



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y  
TELECOMUNICACIONES**

**“FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES  
ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES**

**AUTOR (ES):**

**CALVAS PRIAS ANGEL EMMANUEL**

**TUTOR:**

**ING. MITCHELL VÁSQUEZ BERMUDEZ M.SC.**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2018**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS**

**TÍTULO: “FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES ENFOCADAS EN EDUCACION COLABORATIVA.”**

**REVISORES:** Leonel Vasquez, Ph. D

**Tutor:** Ing. Mitchell Vasquez M. Sc.

**INSTITUCIÓN:** Universidad de Guayaquil

**FACULTAD:** Ciencias Matemáticas y Físicas

**CARRERA:** Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

**FECHA DE PUBLICACIÓN:** --/ -- / 2018

**N° DE PÁGS.:** 63

**ÁREA TEMÁTICA:** Desarrollo de software

**PALABRAS CLAVES:** *Framework, actividades colaborativas, educación colaborativa*

**RESUMEN:** El Framework para actividades grupales resuelve una necesidad de un núcleo para desarrollo de actividades colaborativas, basándose en sistemas académicos y en propuestas de modelos de enseñanza, se desarrolló un Framework en javascript para la capa de presentación, la cual es fácilmente editable y compatible con diferentes plataformas.

**N° DE REGISTRO(en base de datos):**

**N° DE CLASIFICACIÓN:**

**N°**

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):** <https://collaborativeweb20181011122525.azurewebsites.net/>

**ADJUNTO PDF**

**SI**

**NO**

**CONTACTO CON AUTOR:**

**Teléfono:**

0998156845

**E-mail:**

angel.calvasp@ug.edu.ec

**CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:**

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

Víctor Manuel Rendón 434 entre Baquerizo Moreno y Córdova

**Nombre:**

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, **FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA** elaborado por las Sr CALVAS PRIAS ANGEL EMMANUEL, Alumno no titulado de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

ING. MITCHELL VÁSQUEZ BERMUDEZ M.SC.

TUTOR

## **TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN**

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

---

Ing. Harry Luna Aveiga, M.Sc  
DIRECTOR CINT

---

Ing. Mitchell Vásquez Bermúdez  
PROFESOR DIRECTOR DEL  
PROYECTO DE TITULACIÓN

---

Leonel Vasquez, Ph. D  
PROFESOR TUTOR REVISOR  
DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

---

Ab. Juan Chávez A.  
SECRETARIO

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Calvas Prias Angel Emmanuel



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y  
TELECOMUNICACIONES

**“FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES  
ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA”**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el  
título de

**INGENIERO EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES**

Autor: Calvas Prias Angel Emmanuel

C.I. 1722273081

Tutor: Ing. Mitchell Vásquez Bermúdez

Guayaquil, agosto de 2018

## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante Calvas Prias Angel Emmanuel, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones cuyo tema es:

**“FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA”**

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Calvas Prias Angel Emmanuel    Cédula de ciudadanía N° 1722273081

Tutor: Ing. Mitchell Vásquez Bermúdez

Guayaquil, Agosto de 2018



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y**  
**TELECOMUNICACIONES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital**

**1. Identificación del Proyecto de Titulación**

Nombre del Alumno: Calvas Prias Angel Emmanuel	
Dirección:	
Teléfono:	E-mail:
<b>Facultad:</b> Ciencias Matemáticas y Físicas	
<b>Carrera:</b> Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones	
<b>Título al que opta:</b> Ingeniero en Networking y Telecomunicaciones	
<b>Profesor guía:</b> Ing. Mitchell Vásquez Bermúdez	

<b>Título del Proyecto de Titulación:</b> Framework de desarrollo para actividades grupales enfocadas en educación colaborativa.
--

<b>Tema del Proyecto de Titulación:</b> Framework de desarrollo para actividades grupales enfocadas en educación colaborativa.
--

**2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación**

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

**Publicación electrónica:**

Inmediata		Después de 1 año	
-----------	--	------------------	--

Firma Alumno: Calvas Prias Angel Emmanuel

**3. Forma de envío:**

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

## **ABREVIATURAS**

Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
MVC	Modelo vista Controlador
API	Application Programming Interface
WebCT	Web Course Tools
Habi-Pro	Habitos de programación
VPL	Virtual Programming Lab
PBL	Problem Base Learning
CSCL	Computer Supported Colaborative Learning

## Contenido

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	III
INDICE DE TABLAS .....	XIII
INDICE DE GRÁFICOS .....	XIV
Introducción .....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
Causas y Consecuencias del Problema .....	4
Alcances del Problema .....	6
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
Justificación e Importancia de la Investigación .....	7
METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	8
Capitulo II.....	10
Marco teórico .....	10
antecedentes del estudio .....	10
FRAMEWORK PARA APLICACIONES EDUCATIVAS BASADO EN MODELOS DE ENSEÑANZA.....	10
FRAMEWORK PARA INTERFACES EMPÁTICAS EN SOFTWARE EDUCATIVO.....	11
FRAMEWORK METODOLÓGICO PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DE LA ACCIÓN TUTORIAL .....	11
Fundamentación Teórica .....	12
FRAMEWORK.....	12
JAVASCRIPT .....	12
ASP NET MVC .....	13
ASP NET API .....	14
ENTORNOS COLABORATIVOS.....	14
ESTUDIO DE ENTORNOS COLABORATIVOS.....	15
Fundamentación Legal .....	17
CAPITULO III.....	25

PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	25
<b>Análisis de Factibilidad</b> .....	25
<b>Factibilidad Operacional</b> .....	25
<b>Factibilidad Técnica</b> .....	26
<b>Factibilidad Legal</b> .....	26
ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	26
ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	27
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	28
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	30
Capítulo IV.....	40
RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
Criterios de aceptación del producto o servicio.....	40
Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	42
Referencias.....	43
Anexos.....	45
Anexo 1 Manual de usuario para Collaborative Activity Framework	45
Anexo 2 Validación de propuesta por expertos	61

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Delimitaciones del Problema.....	5
Tabla 2 Tamaño de la población.....	28
Tabla 3 Tamaño de la muestra .....	29
Tabla 4 Resultados pregunta N°1 .....	30
Tabla 5 Resultados pregunta N°2.....	31
Tabla 6 Resultados pregunta N°3.....	32
Tabla 7 Resultados pregunta N°4.....	33
Tabla 8 Resultados pregunta N°5.....	34
Tabla 9 Resultados pregunta N°6.....	35
Tabla 10 Resultados pregunta N°7 .....	37
Tabla 11 Resultados pregunta N°8.....	38

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultados a la pregunta No. 1 .....	30
Gráfico 2 Resultados a la pregunta No. 2 .....	31
Gráfico 3 Resultados a la pregunta No. 3 .....	32
Gráfico 4 Resultados a la pregunta No. 4 .....	34
Gráfico 5 Resultados a la pregunta No. 5 .....	35
Gráfico 6 Resultados a la pregunta No. 6 .....	36
Gráfico 7 Resultados a la pregunta No. 7 .....	37
Gráfico 8 Resultados a la pregunta No. 8 .....	38



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS  
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y  
TELECOMUNICACIONES

FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES  
ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA

Autor: Calvas Prias Angel Emmanuel

Tutor: Ing. Mitchell Vásquez Bermúdez

### **Resumen**

El Framework para actividades grupales resuelve una necesidad de una base compartida para desarrollo de actividades colaborativas, basándose en sistemas académicos y en propuestas de modelos de enseñanza, se desarrolló un Framework que permite desarrollar actividades colaborativas en el lenguaje de programación JavaScript, el cual permite a los desarrolladores elaborar actividades colaborativas que otros desarrolladores podrían reutilizar y compartir, con todos aquellos que usen el Framework, permitiendo así un sin número de actividades compatibles ya sea durante el desarrollo de futuros sistemas educativos, o integración a los sistemas actuales enfocados en educación colaborativa.

**Palabras claves:** Framework, actividades colaborativas, educación colaborativa, JavaScript



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS  
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y  
TELECOMUNICACIONES

FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES  
ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA

Autor: Calvas Prias Angel Emmanuel

Tutor: Ing. Mitchell Vásquez Bermúdez

### **Abstract**

The framework for group activities solves a need for a common backbone in the development of collaborative activities, based on academic systems and proposals for teaching models, a framework was developed in JavaScript, which allows developers to elaborate collaborative activities that other developers could reuse and share with all other developers who use the framework, allowing a number of compatible activities either to be used during the development of future educational systems, or to integrate to current systems focused on collaborative learning.

**Keywords:** Framework, collaborative activities, collaborative learning, JavaScript

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje colaborativo, permite que grupalmente las personas aprendan, utilizando a grupos pequeños para interactuar, preguntar y fomentar el desarrollo de nuevas habilidades, utilizar sistemas computacionales para fomentar este tipo de aprendizaje es común hoy en día, pero al desarrollar estos sistemas, las actividades, la cual es la interfaz con la que se comunica el estudiante, sufre de un problema de reutilización.

La propuesta es un framework de desarrollo para las actividades colaborativas, el framework toma todas las abstracciones generales de las actividades y las expone con modelos de datos que permiten campos adicionales de cualquier tipo, y cada actividad sabe cómo leer, manipular y que realizar con esos parámetros.

Siguiendo un formato desarrollador de estas actividades pueden reutilizar parcial o de manera completa código de otras actividades. Reduciendo tiempo de desarrollo y de por ende también costos.

Capítulo I – El problema: En este primer capítulo se realizará el planteamiento del problema, especificando el conflicto, las causas, consecuencias y delimitaciones. Se establecen los objetivos generales y específicos además de la metodología empleada en el proyecto.

Capítulo II - Marco Teórico: Se definen conceptos teóricos, el soporte y fundamentación legal.

Las preguntas científicas que se desarrollan y contestan en la documentación del proyecto.

Capítulo III - Propuesta Tecnológica: Se realizan y se analizan la factibilidad y viabilidad del proyecto, considerando las áreas Operacionales, Técnicas, Legales

y Económicas. Se habla con mas detalle sobre la metodología aplicada en el proyecto, además se encuentran los criterios de validación de la propuesta.

