



# **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**COMPUTACIONALES**

“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

## **TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTOR: WELINGTON FERNANDO CHIQUITO MÉNDEZ**

**TUTOR: ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2014**



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 “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**

	<b>REVISORES:</b>
<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad de Guayaquil	<b>FACULTAD:</b> Ciencias Matemáticas y Físicas
<b>CARRERA:</b> Ingeniería en sistemas computacionales	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b> Diciembre del 2014	<b>N° DE PÁGS.:</b> 90

**ÁREA TEMÁTICA:** Instituciones académicas

**PALABRAS CLAVES:** Horario, Aulas, Paralelo, Sistemas, Planificación.

**RESUMEN:**  
En la actualidad los avances tecnológicos en los sistemas de información han permitido agilizar los trámites que se realizan diariamente, es por ello que se la debe aprovechar para obtener los beneficios que esta brinda. La Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas en su Carrera ingeniería en Sistemas Computacionales cuenta con un horario, pero este proceso se lo realiza de manera manual por lo que puede ocasionar ciertos percances y más aún información en los docentes y estudiantes, es por ello que se ha decidido realizar un sistema académico en su módulo de horario cuyo propósito es brindar la construcción de horario, aulas, generación de paralelo, planificación de clase, configurar edificio, ubicar las aulas dentro del establecimiento creación de periodos lectivos y jornadas académicas parámetros principales para la construcción del horario de clase.

<b>N° DE REGISTRO(en base de datos):</b>	<b>N° DE CLASIFICACIÓN:</b> N°
--	-----------------------------------

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):**

<b>ADJUNTO PDF</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
--------------------	--	-----------------------------

<b>CONTACTO CON AUTOR:</b> Wellington Fernando Chiquito Méndez	<b>Teléfono:</b> 0982006539	<b>E-mail:</b> Luiggy_welling@hotmail.com
---	--------------------------------	--

<b>CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN</b> Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales.	<b>Nombre:</b> Ab. Juan Chávez Atocha
	<b>Teléfono:</b> 2307729

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**

elaborado por el Sr. Wellington Fernando Chiquito Méndez, egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

---

**ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS**  
**TUTOR**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a las personas que han sido un pilar fundamental en mi vida, a mi padre y mis hermanos y hermanas y en especial a mi querida madre que aunque no esté conmigo es una ángel me ha guiado en este proceso.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por la fuerza que me ha dado para alcanzar este objetivo en mi vida, que es de terminar esta carrera, a mi padre por todo el esfuerzo realizado y a mis hermanos que estuvieron siempre conmigo y por darme la posibilidad de estudiar, a ellos por ser constantes y no abandonarme en mí caminar.

**TRIBUNAL DE GRADO**

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo. MSc  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y  
FÍSICAS

---

Ing. Inelda Martillo Alcívar. Mgs  
DIRECTOR  
CISC, CIN

---

Ing. Lorenzo Cevallos  
PROFESOR DEL ÁREA  
TRIBUNAL

---

Ing. Alfonso Guijarro  
PROFESOR DEL ÁREA  
TRIBUNAL

---

Ing. Bernardo Iñiguez. Mgs  
DIRECTOR DE TESIS

---

Ab. Juan Chávez Atocha  
SECRETARIO

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

WELINGTON CHIQUITO MÉNDEZ.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS  
HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL  
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES  
DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES  
Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y  
TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD  
DE GUAYAQUIL”

Tesis de Grado que se presenta como requisito para optar por el título de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.

Auto/a: Welington Fernando Chiquito Méndez.

C.I. 0925020984

**Tutor:** Ing. BERNARDO IÑIGUEZ Mgs

Guayaquil, Diciembre del 2014

## CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor de Tesis de Grado, nombrado por el Departamento de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación Continua de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil,

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Grado presentado por el egresado **Wellington Fernando Chiquito Méndez**, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero cuyo problema es:

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Chiquito Méndez Wellington Fernando

0925020984

**Tutor:** Ing. Bernardo Iñiguez. Mgs

Guayaquil, Diciembre de 2014



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Tesis en Formato digital**

**1. Identificación de la Tesis**

<b>Nombre Alumno:</b> Welington Chiquito Méndez	
<b>Dirección:</b> Bastión Popular	
<b>Teléfono:</b> 0982006539	<b>E-mail:</b> luiggy_welling@hotmail.com

<b>Facultad:</b> Ciencias Matemáticas y Física
<b>Carrera:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales.
<b>Título al que opta:</b> Ingeniero en Sistemas Computacionales
<b>Profesor guía:</b> Ing. Bernardo Iñiguez

<b>Título de la Tesis:</b> "DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL"
---

<b>Temas Tesis:</b> HORARIO, AULAS, PARALELO, SISTEMAS, PLANIFICACIÓN.
--

**2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica de la Tesis**

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 esta tesis.

**Publicación electrónica:**

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

**3. Forma de envío:**

El texto de la Tesis 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

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
TRIBUNAL DE GRADO.....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	VI
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	VIII
ÍNDICE GENERAL .....	X
ABREVIATURAS .....	XIII
SIMBOLOGÍA .....	XIV
ÍNDICE DE CUADROS .....	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVI
RESUMEN .....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I - EL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO.....	4
Situación Conflicto Nudos Críticos.....	5
Causas y Consecuencias del Problema.....	6
Delimitación del Problema.....	7
Formulación del Problema.....	9
Evaluación del Problema.....	10
OBJETIVO.....	12
OBJETIVO GENERAL.....	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
ALCANCES DEL PROBLEMA .....	13
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	14
<b>CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>

ANTECEDENTES DE ESTUDIOS DE OTROS PROYECTOS SIMILARES.....	16
Aplicación: GHC – Generador de Horarios para Centros Escolares .....	16
FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	18
¿QUE ES MICROSOFT SQL SERVER? .....	18
¿Qué es ZK?.....	25
¿Qué son los Web Services? .....	30
FUNDAMENTOS LEGALES.....	35
PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.....	35
LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....	36
DECRETO 1014 .....	39
LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR .....	40
HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE.....	41
PREGUNTAS A CONTESTAR PARA PROYECTO FACTIBLE .....	41
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	42
<b>CAPITULO III - METODOLOGÍA.....</b>	<b>45</b>
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	45
MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	45
CONCEPTOS ESTADÍSTICOS.....	46
CLASE.....	46
FRECUENCIA ABSOLUTA.....	46
FRECUENCIA RELATIVA .....	47
MEDIA .....	47
MEDIANA .....	47
MODA.....	47
DESVIACIÓN ESTÁNDAR.....	48
VARIANZA DE LA MUESTRA .....	48
RANGO MÁXIMO Y MÍNIMO.....	48
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA .....	49

POBLACIÓN Y MUESTRA .....	49
POBLACIÓN .....	49
MUESTRA .....	50
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	54
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	55
PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	55
LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO .....	56
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	57
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	57
CODIFICACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS.....	60
ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES.....	63
ANÁLISIS ESTADÍSTICO BIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS ..	76
<b>CAPÍTULO IV - MARCO ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>81</b>
CRONOGRAMA.....	81
PRESUPUESTO .....	84
<b>CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
CONCLUSIONES.....	85
RECOMENDACIONES.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	87
Anexo 1 .....	89

## ABREVIATURAS

DBA	Administrador de Base de Datos
URL	Localizador de Recursos Uniformes
API	Interfaz de Programación de Aplicaciones
XML	Lenguaje de Etiquetado Extensible
RIA	Aplicaciones de Internet enriquecidas
MVC	Modelo-Vista-Controlador
HTML	Lenguaje de Marcas de Hipertexto
XHTML	Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible
XUL	Lenguaje basado en XML para la interfaz de usuario
CISC	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
CINT	Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones

