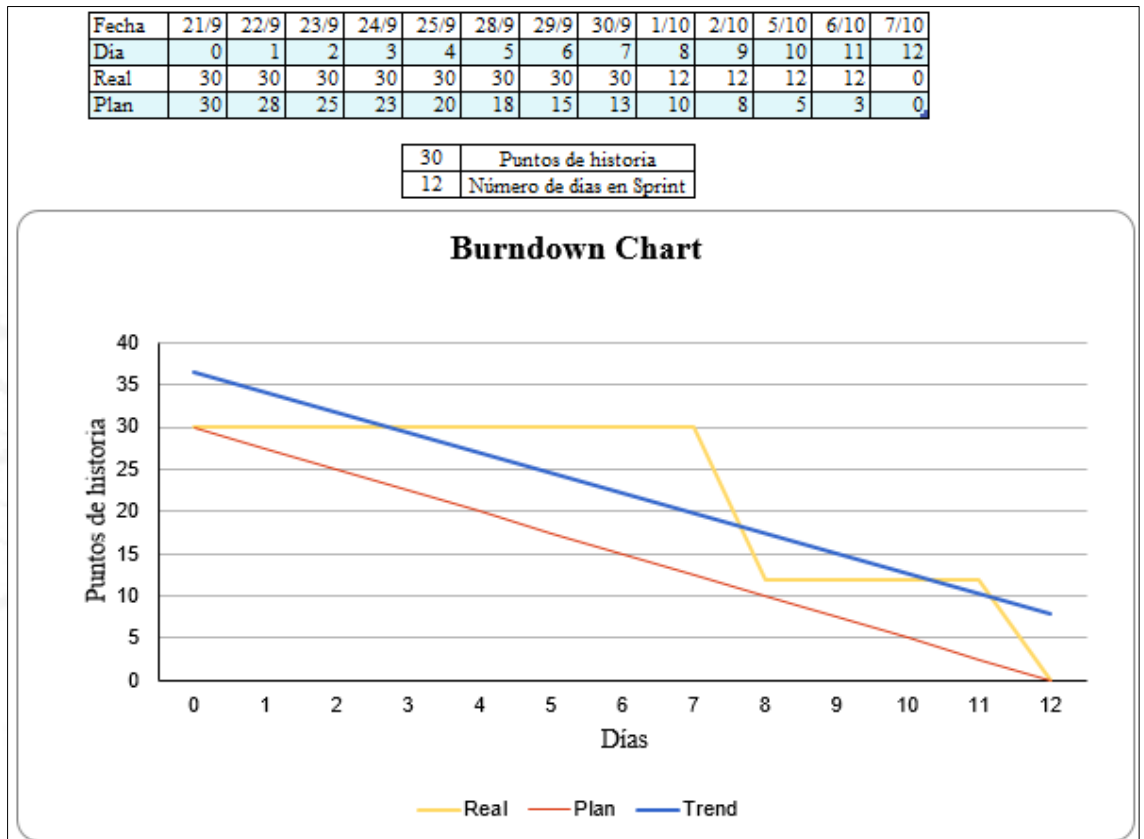
Sprint 04 - Dificultades y lecciones aprendidas

	Descripción
Dificultades	Programar el tiempo límite para responder una pregunta.
Lecciones aprendidas	Considerar para futuros sprints realizar una capacitación interna para homologar los conocimientos del equipo Scrum.

- Sprint 04 Backlog Burndown Chart:** Como se muestra en la Figura 5.29, la historia de usuario US-09 tomó 7 días en finalizar, ya que era una historia con varios criterios de aceptación y actividades que se tuvieron que realizar en conjunto con los dos especialistas del equipo Scrum. US-10, al ser un formulario para visualizar, no tomó demasiado tiempo.

Figura 5.29

Sprint 04 - Backlog Burndown Chart

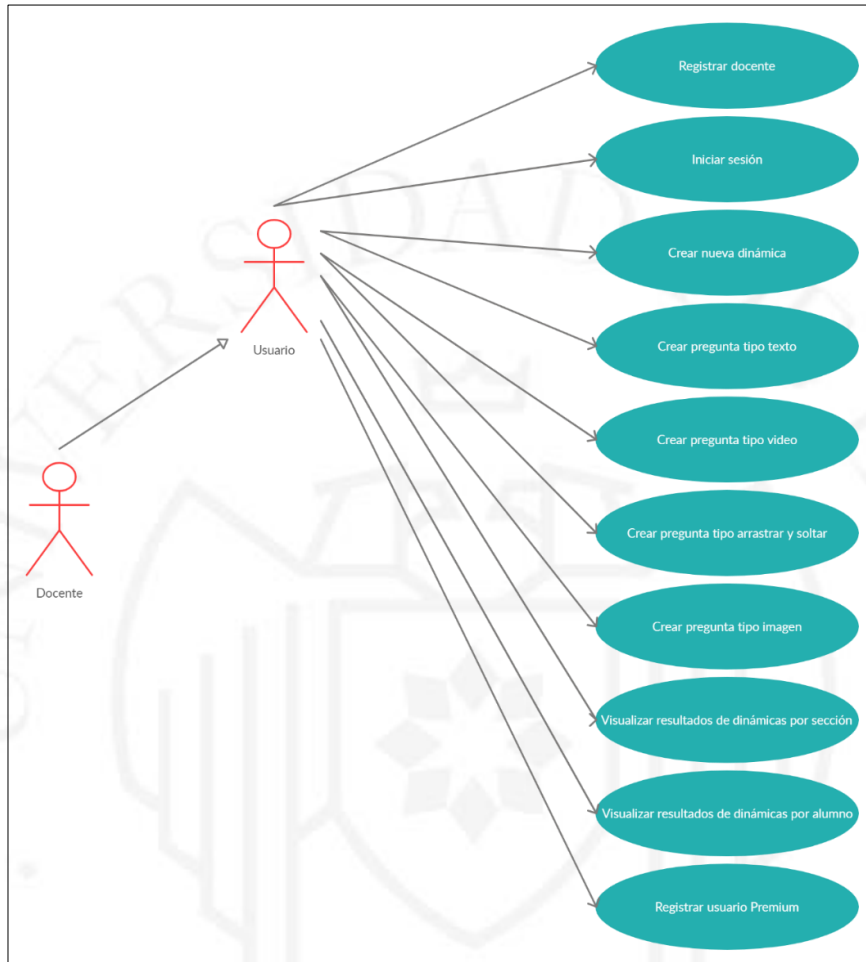


5.5.8 Arquitectura del software

- Vista funcional

Figura 5.30

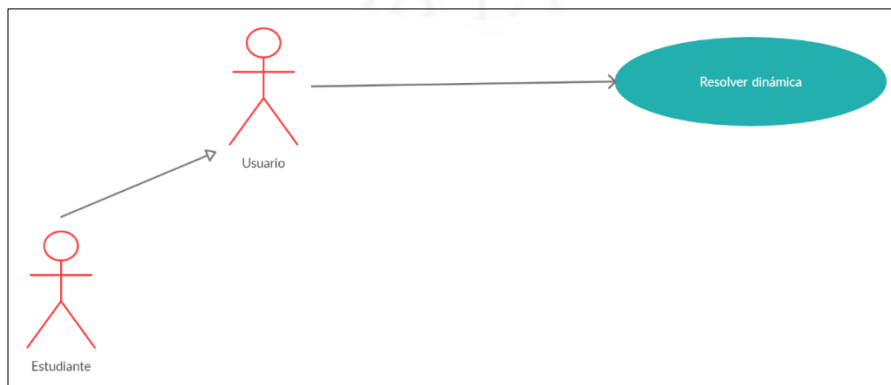
Vista Funcional – docente



Nota. Las historias de usuarios mostradas son para el usuario Docente a nivel funcional.

Figura 5.31

Vista Funcional – estudiante



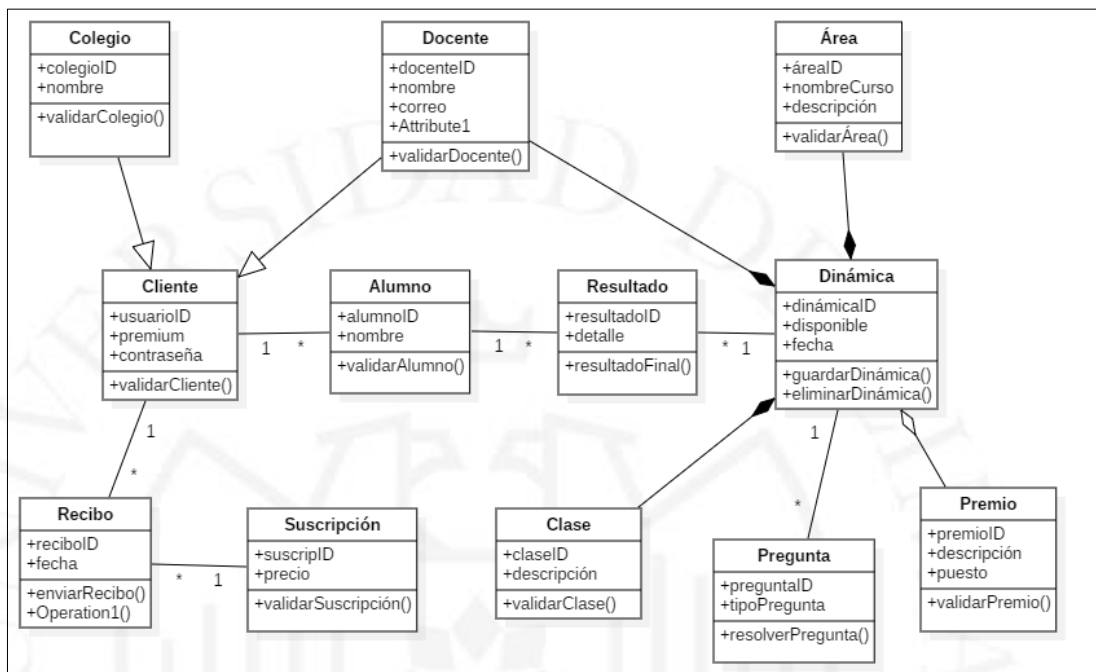
Nota. Las historias de usuarios mostradas son para el usuario Estudiante a nivel funcional.

- Diagrama de Clases

En la Figura 5.32 se muestra el diagrama de clases que están asociado a las funcionalidades de APU-PLUS.

Figura 5.32

Diagrama de clases



Las clases Colegio y Docente están siendo heredadas de la clase Cliente. También, la clase Recibo presenta una relación de asociación con Suscripción y Cliente, ya que depende de ellas semánticamente. Por otro lado, la clase Dinámica tiene una relación compuesta con las clases Docente, Área y Pregunta porque son esenciales y dependientes para poder generar una nueva dinámica, además se cuenta con la clase Premio que está agregada también con la clase Dinámica; los cuales serán opcionales. Finalmente, la clase Resultado está asociada junto con la clase Dinámica y la clase Alumno.

- Diagrama de Colaboración

Para tener un mejor detalle sobre las funcionalidades más importantes de APU-PLUS, se presentan los diagramas de colaboración de las historias de usuario como US-03 (Crear nueva dinámica), US-06 (Crear pregunta tipo imágenes), US-08 (Visualizar Resultados de dinámica por sección), US-10 (Resolver dinámica), y US-11 (Visualizar catálogo Premium).