Capítulo IV- Criterios de aceptación del producto o Servicio: Se muestra si el proyecto cumple con los objetivos y especificaciones que se presentaron al inicio de este proyecto de tesis, además de las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **Ubicación del Problema en un Contexto**

Cada vez la tendencia del trabajo colaborativo es más notorio en todos los campos de trabajo, ya que busca alcanzar metas comunes. Al definir que se van a integrar aspectos colaborativos se buscará en los integrantes mejorar la comunicación, la participación, la responsabilidad y más que todo existirá mayor productividad en el trabajo asignado.

En el ámbito educativo al trabajo colaborativo se lo denomina como un modelo que permite a investigadores, docentes y alumnos mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje. Actualmente los sistemas educativos brindan la facilidad de administrar y organizar la información ya sea esta de los estudiantes, docentes y administradores de la institución, la innovación tecnológica ha crecido considerablemente las posibilidades de cambiar la manera en la cual los estudiantes pueden percibir nuevos conocimientos, esta misma tecnología la cual acerca más a los participantes eliminando la barrera de la distancia, pueden ser útiles en el ámbito del aprendizaje colaborativo.

Actualmente si un desarrollador tiene que elaborar una actividad colaborativa en un sistema educativo tiene que realizarlo sin ningún tipo de patrón o herramienta para minimizar el trabajo de la elaboración de dicha actividad, además de que las actividades no tienen un valor reutilizable en la elaboración de otro sistema, el beneficio que la comunidad de desarrolladores puede dar al desarrollo de este tipo de actividades se pierde, de por ende el crecimiento de estos tipos de sistemas y su acogida también.

### **Situación Conflicto. Puntos críticos**

Actualmente los sistemas de manejo de aprendizaje que ofrece el mercado no permiten el desarrollo de actividades propias de la institución u organización que da uso del sistema, esto debido a que existen un sin número de posibles tipos de actividades que podrían existir, y por esta razón para que el sistema se pueda acoplar a las necesidades de la institución u organización es necesario que estas actividades se conciben durante la etapa de desarrollo del sistema.

De tal forma que en estudios realizados se ha detectado soluciones ya que existen herramientas útiles para elaborar y desarrollar los escenarios y abstracciones necesarias para el diseño de cualquier tipo de actividades de manera sencilla y reutilizable.

### **Causas y Consecuencias del Problema**

Al no llevar patrón o componente reutilizables en el desarrollo de un sistema colaborativo, se pierde eficiencia a la hora de desarrollar ya que se usa recursos para desarrollar actividades que posiblemente ya han sido elaboradas, y así mismo no son compatibles con actividades elaborados por terceros, por esta razón se resalta que la falta de un framework limita el desarrollo el crecimiento comunitario, ya que a futuro lograría estancar el desarrollo de nuevas actividades que podrían utilizar patrones y componentes reutilizables.

Tabla 1 Delimitaciones del Problema

<b>Campo:</b>	Educativo
<b>Área:</b>	Desarrollo de software
<b>Aspecto:</b>	Framework para las abstracciones de actividades grupales desarrollado en JavaScript
<b>Tema:</b>	Framework de desarrollo para actividades grupales enfocadas en educación colaborativa

**Fuente:** Delimitación del problema investigado

**Elaborado por:** Angel Calvas

### **Formulación del Problema**

¿Cuán factible serán para los nuevos desarrollos de sistemas educativos las abstracciones del Framework?

¿Cuán factible será para los desarrolladores los modelos del Framework?

### **Evaluación del Problema**

A continuación, se indicarán los aspectos de evaluación que se ha seleccionado para este proyecto de desarrollo, los mismos que aportarán a definir el problema y aclarar los beneficios que se van a conseguir con la implementación del Framework para el desarrollo de actividades colaborativas.

Los aspectos seleccionados para la evaluación son:

**Delimitado:** De acuerdo a que en las instituciones educativas no se cuenta con un sistema o Framework que permita a los docentes y administradores crear actividades colaborativas sin límite, se propuso el desarrollo de un Framework en un lapso de 6 meses el mismo que está destinado a ser utilizado en la comunidad educativa tanto para alumnos, docentes y administradores.

**Concreto:** El problema que se presenta en este proyecto podría darse en la infraestructura tecnológica necesaria para el uso y la disponibilidad que, requerida, de acuerdo con la tecnología con que cuente la institución.

**Factible:** El presente proyecto para el ámbito educativo se señala que la factibilidad en los participantes que interactuarán con el Framework es considerable, debido que se podrá contar con información necesaria para todos los intérpretes.

**Relevante:** El desarrollo e investigación del proyecto favorecerá a la comunidad universitaria debido a que se contará con actividades de acuerdo a las necesidades que requiera el docente para impartir sus clases.

### **Alcances del Problema**

El presente trabajo tiene el objetivo de llevar acabo el desarrollo de un Framework para el desarrollo de actividades grupales enfocado a las instituciones educativas, a continuación, se define el alcance y las limitaciones del proyecto:

- Definición de modelo transversal
- Repositorio de datos
- Servicios lógicos
- Documentación técnica
- Manual de uso
- Ejemplos

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Reducir el tiempo de desarrollo para la implementación de actividades colaborativas y fomentar el desarrollo de actividades creando componentes que permitan la compatibilidad entre nuevos desarrollos utilizando el Framework.

### **Objetivos específicos**

1. Crear los modelos transversales para el uso del Framework
2. Crear las abstracciones de los repositorios, encapsulando la conversión de la fuente de datos a los modelos transversales
3. Crear abstracción de los servicios lógicos encapsulando las abstracciones de los repositorios
4. Crear el widget para la configuración y presentación de las actividades
5. Desarrollar el manual de uso

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

En la actualidad los Framework o sistemas académicos brindan herramientas de colaboración tradicionales además que carecen de contexto en el ámbito educativo. Y de acuerdo con las necesidades detectadas por estudiantes y docentes en la institución es de importancia desarrollar un Framework que se ajuste a las distintas actividades que necesite el ambiente educativo.

Los desarrolladores tendrían un gran beneficio de un framework, dado que las actividades toman mas tiempo de desarrollar, los recursos utilizados se reducirían en el próximo desarrollo, ya que con una base estructural nuevas actividades desarrolladas, pueden ser compartidas, y desarrollado en conjunto con la comunidad de desarrolladores que usen el Framework.

## **METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

Para llevar a cabo la presente propuesta de desarrollo se usará la metodología mixta, utilizada para la recopilación de información. Para el desarrollo del Framework se realizó un estudio de plataformas para desarrollar e implementar un Framework para la creación de actividades colaborativas en el sector universitario en la Universidad de Guayaquil carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, la modalidad de estudio se llevará a cabo con estudios de material documental, estudios bibliográficos, artículos científicos, tesis y casos de estudios.

## **METODOLÓGIA DE DESARROLLO**

En el Framework, para el desarrollo de actividades grupales colaborativas se basa en una arquitectura de n capas en donde se encuentran la capa de presentación como la capa más alta, la capa de servicio, la capa de dominio, la capa de repositorio y la capa transversal. Se define que las capas superiores utilizan las capas por debajo de cada una.

La capa transversal es la capa que es usada en todas las capas, todas las capas son indispensables excepto la transversal. En la capa transversal solo se encuentran las clases, objetos y modelos para uso fácil del Framework en él backend. Esta capa se recomienda que debiera ser utilizada por todos los

que usan Framework en el nivel más alto. En la parte superior de la capa transversal se encuentra la capa de repositorio, la cual sirve para acceder a los datos, esta capa lee cualquier tipo de fuente de datos, es la capa la cual la persona lo implemente y además se divide en dos partes la abstracta (que contiene las interfaces y reutilizables) y la implementada (que depende de la persona de lo hace y tiene una implementación preestablecida con objetos estáticos de memoria) y solo sirve para almacenar datos y contiene pocas validaciones.

La capa de dominio tiene toda la lógica de negocio al igual que la capa de repositorio se divide en dos partes la parte de abstracción (interfaces) y la de implementación (contiene el cuerpo, son aplicaciones que las personas pueden usar y además permite ser inyectado), en esta capa se colocan condiciones y validaciones complejas de la lógica de negocio.

Y por último se tiene la capa de servicios y presentación que es donde se muestra y se configura las actividades, de manera abstracta por medio de interfaces generales de un componente desarrollado en JavaScript.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

A continuación, se presenta algunos trabajos relacionados con el desarrollo de un Framework enfocados en la educación colaborativa, donde se han analizado tres casos relacionados con el desarrollo de un Framework para la creación de actividades colaborativas, a continuación se describen las diferentes metodologías, procesos y herramientas que los autores han utilizado.

#### **FRAMEWORK PARA APLICACIONES EDUCATIVAS BASADO EN MODELOS DE ENSEÑANZA**

La presente investigación tiene como objetivo proponer un Framework, que permite combinar aspectos pedagógicos y tecnológicos en el proceso de desarrollo de aplicaciones educativas móviles, que respondan a las necesidades del entorno educativo al cual serán incorporadas.

Este Framework busca la articulación de conceptos de metodologías de desarrollo de software con características aportadas por componentes pedagógicos como modelos de enseñanza y técnicas de diseño instruccional, que faciliten el proceso de construcción de aplicaciones educativas para dispositivos móviles, como estrategia para la incorporación efectiva de estos dispositivos en contextos educativos (Cuervo Gómez & Ballesteros-Ricaurte, 2017).

## **FRAMEWORK PARA INTERFACES EMPÁTICAS EN SOFTWARE EDUCATIVO**

Se construyó un Framework para la entrega de retroalimentación a los usuarios de software educativo, utilizando su información de rendimiento y uso.

El trabajo originó un Framework que permite presentar a los estudiantes retroalimentación basada en su información de rendimiento y del uso que ha tenido de software educativo. El Framework se encuentra implementado en C# y Javascript y fue evaluado tanto por métricas de diseño como por usabilidad. Los resultados de la primera evaluación son satisfactorios, pero a la vez manifiestan que el diseño puede ser mejorado ya sea proveyendo más clases concretas o disminuyendo el acople de las clases existentes. Por otra parte, se obtuvo una buena recepción en personas con experiencia en desarrollo. Los entrevistados evaluaron positivamente elementos distintos elementos del diseño, además de la buena utilización de nombres para métodos y clases. Se rescata principalmente la buena evaluación que recibieron los puntos de la facilidad de uso del Framework y su extensibilidad (Campos, 2012).