## SIMBOLOGÍA

s	Desviación Estándar
e	Error
$\sigma$	Desviación estándar Poblacional
M	Mediana
$n_i$	Frecuencia Absoluta
$f_i$	Frecuencia Relativa
N	Población
n	Muestra

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N. 1 SQL Server 2012 Web Edition .....	21
CUADRO N. 2 SQL Server 2012 Developer Edition .....	22
CUADRO N. 3 Variables Dependientes e Independientes.....	42
CUADRO N. 4 Población .....	50
CUADRO N. 5 Población .....	53
CUADRO N. 6 Variables Independiente y Dependiente.....	54
CUADRO N. 7 Variable Sexo.....	60
CUADRO N. 8 Variable Herramienta .....	61
CUADRO N. 9 Variable Disponibilidad de los docentes.....	61
CUADRO N. 10 Proceso de creación de Paralelos.....	61
CUADRO N. 11 Proceso de elaboración de Horarios.....	62
CUADRO N. 12 Fechas de Eventos .....	62
CUADRO N. 13 Sistema para horarios de clase .....	62
CUADRO N. 14 Sexo .....	63
CUADRO N. 15 Edad .....	64
CUADRO N. 16 Edad .....	65
CUADRO N. 17 Semestre .....	66
CUADRO N. 18 Desarrollo .....	67
CUADRO N. 19 Desarrollo .....	68
CUADRO N. 20 Características del lenguaje de programación.....	69
CUADRO N. 21 Características del lenguaje de programación.....	70
CUADRO N. 22 Paralelo.....	71
CUADRO N. 23 Disponibilidad de los docentes.....	72
CUADRO N. 24 Fechas de Eventos .....	73
CUADRO N. 25 Proceso de elaboración de Horarios.....	75
CUADRO N. 26 Disponibilidad de los docentes vs Semestre .....	76
CUADRO N. 27 Disponibilidad de los docentes vs Semestre .....	77
CUADRO N. 28 Disponibilidad de los docentes vs Semestre .....	78
CUADRO N. 29 Proceso de elaboración de Horarios.....	80
CUADRO N. 30 Presupuesto .....	84

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 Aplicación GHC.....	16
GRÁFICO 2 Herramienta GHC.....	17
GRÁFICO 3 Logo SQLServer.....	18
GRÁFICO 4 Herramientas Estándar.....	19
GRÁFICO 5 SQL Server 2012.....	21
GRÁFICO 6 Aplicación ZK.....	25
GRÁFICO 7 Ventajas de ZK.....	26
GRÁFICO 8 User Interface.....	27
GRÁFICO 9 Server-Centric.....	27
GRÁFICO 10 Arquitectura.....	28
GRÁFICO 11 Arquitectura de forma simple.....	29
GRÁFICO 12 Navegadores Para ZK.....	29
GRÁFICO 13 Ejemplos MAC, Windows y Linux.....	30
GRÁFICO 14 Web Services.....	30
GRÁFICO 15 Ejemplo SOAP.....	32
GRÁFICO 16 WSDL.....	33
GRÁFICO 17 Registro UDDI.....	34
GRÁFICO 18 Fuente relativa para Sexo.....	63
GRÁFICO 19 Fuente relativa para Edad.....	64
GRÁFICO 20 Fuente relativa para Semestre.....	66
GRÁFICO 21 Desarrollo.....	67
GRÁFICO 22 Fuente relativa para Semestre.....	69
GRÁFICO 23 Fuente relativa para Proceso de creación de Paralelos.....	71
GRÁFICO 24 Fuente relativa para Disponibilidad de los docentes.....	72
GRÁFICO 25 Fuente relativa para Fechas de Eventos.....	74
GRÁFICO 26 Fuente relativa para Proceso de elaboración de Horarios.....	75
GRÁFICO 27 Fuente relativa para Disponibilidad de los docentes.....	76
GRÁFICO 28 Fuente relativa para Disponibilidad de los docentes.....	78
GRÁFICO 29 Fuente relativa para Fechas de Eventos.....	79
GRÁFICO 30 Fuente relativa para Proceso de elaboración de Horarios.....	80



## **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

### **FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS,  
CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO  
DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN  
SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING  
Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y  
FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Autor: Welington Fernando Chiquito Méndez.  
Tutor: Ing. Bernardo Iñiguez.Mgs

## **RESUMEN**

En la actualidad los avances tecnológicos en los sistemas de información han permitido agilizar los trámites que se realizan diariamente, es por ello que se la debe aprovechar para obtener los beneficios que esta brinda. La Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas en su Carrera ingeniería en Sistemas Computacionales cuenta con un horario, pero este proceso se lo realiza de manera manual por lo que puede ocasionar ciertos percances y más aún información en los docentes y estudiantes, es por ello que se ha decidido realizar un sistema académico en su módulo de horario cuyo propósito es brindar la construcción de horario, aulas, generación de paralelo, planificación de clase, configurar edificio, ubicar las aulas dentro del establecimiento creación de periodos lectivos y jornadas académicas parámetros principales para la construcción del horario de clase.



## **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

### **FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR PROCESSING OF TIMES, THE  
CREATION OF CLASSROOMS AND PARALLEL BASED STATISTICAL  
ANALYSIS OF THE POPULATION OF THE RACE ENGINEERING STUDENTS  
IN COMPUTER SYSTEMS ENGINEERING CAREER IN NETWORKING AND  
TELECOMMUNICATIONS OF THE FACULTY OF MATHEMATICS AND  
PHYSICAL UNIVERSITY OF GUAYAQUIL**

Autor: Wellington Fernando Chiquito Méndez.

Tutor: Ing. Bernardo Iñiguez.Mgs

### **ABSTRACT**

In actuality the technological advances in the information systems has allowed to improve the procedures that are made daily, that is the reason it must be taken as an advantage to get the benefits that this provides, the school of sciences, Mathematics and Physics in the career of Engineering Degree in Computer Systems has a schedule, but this process it's done manually provoking some issues and even more information for teachers and students, that is why it has been decided to develop an academic system in schedule format which purpose is to give the option of create a schedule, classrooms, grade generation, class planification, building configuration, locate the classrooms inside the establishments, creation of class periods, academic working days and main parameters for the creation of class schedules.

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de Guayaquil en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Física en su Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales y la Carrera Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones se han visto en la necesidad de implementar un sistema académico que incluya un módulo para la construcción de horario de clase, aulas y paralelos basado en la población estudiantil.

En la actualidad la Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales y la carrera Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones cuenta con un sistema que no cumple con los parámetros necesarios que permita crear horarios de clases dependiendo de la disponibilidad del docente, y crear paralelos acorde a la cantidad de estudiantes, crear aulas de acorde a las cantidad de salas con la que cuenta el edificio dependiendo de su ubicación, planificación sobre fechas de eventos, creación de jornadas académicas basadas en un periodo de clase vigente.

El proceso de la elaboración de Horarios se realiza cada semestre de manera manual por parte del encargado o el administrador y al no constar con un sistema que le permita armar los horarios de clase conlleva un gran

esfuerzo el cual ocasiona horas de trabajo extras esto puede ocasionar posiblemente errores humanos o errores como la falta de paralelos al momento de la matriculación causando inconformidad a los estudiantes y la discrepancia de los docentes al no considerar la disponibilidad propuesta por cada docente, la falta de paralelos establecidos no abarque con toda la población estudiantil ya que se sobrecargar de trabajo a una persona.