Figura 5.33

Diagrama de colaboración CrearDinámica

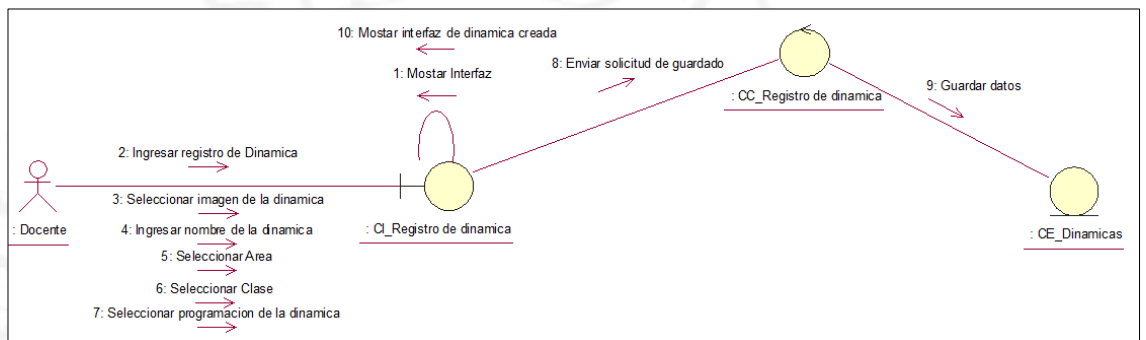


Figura 5.34

Diagrama de colaboración CrearPregunta

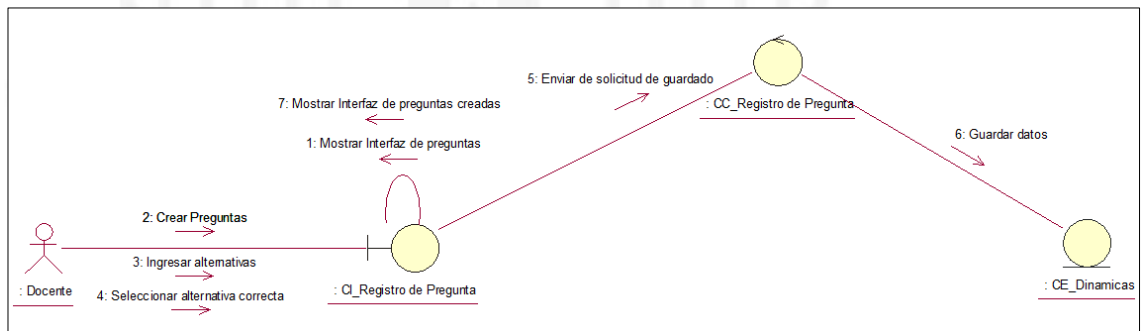


Figura 5.35

Diagrama de colaboración VerResultados

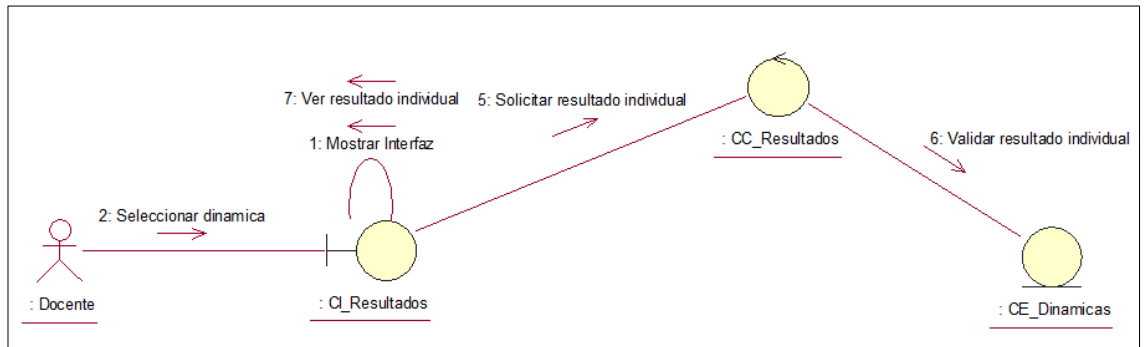


Figura 5.36

Diagrama de colaboración ResolverDinámica

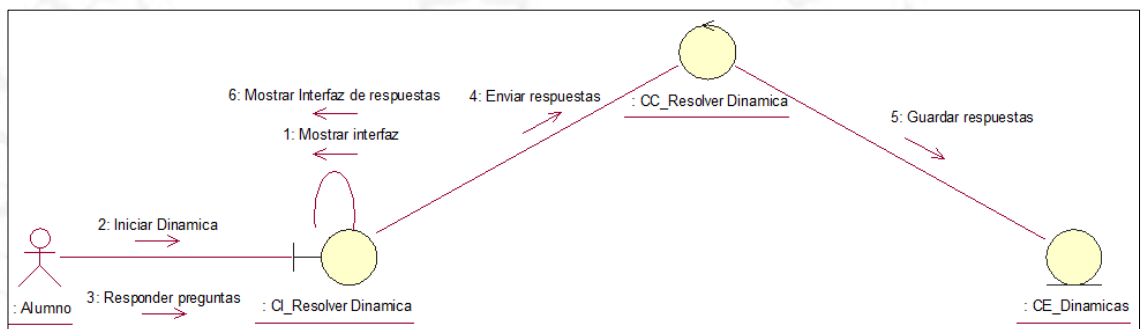
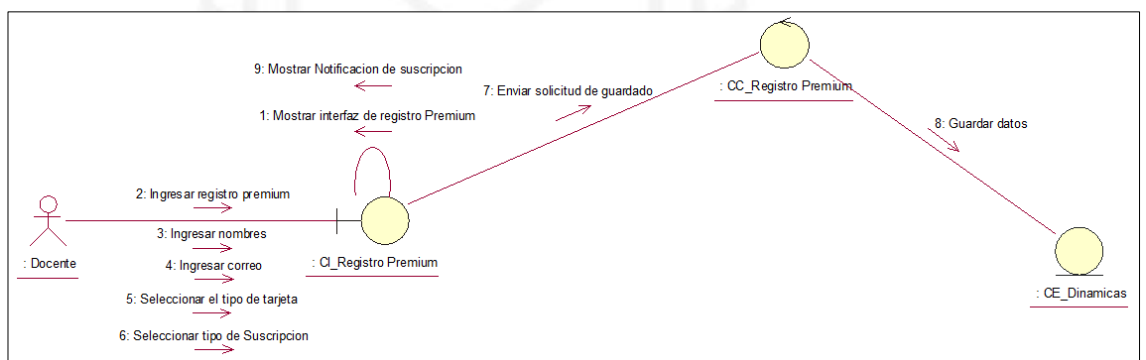


Figura 5.37

Diagrama de colaboración RegistroPremium



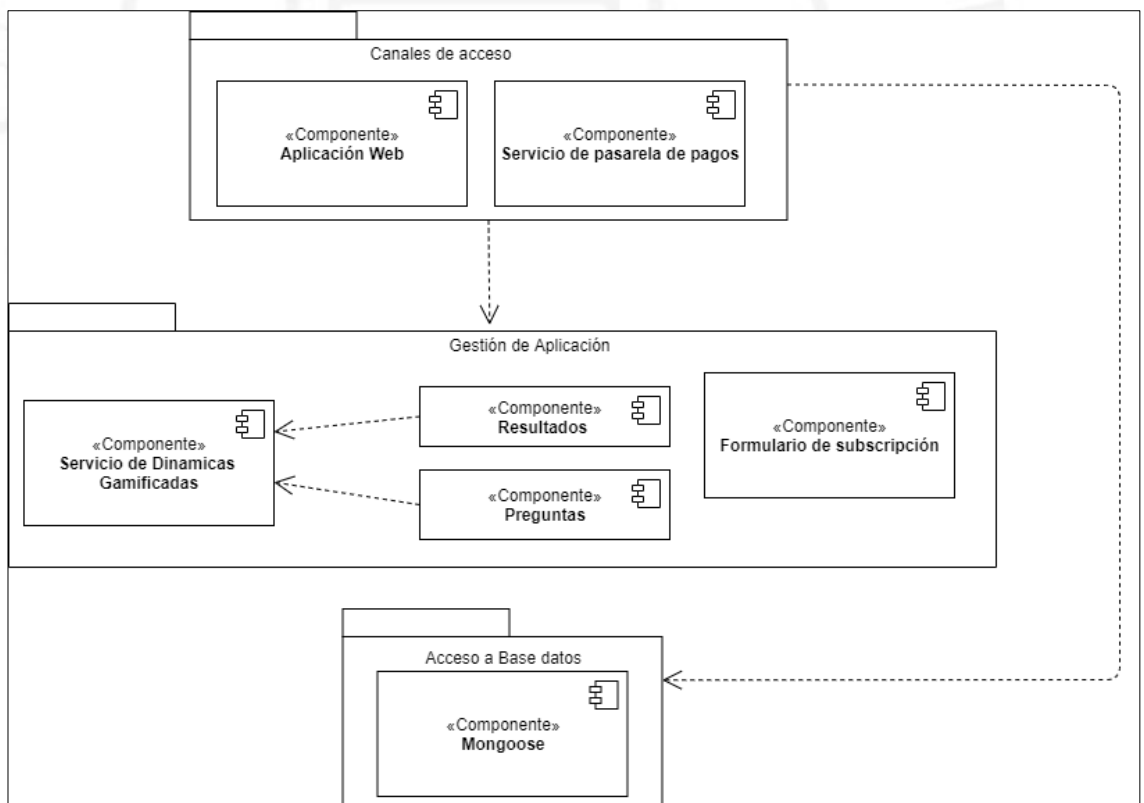
- Vista lógica

El sistema se ha dividido en los siguientes tres componentes como se muestra en la Figura 5.38:

- Canales de acceso: el cual contiene la aplicación APU-PLUS, en esta se detalla las funcionalidades de programar una dinámica gamificada por los docentes, así como también la resolución de la misma por parte de los alumnos y también contiene un servicio externo de pasarela de pagos.
- Gestión de la aplicación: servicio de dinámicas gamificadas asociadas junto con los componentes de Resultados y Preguntas. Formulario de suscripción Premium para los docentes y la suscripción Enterprise para las escuelas urbanas.
- Acceso a base de datos: la aplicación APU-PLUS necesita acceso a la base de datos el cual es gestionado utilizando como servicio Azure Cosmos DB

Figura 5.38

Vista lógica

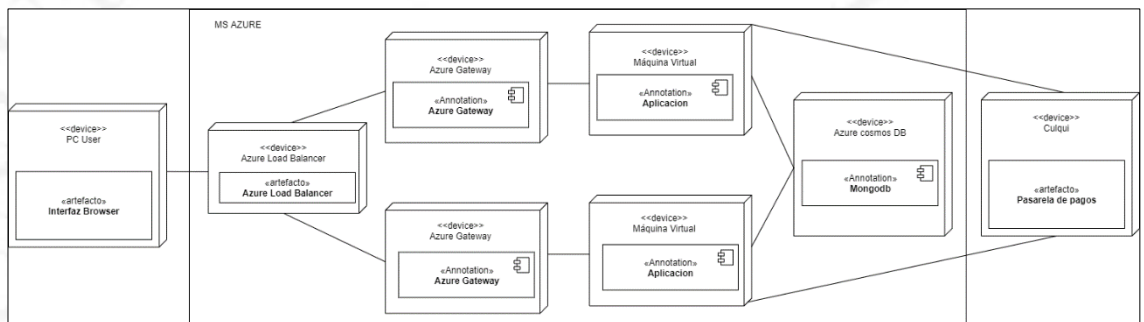


- Vista de despliegue

Como indica la Figura 5.39, la solución de la aplicación APU-PLUS está alojada y desplegada en un entorno cloud, por medio de los servicios que provee Microsoft Azure, el cual nos aporta los siguientes elementos de nuestra arquitectura: Azure Load Balancer, dos máquinas virtuales que contienen la aplicación APU-PLUS y un servicio de Azure Cosmos DB el cual es una base de datos Mongo DB y contiene el modelo de datos no relacional del negocio. Finalmente, se incluye un servicio de pasarela de pagos dentro de la aplicación, el cual es el medio de pago para la venta online de suscripciones de APU-PLUS.

Figura 5.39

Vista de despliegue



- Vista de implementación

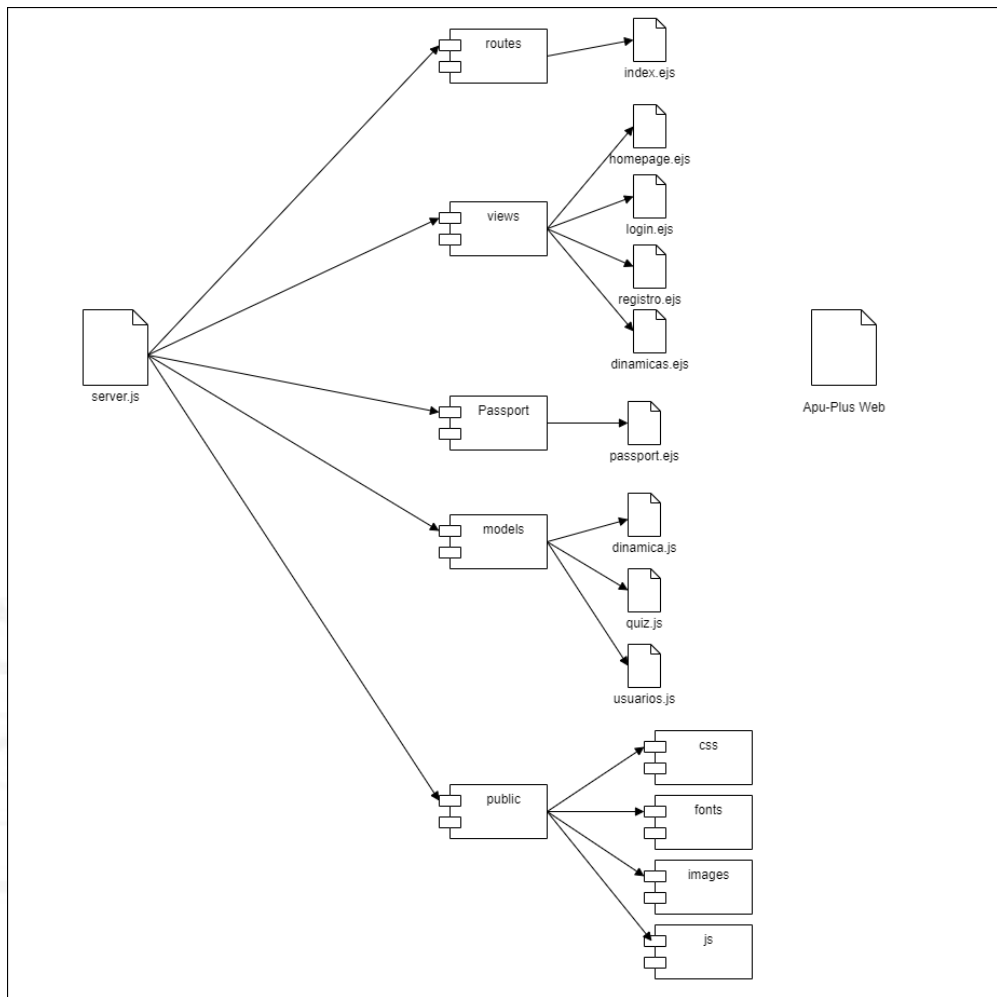
El despliegue de los componentes de la aplicación APU-PLUS, desarrollada bajo el lenguaje de programación Java Script, consta del archivo java script **server.js** (el cual contiene la configuración de un servidor http) y los siguientes directorios que están compuesto por los siguientes elementos:

- Routes: contiene el archivo javascript index.js que detalla métodos de peticiones de get y post.
- Views: contiene las vistas de la aplicación con extensión ejs que soporta el lenguaje HTML.
- Passport: contiene el archivo java script passport.js que detalla el logueo y registro de usuarios.
- Models: contienen archivos javascript que detalla los esquemas de base de datos de Mongo DB
- Public: contienen los estilos css, imágenes, el tamaño y estilos de letra, las librerías de bootstrap.

Con ello, el componente APU-PLUS Web muestra la interfaz para los usuarios, a través, de una URL en un navegador web. A continuación, se muestra en la Figura 5.40 la visa de implementación descrita.