## **FRAMEWORK METODOLÓGICO PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DE LA ACCIÓN TUTORIAL**

Desarrollaron el siguiente Framework metodológico, el cual les permitió gestionar una tutoría y definir qué recursos deben ser utilizados, con la finalidad de sistematizar la secuencia repetitiva de actividades de una tutoría, conocido como proceso de acción tutorial.

Con la propuesta de este modelo metodológico pretendieron promover la consideración de nuevas alternativas para el apoyo del aprendizaje de los estudiantes mediante actividades específicas, entre las que cabe destacar un

impulso decidido a la aplicación de las TIC. De hecho, las medidas que se proponen en el modelo metodológico se centran en el desarrollo de tareas para garantizar un servicio tutorial eficiente y a la vez una mejora de la interacción tutorial entre alumnos y docentes (Soto-Guerrero, Quezada–Sarmiento, del Cisne, & Electrónica).

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **FRAMEWORK**

Se define que un Framework es un marco de trabajo, un conjunto de herramientas, librerías, estándares y buenas prácticas que se puede entender como algo q se está haciendo bien para resuelve un problema determinado (Merriam-Webster, 2018)

Es un patrón a través el cual se establece una estructura de clase los elementos de la aplicación y las formas en la que se comunican entre ellos, un Framework suministran herramientas y librerías que nos facilitan la reutilización de código permitiendo centrarnos más en los requerimientos del aplicativo.

Los objetivos principales de un Framework es servir como base para los programas, evitar tareas repetitivas, reutilización de código, abstracción de las capas de bajo nivel, generar código más homogéneo y aumentar la productividad de trabajo en equipo.

### **JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje es el lenguaje scripting el cual es especialmente aplicable en ambiente web (JavaScript, n.d.)

Es un lenguaje de programación interpretado es decir que no requiere de compilación si no que analizado por los programas específicamente los navegadores web, es decir JavaScript esta diseñada para correr en un navegador.

Este lenguaje es utilizado principalmente para ejecutar acciones del lado del cliente aunque también existen formas de utilizar JavaScript del lado del servidor

El principal objetivo es agregar interactividad a las páginas web es decir dotarlas de cierta inteligencia artificial que los eventos de ciertas acciones ejecutadas por el usuario influyan en la información presentada en la página, JavaScript también permite añadir efectos visuales dinámicos en las páginas por otra parte JavaScript está definido como un lenguaje de programación orientada a objeto que se basa en prototipos esto quiere decir que en JavaScript no existen las clases, una de las características principales de JavaScript es que es débilmente tipado es decir que no hace falta especificar el tipo de datos que se almacena

En la actualidad es utilizado bastante para enviar y recibir información del servidor junto con la ayuda de otras tecnologías.

En JavaScript se pueden crear scripts que ejecutan acciones en respuesta a eventos además que cuenta con los elementos necesarios para que los scripts puedan acceder a la información de una página y no requiere compilación por lo tanto JavaScript es un lenguaje interpretado, orientado a eventos y orientado a objeto.

## **ASP NET MVC**

De acuerdo a las fuentes ASP.NET MVC es la implementación de Microsoft de un patrón arquitectónico comprobado. MVC separa la interfaz de usuario,

la lógica y los datos de la aplicación, y facilita su prueba, ampliación y mantenimiento. MVC significa Modelo, Vista, Controlador (Mackey, 2010).

ASP .NET MVC es un Framework para desarrollar aplicaciones web que utilizan el patrón modelo vista controlador es decir modelo alternativo a WebForms que se adapta mejor a determinados desarrollos que a modelos tradicionales.

### **ASP NET API**

ASP.NET Web API es un marco web que se basa en Microsoft .NET 4.0 y superior, implementa el HTTP (Especificación del Protocolo de transferencia de hipertexto), y se puede usar para generar o consumir el servicio HTTP (Mackey, 2010).

ASP NET API es muy útil para construir servicios basados en http, las Apis en la web se exponen a través de servicios web que permiten q las aplicaciones clientes obtengan y realicen operaciones con los datos que el servicio expone.

### **ENTORNOS COLABORATIVOS**

De acuerdo a lo que indican autores (Czernik, 2011) (Gros Salvat, 2008) como los entornos colaborativos contemplan a los estudiantes en interacción con los otros usuarios y no como un solo participante aislado. De la misma forma se lo considera al computador conectado al internet cumple la función fundamental como instrumento mediador de los entornos colaborativos. Los trabajos basados en entornos colaborativos requieren de los siguientes aspectos que los menciona (García-Almiñana & Amante García, 2007):

- Tiempo: para organizar y planificar la ejecución de trabajos.
- Precisión: debe existir la posibilidad de que se pueda interpretar lo que cada integrante manifieste.

- Orden: en el desarrollo de actividades, para facilitar al grupo y así acceder efectivamente a los trabajos realizados.
- Claridad: el documento desarrollado deberá ser interpretado correctamente realizado e interpretado por terceros.

Se entiende a los entornos de trabajo colaborativo como un lugar o alojamiento web para interactuar entre sí, bajo una temática asignada por un docente, el propósito es mejorar la experiencia, la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

### **ESTUDIO DE ENTORNOS COLABORATIVOS**

En el trabajo realizado por (Moreno, y otros, 2013) realizo un estudio de herramientas que aportan a los entornos colaborativos y pueden utilizarse para mejorar los entornos educativos, las herramientas son las siguientes:

- WebCT (Web Course Tools), la cual es una aplicación colaborativa desarrollada por la Universidad de Columbia Británica en Canadá, el cual tiene un sistema que se basa en el uso del internet aplicado para la educación y capacitación de personal en las organizaciones.
- Habi-Pro (Hábitos de programación), esta herramienta de tipo cliente servidor, ayuda a las personas a desarrollar mejores hábitos en cuanto a la programación. Es considerado un sistema de aprendizaje colaborativo, síncrono, distribuido en el cual los estudiantes pueden aprender, comprender y depurar programas.
- VPL (Virtual Programming Lab), es una herramienta o también conocido como gestor de prácticas de programación sobre la plataforma Moodle, este sistema le permite al usuario incorporar ambientes de desarrollo de software a las aulas virtuales, posibilitando además la entrega, edición y ejecución de prácticas.

- SABATO, es una herramienta la cual integra todos modelos de enseñanza como el aprendizaje basado en problemas (PBL) y el aprendizaje colaborativo apoyado en computadora (CSCL), esta herramienta dispone de un ambiente colaborativo de aprendizaje a través de herramientas que proveen servicios síncronos y asíncronos.
- MILLENNIUM, es un sistema prototipo el cual valida un modelo de integración de ambientes individualizados y colaborativos, el cual está dirigido para el sector universitario que inicia estudios en áreas de algoritmos y programación.

## **FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN**

#### **TÍTULO PRELIMINAR DE LAS DISPOSICIONES COMUNES A LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN**

##### **Artículo 3.- Fines.-**

2. Promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y la creatividad para satisfacer necesidades y efectivizar el ejercicio de derechos de las personas, de los pueblos y de la naturaleza.

##### **Artículo 4.- Principios.-**

13. Se garantiza la libertad de investigación y desarrollo tecnológico en el marco de la regulación y limitaciones que por razones de seguridad, salud, ética o de cualquier otra de interés público, determine la Ley.

##### **Código orgánico de economía social del conocimiento e innovación**

De acuerdo a lo manifestado (Asamblea Nacional , 2016) ha considerado:

- Que el artículo 387 de la Constitución prevé que será responsabilidad del Estado facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo; promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los conocimientos tradicionales, para así contribuir a la realización del buen vivir; asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley; garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el

ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales y; reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley;

- Que el artículo 284 de la Constitución de la República establece los objetivos de la política económica, entre los que se encuentran: el asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional; incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional; y, mantener el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo;
- Que el artículo 385 de la Constitución prevén que el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos; recuperar, fortalecer y potenciar los conocimientos tradicionales; desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir;

### **Ley orgánica de educación superior**

En la ley orgánica de educación superior del Ecuador (LOES, 2010) establece que:

**Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior.-** La educación superior tendrá los siguientes fines:

Se indica en el literal a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;

## **Art. 11.- Responsabilidad del Estado Central**

Se indica en el literal b) Generar condiciones de independencia para la producción y transmisión del pensamiento y conocimiento;

### **Ley orgánica de educación intercultural y reglamento general**

De acuerdo a lo que se establece en la Ley orgánica de educación intercultural y reglamento general (Intercultural & Reglamento General, 2011) en el **CAPÍTULO I. INCLUSIÓN Y EQUIDAD** de la **Sección primera de Educación** indica que:

**Art. 343.-** El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

Además en el **CAPÍTULO ÚNICO. DEL ÁMBITO, PRINCIPIOS Y FINES** se indica:

**Art. 2.- Principios, del literal h) Interaprendizaje y multiaprendizaje.-** Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo.

El literal **u) Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.-** Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y

de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica.

### **Ley Orgánica de Telecomunicaciones**

#### **Artículo 3.- Objetivos. Son objetivos de la presente Ley:**

1. Promover el desarrollo y fortalecimiento del sector de las telecomunicaciones.
2. Fomentar la inversión nacional e internacional, pública o privada para el desarrollo de las telecomunicaciones.
3. Incentivar el desarrollo de la industria de productos y servicios de telecomunicaciones.
4. Promover y fomentar la convergencia de redes, servicios y equipos.
5. Promover el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones, que incluyen audio y vídeo por suscripción y similares, bajo el cumplimiento de normas técnicas, políticas nacionales y regulación de ámbito nacional, relacionadas con ordenamiento de redes, soterramiento y mimetización.
6. Promover que el país cuente con redes de telecomunicaciones de alta velocidad y capacidad, distribuidas en el territorio nacional, que permitan a la población entre otros servicios, el acceso al servicio de Internet de banda ancha.