La importancia de implementar un Sistema académico que le permita a la Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales disponer de un módulo que facilite la creación de horarios, aulas y generación de paralelos es imprescindible para evitar retrasos y liberar carga de trabajo para la elaboración de horarios de clases para cada periodo lectivo y no tener inconveniente antes de empezar el proceso de matriculación.

Para contrarrestar esta gran falencia se propone automatizar este proceso que maneja un alto grado de complejidad, mediante el desarrollo de un módulo que le permita al administrador la generación de paralelos según la población de los estudiantes de la materia antecesora al ciclo vigente y la cantidad de estudiantes reprobados del ciclo anterior, creación de paralelos, jornadas académicas, periodos lectivos, creación de aulas, mantenimiento de edificio, definir la ubicación de las aulas y la planificación de las fechas de eventos para poder armar los horarios de clase de la carrera.

A continuación se detalla la estructura del presente documento de tesis

En el Capítulo uno se describe los temas con respecto al problema que se identificó, entre ellos están las causas y consecuencias del problema, objetivos propuestos para contrarrestar el problema y alcance del proyecto.

En el Capítulo dos se realizará una breve introducción describiendo los antecedentes de otros proyectos similares, también los fundamentos teóricos, fundamentos legales, y la hipótesis del proyecto.

Dentro del capítulo tres se tratan temas sobre el diseño de la investigación, modalidades de la investigación, conceptos estadísticos, adicional se mide la población y muestras que se consideraron para el desarrollo del proyecto, instrumentos de recolección de datos para poder llevar la respectiva encuesta y cuestionario.

En el capítulo cuatros se trataron temas como el cronograma de actividades para llevar los tiempos de las tareas, también se consideró el presupuesto estimado en el desarrollo del proyecto.

Dentro del capítulo cinco se detallaron las conclusiones y recomendaciones para demostrar lo obtenido y lo que se recomienda para el buen uso del sistema académico.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO**

Actualmente en la Universidad de Guayaquil en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Física en su Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales se encuentra con un alto nivel de aspirantes y seguirán creciendo este incremento ocasiona horas de trabajos adicionales esto conlleva a posibles errores en la elaboración de paralelos creación de aulas y la elaboración de los horarios de clase ya que no cuenta con una base donde se registren los parámetros necesarios como los paralelo, disponibilidad de los docentes, la cantidad de aulas por cada edificio y periodos lectivos y las jornadas académicas con respecto a la carrera.

### **Situación Conflicto Nudos Críticos**

Debido a la demanda de estudiantes y cambios cotidianos en los horarios Académicos de la universidad de Guayaquil en la facultad de Ciencias Matemáticas y Física en su carrera de ingeniería en sistemas computacionales se ve en la necesidad de genera semestralmente horarios de clases y el encargado o administrador académico realiza este proceso semestralmente, esto trae como consecuencia errores y atrasos en la construcción de horarios. Causando inconformidad por los docentes ya que no se toma en cuenta su disponibilidad, esto también depende de la población de estudiantes y la infraestructura de la institución al no contar con un sistema académico con un módulo que le permita la construcción de horarios académicos, de acuerdo a las aulas y paralelos para su población estudiantil.

En vista a esto la carrera ingeniería en sistemas computacionales se debe estar preparada para cambios tecnológicos, es justo en este momento en donde surge la necesidad de desarrollar un módulo WEB que permita la construcción de horarios acorde a la población estudiantil y crecimiento de la institución,

Este módulo permitirá asignar a docentes de acuerdo a sus disponibilidad horaria e impartir su cátedras acorde su perfil profesional es decir dar las materia en el que él esté capacitado para hacerlo solo así serán considerados en el horarios permitiendo tener un histórico, logrando crear horarios de manera más organizada.

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

#### **Problema:**

Inconsistencias en la elaboración de Horarios, Aulas y generación de Paralelos en el Periodo de Matriculación para la carrera ingeniería en sistema computacionales.

#### **Causa**

- No existe una base de datos que almacene la disponibilidad de Aula.
- No tener una base de datos actualizada que almacene los docentes.
- No contar con sistema para armar los horarios de clases.

#### **Consecuencia**

- Asignaciones múltiples de aulas para consideración de Horas de clases.

- Asignación de un mismo docente a varios paralelos al momento de elaborar los horarios de clase.
- Fallas y errores humanos en el proceso de elaboración de horarios.

### **Delimitación del Problema**

- Este Proyecto está orientado para el área Administrativa la misma que tiene como responsabilidad llevar a cabo la creación de Horarios académicos asignación de Aulas a los paralelos generación de paralelos y la configuración de fechas de eventos para los diferentes periodos académicos.
- Para que exista un correcto control es necesario un adecuado registro de estudiantes y profesores con su correcta disponibilidad y experiencia en materias a impartir, de esta manera se asegura que el proceso realice una perfecta creación de horarios y generación de los paralelos para un periodo vigente.
- Para medir la población estudiantil se tomara como referencias los alumnos reprobados de un semestre anterior más los que aprobaron el semestre vigente.

- No todos los cursos generados tendrán asignados profesores o todos los profesores ingresados tendrán asignados cursos esto es una limitante que deberá ser resuelta de manera manual.
- Los horarios serán elaborados de manera manual que permita la selección del docente con su respectiva disponibilidad previa a su ingreso dependiendo al número de aulas, paralelos y docentes disponibles.
- El espacio Geográfico estará limitado solo para las carreras de la Universidad de la ciudad de Guayaquil en el Área de Administración.
- Para la generación de los paralelos la población estudiantil para cada semestre estará calculada solo por los estudiantes reprobados de periodo anteriores más los estudiantes que hayan aprobado después del suspenso de esta manera se limita los paralelos hacer abiertos para cada semestre.
- La Base de Datos a utilizar es Sql server 2012, con el Framework de aplicaciones WEB ZK, como lenguaje de programación JAVA e Hibérnate como herramienta de Mapeo y servidor Tomcat.

## **Formulación del Problema**

Si bien es cierto la universidad de Guayaquil en su facultad de Ciencias Matemáticas y Física al realizar el módulo académico que permitía llevar un control en sus actividades no tuvo una adecuada planificación para una posible extensión en la población estudiantil o en las carreras que conlleva dicha facultades este módulo ha funcionado correctamente en la parte de generación de horarios pero en vista que la demanda de estudiantes ha aumentado, causa inconformidad en los alumnos al no poder escoger horarios acorde a los tiempos y más aún para los docente ya que causaba molestias por asignarle materias que no van acorde a su disponibilidad mucho menos a su perfil.

Esto se genera al no constar con un módulo académico estandarizado y confiable que permita generar horarios de acuerdo a la infraestructura de la unidad académica para su correcto funcionamiento.

¿Es necesario el desarrollo para la carrera ingeniería en sistemas computacionales un sistema que le permita la creación de horarios, aulas y generación de paralelos de clases basándose en la población estudiantil de la institución?

## **Evaluación del Problema**

Entre los aspectos para la evaluación del problema son:

**Delimitado:** Este proyecto de tesis está orientado a demostrar que es posible implementar un buen módulo académico mediante un desarrollo en una aplicación WEB para las instituciones educativas, usando una base de datos parametrizable y confiable para llevar un correcto funcionamiento acorde a las necesidades en la creación de horarios, aulas y generación de paralelos.

**Claro:** Se mejorara mediante una aplicación web los módulos de creación de los horarios de clase, Aulas y la generación de Paralelos para ofrecer una completa, confiabilidad y oportuna generación de los horarios académicos para la población estudiantil permitiéndole al administrador o encargado una aplicación de fácil y adecuado uso del mismo.