Figura 5.40

Vista de implementación

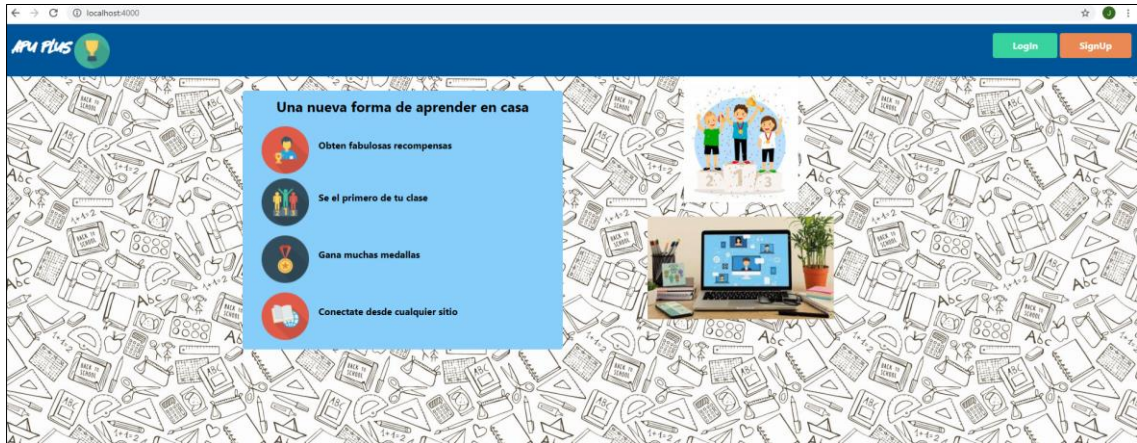


5.5.9 Aplicación APU-PLUS

En la Figura 5.41 se visualiza la interfaz de inicio de APU-PLUS.

Figura 5.41

APU-PLUS 1- Página principal



En la Figura 5.42 se visualiza el registro de usuario para el docente

Figura 5.42

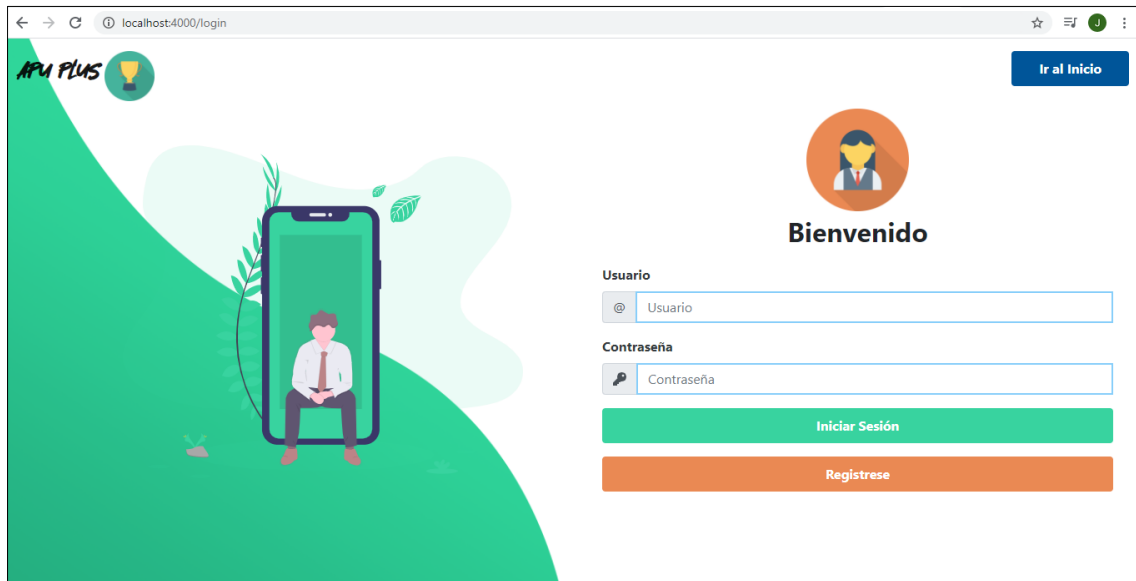
APU-PLUS 2 - Página de registro

The screenshot shows the registration page of the APU-PLUS application. The browser address bar indicates 'localhost:4000/register'. The page has an orange header with the 'APU PLUS' logo and an 'Ir al Inicio' button. The main content area is white with the heading 'REGISTRATE'. Below the heading, there are input fields for 'Nombre', 'Apellido', 'Correo', 'E-Mail', 'Codigo', 'Password', and 'Password'. A large orange 'Registrate' button is positioned at the bottom of the form.

En la Figura 5.43 se visualiza la vista de Logueo del usuario del docente.

Figura 5.43

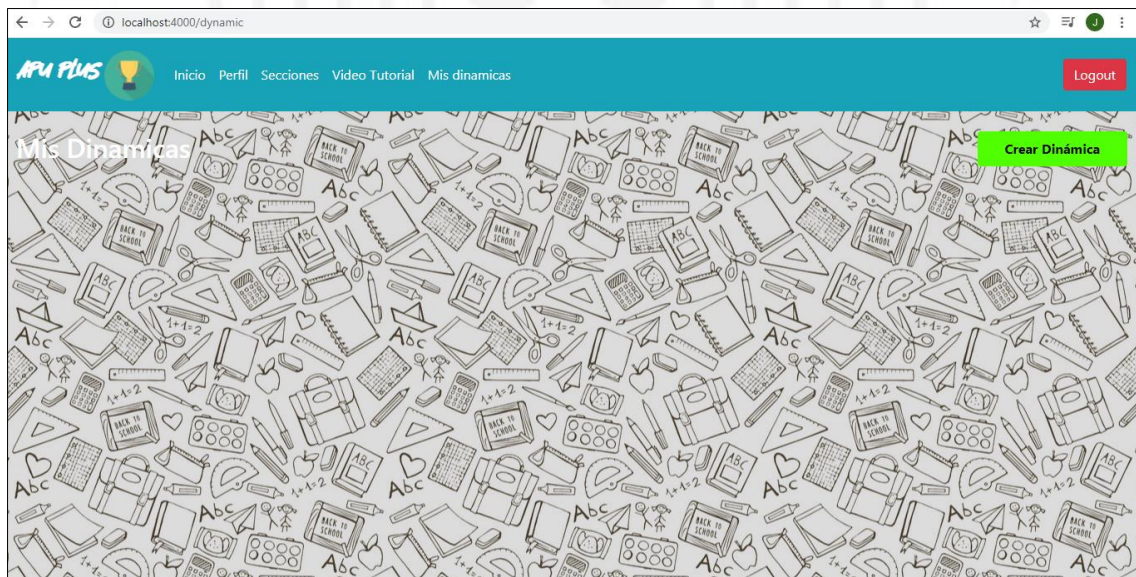
APU-PLUS 3- Página de Logueo



En la Figura 5.44 se visualiza la vista de creación y programación de dinámica.

Figura 5.44

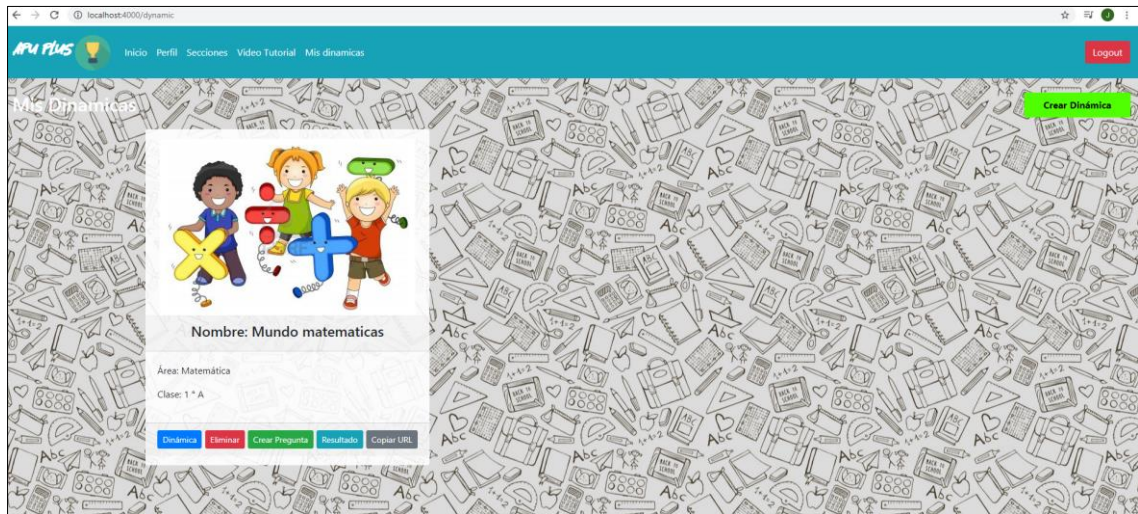
APU-PLUS 4 - Agregar Dinámica



En la Figura 5.45 se lista dinámicas gamificadas almacenadas por el docente.

Figura 5.45

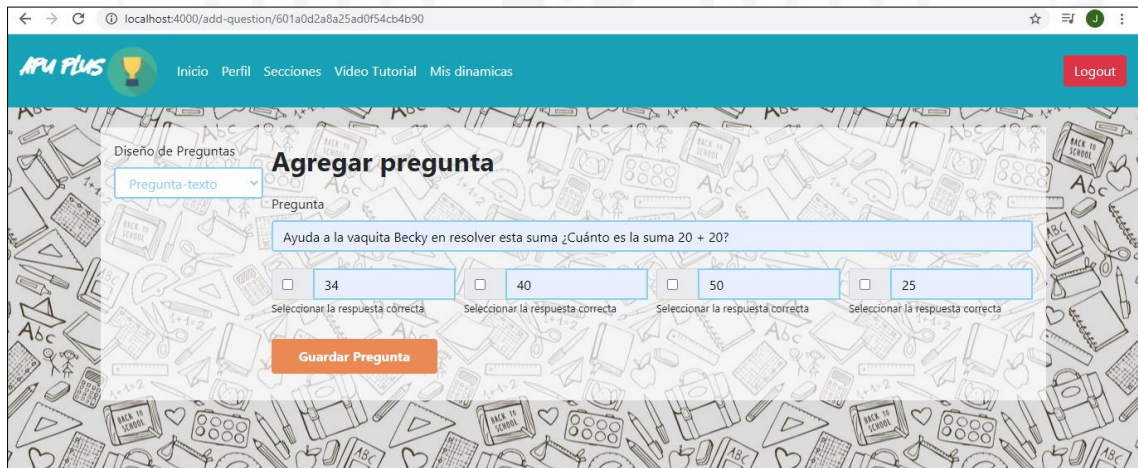
APU-PLUS 5 - Lista de Dinámicas



En la Figura 5.46 se visualiza la vista de creación de pregunta tipo texto.

Figura 5.46

APU-PLUS 6 - Agregar pregunta tipo texto

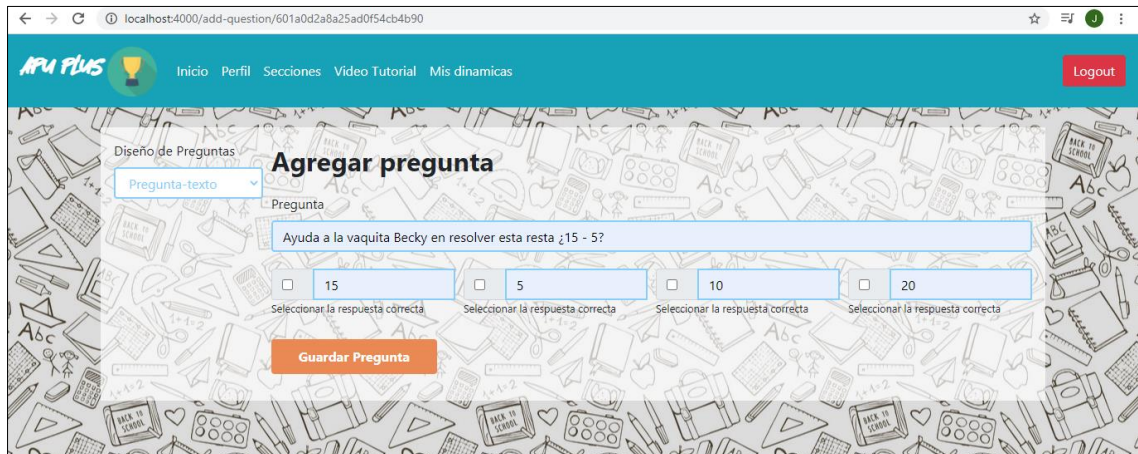


Nota. El docente podrá agregar un enunciado el cual contenga el enunciado de un problema y agregar la respuesta correcta en la casilla correspondiente.

En la Figura 5.47 se visualiza la vista de creación de pregunta tipo texto.

Figura 5.47

APU-PLUS 7 - Agregar pregunta tipo texto

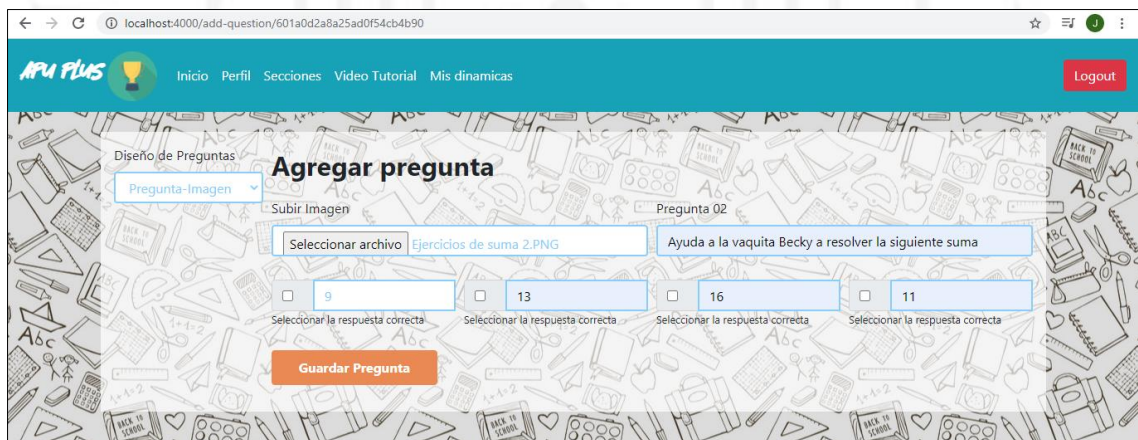


Nota. El docente podrá agregar un enunciado el cual contenga el enunciado de un problema y agregar la respuesta correcta en la casilla correspondiente.