**Artículo 12.-** Convergencia. El Estado impulsará el establecimiento y explotación de redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones que promuevan la convergencia de servicios, de conformidad con el interés público y lo dispuesto en la presente Ley y sus reglamentos. La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones emitirá reglamentos y normas que permitan la prestación de diversos servicios sobre una misma red e impulsen

de manera efectiva la convergencia de servicios y favorezcan el desarrollo tecnológico del país, bajo el principio de neutralidad tecnológica.

## **TÍTULO VII INTERCONEXIÓN Y ACCESO**

### **CAPÍTULO I**

#### **Disposiciones comunes**

**Artículo 66.- Principios.** La interconexión y el acceso deberán realizarse de conformidad con principios de igualdad, no discriminación, neutralidad, buena fe, transparencia, publicidad y sobre la base de costos.

**Artículo 67.- Interconexión.** A los efectos de esta Ley, se entiende por interconexión a la conexión o unión de dos o más redes públicas de telecomunicaciones, a través de medios físicos o radioeléctricos, mediante equipos o instalaciones que proveen líneas o enlaces de telecomunicaciones para el intercambio, tránsito o terminación de tráfico entre dos prestadores de servicios de telecomunicaciones, que permiten comunicaciones entre usuarios de distintos prestadores de forma continua o discreta.

**Artículo 68.- Acceso.** A los efectos de esta Ley, se entiende por acceso, a la puesta a disposición de otro prestador, en condiciones definidas, no discriminatorias y transparentes, de recursos de red o servicios con fines de prestación de servicios de telecomunicaciones, incluyendo cuando se utilicen para servicios de radiodifusión, sujetos a la normativa que emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, la misma que podría incluir entre otros los siguientes aspectos: el acceso a elementos y recursos de redes, así como a otros recursos y sistemas necesarios; las interfaces técnicas, protocolos u otras tecnologías que sean indispensables para la interoperabilidad de los servicios o redes.

**Artículo 69.- Obligatoriedad.** Los prestadores de servicios de telecomunicaciones que operen o controlen redes públicas de telecomunicaciones tienen la obligación de interconectarse con otras redes públicas de telecomunicaciones y permitir el acceso a otros prestadores de servicios de telecomunicaciones, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento General y las regulaciones correspondientes. A tal efecto, deberán poseer diseños de arquitectura de red abierta que permitan la interconexión y la interoperabilidad de sus redes y el acceso a las mismas.

## **TÍTULO XI RECURSOS ESCASOS Y OCUPACIÓN DE BIENES CAPÍTULO I**

### **Asignación del espectro radioeléctrico.**

**Artículo 93.- Gestión.** El Estado, a través de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, podrá asignar el espectro radioeléctrico en forma directa a empresas públicas o por delegación a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria, al sector privado y a empresas de la economía popular y solidaria en los casos previstos en la presente Ley.

**Artículo 94.- Objetivos.** La administración, regulación, gestión, planificación y control del espectro radioeléctrico perseguirá los siguientes objetivos:

**1. Uso eficiente.** - Al ser un recurso natural escaso, el espectro radioeléctrico, tanto desde el punto de vista técnico, como económico, debe ser administrado y gestionado en forma eficiente.

**2. Uso racional.** - Las decisiones sobre el uso deben ser planificadas, ordenadas, adecuadas en lo técnico y económico y encaminadas a la satisfacción del interés público o general y la consecución del Buen Vivir, Sumak Kawsay.

**3. Maximización económica.** - En la valoración para permitir el uso del espectro radioeléctrico, se debe procurar su máximo rendimiento económico a favor del Estado, para alcanzar el bienestar social, pero considerando los estímulos necesarios para la inversión.

**4. Desarrollo tecnológico e inversión.** - Se debe promover el desarrollo y la utilización de nuevos servicios, redes y tecnologías de la información y las comunicaciones y su acceso universal a toda la población y fomentar la inversión pública y privada.

**5. Comunicación.** - Se debe garantizar una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, así como la creación y fortalecimiento de medios de comunicación social públicos, privados y comunitarios y el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

**6. Eliminación de interferencias.** - Se debe garantizar el uso de las frecuencias sin interferencias perjudiciales, para lo cual se implementarán adecuados sistemas de monitoreo y control.

**7. Acceso equitativo y transparente.** - El acceso al espectro radioeléctrico deberá realizarse en forma transparente y equitativa.

**8. Seguridad pública y del Estado.** - El uso del espectro radioeléctrico deberá contribuir a la seguridad pública y del Estado.

**9. Flexibilización y convergencia.** - La asignación del espectro radioeléctrico debe realizarse con procedimientos ágiles y flexibles y se debe promover y facilitar que las redes inalámbricas soporten varios servicios con diversas tecnologías. La administración, regulación, gestión, planificación y control del espectro radioeléctrico deberá considerar los principios ambientales de prevención, precaución y desarrollo sostenible.

**Artículo 95.- Planificación.** La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones planificará el uso del espectro radioeléctrico tanto para los servicios de telecomunicaciones como para los servicios de radiodifusión, considerando lo establecido en la Constitución de la República y buscando el desarrollo y acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Deberá considerar, además, las decisiones y recomendaciones de las conferencias internacionales competentes en materia de radiocomunicación. La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones es competente para elaborar, aprobar, modificar y actualizar el Plan Nacional de Frecuencias, instrumento dinámico que contiene la atribución de las frecuencias del espectro radioeléctrico. Toda asignación de frecuencias del espectro radioeléctrico deberá realizarse con estricta sujeción a dicho plan.

## CAPITULO III

### PROPUESTA TECNOLOGICA

#### **Análisis de Factibilidad**

Realizando el respectivo estudio de factibilidad evidenciamos la viabilidad del proyecto analizamos la necesidad de los sistemas educativos con actividades colaborativas y también el análisis de parte de expertos en el área de desarrollo para corroborar si el Framework es viable y que nivel de acogida tendría.

#### **Factibilidad Operacional**

Se determina analíticamente que el Framework cumpla las necesidades del desarrollador, si es sólido en sus abstracciones además de flexible para ser extendido y permitir el desarrollo de un sin número de actividades sin una limitante expuesta por la estructura del Framework para los desarrolladores de .net.

Cabe recalcar que una posible limitante sería el lenguaje a utilizar ya que el Framework esta desarrollado en .net standard, sin embargo, podría fácilmente desarrollarse las capas faltantes en otros lenguajes ya que, en la capa más alta, se usa javascript, todo esto en el caso de que se lleguen a utilizar las capas inferiores del Framework.

Los desarrolladores podrían dar uso de las capas que vea necesaria, actualmente la capa de repositorio y la capa de dominio podrían no ser utilizadas de no serles útiles para el desarrollador y la capa transversal es necesaria solo para determinar el modelo de los datos utilizados por las actividades al nivel de presentación.

### **Factibilidad Técnica**

Dado que el lenguaje de las actividades está desarrollado en javascript, esto permite una operabilidad única, ya que toda plataforma puede correr en un contenedor web aplicaciones realizadas con javascript, de esta manera es factible el uso de la estructura de las actividades en diferentes dispositivos, esto permitiría realizar para plataformas específicas controles o widgets para la manipulación de dichas actividades, además como las vistas son desarrolladas en HTML esto permite junto con componentes como Bootstrap, fácilmente cambiar su presentación dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se está presentando de ser necesario.

### **Factibilidad Legal**

El proyecto cumple con las leyes y decretos emitidos por la Constitución de la República del Ecuador, expuesta en el capítulo 2 de este documento. El Framework no viola ningún reglamento para el usuario final, ya que es de libre uso, y permite al usuario final usar parte o parcialmente el Framework para poder implementar actividades colaborativas en su proyecto.

### **Factibilidad Económica**

El Framework fue desarrollado con .net core y editado en visual studio code los cuales son herramientas open source, para el cual no hay necesidad de utilizar recursos económicos para utilizar el proyecto. Podemos afirmar que económicamente es factible ya que no hay costo que cubrir.

## **ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

Para el desarrollo del Framework se ha aplicado la metodología Agile muy utilizada para llevar a cabo el desarrollo de sistemas porque precisan rapidez y flexibilidad, además que es adaptable a las condiciones cambiantes de los usuarios. En el modelo se aplicaron tres sprints en donde se realizaron

revisiones del Framework, se buscaron problemas los cuales fueron solucionados, cabe recalcar que este modelo se enfoca en desarrollar las funcionalidades, luego se puede proceder a realizar revisiones para que después se puedan realinear cualquier cambio en el sistema, este modelo se encarga de promover las interacciones del equipo de desarrollo, la innovación, motivación, compromiso y la buena documentación.

Los sprints que se realizaron son los siguientes:

- **Análisis y estructura de modelos**

En esta fase se analizó cuáles fueron las clases que se utilizarían en todas las capas y se las agrupó por módulos

- **Abstracciones e implementaciones de acceso de datos y lógica de negocio**

Se creó las abstracciones generales para acceso de datos y se crearon implementaciones, para la capa de repositorio se elaboró uno de ejemplo, y para dominio se desarrolló uno por defecto

- **Estructura y formato de actividades**

Se planifico y elaboro el formato de archivos de las actividades tanto para sus configuraciones y sus presentaciones editables

## **ENTREGABLES DEL PROYECTO**

En el presente proyecto se hará la entrega de los manuales técnicos, de usuario y el Framework. En el manual técnico se encuentra toda la configuración del Framework como realizar las configuraciones necesarias para su funcionamiento. Dentro del manual de usuario se indican todas las opciones y alternativas que tendrán los estudiantes, docentes y administrador del sistema. Y el Framework para el desarrollo de las actividades grupales para mejorar la educación colaborativa.

## CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para validar la propuesta de desarrollo del proyecto Framework para la creación de actividades colaborativas en el sector universitario en la Universidad de Guayaquil carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones, en donde se procederá a recolectar información por el método estadístico de las encuestas, con el fin de determinar la necesidad que tiene la comunidad universitaria en cuanto a los sistemas virtuales académicos y para medir la aceptación del Framework.