**Evidente:** Al contar con un nuevo módulo Académico esto permitirá mejorar el módulo actual, optimizando el tiempo al momento de la generación, esto ayudara en la elaboración de horarios de acorde a la infraestructura de la institución dependiendo de la cantidad de

estudiante y la disponibilidad de los docentes, al administrador del módulo ahorrarse tiempo, el cual permitirá mejorar su desempeño y realizar un trabajo confiable y oportuno en cuanto a la demanda de estudiante se refiere.

**Concreto:** Esta solución nace bajo la necesidad de un buen módulo académico desarrollado en una plataforma WEB el cual permita, seguridad y confiabilidad que sea parametrizado y dinámico permitiendo el buen funcionamiento en cuanto a generación de horario se refiere, Facilitando al administrador de horarios de la carreras o de la facultad, la tranquilidad y la confianza que la operación termine bien y acorde a los requerido.

**Factible:** Sabiendo que el módulo de generación de horarios está perfectamente estructurado y es fiable se puede aplicar en el campo de la instituciones educativas que no cuentan con un buen módulo académico en cuanto a la creación de horario.

**Identifica los Productos Esperados:** El Resultado de este módulo académico es muy útil para las instituciones educativas, en base a esto podemos generar horarios de acuerdo a la infraestructura, la disponibilidad del docente y la cantidad de alumnos que acoge la Facultad ingeniería en sistema como tal.

## **OBJETIVO**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un módulo para la elaboración de horarios, aulas y paralelos para la Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales y la Carrera Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones para el proceso de matriculación, empleando herramientas de desarrollo JAVA garantizando la confiabilidad, para obtener información veraz y oportuna.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Permitir la fácil elaboración de los horarios, creación de aulas y paralelos para el inicio del proceso de matriculación a través de pantallas Administrativas.
- Crear un modelo de base de datos que permita almacenar la información necesaria para poder realizar la creación de los diferentes horarios de clase.
- Crear una aplicación web para llevar un adecuado control de la creación de horarios de clases implementada en un módulo del sistema académico.

## **ALCANCES DEL PROBLEMA**

- La aplicación será diseñada en el Framework ZK se conformara de opciones en las cuales se podrá registrar parámetros tales como periodo, jornada académica, aula y paralelos para ser considerados al momento de la construcción de los horarios de clase.
- Se creara un sistema de base de datos modulable en SLQ server 2012 utilizando el esquema de horarios el cual estar dentro de la base de datos BdSistemaAcademico.
- El administrador podrá ingresar al Sistema Académico Web y podrá crear los horarios de clases en base a la disponibilidad ingresada del docente evitando cruces de las materias a dictar para el mismo.
- La disponibilidad horaria de cada docente y las materias a dictar serán consultadas mediante un servicio WEB a través del protocolo GSON desde el módulo de ingreso de personas.

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La carrera ingeniería en sistemas computacionales ha servido como muestra para visualizar el gran problema que presenta durante el periodo de Matriculación

En vista de que la carrera Ingeniería en sistema Computaciones necesita un módulo que le permita la elaboración de horarios académicos alimentándose del módulo de ingreso para obtener el docente con su respectiva disponibilidad y las materias que impartirá la cátedra esto ayudara y agilizará al proceso de matriculación.

Los principales beneficiados de este módulos es el módulo de matriculación y administradores o encargados que maneja la actividad de creación de los horarios aulas y paralelos por cada carrera, con este módulo WEB se dará un aporte significativo para el cumplimiento del proceso de creación de horarios para la Universidad de Guayaquil.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Nuevas Aplicaciones aparecen día a día, nuevos lenguajes facilitan el desarrollo de aplicación que es muy útil en las diferentes áreas en la vida tradicional y cotidiana de las personas.

En tiempos pasados en las universidades el generar cursos y asignarles las materias a los diferentes educadores se ocasionaban múltiples inconvenientes y retrasos en las inscripciones, esto causa que existan problemas a nivel de administrativo y estudiantil.

Al crear Aplicaciones que faciliten todo el proceso de creación de Aulas nos beneficiara controlando la cantidad de estudiantes que podrán incorporarse a las diferentes materias y esto provee la información necesaria para la distribución de los educadores a las diferentes cátedras de una manera óptima, a través de algunos parámetros y filtros pudiendo encajar todas las horas de clase de la forma más efectiva posible.

## ANTECEDENTES DE ESTUDIOS DE OTROS PROYECTOS SIMILARES

### Aplicación: GHC – Generador de Horarios para Centros Escolares

(peñalara, 2012) “Institución Programa líder mundial en la generación de horarios en más de 3.000 establecimientos y 24 países”

Este software brinda una ayuda para crear horarios de clases a centros educativos tanto escolares y universitarios permitiendo configurara aulas, periodo de clases, y profesores también permite descargar los horarios para su visualización esta implementado en más de 2500 colegios e institutos de distintas comunidades dentro de Europa y Latinoamérica (peñalara, 2012)

### GRÁFICO 1 Aplicación GHC



**Planificador**

Posibilidad de configurar dos marcos horarios independientes que se solapan con toda libertad. Mayor facilidad de uso para la configuración del horario.



**Motor**

Mejora de la optimización general del horario. Mayor rapidez en la obtención de resultados y más capacidad para hacer que estos sean más equilibrados.



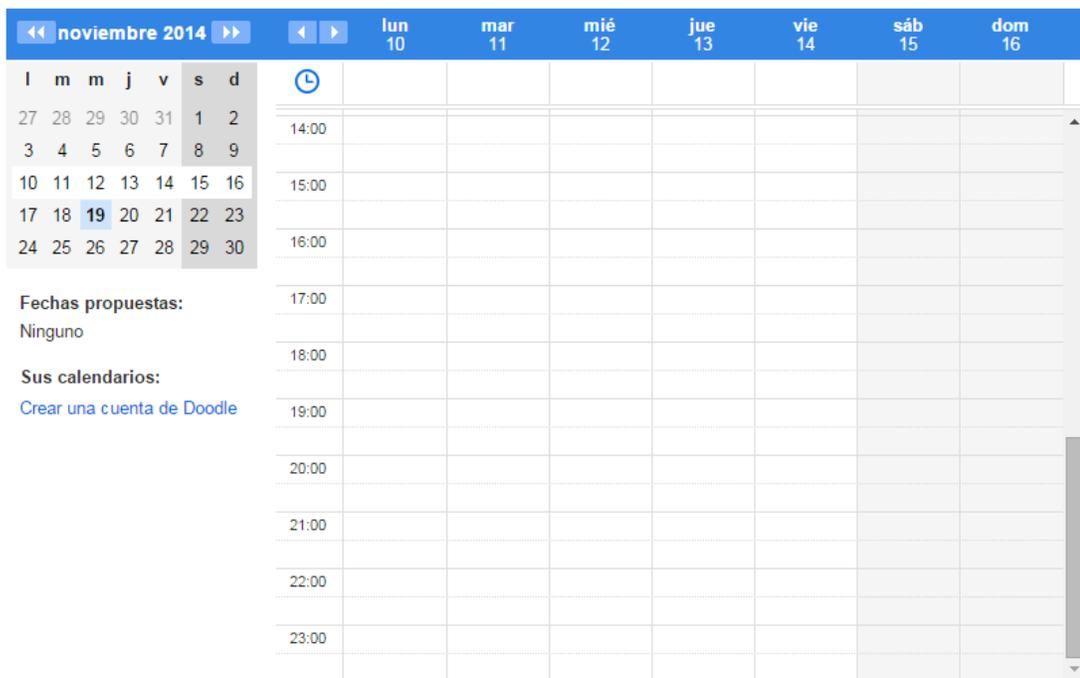
**Editor**

Muestra nuevos informes acerca de las condiciones de satisfacción previamente establecidas: resumen de los resultados por profesor, huecos, etc.