En la Figura 5.48 se visualiza la vista de creación de pregunta tipo imagen.

Figura 5.48

APU -PLUS 8 - Agregar pregunta tipo imagen



Nota. El docente podrá agregar una imagen el cual contenga el enunciado de un problema y agregar la respuesta correcta en la casilla correspondiente.

En la Figura 5.49 se visualiza la vista de creación de pregunta tipo video.

Figura 5.49

APU-PLUS 9 - Agregar pregunta tipo video

APU PLUS Inicio Perfil Secciones Video Tutorial Mis dinámicas Logout

Diseño de Preguntas **Agregar pregunta**

Pregunta-Video

URL Video Pregunta 03

15 13 16 17

Seleccionar la respuesta correcta Seleccionar la respuesta correcta Seleccionar la respuesta correcta Seleccionar la respuesta correcta

Guardar Pregunta

Nota. El docente podrá agregar una url de video el cual contenga el enunciado de un problema y agregar la respuesta correcta en la casilla correspondiente.

En la Figura 5.50 se visualiza las preguntas tipo texto.

Figura 5.50

APU-PLUS 10 - Pregunta tipo texto

PREGUNTA 1

AYUDA A LA VAQUITA BECKY EN RESOLVER ESTA SUMA ¿CUANTO ES LA SUMA 20 + 20?

34 40 50 25

PREGUNTA 2

AYUDA A LA VAQUITA BECKY EN RESOLVER ESTA RESTA ¿15 - 5?

15 5 10 20

En la Figura 5.51 se visualiza la pregunta tipo imagen.

Figura 5.51

APU-PLUS 11 - Pregunta tipo imagen

The image shows a math problem interface. At the top, it says "PREGUNTA 3". Below this, there is a white box containing a math problem: the number 3 followed by two burger icons, a plus sign, the number 6 followed by six burger icons, and an equals sign. Below the white box is a purple box with the text "AYUDA A LA VAQUITA BECKY A RESOLVER LA SIGUIENTE SUMA". At the bottom, there is a horizontal bar with four colored segments (red, orange, yellow, green) and the numbers 9, 15, 10, and 11.

En la Figura 5.52 se visualiza la pregunta tipo video.

Figura 5.52

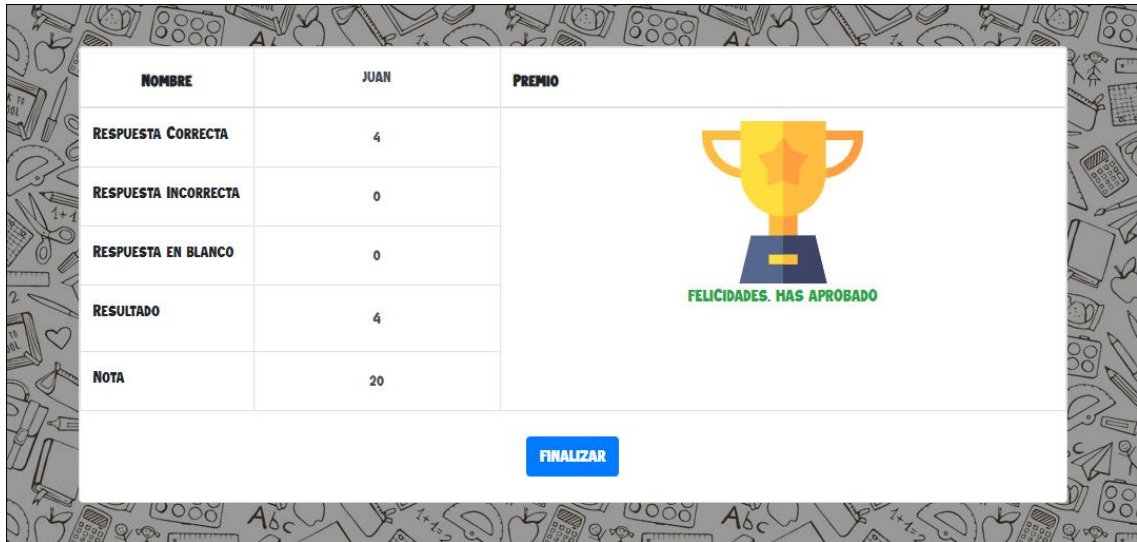
APU-PLUS 12 - Pregunta tipo video

The image shows a video question interface. At the top, it says "PREGUNTA 4". Below this, there is a red video player with a green alien character and the math problem $9+8$. Below the video player is a purple box with the text "EN EL SIGUIENTE VIDEO, AYUDA A LA VAQUITA BECKY EN RESPONDER". At the bottom, there is a horizontal bar with four colored segments (red, orange, yellow, green) and the numbers 15, 15, 16, and 17.

En la Figura 5.53 se visualiza los resultados de la dinámica y el premio obtenido.

Figura 5.53

APU-PLUS 13 - Resultados de la dinámica



En la Figura 5.54 se visualiza el panel de resultados de la dinámica por aula.

Figura 5.54

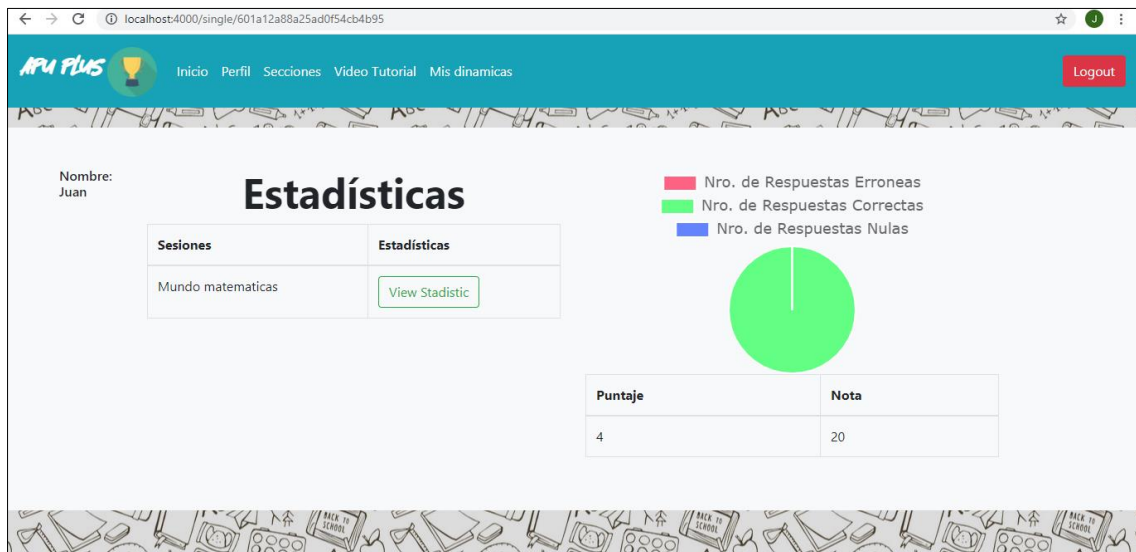
APU-PLUS 14 - Visualización del panel de resultados por aula



En la Figura 5.55 se visualiza el panel de resultados de la dinámica por alumno.

Figura 5.55

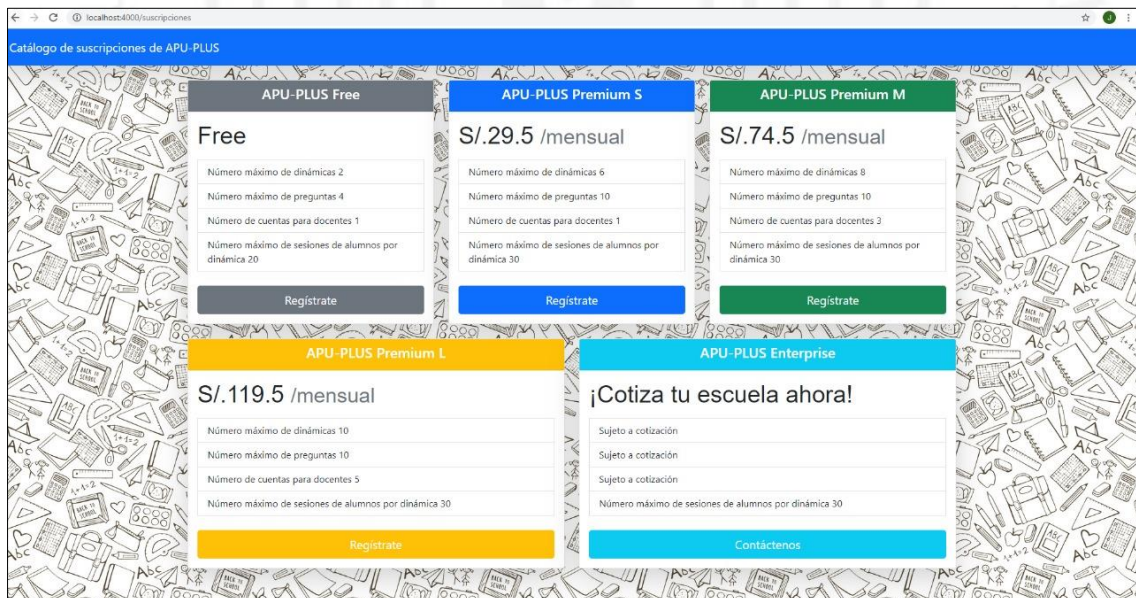
APU-PLUS 15 – Visualización del panel de resultados por alumno



En la Figura 5.56 se visualiza la lista de suscripciones de APU-PLUS

Figura 5.56

APU-PLUS 16 – Listar catálogo de tipo de suscripciones



5.6 Evaluar

Una vez realizado el desarrollo de los sprints del MVP de APU-PLUS, 4 docentes experimentaron con la herramienta desde la laptop de trabajo a través del software AnyDesk (herramienta que se usa para asistencia y control remoto de una laptop destino). Luego de ello, se solicitó a cada uno evaluar la aplicación mediante el mismo cuestionario UX utilizado para la evaluación del prototipo de alta fidelidad (Anexo 5). Dicho cuestionario está compuesto por pares opuestos sobre las propiedades que puede tener el producto (User Experience Questionnaire, s.f.). A continuación, se adjunta la Tabla 5.25 con la calificación media del cuestionario. Si bien es cierto que la puntuación fue menor a la del prototipo de alta fidelidad, las calificaciones no están por debajo del 2. Esto es un buen indicador sobre la percepción que tiene el docente sobre APU-PLUS.

Tabla 5.25

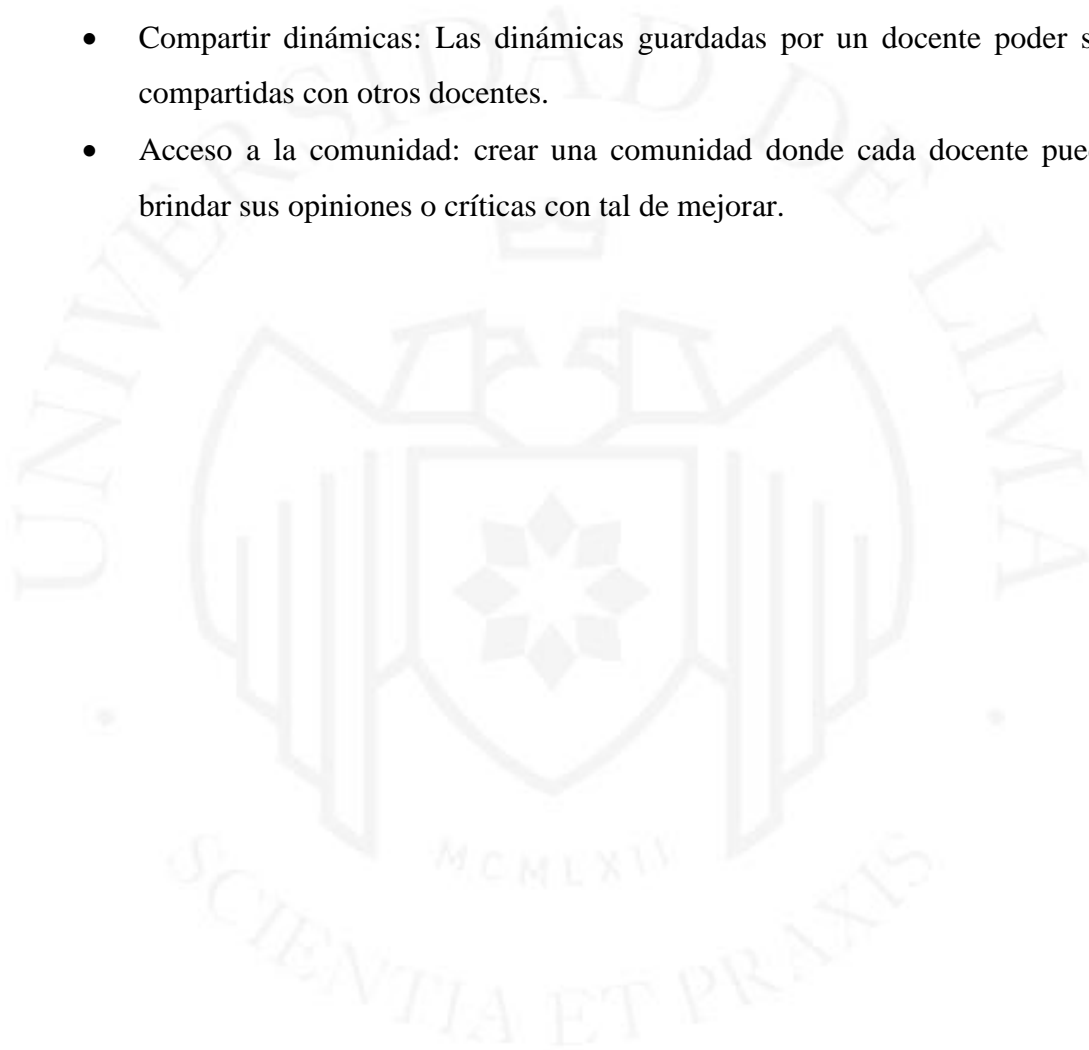
UEQ Scales del MVP

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Atracción	↑ 2.542	0.04
Transparencia	↑ 2.563	0.02
Eficiencia	↑ 2.750	0.04
Controlabilidad	↑ 2.438	0.18
Estimulación	↑ 2.438	0.14
Novedad	↑ 2.313	0.02

5.6.1 Feedback de docentes

Luego de haber hecho la evaluación, los docentes han manifestados las siguientes ideas para la siguiente versión de la aplicación.