### Población

En este proyecto se ha determinado que la población a la que se le brindara el servicio del Framework es la comunidad universitaria de la institución, los cuales están compuestos por los estudiantes que cursan el 7mo y el 8avo semestre de la carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones sumando un total de 374 estudiantes como población.

### Muestra

La muestra de acuerdo a varios autores se la define como una parte del universo o de la población total que se ha seleccionado para un proceso o evaluación, a continuación, se describe la población de los cursos 7mo y 8avo

Tabla 2 Tamaño de la población

Involucrados	Población
Estudiantes	374
Total	374

Fuente: Secretaria de la universidad de Guayaquil.

Elaborado: Angel Calvas

Para llevar a cabo el proceso de muestreo, se ha utilizado formulas estadísticas considerando el tamaño de la población, ya que se declara que la población es finita y a establecer los siguientes valores donde se asignara un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Tabla 3 Tamaño de la muestra

<b>N= tamaño de la población</b>	<b>374</b>
<b>P= Probabilidad de éxito</b>	<b>0.50</b>
<b>Q= Probabilidad de fracaso</b>	<b>0.50</b>
<b>Z= Nivel de confianza</b>	<b>0.95</b>
<b>E= Error de estimación</b>	<b>5%</b>
<b>n= Tamaño de la muestra</b>	<b>190</b>

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{E^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

### Análisis e interpretación de los resultados

1. ¿Con que frecuencia ha usado los sitios virtuales educativos, aulas virtuales, académicos virtuales dentro de su institución educativa?

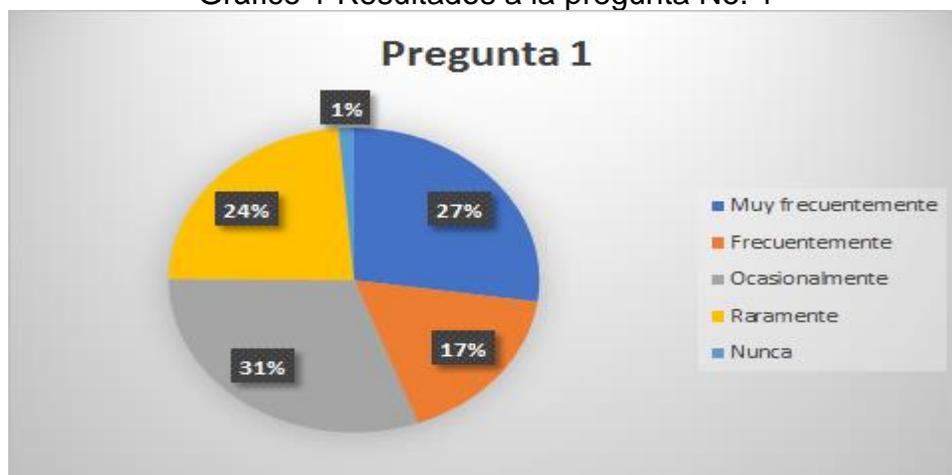
Tabla 4 Resultados pregunta N°1

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
MUY FRECUENTEMENTE	102	27.3%
FRECUENTEMENTE	64	17.1%
OCASIONALMENTE	115	30.7%
RARAMENTE	88	23.5%
NUNCA	5	1.4%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 1 Resultados a la pregunta No. 1



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

## Interpretación y Resultados

Se refleja que una gran cantidad de estudiantes raramente han utilizado los medios virtuales de educación, pero una mayoría si utiliza ocasionalmente estos tipos de tecnologías, esto se podría deber a que no todas las materias utilizan los métodos virtuales de enseñanza

2. ¿La institución cuenta con plataformas educativas virtuales?

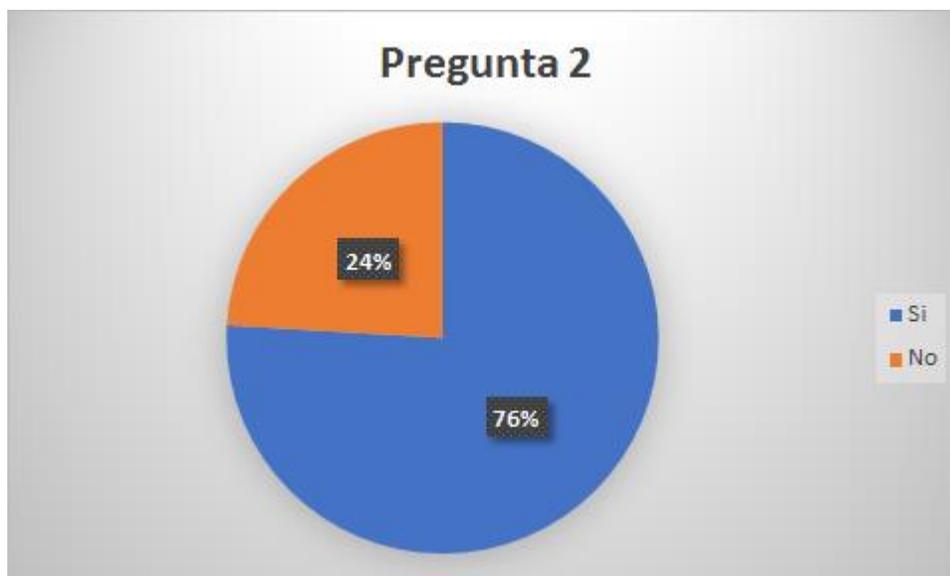
Tabla 5 Resultados pregunta N°2

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	284	75.9%
NO	90	24.1%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 2 Resultados a la pregunta No. 2



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

### Interpretación y Resultados

La institución encuestada si tiene plataformas educativas virtuales

3. ¿Escoja la cantidad de materias aproximadas que hacen uso de las plataformas educativas como virtuales educativos, aulas virtuales, académicos virtuales dentro de su institución educativa?

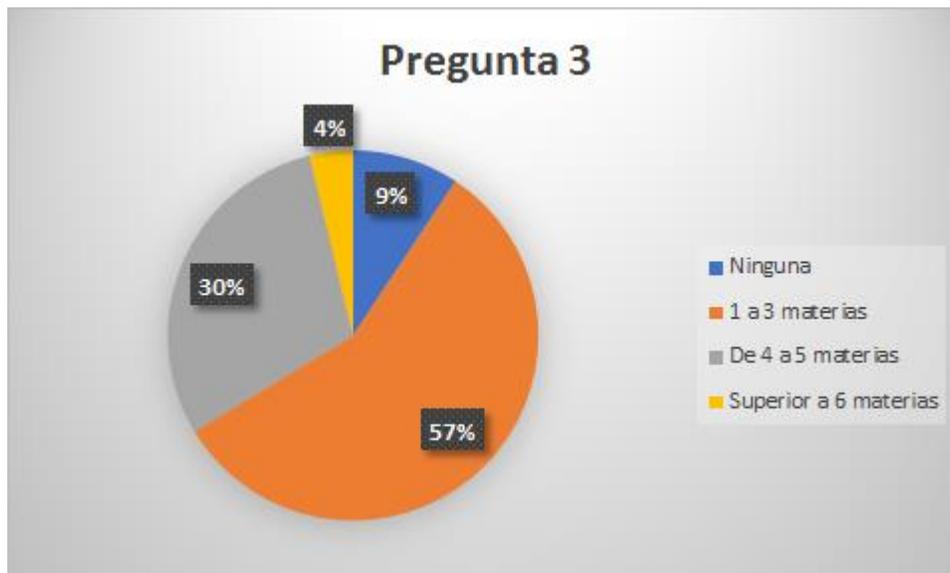
Tabla 6 Resultados pregunta N°3

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NINGUNA	35	9.4%
1 A 3 MATERIAS	213	57.0%
4 A 5 MATERIAS	112	29.9%
MAS DE 6	14	3.7%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 3 Resultados a la pregunta No. 3



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

## Interpretación y Resultados

Menos de la mitad de las materias utilizan los métodos académicos virtuales.

4. ¿Considera usted que institución debería mejorar en el contexto de la innovación de las plataformas educativas?

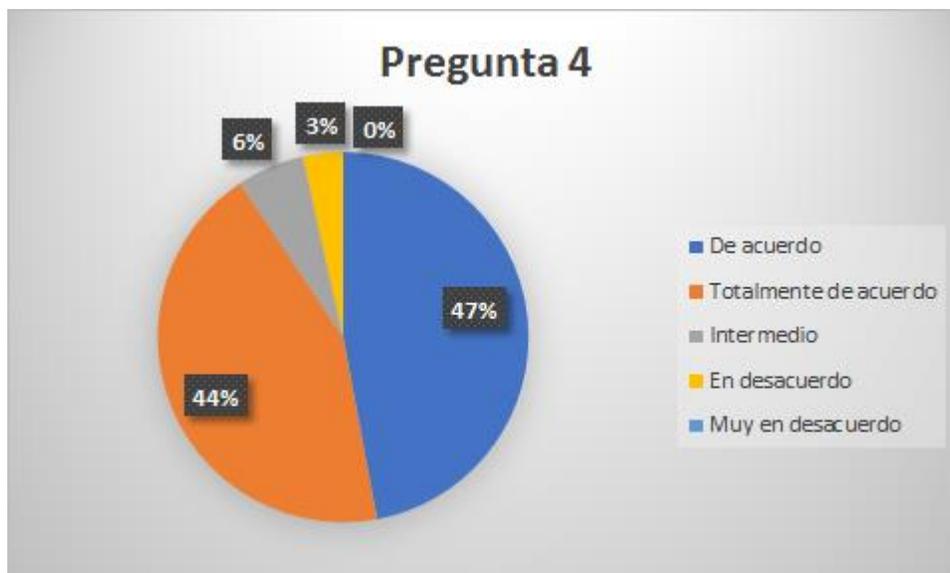
Tabla 7 Resultados pregunta N°4

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
DE ACUERDO	176	47.1%
TOTALMENTE ACUERDO	163	43.6%
INTERMEDIO	22	5.9%
DESACUERDO	13	3.4%
MUY DESACUERDO	0	0%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 4 Resultados a la pregunta No. 4



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

### Interpretación y Resultados

El 99% de la población concuerdan en que la institución debería dar más uso de las plataformas educativas virtuales.

5. ¿La plataforma educativas de su institución fomenta el trabajo colaborativo entre estudiantes?