**Elaborado:** Wellington Chiquito  
**Fuente:** [www.penalara.com/queesghc.php](http://www.penalara.com/queesghc.php)

(peñalara, 2012) Indica que “GHC combina su gran potencia con la fiabilidad y flexibilidad a la hora de generar un horario óptimo. Además, GHC es la principal herramienta para la generación de horarios escolares compatible con la mayoría de aplicaciones para centros educativos”

### GRÁFICO 2 Herramienta GHC



**Elaborado:** Wellington Chiquito  
**Fuente:** [www.penalara.com/queesghc.php](http://www.penalara.com/queesghc.php)

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### ¿QUE ES MICROSOFT SQL SERVER?

SQL SERVER es un lenguaje de Base de datos realizado por la compañía Microsoft este lenguaje permite a los programadores definir y relacionar registros con la finalidad de usarlos para llevar un control de las actividades de una compañía.

(Aula Clic S.L, s.f.)”SQL server es un sistema de gestor de Base de Datos relacionales de Microsoft Corporation orientado a sistemas Medianos y grandes aunque también puede rodar en ordenadores personales, SQL Server permite definir y gestionar todas las Bases de Datos almacenadas en la Base de datos”.

#### GRÁFICO 3 Logo SQLServer



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <http://www.intrasys.com.ar/cursodesqlserver.php>

## SQL como Herramienta Estándar

En año 2000 Microsoft lanzó al mercado SQL server 200, fue un hecho importante para la empresa ya que fue su primera versión.

### GRÁFICO 4 Herramientas Estándar



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <https://www.udemy.com/blog/es/oracle-vs-mysql-vs-sql-server-una-comparacion-entre-los-sistemas-gestores-de-bases-de-datos-relacionales-mas-populares/>

## Versiones de SQL SERVER

### SQL Server 2000 Enterprise Edition

(Ramos, s.f.)"Es la edición más completa. Incluye algunas posibilidades no disponibles en otras ediciones, como vistas indexadas o configuraciones extendidas de hardware".

### **SQL Server 2000 Standard Edition**

(Ramos, s.f.)"El motor de bases de datos convencional para instalar en cualquier servidor, salvo que se necesiten vistas indexadas y soporte de capacidades de hardware extendidas (más de 2 Gb de RAM, más de 4 CPUs, y clúster)".

### **SQL Server 2000 Enterprise Evaluation Edition**

(Ramos, s.f.)"Es idéntica a la Enterprise Edition, pero *limitada a 120 días*. Si lo que quieres es simplemente conocer el producto con todas sus funciones, esta es tu edición".

### **SQL Server 2000 Personal Edition**

(Ramos, s.f.)"Versión parecida a la Standard, pero limitada legalmente a ser utilizada para uso personal, no como servidor de datos en red. Sólo soporta 2 CPU. En cuanto se envían más de cinco consultas simultáneamente, el sistema degrada a propósito la velocidad".

### **SQL Server 2000 Developer Edition**

(Ramos, s.f.) "Idéntica a la Enterprise Edition, pero limitada a 8 licencias de desarrollo, no pudiéndose utilizar legalmente en producción".

## SQL Server 2000 CE Edition

(Ramos, s.f.)”Se utiliza en dispositivos que funcionan bajo Windows CE, y pueden sincronizar sus datos con un servidor SQL Server.

## GRÁFICO 5 SQL Server 2012



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <http://kb.iweb.com/entries/51783436-Caracter%C3%ADsticas-de-Microsoft-SQL-Server-2014?locale=2>

## CUADRO N. 1 SQL Server 2012 Web Edition

Edición de SQL Server	Descripción
Web (64 bits y 32 bits)	Sql Server 2012 web Edition tiene un costo total bajo en cuanto a su licencia para los hosts web, permitiéndole ser de fácil acceso para la administración como de gran escalabilidad en una empresa que maneje datos a pequeña escala o que maneje datos a gran escala.

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <http://kb.iweb.com/entries/51783436-Caracter%C3%ADsticas-de-Microsoft-SQL-Server-2014?locale=2>

## CUADRO N. 2 SQL Server 2012 Developer Edition

Edición de SQL Server	Descripción
Developer (64 bits y 32 bits)	SQL Server 2012 Developer Edition da la posibilidad de ejecutar cualquier aplicación. Tiene en cierta forma funcionalidad de la edición Enterprise, posee licencias para hacer uso a modo de pruebas o desarrollos no sirve para que sea ejecutado en un servidor de producción, se podría decir que puede ser usado para estudiantes que constantemente buscan o necesitan de la misma para proyectos.
Ediciones Express (64 bits y 32 bits)	SQL Server 2012 Express Edition es una base para principiantes no necesita licencia, no tiene ningún costo sirve para el aprendizaje o para pequeñas aplicaciones de escritorio de servidor orientados al manejo de los datos. Es utilizada por fabricantes de software independientes, otra de las características de Express Edition es la ligereza comparada con antiguas versiones de Sql su instalación es sumamente rápida sin necesidad de mucha configuración. Pero si se necesita utilizar para medianas empresas puede actualizar sin inconvenientes a una versión más avanzada de sql server.

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <http://kb.iweb.com/entries/51783436-Caracter%C3%ADsticas-de-Microsoft-SQL-Server-2014?locale=2>

## **Características de SQL Server 2014:**

Esta es una de las versiones más actuales con las que cuenta Microsoft, esta versión proporciona un mayor soporte para las consultas y actualización lo que agiliza la carga y procesamiento de los registros adicional a esto permite la automatización de los respaldos gracias a alta disponibilidad mejorada la opción de Respaldo Smart.

- **Las Transacciones en línea:** Proporciona capacidades en la memoria integradas en el núcleo de la base de datos de SQL Server para mejorar significativamente el rendimiento de la base de datos de su aplicación siendo de fácil uso para las consultas o requerimientos de los diferentes programas. (IWEB, 2014)
- **ColumnStore actualizable en memoria:** Tiene mayor soporte y comprensión para las consultas y actualizaciones de las denominadas ColumnStore que sirven para el almacenamiento de datos, esto ayuda al rendimiento de las consultas que se realizan e incluso un costo más bajo (IWEB, 2014)

### **Alta disponibilidad mejorada para esta versión.**

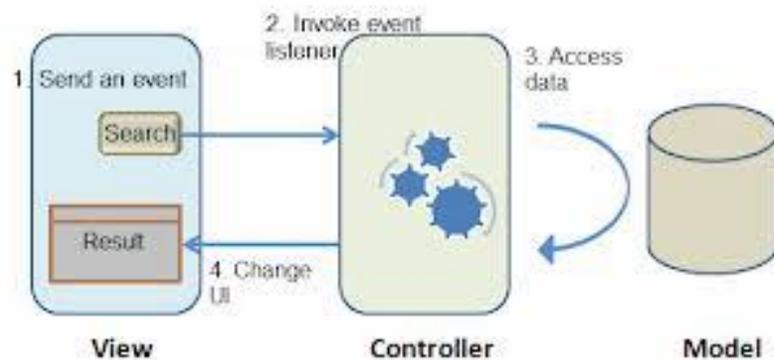
- **Nuevas características AlwaysOn:** La disponibilidad de la base de datos ahora soporta ocho réplicas que están en todo momento para la lectura, incluso cuando existen fallos en la red, el cluster mejora el uso de almacenamiento compartido. (IWEB, 2014)
- **Operaciones mejoradas de base de datos en línea:** (IWEB, 2014)  
“Incluye una reconstrucción de índice en línea de una única partición y administración de prioridad de bloqueo para movimientos entre particiones de tablas, lo que reduce el impacto de inactividad por mantenimiento.”
- **Respaldo cifrado:** (IWEB, 2014) Menciona que SQL 2014  
“Proporciona soporte de cifrado de información para respaldos, en las mismas instalaciones y en Windows Azure”.