- Banco de preguntas: colocar un repositorio de preguntas predefinidas por cada área dictado por el docente.
- Video conferencias: Agregar la opción de video conferencias durante las dinámicas gamificadas.
- Compartir dinámicas: Las dinámicas guardadas por un docente poder ser compartidas con otros docentes.
- Acceso a la comunidad: crear una comunidad donde cada docente pueda brindar sus opiniones o críticas con tal de mejorar.



CONCLUSIONES

El presente proyecto concluye lo siguiente:

- La gamificación de dinámicas escolares en el contexto virtual ofrece al docente un medio más para complementar las clases desarrolladas; sin embargo, más del 72% de los docentes no han sido capacitados en las TICs y más del 78% de los docentes encuestados no se siente capaces de realizar clases virtuales, esto principalmente debido a que consideran difíciles de usar las herramientas educativas proporcionadas.
- Como posible mercado se tiene a 150,200 docentes que trabajan en escuelas urbanas que quieren utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje y que se consideran en niveles socioeconómico medio o alto. Esto es un 28.97% del total de los docentes de educación básica regular.
- Se logró identificar las necesidades y dolencias del docente en relación al uso de herramientas educativas.
- El modelo Freemium fue escogido como modelo de negocio. Con ello, se busca que los usuarios opten por probar primero las funcionalidades mínimas de la suscripción libre y que luego se sientan motivados y comprometidos en suscribirse a Premium para obtener mayores funcionalidades.
- Según las estimaciones del flujo de caja de los primeros 5 años, se calcula que el VAN es del S/.119,405.19 y el TIR es del 59.929%. Con ello se concluye que el proyecto es financieramente viable y rentable.
- Mediante Scrum se gestionó el desarrollo de la aplicación APU-PLUS. Se esperaba culminar los 4 sprints en 8 semanas; sin embargo, se presentaron dificultades para la culminación del primer sprint. Por ello, se tuvo que aumentar los días de desarrollo de los sprints restantes para poder culminarlos según lo planificado.
- Según de los resultados de las encuestas realizadas de User Experience (UX), se obtuvo la aceptación deseada por los docentes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda sincerar los tiempos de duración de cada sprint para que no haya retrasos en los siguientes proyectos relacionados a APU-PLUS.
- Realizar encuestas a los estudiantes que participaron en las pruebas de usabilidad de APU-PLUS para revisar qué se podría mejorar desde su punto de vista.
- Dada a la coyuntura, se sugiere realizar encuestas y entrevistas a los padres de familias, ya que muchos de ellos están interviniendo con mayor énfasis en la educación de los estudiantes. Esto podría aumentar el mercado objetivo de APU-PLUS.
- Referente a la infraestructura en Microsoft Azure, para que la escalabilidad de APU-PLUS no impacte demasiado en los costos, se recomienda contactar con Microsoft para convertirse en partners y así tener mayores beneficios.
- Para los siguientes proyectos de APU-PLUS, se recomienda enfocarse más en la suscripción de colegios y en asociarse con el estado para lograr mayor alcance del producto hacia colegios nacionales rurales y urbanos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Node.js

Es un entorno de ejecución multiplataforma de código abierto para JavaScript basado en una arquitectura de eventos y en el motor Java Script V8 desarrollado por Google

Node Package Manager

Es un gestor de paquetes para Node.js, gestiona las dependencias de proyectos, descargando librerías, administrando dependencias y distribuir código.

Java Script

Es un lenguaje de programación interpretado, es decir, no requiere de compilación y es analizado por otro programa ejecutándose en los navegadores web. Además, este lenguaje es usado para ejecutar acciones de lado del cliente y del servidor.

Base de datos MongoDB

Es un sistema dedicado a la gestión de base de datos no SQL y usa un modelo basado en JSON.

Educación básica regular

Según él (Ministerio de Educación, 2016) la educación básica regular:

“Es la modalidad dirigida a atender a los niños, niñas y adolescentes que pasan oportunamente por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento”.

Ganar-Ganar (win-win)

Es una estrategia para que ambas partes salgan beneficiadas (empresa y cliente).

Scrum

Marco de trabajo ágil para el desarrollo de software.

Sprint

Son las interacciones que se realizarán en un proyecto bajo el marco de trabajo Scrum. Cada sprint es un entregable del producto que genere valor al cliente.

Product Backlog

Listados de las tareas que se va a realizar en un proyecto bajo marco de trabajo Scrum.

Sprint Review

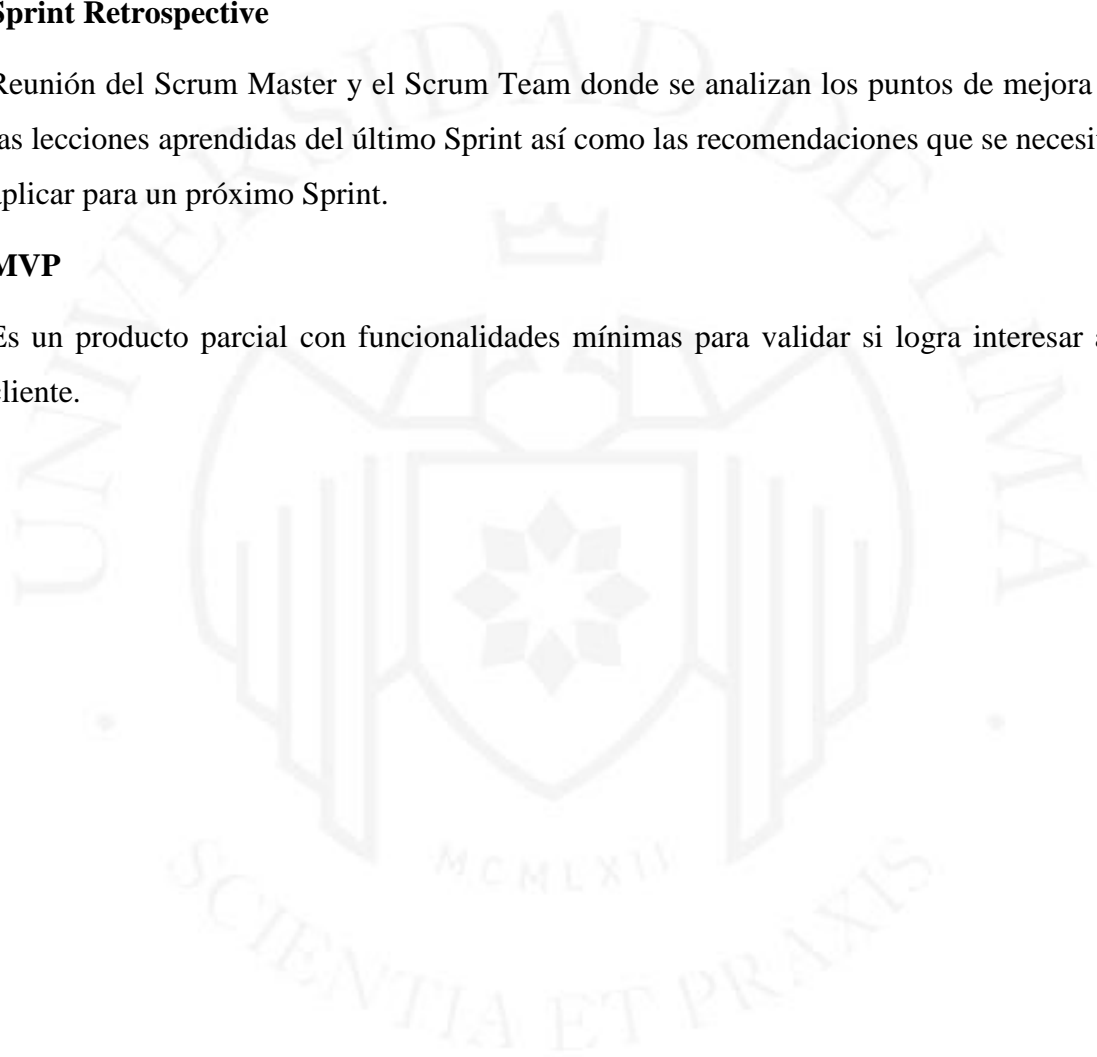
Evento organizado por el Producto Owner donde se reúne con el Scrum Team y con el Scrum Master para la validación del Product Backlog y para la demostración y aprobación del producto terminado del Sprint.

Sprint Retrospective

Reunión del Scrum Master y el Scrum Team donde se analizan los puntos de mejora y las lecciones aprendidas del último Sprint así como las recomendaciones que se necesita aplicar para un próximo Sprint.

MVP

Es un producto parcial con funcionalidades mínimas para validar si logra interesar al cliente.



REFERENCIAS

- Bala, R., Gil, B., Smith, D., Wright, D., & Ji, K. (1 de septiembre del 2020). *Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services*.
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1ZDZDMTF&ct=200703&st=sb>
- Denning, P. J. (2013). Design thinking. *Communications of the ACM*, 56(12), 29–31.
<https://doi.org/10.1145/2535915>
- Estadística de la Calidad Educativa. (s.f.). *ENDO 2014*. Recuperado el 03 de agosto de 2020, de http://escale.minedu.gob.pe/uee/-/document_library_display/GMv7/view/4385278
- Flórez, H. (2014). Modelo de negocio exitoso en e-business. *Revista Vínculos*, 1-9.
<https://doi.org/10.14483/2322939X.8024>
- Jolliffe, R., Ritter, J., & Stevens, D. (2001). *The online learning handbook* [Manual de aprendizaje en línea]. Kogan Page. <https://cutt.ly/OlvxG7U>
- Knight, W. (2019). *UX for Developers* [UX para desarrolladores].
<https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4227-8>
- Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2015). *Gamification in Education* [Gamificación en la educación]. <https://cutt.ly/ujZSF3u>
- Littlejohn, A., & Pegler, C. (2007). *Preparing for blended e-learning* [Prepararse para el e-learning mixto]. <https://doi.org/10.4324/9780203961322>
- Mehrez, A., & Aladel, L. (2020). Modelling Sustainability, Cloud computing and knowledge transmission in education in developing countries. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1-9, Artículo 70.
<https://doi.org/10.1145/3386723.3387889>
- Méndez, C., & Naslund, E. (15 de junio de 2020). La opinión de más de 8,000 familias sobre la educación remota durante la pandemia. *Inter-American Development Bank*. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/opinieducacionremota/>
- Ministerio de Educación. (s.f.-a). *Descubre más recursos*.
<https://aprendoencasa.pe/#/descubre-mas-recursos>
- Ministerio de Educación. (s.f.-d). *Satisfacción con la estrategia AeC*.
<http://escale.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación. (s.f.-c). *Encuesta Nacional a Docentes ENDO 2018*.
<http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/encuesta-nacional-a-docentes-endo.php>

- Ministerio de Educación. (s.f.-d). *Estadísticas del sector educativo*.
http://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=5b6fa8ec-5dc6-4625-b312-88b38b9eada0&groupId=10156
- Ministerio de Educación. (s.f.-e). *Tendencias*. <https://cutt.ly/QjJRAHB>
- Ministerio de Educación. (s.f.-f). *Tendencias*. <https://cutt.ly/7jJRLLD>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Deusto.
- Serrano, O. M., & Blázquez, C. P. (2016). *Design thinking: Lidera el presente, crea el futuro*. Pozuelo de Alarcón: ESIC.
- Stott, A., & Neustaedter, C. (2013). *Analysis of Gamification in Education*. *Carmster.Com*, 1–8. <http://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>
- User Experience Questionnaire. (s.f.). Data Analysis Tools. <https://www.ueq-online.org/>
- Warrillow, J. (2015). *The Automatic Customer* [El cliente automático]. Penguin Group.
- Werbach, K. & Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win* [El kit de herramientas de gamificación: dinámica, mecánica y componentes para ganar]. Wharton School Press.
- Xian G., P.K. K., & Liye, M. (2019). How Companies Can Get the Most Out of a Freemium Business Model. *Harvard Business Review*.
<https://hbr.org/2019/03/how-companies-can-get-the-most-out-of-a-freemium-business-model>
- Xian G., P.K. K., & Liye, M. (2018). Selling the Premium in Freemium. *Journal of Marketing*, 82(6) ,10-27. <https://doi.org/10.1177/0022242918807170>

BIBLIOGRAFÍA

- Contreras, R., & Eguia, J. (2017). *Experiencias de gamificación en aulas*. Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona. <https://cutt.ly/Plvx800>
- Ministerio de Educación (3 de junio del 2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Fisher, P., Pant, R., & Edberg, J. (2010). *Cloud Computing: Assessing Azure, Amazon EC2, Google App Engine and Hadoop for IT Decision Making and Developer Career Growth* [Computación en la nube: evaluación de Azure, Amazon EC2, Google App Engine y Hadoop para la toma de decisiones de TI y el crecimiento profesional de los desarrolladores]. Apress. <https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/1841166>
- Ferreira, T., Gutiérrez-Artacho, J., & Bernardino J. (2018). *Freemium Project Management Tools: Asana, Freedcamp and Ace Project* [Herramientas de gestión de proyectos Freemium: Asana, Freedcamp y Ace Project]. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_100
- Jolliffe, R., Ritter, J. & Stevens, D. (2001). *The online learning handbook* [Manual de aprendizaje en línea]. Kogan Page. <https://cutt.ly/BlvxcCF>
- Kniberg, H. (2007). *SCRUM y XP desde las Trincheras: Como hacemos scrum*. C4Media. <https://cutt.ly/PlvxYzL>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Deusto.