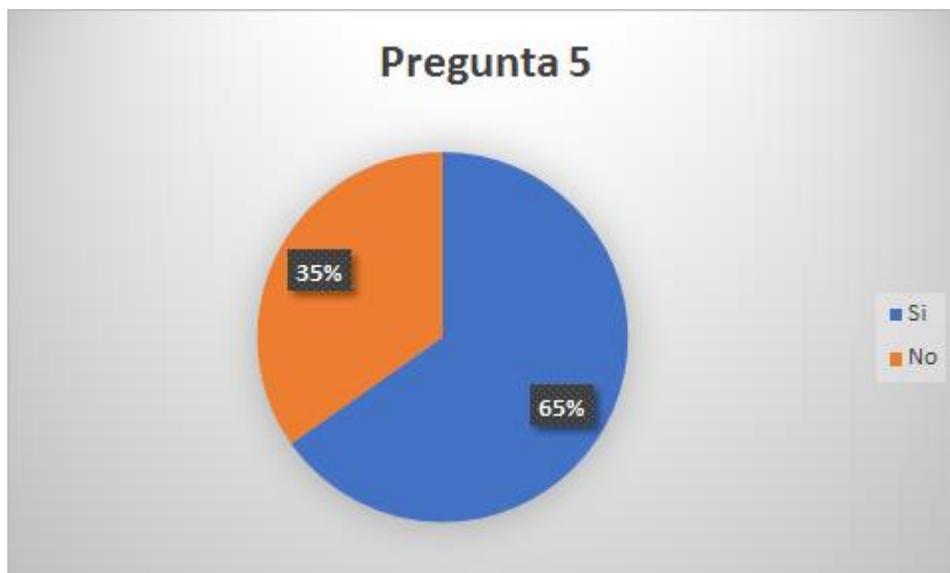
Tabla 8 Resultados pregunta N°5

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	244	65.2%
NO	130	34.8%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 5 Resultados a la pregunta No. 5



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

### Interpretación y Resultados

Se determinó que las instituciones si fomentan el trabajo colaborativo, pero no en su totalidad con el 65% de la población estando de acuerdo, esto se podría deber a la falta de un consenso de cómo proceder con el trabajo colaborativo en la institución.

6. ¿Los docentes que usan las plataformas educativas impulsan el trabajo colaborativo entre estudiantes?

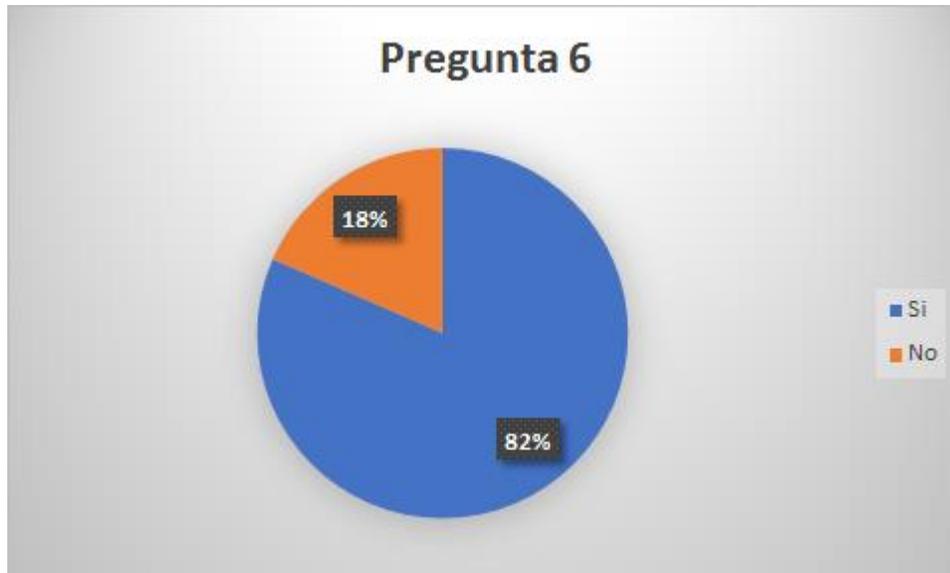
Tabla 9 Resultados pregunta N°6

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	305	81.6%
NO	69	18.4%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 6 Resultados a la pregunta No. 6



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

### **Interpretación y Resultados**

En los resultados de esta pregunta se pudo ver que sin embargo los docentes que fomentan el trabajo colaborativo son aquellos que utilizan las plataformas educativas virtuales con una gran mayoría de la población más del 85% afirmando que sí.

7. ¿Considera usted que las plataformas educativas deben contar con herramientas que impulsen el trabajo colaborativo entre estudiantes?

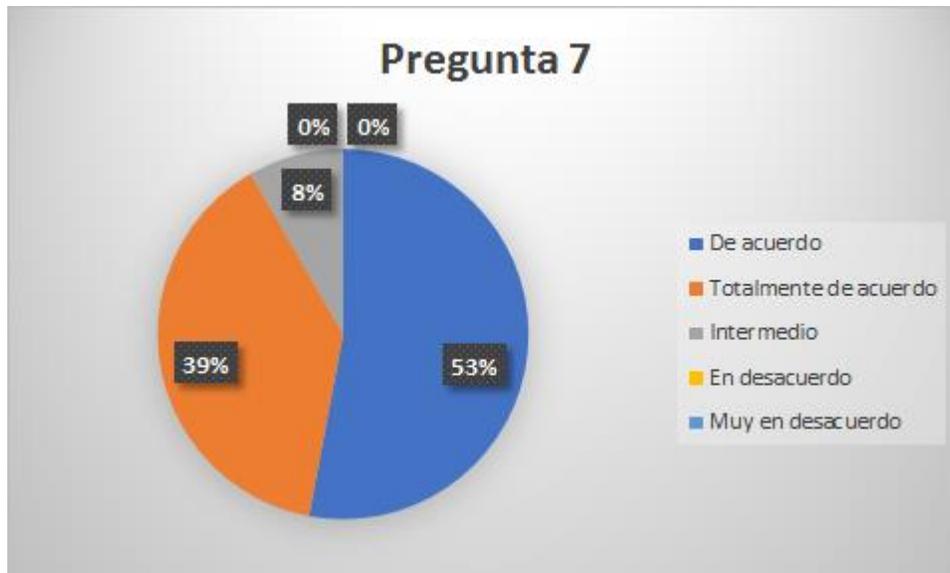
Tabla 10 Resultados pregunta N°7

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
DE ACUERDO	198	52.9%
TOTALMENTE ACUERDO	145	38.8%
INTERMEDIO	31	8.3%
DESACUERDO	0	0%
MUY DESACUERDO	0	0%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 7 Resultados a la pregunta No. 7



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

## Interpretación y Resultados

La gran mayoría de la población está de acuerdo con el trabajo colaborativo

8. ¿Considera usted que un Framework para actividades colaborativas ayudaría al desarrollo de aplicaciones colaborativas?

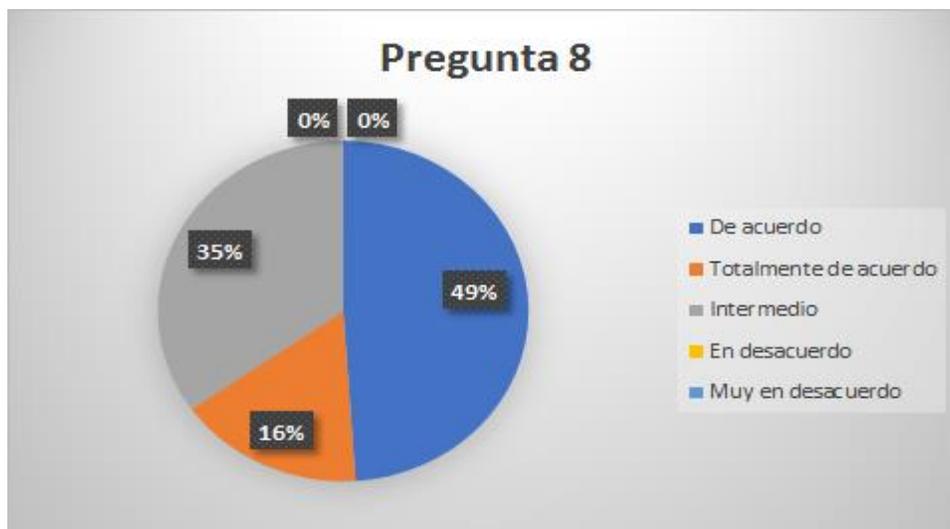
Tabla 11 Resultados pregunta N°8

CATEGORÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
DE ACUERDO	183	48.9%
TOTALMENTE ACUERDO	61	16.3%
INTERMEDIO	130	34.8%
DESACUERDO	0	0%
MUY DESACUERDO	0	0%

**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

Gráfico 8 Resultados a la pregunta No. 8



**Fuente:** Análisis de investigación

**Elaborado:** Angel Calvas

## **Interpretación y Resultados**

Podemos determinar que la necesidad de un Framework para el desarrollo de estos sistemas colaborativos son bastantes altos, los resultados muestran que no hubo un desacuerdo sobre la ayuda que da un Framework a un equipo de desarrollo para la elaboración de nuevas herramientas o sistemas

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Criterios de aceptación del producto o servicio**

El criterio de aceptación del Framework es una manera de ver la necesidad, calidad y aceptación del Framework, en base a análisis de expertos se concluyó que la viabilidad del proyecto es correcta y necesaria, la información detallada se la puede encontrar en los contextos del documento.

Los resultados del desarrollo son los siguientes:

- Se definió la estructura de los datos y los modelos generales del Framework lo cual se denominó y se agrupo en la capa transversal.
- Se elaboró la abstracción de la capa de acceso de datos denominada repositorio.
- Se elaboró un ejemplo de implementación de la capa de repositorio demostrando las interfaces a implementar.
- Se elaboró la abstracción de la capa lógica denominada dominio, permitiendo el uso de inyección de dependencia de la lógica de negocio.
- Se elaboró la implementación por defecto de la lógica de negocio del Framework.
- Se desarrolló actividades de ejemplo para demostrar la extensibilidad del Framework y su uso.