## ¿Qué es ZK?

(DosIdeas, 2009) “Es un **Framework** de aplicaciones web en **AJAX**, completamente en Java de software de código abierto que permite una completa interfaz de usuario para aplicaciones web sin usar **JavaScript** y con poca programación”.

ZK se basa en eventos Ajax, trabajando en conjunto con componentes XUL y XHTML para crear interfaces de usuario amigables y más dinámicas, pues el lenguaje de marcación o XML posee componentes con las características necesarias para el diseño de una aplicación se asemeja a las aplicaciones basadas en GUI de escritorio

**GRÁFICO 6** Aplicación ZK



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [www.ecured.cu/index.php/Archivo:Nucleo\\_de\\_ZK.jpeg](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Nucleo_de_ZK.jpeg)

ZK utiliza el llamado cliente-sevidor sincronizando componentes, por ende la respuesta hacia los usuarios finales se asimila a una aplicación d escritorio (EcuRed, 2011).

- Zk permite a los desarrolladores utilizar una arquitectura en forma de módulos haciendo que el software se pueda extender.
- Las aplicaciones realizar con Zk se ejecutan en el Servidor por lo tanto la lógica de negocio no se presenta al cliente.
- Zk da la posibilidad al desarrollador de publicación y suscripción dentro de la página web para actualizaciones inmediata.
- Con Zk la interfaz de usuario permite minimizar los datos de memoria y maximizar el trabajo de los componentes visualizando el comportamiento del mismo.

### GRÁFICO 7 Ventajas de ZK

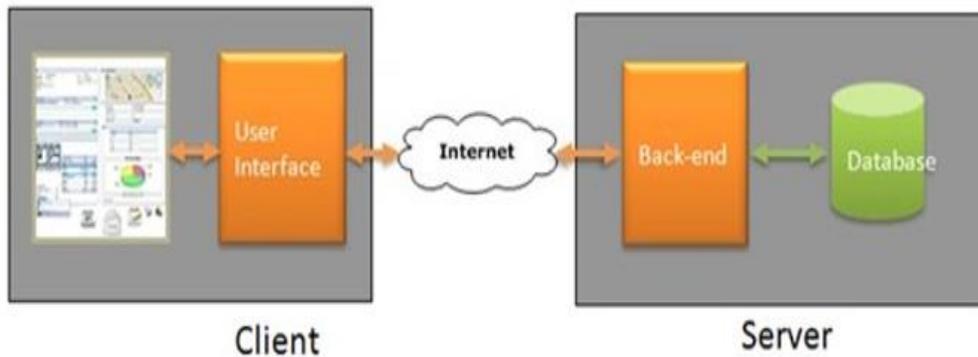


**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [//www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable\\_platform.png](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable_platform.png)

ZK nació por la problemática de compatibilidad entre browser para los diferentes framework creados, el bajo rendimiento de las aplicaciones cuando se realiza comunicación entre el cliente y servidor.

**GRÁFICO 8 User Interface**

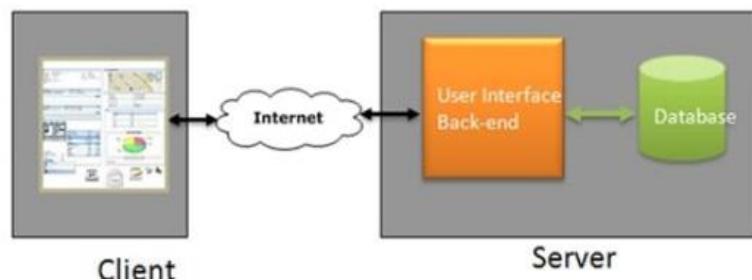


**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [//www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable\\_platform.png](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable_platform.png)

**ServerCentric** – Es el servidor procesa la información e interactúa con la base de datos del proyecto, ayuda a los programadores a basarse en la lógica d negocio.

**GRÁFICO 9 Server-Centric**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

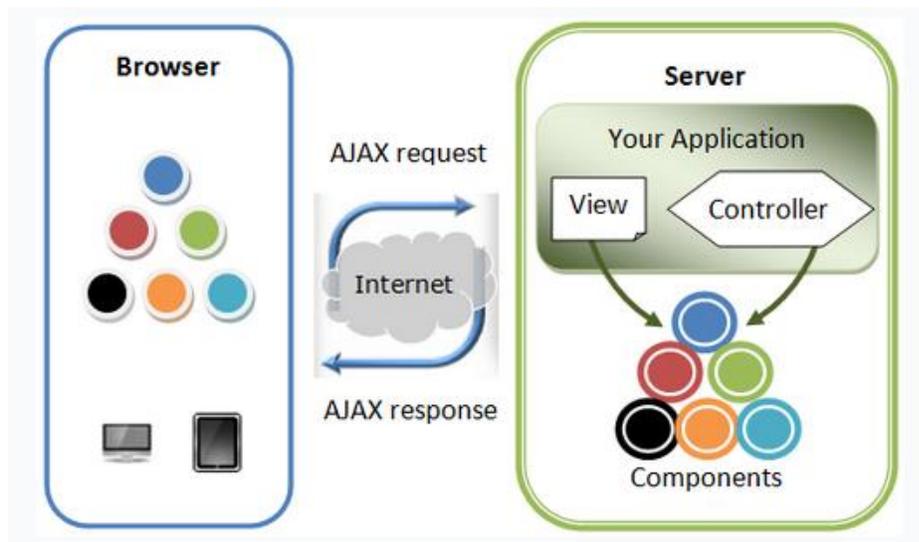
**Fuente:** [//www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable\\_platform.png](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable_platform.png)

Mapea todas las entidades a presentación POJOs para evitar trabajar directamente con la base de datos

**ClientCentric** - Ayuda a ejecutar la aplicación del lado del cliente.

Arquitectura

**GRÁFICO 10 Arquitectura**



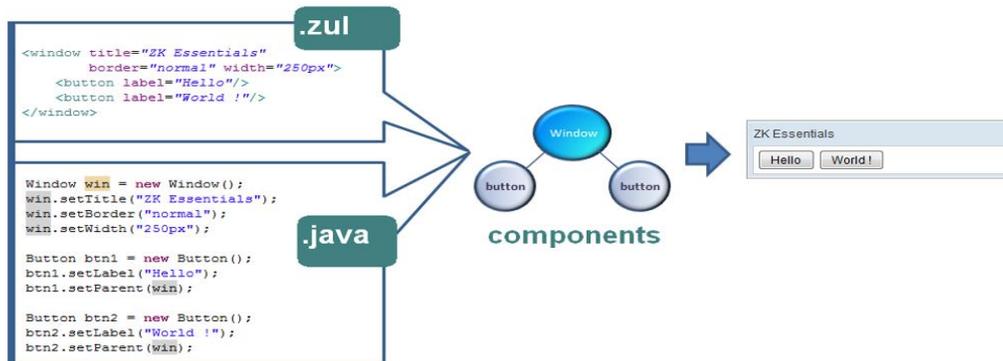
**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <http://www.javahispano.org/portada/2013/6/4/zk-essentials-1-introduccion.html>

Cuando se ejecuta una página web hecha con la aplicación zk, primero se están ejecutando ficheros .zul los cuales re direccionan al navegador la página a explorar, este zul ejecuta un controlador que contiene la lógica de la parte visual, todos los cambios que el desarrollador realice sobre el controlador serán reflejados directamente en el navegado del usuario.