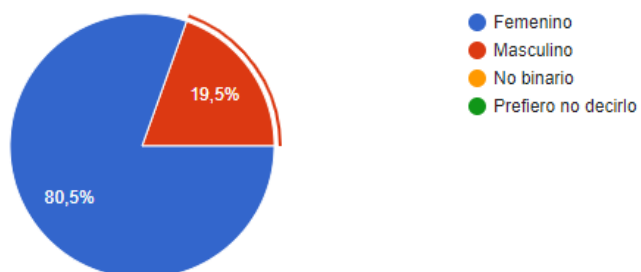


ANEXOS

Anexo 1: Resultado de encuesta realizada

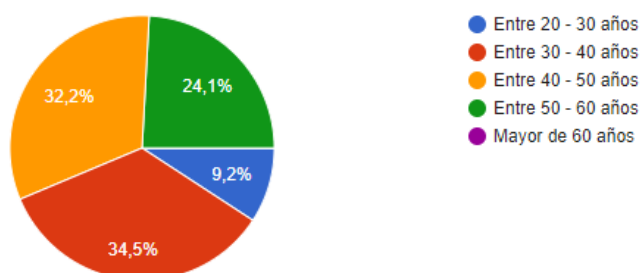
¿Cuál es tu género?

87 respuestas



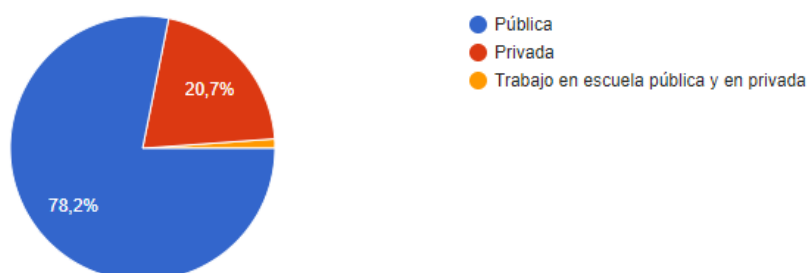
¿Qué edad tienes?

87 respuestas



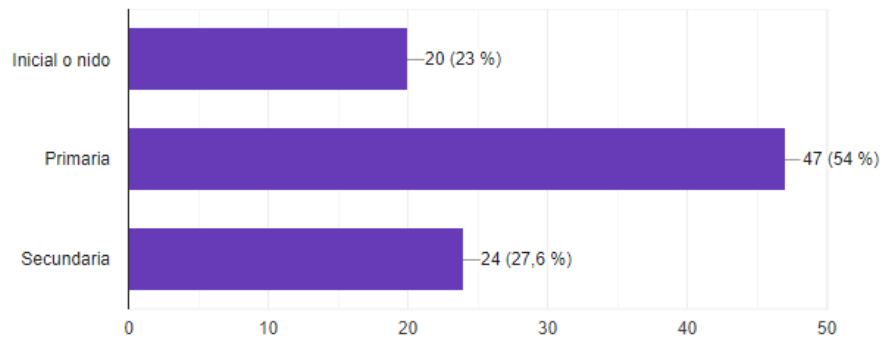
¿Cuál es el tipo de gestión que tiene tu escuela?

87 respuestas

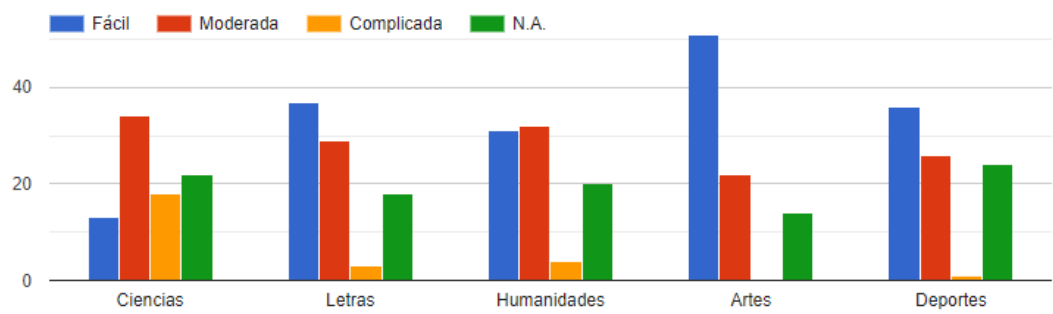


¿En qué nivel académico trabajas? Puedes elegir más de uno.

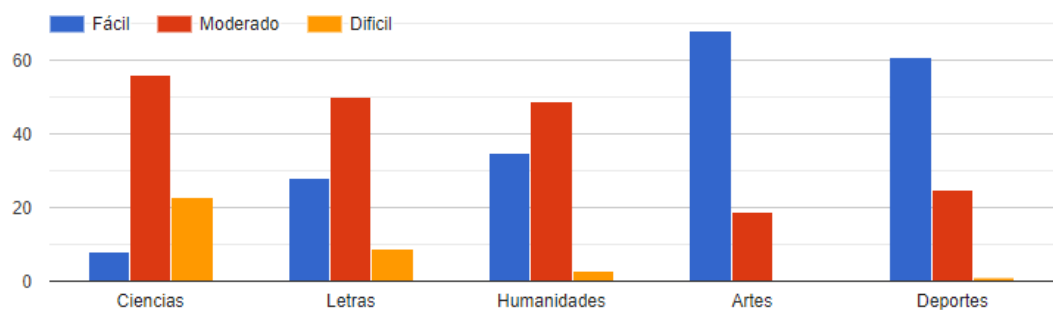
87 respuestas



Según tu experiencia ¿Qué área es más complicada de planificar/programar? (Marca "N.A." si aún no has planificado/programado el área de la fila correspondiente).

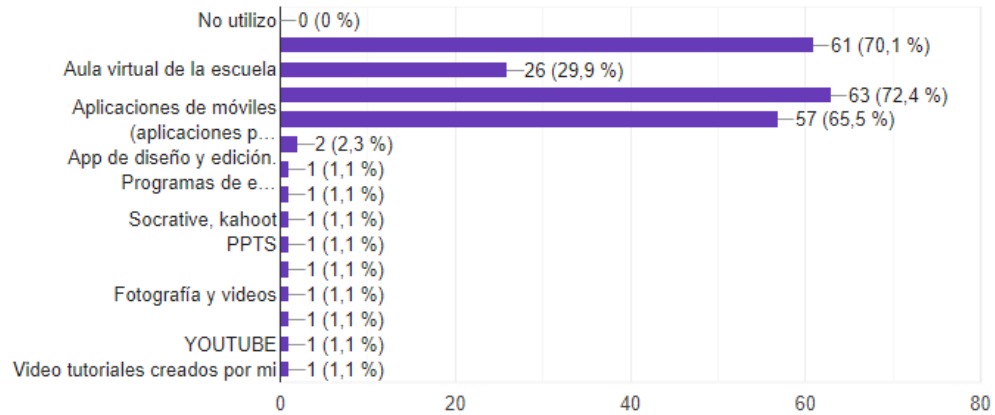


Según tu experiencia, califica las siguientes áreas, por grado de dificultad, dónde los alumnos tienen mayor inconveniente en aprender. (Marca una opción en cada fila).



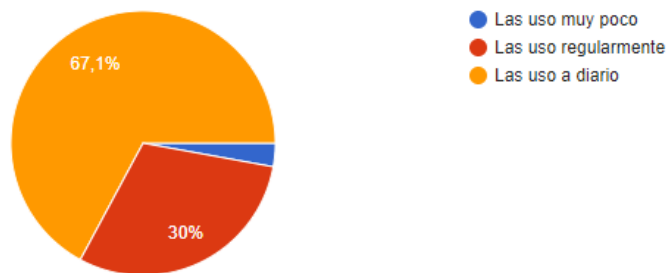
¿Qué herramientas virtuales y/o tecnológicas utilizas para apoyarte en la planificación y organización de tus clases? Puedes marcar más de uno.

87 respuestas

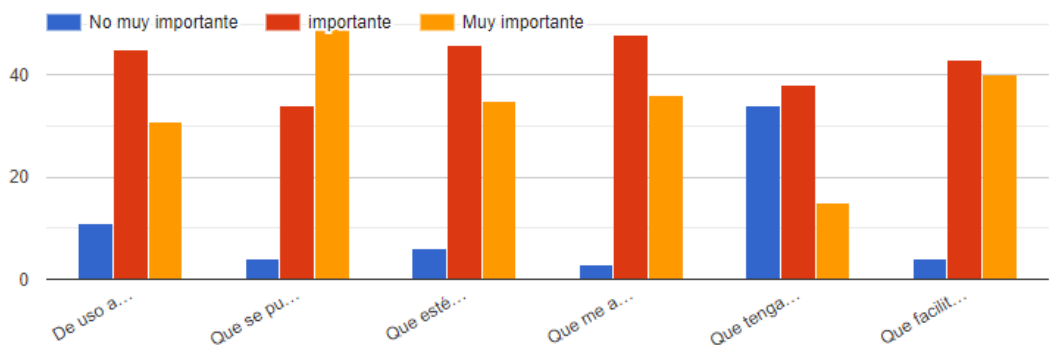


Si en la pregunta anterior NO marcaste "No utilizo" ¿Qué tan frecuente usas herramientas virtuales y/o tecnológicas como apoyo para la planificación y organización de tus clases?

70 respuestas



Según tu consideración, califica por importancia las siguientes características que una herramienta virtual y/o tecnológica necesita tener para que sea de mayor utilidad en la planificación de la clase.



¿Qué otra característica considerarías útil en una herramienta virtual y/o tecnológica?

68 respuestas

Inovadora

Que capacitemos a los padres de familia para el uso de la tecnología.

Poder brindar nuevas alternativas de aprendizaje

Interactiva

Que no sea pesada y fácil de usar

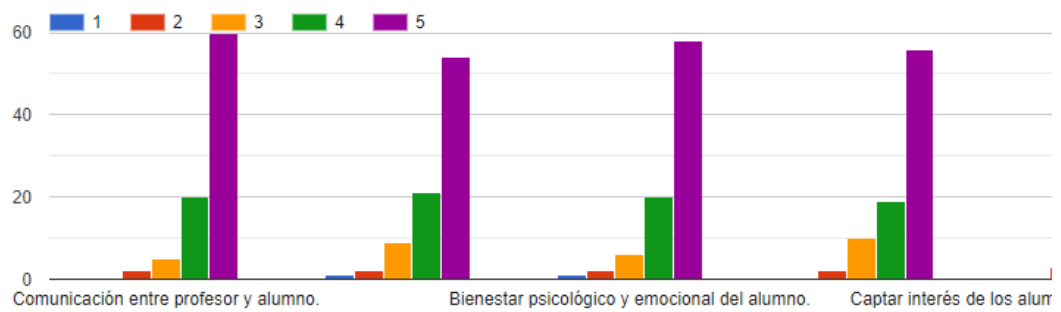
Tutoriales de uso para padres y niños

QUE LOS LINK DE VIDEOS Y AUDIOS SEAN DESCARGABLES CON FACILIDAD

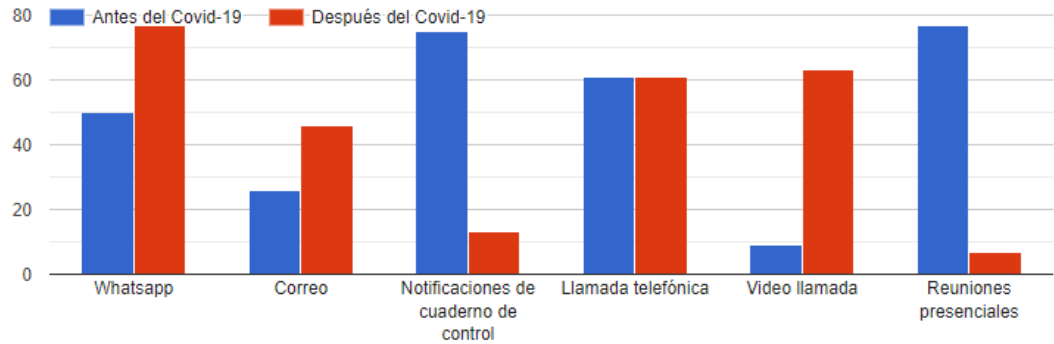
Portable

Que este disponible para padres de familia y estudiantes.

¿Cuáles de los siguientes factores consideras importante para fortalecer el aprendizaje del alumno? calificar del 1 al 5, donde 1 es el factor menos importante y 5, la más importante (pueden haber calificaciones repetidas).

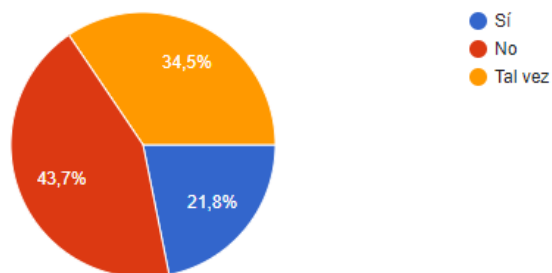


En referencia a la comunicación entre alumno/docente y docente/padre de familia; indica los medios de comunicación que utilizabas antes del estado de emergencia y los que usas hoy en día.



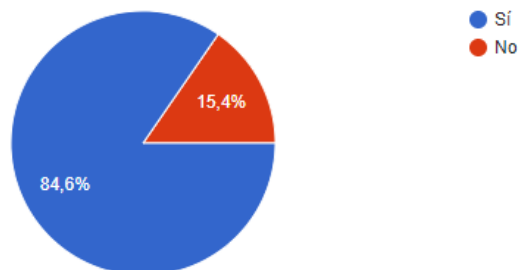
Dada la coyuntura ¿Consideras que el Perú está preparado para realizar clases virtuales/online?