## **Conclusiones**

Una vez analizado la factibilidad del proyecto se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Los desarrolladores se benefician de un Framework para elaborar actividades y poder reutilizar actividades realizadas por terceros que también utilizan el Framework
- Las abstracciones de las capas de dominio y repositorio permiten inyección de dependencia en proyectos que implementan el .Net Standard
- El Framework es flexible y permite la elaboración tanto de actividades sencillas y complejas
- El Framework podría utilizarse no solo utilizarse a nivel educativo sino también en otras áreas
- El proyecto podría expandirse para que abarque más conceptos colaborativos

## **Recomendaciones**

Nuestras recomendaciones luego de haber culminado con esta propuesta son las siguientes:

- Realizar controles que envuelvan las actividades para diferentes plataformas y lenguajes.
- Poner el código en un repositorio público para expandir el Framework con ayuda de la comunidad
- Mantener el formato de las actividades y si se realizan cambios en el Framework hacerlo las actividades retro compatibles para futuro uso
- Portar las capas de dominio, repositorio y transversales a otros lenguajes para que puedan ser usados por otras plataformas de ser necesario
- Comprimir los archivos de las actividades para transportarlos como paquetes en vez de archivos sueltos

## REFERENCIAS

- Asamblea Nacional . (2016). Código orgánico de economía social del conocimiento e innovación. *Registro Oficial* .
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Grupo editorial Patria.
- Campos, G. (2012). Framework para implementación de interfaces empáticas en software educativo . *Universidad de Chile*.
- Cuervo Gómez, W., & Ballesteros-Ricaurte, J. (2017). FRAMEWORK PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EDUCATIVAS MÓVILES, BASADO EN MODELOS DE ENSEÑANZA. *Praxis & Saber*, 8(17), 125-153.
- Czernik, D. (2011). Redes educativas 2.1 medios sociales, entornos colaborativos y procesos de enseñanza y aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 8(1), 7-42.
- ecured. (2017). *www.ecured.cu*. Obtenido de ecured:  
[https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo\\_cient%C3%ADfico](https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico)
- García-Almiñana, D., & Amante García, B. (2007). Algunas reflexiones en torno a la enseñanza de proyectos basada en entornos colaborativos. *In XV Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Escuela Universitaria Politécnica de Valladolid*.
- Gros Salvat, B. (2008). Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento. *Barcelona: Gedisa*.
- guiadetesis. (2017). <https://guiadetesis.wordpress.com/>. Obtenido de [guiadetesis.wordpress.com](https://guiadetesis.wordpress.com/):  
<https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>
- Intercultural & Reglamento General. (2011). Ley orgánica de educación intercultural y reglamento general.
- Laal, M., & Laal, M. (2012). Collaborative learning: what is it? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 491-495. Recuperado el 22 de 5 de 2018, de <https://sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811030217>
- LOES. (2010). Ley orgánica de educación superior . *Registro Oficial Suplemento 298* .

- Mackey, A. (2010). ASP.NET MVC. *Apress, Springer*, 289-290.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2017). *www.telecomunicaciones.gob.ec*. Obtenido de *telecomunicaciones.gob.ec*:  
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/se-agotan-dominios-ipv4-pero-en-ecuador-se-fortalece-protocolo-ipv6/>
- Moreno, E., Vera, P., Rodríguez, R., Giulianelli, D., Dogliotti, M., & Cruzado, G. (2013). El Trabajo Colaborativo como Estrategia para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje – Aplicado a la Enseñanza Inicial de Programación en el Ambiente Universitario. *Universidad Nacional de La Matanza*. Obtenido de <http://conaiisi.frc.utn.edu.ar/PDFsParaPublicar/1/schedConfs/4/204-481-1-DR.pdf>
- mundopymes. (2016-2017). <https://mundopymes.org/>. Obtenido de *mundopymes.org*:  
<https://mundopymes.org/mercadotecnia/investigacion-de-mercado/descubre-en-consisten-las-tecnicas-investigacion-campo.html>
- Soto-Guerrero, F., Quezada–Sarmiento, P., del Cisne, L., & Electrónica, L. (s.f.). Desarrollo de un framework metodológico para la innovación educativa en el contexto de la acción tutorial basado en metodologías ágiles y estándares de conocimiento de ingeniería de software. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(E15), 233-242.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

# **Manual de usuario para Collaborative Activity Framework**

## INTRODUCCIÓN

El framework contiene un plugin para la capa de presentación web y abstracciones para utilizar en conjunto con el plugin, el plugin esta elaborado en JavaScript cuya única dependencia es JQuery 3.3.1 en adelante, es un solo archivo que se puede agregar a cualquier proyecto web, las abstracciones están realizadas en librerías .net Standard las cuales permite dar uso de los beneficios de .net core, estas abstracciones son opcionales pero viene con clases y modelos ya hechos que usa el plugin, además de contener interfaces para la inyección de dependencia de implementaciones de dichas abstracciones.

## PLUGIN

El plugin tiene dos interfaces una para la carga y configuración de una actividad el cual se usa en la asignación de actividades y la otra es para la carga y presentación de una actividad asignada la asignación en sí y la cuando cargar la actividad esta al libre albedrio del implementador del framework, el plugin se puede utilizar añadiendo referencia a collaborative.js

## PLUGIN USO

### Jquery widgets

Los api de jquery son los siguientes:

- activityPresenter
- activityConfigurer

# activityConfigure

Se utiliza después de un selector jQuery de la siguiente manera

## Inicialización

```
$("#container").activityConfigure({});
```

## Configuración

recibe como parámetro un objeto con la siguiente estructura

```
{
  endpoints: {
    loadActivitySettings: null,
    assignActivity: null
  },
  events: {
    onActivityLoaded: null,
    onGetCommand: null,
    onAssignmentSuccessful: null,
    onAssignmentNotSuccessful: null
  }
}
```

## Propiedades

El objeto tiene dos propiedades la primera son los endpoints que usara para cargar la actividad y realizar la asignación al servidor son dos propiedades que contiene endpoints las cuales son:

- **loadActivitySettings:** Es el endpoint para cargar el modulo de configuración de la actividad este puede ser una cadena o una función que retorna la cadena.
- **assignActivity:** Es el endpoint al cual se enviará el comando de asignación.

La siguiente propiedad son los eventos estos pueden ser opcionales menos **onGetCommand** el cual sirve para llenar los campos que faltan del comando

que el implementador debe llenar antes de que se realice el llamado al servidor, los eventos son los siguientes:

- **onActivityLoaded:** Este evento sucede cuando el módulo de configuración fue cargado exitosamente.
- **onGetCommand:** Este evento sucede mientras se elabora el comando este evento es útil para hacer cambios al comando antes de que se envíe al servidor.
- **onAssignmentSuccessful:** Este evento se llama cuando la asignación devolvió un resultado exitoso.
- **onAssignmentUnsuccessful:** Este evento se llama cuando la asignación devolvió un resultado no exitoso.

#### *Métodos*

- **loadCommand:** Este método carga la actividad y la renderiza en el contenedor en el que se declaró el plugin, recibe un único parámetro el cual es la identificación de la actividad dada por el implementador.
- **validate:** Este método se usa para correr internamente la validación de la actividad cargada cada actividad tiene su propio método de validación.
- **getCommand:** Retorna el comando con la configuración cargada por los métodos internos de la actividad los otros parámetros deben ser llenados por el implementador usando el evento **onGetCommand**.
- **assignActivityAsync:** Este método hace validación y utilizando el comando generado envía a la dirección configurada por el implementador

# activityPresenter

Se utiliza después de un selector jQuery de la siguiente manera

## Inicialización

```
$("#container").activityPresenter({});
```

## Configuración

recibe como parámetro un objeto con la siguiente estructura

```
{
  .. assignmentId: "",
  .. groupId: "",
  .. autoLoad: false,
  .. endpoints: {
    .. loadActivity: "",
    .. loadState: "",
    .. saveState: "",
    .. saveAction: ""
  }
}
```

## Propiedades

El objeto tiene 4 propiedades las cuales son:

- **assignmentId:** Es la identificación de la tarea asignada, este debe ser llenada por el implementador.
- **groupId:** La identificación del grupo al cual pertenece el participante debe ser llenada por el implementador .
- **autoLoad:** El componente revisa esta propiedad, si el valor es true, se procederá a cargar la actividad al instanciar el objeto caso contrario el usuario tendrá que hacer una carga manual usando el método **load**.

La última propiedad son los endpoints estos deben ser configurados para que la automatización de la actividad al guardar y cargar estados de la actividad sea exitosa:

- **loadActivity:** La dirección de carga de las actividades.
- **loadState:** La dirección la cual carga el estado de la actividad.
- **saveState:** La dirección donde se guarda el estado de la actividad.
- **saveAction:** la dirección donde se guarda las acciones realizadas por los participantes.

#### *Métodos*

- **load:** Este método carga la actividad y la renderiza en el contenedor en el que se declaró el plugin.

## ELABORACION DE ACTIVIDADES

### Patron de diseño

Las actividades compatibles con el framework tienen una estructura de archivos la cual el implementador debe cargar el contenido de los archivos al modelo respectivo el cual es **WebModule**, esto permitirá que el implementador tenga la estructura de archivo que desee siempre y cuando no modifique la estructura de archivos de la actividad en si, estas pueden estar en cualquier ubicación.

La estructura de archivo de las actividades es la siguiente

- {Identificador de la actividad dado por el implementador}
  - activity
  - assignment

En las carpetas activity están los archivos para poder presentar la actividad para la tarea asignada.

En las carpetas assignment están los archivos para poder presentar la actividad cuando es configurada.

Ambas carpetas tienen el mismo sistema de archivo pero con nombres distintos,

para activity los archivos son:

- activity.css
- activity.html
- activity.js
- activity.scripts.json
- activity.styles.json

para assignment los archivos son:

- assignment.settings.css
- assignment.settings.html
- assignment.settings.js
- assignment.settings.scripts.json
- assignment.settings.styles.json

los archivos scripts.json y styles.json contienen un arreglo en formato json de las referencias que depende la actividad, estas se agregan de forma dinámica y las remueve al cargar otra actividad asi las dependencias no se quedan cargadas cuando no son necesitadas, el plugin reconoce cuales son las que fueron cargadas por el mismo.