## Arquitectura de forma simple

**GRÁFICO 11** Arquitectura de forma simple



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable\\_platform.png](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable_platform.png)

## Características

- El navegador no necesita ejecutar algún tipo de pulgin.
- Compatibilidad con los diferentes navegadores que existen en la actualidad.

**GRÁFICO 12** Navegadores Para ZK



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable\\_platform.png](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable_platform.png)

- Soportado también por dispositivos móviles y sus navegadores.
- No necesita ser ejecutado en algún sistema operativo específico.

- A continuación ejemplo del diseño de un botón en los sistemas operativos MAC, Windows y Linux.

### GRÁFICO 13 Ejemplos MAC, Windows y Linux



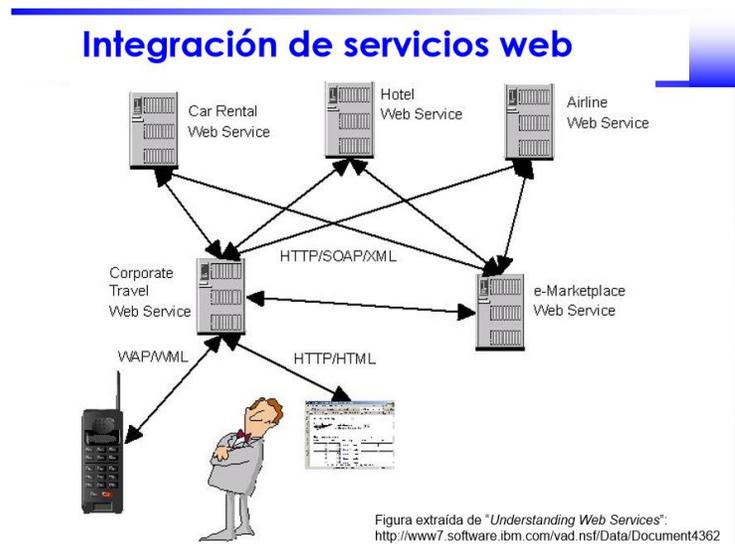
**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable\\_platform.png](http://www.ecured.cu/index.php/Archivo:Pluggable_platform.png)

- La decoración de los objetos es completamente personalizable.

### ¿Qué son los Web Services?

#### GRÁFICO 14 Web Services



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** <http://www7.software.ibm.com/vad.nsf/Data/Document4362>

(Lamarca Lapuente, 2013) Menciona “Existen numerosas definiciones de Servicios Web y esto demuestra, en parte, la gran complejidad de los servicios que se agrupan bajo este término y las implicaciones asociadas a ellos”. Web Services es considerado actualmente como uno de las principales herramientas de comunicación entre empresas con sus sucursales o empresas con sus clientes, estos permiten a las organizaciones de diferente índole intercambiar datos sin dar a conocer con mucho detalle de su Sistema de Información.

Existe una gran diferencia entre los modelos Cliente/Servidor y web services, pues en la primera opción el resultado final de su ejecución o de uso brinda al usuario final una interfaz gráfica mientras que los servicios web comparten lógica de negocio, procesos y datos mediante una red. Esta comunicación puede ser usada por los desarrolladores como una herramienta para que los programas no interactúen directamente con los usuarios.

Los Servicios Web permiten a las aplicaciones de diferentes lenguajes comunicarse entre sí, sin necesidad de utilizar programas costosos o de una misma versión, esto se debe a que puede comunicarse mediante XML éntre los ejemplos de lo mencionado podemos indicar que un programa puede estar escrito en lenguaje Java y comunicarse con otro hecho en Pearl.

En la actualidad los web services son muy utilizados pues ayudan a mejorar procesos de negocios.

## Tecnología Web Services

Están contruidos con varia tecnología que trabajan bajo estándares lo cual brinda seguridad y operatibilidad, por lo tanto su uso será de manera independiente da las empresas, proveedores y clientes.

### SOAP - *Simple Object Access Protocol*

Es un protocolo hecho con XML sirve para codificar información de los requerimientos y para responder los mensajes antes de enviarlos por la red.

### GRÁFICO 15 Ejemplo SOAP

**Un ejemplo de SOAP en RPC**

<pre>POST /StockQuote HTTP/1.1 ..... &lt;SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"   SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"&gt;   &lt;SOAP-ENV:Body&gt;     &lt;m:GetLastTradePrice xmlns:m="http://example.com/stockquote.xsd"&gt;       &lt;symbol&gt;DIS&lt;/symbol&gt;     &lt;/m:GetLastTradePrice&gt;   &lt;/SOAP-ENV:Body&gt; &lt;/SOAP-ENV:Envelope&gt;</pre>	<b>Petición</b>
<pre>HTTP/1.1 200 OK ..... &lt;SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"   SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"&gt;   &lt;SOAP-ENV:Body&gt;     &lt;m:GetLastTradePriceResponse xmlns:m="http://example.com/stockquote.xsd"&gt;       &lt;Price&gt;34.5&lt;/Price&gt;     &lt;/m:GetLastTradePriceResponse&gt;   &lt;/SOAP-ENV:Body&gt; &lt;/SOAP-ENV:Envelope&gt;</pre>	<b>Respuesta</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

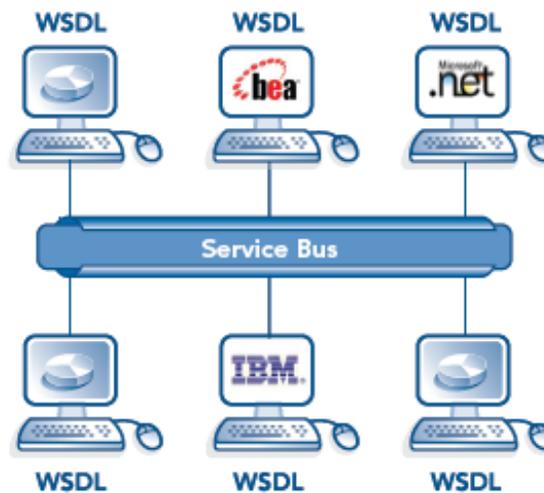
**Fuente:**

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved>

## **WSDL - *Web Services Description Language***

Es un lenguaje creado en XML maneja los Web Service como colecciones comunicación para intercambiar mensajes en la red, es parte integral del estándar UDDI, no requiere de algún tipo de licencia.