87 respuestas

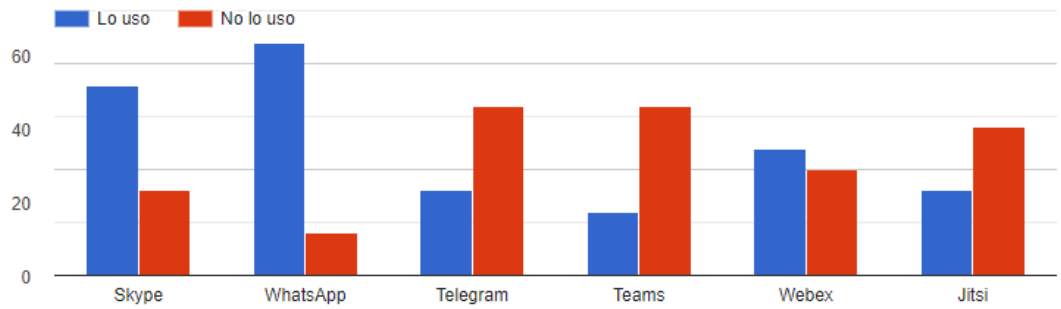


¿Conoces sobre los recursos digitales libres que Aprendo en Casa pone a disposición para ayudar a cumplir con tu función educativa?

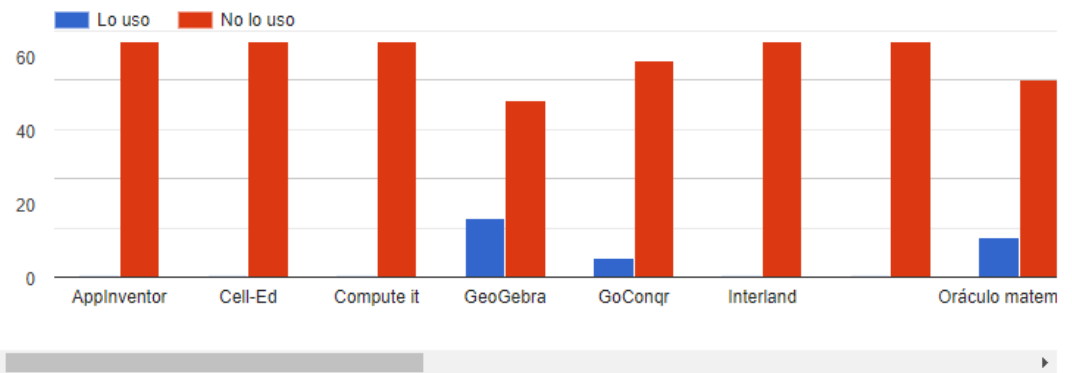
87 respuestas



De los aplicativos de comunicación que proporciona Aprendo en Casa, ¿Cuáles son las que sueles usar para ayudar a cumplir con tu función educativa?

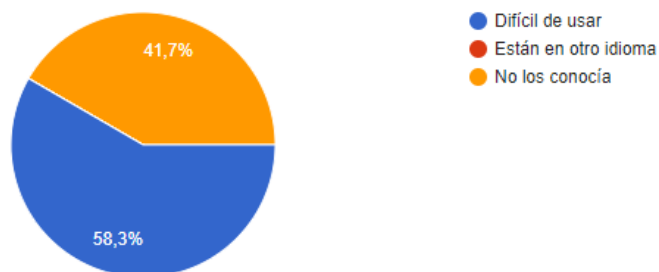


De los aplicativos educativos que proporciona Aprendo en Casa, ¿Cuáles son las que sueles usar para ayudar a cumplir con tu función educativa?



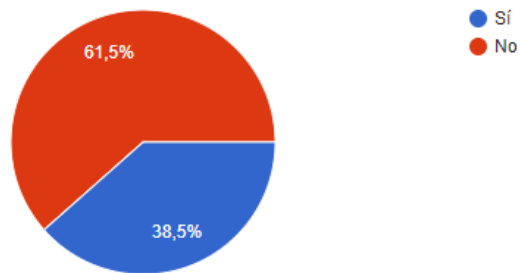
Si la mayoría de los aplicativos mencionados en las preguntas anteriores no los has usado ¿Cuál sería el motivo del por qué?

87 respuestas



¿Crees que los recursos digitales libre de Aprendo en Casa te ayudan más en gamificar tus clases?

87 respuestas



Por último, indica qué retos tienes como profesor durante el estado de emergencia.

85 respuestas

Innovar estrategias virtuales

Que todos mis alumnos tengan confianza , pierdan el miedo ante esta situación,logren aprender los temas que les estamos dictando y sobre todo la comunicación permanente entre los padres de familia y sus hijos .

Continuar capacitándome en diferentes herramientas tecnológicas

Conocer más herramientas virtuales,para el mejor aprendizaje de mis estudiantes.

Como psicóloga que el niño fortifique lazos socio emocionales con su entorno próximo, que se han visto afectados por el uso de tecnologías.

QUE MIS ESTUDIANTES LOGREN APRENDER A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA APRENDO EN CASA CON AYUDA DE SUS PAPÁS Y MAMÁS Y COMPLEMENTE CON LA RETROALIMENTACIÓN.QUE EL NIVEL INICIAL SEA BENEFICIADA CON LAS TABLETS E INTERNET.

Prevalecer el conocimiento que ya habían adquirido los alumnos

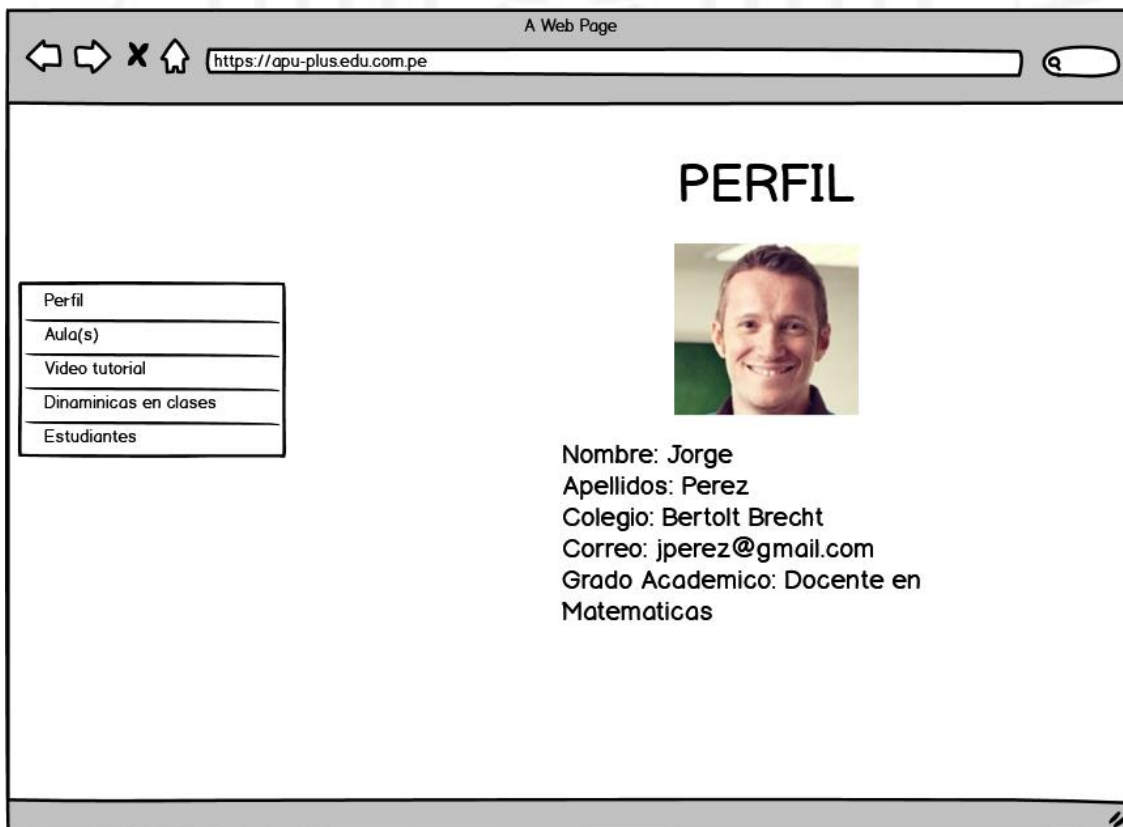
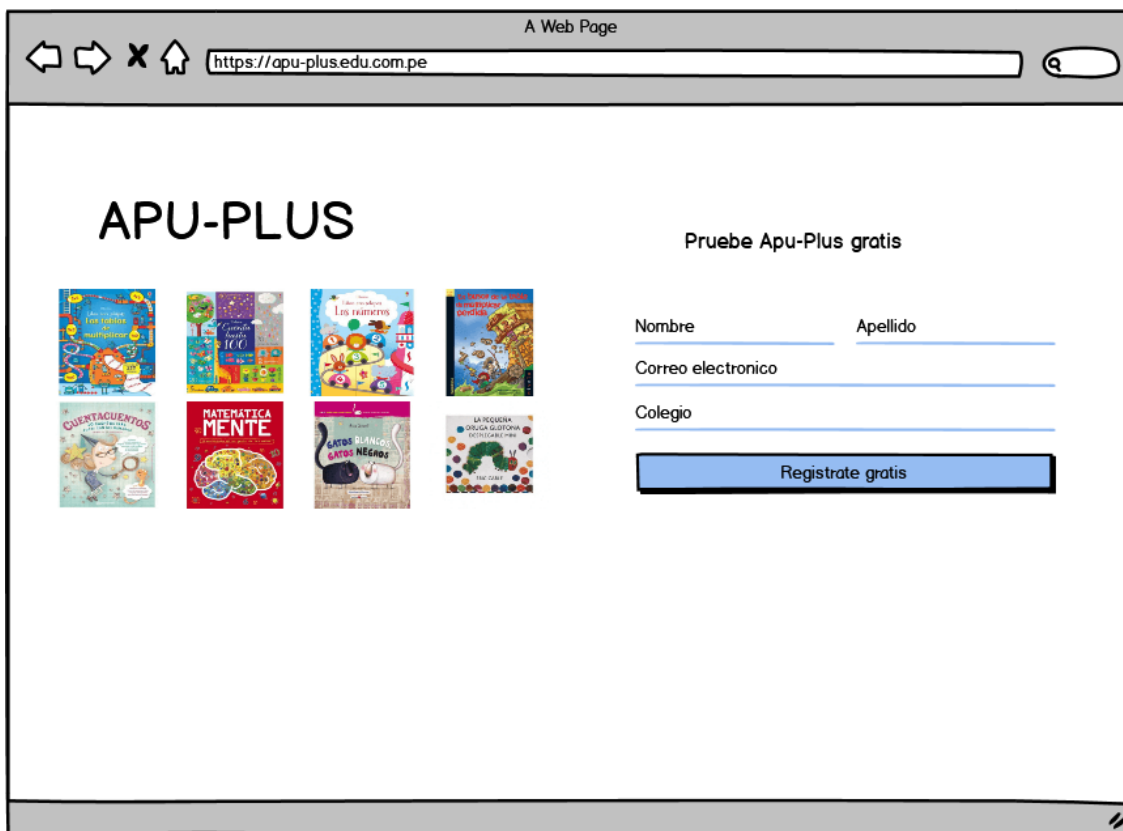
Anexo 2: Simulación de financiamiento bancario de Interbank