Los archivos .css son para declarar estilos específicos para la actividad, mientras que los archivos .html son para cargar los elementos visuales de la actividad.

Hasta ahora los archivos que se mencionaron no tienen ningún requerimiento para funcionamiento con el framework pero los archivos .js si tienen que tener ciertas propiedades y funciones declaradas para el correcto funcionamiento del sistema .

La estructura mínima que debe tener implementada una actividad es la siguiente

```
activityAssignment = {  
  ...validate: function () {  
    ...},  
  ...getSettingsAsync: async function () {  
    ...}  
}
```

activityAssignment es un objeto al cual el plugin accede y es la abstracción que implementa la actividad debe tener una función llamada **validate** la cual debería retornar un valor de tipo **booleano** y el metodo `getSettingsAsync` el cual devuelve una promesa la cual a su vez debe devolver una lista de configuraciones en el formato **BaseKeyValue** el cual tiene dos propiedades de tipo cadena **key** la cual es la clave referencial del valor que se va a almacenar y **value** la cual es el valor en sí.

Fuera de estos requerimientos el archivo .js puede tener cualquier tipo de contenido de la cual dependa la actividad para funcionar.

## ABSTRACCIONES

El framework viene con abstracciones para el lado del servidor desarrolladas en .net standard usando el lenguaje c# para disminuir el trabajo de declarar las clases que utiliza el plugin

Estas abstracciones están divididas en 3 partes las cuales son:

- Transversal
- Infrastructure
- Domain

La razón de crear las interfaces de la capa de acceso de datos y la de lógica de negocio es para permitir que las implementaciones de estas capas puedan ser resueltas en el ámbito de inyección de dependencia

### Transversal

Transversal.Collaborative

Las clases transversales son los modelos que tienen en común todas las abstracciones además del plugin las clases transversales colaborativa son las siguientes:

- **Activity**

Una actividad

```
public class Activity : BaseItem
{
    public int RecommendedMinimumParticipants { get; set; }
    public int RecommendedMaximumParticipants { get; set; }
    public ActivityClassification Group { get; set; }
    public ExtraParameters ExtraParameters { get; set; }
}
```

- **ActivityAction**

Una acción generada por una actividad

```

public class ActivityAction
{
    public string Id { get; set; }
    public string AssignmentId { get; set; }
    public string GroupId { get; set; }
    public Participant Participant { get; set; }
    public string ActionSummary { get; set; }
    public ExtraParameters ExtraParameters { get; set; }
}

```

- **ActivityAssignment**

Una asignación de tarea contiene información del instructor, curso, el tipo de actividad, parámetros extras de configuración, fecha de entrega y la descripción

```

public class ActivityAssignment
{
    public string Id { get; set; }
    public Instructor Instructor { get; set; }
    public Course Course { get; set; }
    public Activity Activity { get; set; }
    public ExtraParameters Settings { get; set; }
    public DateTime DueDate { get; set; }
    public string Description { get; set; }
}

```

- **ActivityClassification**

Representa una agrupación de actividades

```

public class ActivityClassification : BaseItem
{
    public string SystemCode { get; set; }
}

```

- **ActivityState**

Representa un estado de una actividad en este contexto el estado es que configuración tiene una actividad en ese momento

```

public class ActivityState
{
    public string Id { get; set; }
    public string AssignmentId { get; set; }
    public string GroupId { get; set; }
    public ExtraParameters ExtraParameters { get; set; }
}

```

- **Course**

Un curso, agrupación o clasificación de una clase

```

public class Course : BaseItem
{
    public Course()
    {
    }

    public Course(string id, string name):base(id,name)
    {
    }
}

```

- **CourseGroup**

Una agrupación de un curso, un conjunto de participantes

```

public class CourseGroup
{
    public string Id { get; set; }
    public string Name { get; set; }
    public List<Participant> Participants { get; set; }
}

```

- **Instructor**

Un instructor de un curso

```
public class Instructor : BaseItem
{
}
```

- **Participant**

El participante miembro de un grupo de un curso

```
public class Participant : BaseItem
{
    public Participant()
    {
    }

    public Participant(string id, string name) : base(id, name)
    {
    }
}
```

## Infrastructure

La capa de infraestructura encapsula la fuente de datos y es la encargada de transformar los modelos de la fuente de datos a una que el framework reconoce es decir a las clases transversal, las interfaces que representan a los datos se los llama repositorios y son los siguientes:

- **IActivityActionRepository**

```
public interface IActivityActionRepository
{
    IEnumerable<ActivityAction> Get(string assignment, string group);
    ActivityAction Insert(ActivityAction activityAction);
}
```

El método Get sirve para obtener la lista de las acciones realizadas en una asignación de tarea por un grupo específico.

El método Insert sirve para registrar una acción realizada en una actividad.

- **IActivityAssignmentModuleRepository**

```
public interface IActivityAssignmentModuleRepository
{
    WebModule Get(string activity);
}
```

El método Get sirve para obtener un modulo de asignación o configuración de una actividad.

- **IActivityAssignmentRepository**

```
public interface IActivityAssignmentRepository
{
    ActivityAssignment Get(string id);
    ActivityAssignment GetForCourse(string course);
    ActivityAssignment Insert(ActivityAssignment activityAssignment);
}
```

El método Get retorna una asignación por id.

El método GetForCourse retorna una asignación por la identificación del curso.

El método Insert sirve para registrar una asignación de una actividad.

- **IActivityModuleRepository**

```
public interface IActivityModuleRepository
{
    WebModule Get(string activity);
}
```

El método get retorna un módulo de presentación y trabajo para la actividad que se le mande.

- **IActivityRepository**

```
public interface IActivityRepository
{
    IEnumerable<Activity> Get();
    Activity Get(string id);
}
```

Tiene dos métodos uno para devolver todas las actividades que dispone la implementación o solo obtener una sola actividad por id

- **IActivityStateRepository**

```
public interface IActivityStateRepository
{
    ActivityState Get(string assignmentId, string groupId);
    ActivityState Insert(ActivityState activityState);
    ActivityState Update(ActivityState activityState);
}
```

El método Get retorna un estado de una actividad por la identificación de la asignación y la identificación del grupo.

El método Insert sirve para registrar un estado de una actividad.

El método Update sirve para actualizar el estado de una actividad.

- **ICourseGroupRepository**

```
public interface ICourseGroupRepository
{
    IEnumerable<CourseGroup> GetFromCourse(string course);
}
```

El método GetFromCourse retorna los grupos de un curso junto con sus miembros.

- **ICourseRepository**

```
public interface ICourseRepository
{
    IEnumerable<Course> Get();
}
```

El metodo Get retorna la lista de cursos

**Anexo 2**



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**VALIDACION DE LA PROPUESTA**  
**“FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES**  
**ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA”**

Nombres y Apellidos : Pérez Alfonso López Pinargote  
 Formación Profesional: Ing. Ciencias Computacionales  
 Fecha: 20 Agosto 2019

Aspectos técnicos

O=OPTIMO      B=BUENO      R=REGULAR      D=DEFICIENTE

N	PREGUNTA	O	B	R	D
1	La utilidad del framework lo considera	✓			
2	La usabilidad del framework lo considera		✓		
3	La calidad del framework es	✓			
4	El lenguaje seleccionado para el desarrollo del framework es	✓			
5	La estructura de archivos de las actividades es		✓		
6	Es fácil el manejo del framework	✓			
7	Ha despertado en usted el interés de desarrollar nuevas actividades basadas en el framework		✓		
8	Considera que los requerimientos de las actividades grupales de parte del plugin son	✓			
9	Considera que el framework disminuye el tiempo de trabajo que debe realizar en cuanto a actividades colaborativas	✓			

Observaciones.....  
 .....  
 .....

Pérez López P.  
 .....  
 FIRMA



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**VALIDACION DE LA PROPUESTA**

**"FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA"**

Nombres y Apellidos : Peter Joseph Concha Regatto  
 Formación Profesional: Ingeniero en Sistemas Computacionales  
 Fecha: 20 Agosto 2018

Aspectos técnicos

O=OPTIMO      B=BUENO      R=REGULAR      D=DEFICIENTE

N	PREGUNTA	O	B	R	D
1	La utilidad del framework lo considera	X			
2	La usabilidad del framework lo considera		X		
3	La calidad del framework es	X			
4	El lenguaje seleccionado para el desarrollo del framework es	X			
5	La estructura de archivos de las actividades es	X			
6	Es fácil el manejo del framework		X		
7	Ha despertado en usted el interés de desarrollar nuevas actividades basadas en el framework	X			
8	Considera que los requerimientos de las actividades grupales de parte del plugin son	X			
9	Considera que el framework disminuye el tiempo de trabajo que debe realizar en cuanto a actividades colaborativas	X			

Observaciones.....

.....

.....

  
 .....  
 FIRMA



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

VALIDACION DE LA PROPUESTA  
"FRAMEWORK DE DESARROLLO PARA ACTIVIDADES GRUPALES  
ENFOCADAS EN EDUCACIÓN COLABORATIVA"

Nombres y Apellidos : *Luis Fernando León Segarra*  
Formación Profesional: *Ingeniero en Computación*  
Fecha: *18/08/2018*

Aspectos técnicos

O=OPTIMO      B=BUENO      R=REGULAR      D=DEFICIENTE

N	PREGUNTA	O	B	R	D
1	La utilidad del framework lo considera		✓		
2	La usabilidad del framework lo considera		✓		
3	La calidad del framework es		✓		
4	El lenguaje seleccionado para el desarrollo del framework es	✓			
5	La estructura de archivos de las actividades es		✓		
6	Es fácil el manejo del framework	✓			
7	Ha despertado en usted el interés de desarrollar nuevas actividades basadas en el framework		✓		
8	Considera que los requerimientos de las actividades grupales de parte del plugin son		✓		
9	Considera que el framework disminuye el tiempo de trabajo que debe realizar en cuanto a actividades colaborativas		✓		

Observaciones.....  
.....  
.....

FIRMA