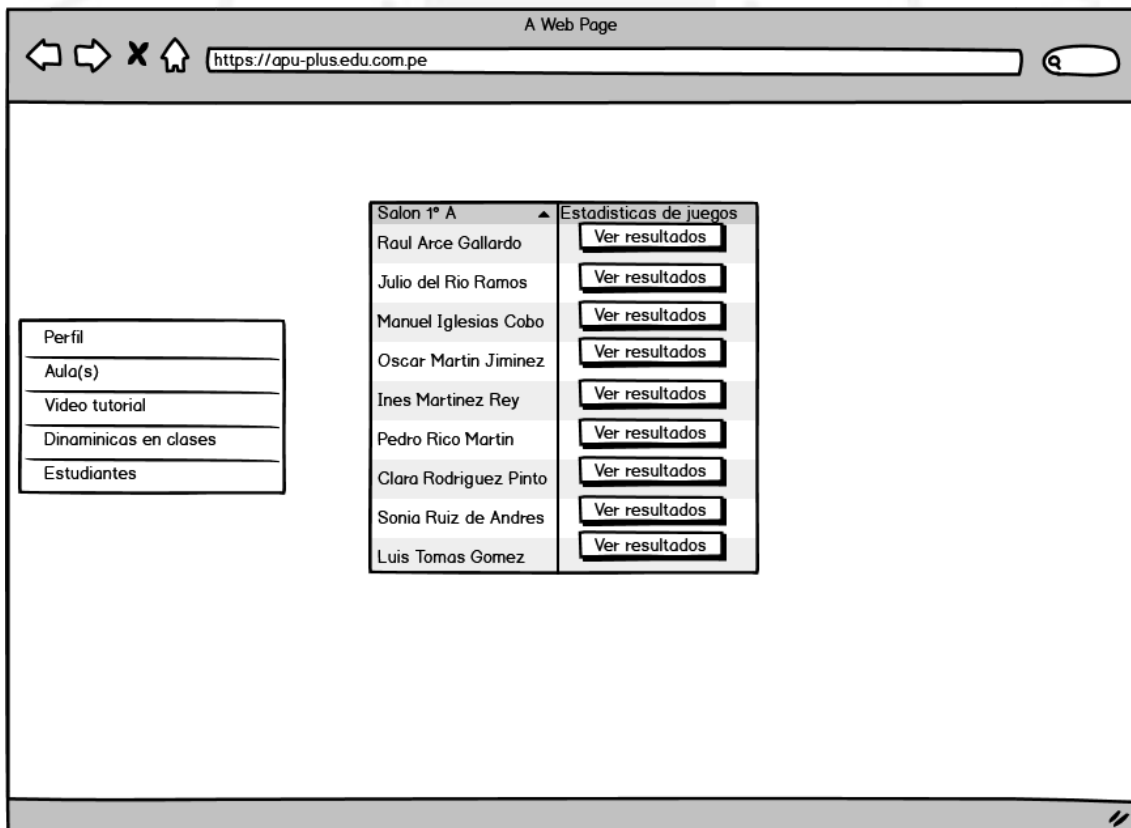
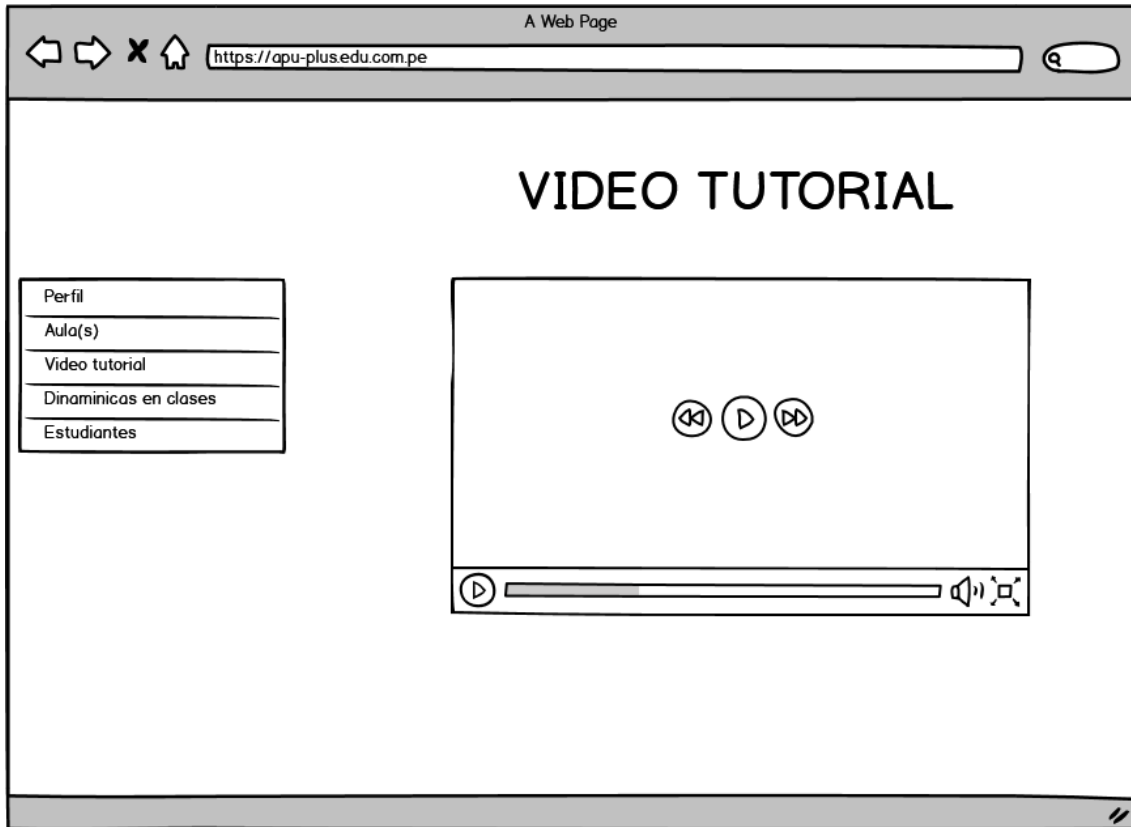
Detalle de Simulación del Producto Préstamo Efectivo	
Producto	Préstamo Efectivo
Moneda del Crédito	Soles
Monto a Financiar	70,000.00
Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)	25.79% anual
Tasa de Interés Compensatorio (TEA)	24.0% anual
Tipo de Cuota	Extraordinaria
Monto de Cuota Ordinaria	1,698.43
Plazo de Crédito	60 meses
Tasa de Seguro de Desgravamen	0.075% mensual
Tasa del Inmueble	0.0% fija mensual
Período de Gracia	0 meses
Comisión	10.0

Nro Cuota	F. Vencimiento	Saldo inicial	Amortización	Interés	Seguro Desgravamen	Seguro Bien	Comisión	Monto de Cuota
1	25/10/2020	70,000.00	369.80	1,266.13	52.50	0.00	10.00	1,698.43
2	25/11/2020	69,630.20	332.66	1,301.81	53.96	0.00	10.00	1,698.43
3	25/12/2020	69,297.54	2,071.47	1,253.42	51.97	0.00	10.00	3,386.86
4	25/01/2021	67,226.07	379.46	1,256.87	52.10	0.00	10.00	1,698.43
5	25/02/2021	66,846.61	386.85	1,249.77	51.81	0.00	10.00	1,698.43
6	25/03/2021	66,459.76	520.63	1,121.28	46.52	0.00	10.00	1,698.43
7	25/04/2021	65,939.13	404.53	1,232.80	51.10	0.00	10.00	1,698.43
8	25/05/2021	65,534.60	453.92	1,185.36	49.15	0.00	10.00	1,698.43
9	25/06/2021	65,080.68	421.23	1,216.76	50.44	0.00	10.00	1,698.43
10	25/07/2021	64,659.45	2,158.84	1,169.53	48.49	0.00	10.00	3,386.86
11	25/08/2021	62,500.61	471.47	1,168.52	48.44	0.00	10.00	1,698.43
12	25/09/2021	62,029.14	480.66	1,159.70	48.07	0.00	10.00	1,698.43
13	25/10/2021	61,548.48	529.01	1,113.26	46.16	0.00	10.00	1,698.43
14	25/11/2021	61,019.47	500.31	1,140.83	47.29	0.00	10.00	1,698.43
15	25/12/2021	60,519.16	2,236.82	1,094.65	45.39	0.00	10.00	3,386.86
16	25/01/2022	58,282.34	553.61	1,089.65	45.17	0.00	10.00	1,698.43
17	25/02/2022	57,728.73	564.39	1,079.30	44.74	0.00	10.00	1,698.43
18	25/03/2022	57,164.34	683.95	964.46	40.02	0.00	10.00	1,698.43

19	25/04/2022	56,480.39	588.70	1,055.96	43.77	0.00	10.00	1,698.43
20	25/05/2022	55,891.69	635.56	1,010.95	41.92	0.00	10.00	1,698.43
21	25/06/2022	55,256.13	612.54	1,033.07	42.82	0.00	10.00	1,698.43
22	25/07/2022	54,643.59	2,347.51	988.37	40.98	0.00	10.00	3,386.86
23	25/08/2022	52,296.08	670.17	977.73	40.53	0.00	10.00	1,698.43
24	25/09/2022	51,625.91	683.22	965.20	40.01	0.00	10.00	1,698.43
25	25/10/2022	50,942.69	728.79	921.43	38.21	0.00	10.00	1,698.43
26	25/11/2022	50,213.90	710.71	938.80	38.92	0.00	10.00	1,698.43
27	25/12/2022	49,503.19	2,444.34	895.39	37.13	0.00	10.00	3,386.86
28	25/01/2023	47,058.85	772.14	879.82	36.47	0.00	10.00	1,698.43
29	25/02/2023	46,286.71	787.18	865.38	35.87	0.00	10.00	1,698.43
30	25/03/2023	45,499.53	888.93	767.65	31.85	0.00	10.00	1,698.43
31	25/04/2023	44,610.60	819.82	834.04	34.57	0.00	10.00	1,698.43
32	25/05/2023	43,790.78	863.52	792.07	32.84	0.00	10.00	1,698.43
33	25/06/2023	42,927.26	852.59	802.57	33.27	0.00	10.00	1,698.43
34	25/07/2023	42,074.67	2,584.27	761.03	31.56	0.00	10.00	3,386.86
35	25/08/2023	39,490.40	919.50	738.32	30.61	0.00	10.00	1,698.43
36	25/09/2023	38,570.90	937.41	721.13	29.89	0.00	10.00	1,698.43
37	25/10/2023	37,633.49	979.50	680.70	28.23	0.00	10.00	1,698.43
38	25/11/2023	36,653.99	974.73	685.29	28.41	0.00	10.00	1,698.43
39	25/12/2023	35,679.26	2,704.75	645.35	26.76	0.00	10.00	3,386.86
40	25/01/2024	32,974.51	1,046.38	616.49	25.56	0.00	10.00	1,698.43
41	25/02/2024	31,928.13	1,066.76	596.93	24.74	0.00	10.00	1,698.43
42	25/03/2024	30,861.37	1,126.62	539.44	22.37	0.00	10.00	1,698.43
43	25/04/2024	29,734.75	1,109.47	555.92	23.04	0.00	10.00	1,698.43
44	25/05/2024	28,625.28	1,149.20	517.76	21.47	0.00	10.00	1,698.43
45	25/06/2024	27,476.08	1,153.44	513.70	21.29	0.00	10.00	1,698.43
46	25/07/2024	26,322.64	2,881.01	476.11	19.74	0.00	10.00	3,386.86
47	25/08/2024	23,441.63	1,231.99	438.27	18.17	0.00	10.00	1,698.43
48	25/09/2024	22,209.64	1,255.99	415.23	17.21	0.00	10.00	1,698.43
49	25/10/2024	20,953.65	1,293.71	379.00	15.72	0.00	10.00	1,698.43
50	25/11/2024	19,659.94	1,305.63	367.56	15.24	0.00	10.00	1,698.43
51	25/12/2024	18,354.31	3,031.10	331.99	13.77	0.00	10.00	3,386.86
52	25/01/2025	15,323.21	1,390.07	286.48	11.88	0.00	10.00	1,698.43
53	25/02/2025	13,933.14	1,417.13	260.50	10.80	0.00	10.00	1,698.43
54	25/03/2025	12,516.01	1,468.50	211.17	8.76	0.00	10.00	1,698.43
55	25/04/2025	11,047.51	1,473.32	206.55	8.56	0.00	10.00	1,698.43
56	25/05/2025	9,574.19	1,508.08	173.17	7.18	0.00	10.00	1,698.43
57	25/06/2025	8,066.11	1,531.38	150.80	6.25	0.00	10.00	1,698.43
58	25/07/2025	6,534.73	3,253.76	118.20	4.90	0.00	10.00	3,386.86
59	25/08/2025	3,280.97	1,624.55	61.34	2.54	0.00	10.00	1,698.43
60	25/09/2025	1,656.42	1,656.42	30.97	1.28	0.00	10.00	1,698.67
Totales			70,000.00	46,271.93	1,918.41	0.00	600.00	118,790.34


Anexo 3: Prototipo de baja fidelidad



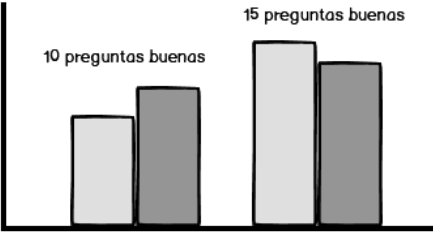


A Web Page

https://apu-plus.edu.com.pe



Perfil
Aula(s)
Video tutorial
Dinamicas en clases
Estudiantes



10 preguntas buenas

15 preguntas buenas

Dinamica 01 de matematicas Dinamica 02 de matematicas



Anexo 4: Evaluación de prototipo de alta fidelidad

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstructivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	innovador	26

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstrutivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innovador	26

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstrutivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innovador	26

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstructivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innovador	26

Please enter the data here!

Use the item numbers in the printed questionnaire and the categories 1 (if the alternative on the extreme left is marked) to 7 (if the alternative on the extreme right is marked).

Leave the cell empty if the person has not answered the item. Please do not enter a special character in such cases, since this would cause errors in the calculations.

You can enter data for a **maximum of 1000** participants. If you need more, you have to adjust the formulas in the Excel.

The data analysis tool is delivered with some example data in this work sheet. Simply delete them before you enter your data here.

Items																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
6	6	3	1	2	6	6	4	2	2	7	1	7	6	7	7	1	1	1	7	1	6	1	1	1	7	
6	6	1	1	2	6	6	3	1	1	6	2	7	7	6	7	1	2	2	7	1	7	1	2	2	6	
6	7	1	1	2	7	7	6	2	3	6	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	6	1	1	2	7	
7	6	2	2	2	6	7	7	2	2	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1		1	1	1	7	

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Atracción	↑ 2.667	0.07
Transparencia	↑ 2.750	0.04
Eficiencia	↑ 2.667	0.06
Controlabilidad	↑ 2.313	0.39
Estimulación	↑ 2.375	0.10
Novedad	↑ 2.438	0.02

Anexo 5: Evaluación de MVP

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstruivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innovador	26

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstruivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	innovador	26

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstrutivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innovador	26

	1	2	3	4	5	6	7		
desagradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	agradable	1
no entendible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	entendible	2
creativo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sin imaginación	3
fácil de aprender	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	difícil de aprender	4
valioso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	de poco valor	5
aburrido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	emocionante	6
no interesante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	interesante	7
impredecible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	predecible	8
rápido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lento	9
original	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional	10
obstructivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	impulsor de apoyo	11
bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	malo	12
complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	13
repeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	atraer	14
convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	novedoso	15
incómodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cómodo	16
seguro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inseguro	17
activante	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	adormecedor	18
cubre expectativas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no cubre expectativas	19
ineficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	eficiente	20
claro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	confuso	21
no pragmático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pragmático	22
ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sobrecargado	23
atractivo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	feo	24
simpático	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	antipático	25
conservador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innovador	26

Please enter the data here!

Use the item numbers in the printed questionnaire and the categories 1 (if the alternative on the extreme left is marked) to 7 (if the alternative on the extreme right is marked).

Leave the cell empty if the person has not answered the item. Please do not enter a special character in such cases, since this would cause errors in the calculations.

You can enter data for a maximum of 1000 participants. If you need more, you have to adjust the formulas in the Excel.

The data analysis tool is delivered with some example data in this work sheet. Simply delete them before you enter your data here.

Items																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
6	6	3	1	1	6	7	7	2	2	7	2	7	7	7	7	1	1	1	7	2	7	1	1	2	7	
7	6	1	2	2	6	6	6	1	1	6	1	7	6	6	6	1	1	2	7	1	7	1	2	2	6	
7	7	2	2	2	7	7	5	2	3	6	2	7	7	7	6	1	1	2	7	2	6	1	1	2	7	
7	7	2	2	2	6	6	7	1	2	7	1	7	6	6	7	2	2	2	7	1	6	1	1	1	7	

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Atracción	↑ 2.542	0.04
Transparencia	↑ 2.563	0.02
Eficiencia	↑ 2.750	0.04
Controlabilidad	↑ 2.438	0.18
Estimulación	↑ 2.438	0.14
Novedad	↑ 2.313	0.02