**GRÁFICO 16 WSDL**



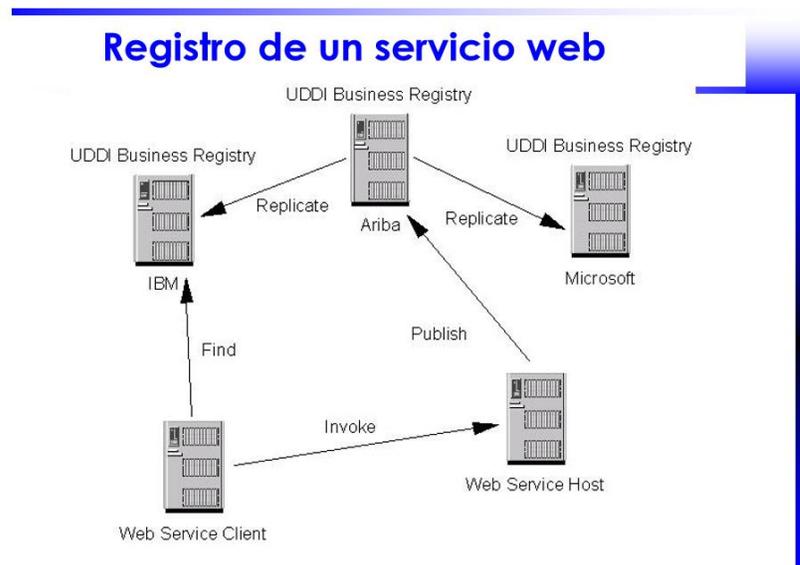
**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** [//www.jcamweb.com/blog/aspnet/web-service-o-wcf/](http://www.jcamweb.com/blog/aspnet/web-service-o-wcf/)

## UDDI - *Universal Description, Discovery and Integration*

El UDDI trabaja a manera de directorio distribuido en la Web dando la posibilidad a las empresas de publicar sus servicios, para que otras instituciones los conozcan o los utilicen.

**GRÁFICO 17 Registro UDDI**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:**

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved>

## **FUNDAMENTOS LEGALES**

### **PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

#### **Art. 12.- Principios del Sistema**

El Sistema de Educación Superior se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global.

Estos principios rigen de manera integral a las instituciones, actores, procesos, normas, recursos, y demás componentes del sistema, en los términos que establece esta Ley.

#### **Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior**

a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.

b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.

c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

d) Incrementar y diversificar las oportunidades de actualización y perfeccionamiento profesional para los actores del sistema.

## **LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

### **PARÁGRAFO PRIMERO DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR**

**Art. 28.** Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina ( código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

**Art. 29.** Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

**Art. 30.** La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;
- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El

adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

**Art. 31.** No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

**Art. 32.** Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

## **DECRETO 1014**

### **SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE**

**Art. 1:** Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

**Art. 2:** Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
- Distribución de copias sin restricción alguna.
- Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
- Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

**Art. 3:** Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

**Art. 4:** Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

**Art. 5:** Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

**Art. 6:** La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

### **LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Art. 32.- Programas informáticos.-** Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos.

Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

## HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE

### PREGUNTAS A CONTESTAR PARA PROYECTO FACTIBLE

1. ¿Es necesario crear un módulo que le brinde agilidad a las personas o administrador encargado de elaborar los horarios de clases considerando que es la base para la matriculación de los estudiantes?

## VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

### **Problema:**

Inconsistencias en la elaboración de Horarios, Aulas y generación de Paralelos en el Periodo de Matriculación para la carrera ingeniería en sistema computacionales.

**Variable Independiente:** Matriculación de los estudiantes.

**Variable Dependiente:** Crear un módulo que le brinde agilidad a la persona o encargado de elaborar los horarios de clase.

### CUADRO N. 3 Variables Dependientes e Independientes

Problema	Variable Independiente	Variable Dependiente
Inconsistencias en la elaboración de Horarios, Aulas y generación de Paralelos en el Periodo de Matriculación para la carrera ingeniería en sistema computacionales.	Matriculación de los estudiantes	Crear un módulo que le brinde agilidad a la persona o encargado de elaborar los horarios de clase.

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

### DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **T-SQL:Transact-SQL** (T-SQL) se refiere a una extensión de Sql de Microsof. Sql que normalmente se le dice que es un lenguaje de búsqueda de datos estructurados o un lenguaje estandarizado, fue desarrollado por IBM para realizar búsquedas definir y alterar bases de datos que tienen relaciones utilizando esta sentencias T-SQL. Tiene el estandar de Sql para incluir programación en procedural, variables locales, procesamiento de string, fechas y matemáticas.
- **ANSI SQL:** El lenguaje SQL es declarativo de acceso a bases de datos relacionadas que permite manejar diferentes operaciones, una de las características de ANSI es la manipulación y relación de datos matemáticos para obtener la información de manera fácil e interesante.

- **AJAX:** Acrónimo de Asynchronous Java Script es una forma de desarrollo web que permite diseñar aplicaciones dinámicas. Estas aplicaciones son ejecutadas en el cliente, es decir en el navegador de los usuarios finales mientras la comunicación con el servidor de los datos se maneja en segundo plano y es transparente para el usuario. Dando la posibilidad de realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de actualizar o recargar la misma, mejorando la visibilidad y usabilidad de las aplicaciones.
- **Cluster:** La palabra o Clúster se refiere a varios computadores unidos mediante la ayuda de un hardware y se transforman como si fueran una sola computadora. La tecnología ha avanzado muy rápido pero siempre han ayudado a Clúster a evolucionar dando espacio a que esta arquitectura se encuentre implementada en súper centros de cómputo, software de misiones críticas, servidores web hasta base de datos de alto rendimiento.
- **Framework:** Se define como un esqueleto o patrón para la implementación de una aplicación. El paradigma Modelo-Vista-Controlador indica que se debe separar los datos de las operaciones y

la presentación, existen frameworks que llegan a definir el nombre de ficheros y su estructura.

- **GWT:** (Google Web Toolkit) Framework diseñado por google brinda una gran ayuda al ocultar varias características difícil de comprender en AJAX. Es compatible varios navegadores no con todos.
- El concepto de este framework es bastante sencillo pues básicamente se debe desarrollar la aplicación utilizando código Java en cualquier IDE de Java y su compilador lo traducirá a HTML y JavaScript.
- **POJO:** (Plain Old Java Objects) Este acrónimo surge como una reacción en el mundo Java a los frameworks cada vez más difíciles, y que requieren una complicada plataforma que esconde el problema que realmente se está modelando. Especialmente surge en oposición al modelo ya planteado por los estándares EJB anteriores a la versión 3.0, en los que los "Enterprise JavaBeans" debían implementar interfaces especiales.

**CAPITULO III**  
**METODOLOGÍA**  
**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**  
**MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto planteado se identifica como una solución viable para satisfacer las necesidades que presenta actualmente la carrera ingeniería en sistemas computacionales, por el cual se determina como un proyecto factible, el mismo que está establecido con un 20% bibliográfico, 20% investigativo y el 60 % corresponde Proyecto de Tesis “Desarrollo del Sistema para la Elaboración de los horarios, Creación de aulas y Generación de paralelos basado en el análisis Estadístico de la Población de Estudiantes”.

**PROYECTO FACTIBLE**

Este proyecto va dirigido al área educativa para considerar la investigación, elaboración y desarrollo de la propuesta del sistema académico para mejorar los sistemas actuales con la que cuenta la carrera ingeniería en sistemas computacionales para satisfacer las necesidades de docentes y estudiantes.

(MEDINA QUERO , 2010) “Un proyecto factible se define como una Investigación, elaboración, y desarrollo de un modelo operativo viable, cuyo propósito es la búsqueda de solución de problemas y satisfacción de necesidades”

## **CONCEPTOS ESTADÍSTICOS**

### **CLASE**

(Luceño Vázquez & González Ortiz, 2006) “Es cada intervalo usado para agrupar los datos de la muestra cuando el número de datos diferente entre si es muy grande.

Es necesario usar clase cuando la variable observada es cuantitativa continua, pero también puede serlo cuando es discreta si el número de datos diferentes es muy grande. Siempre que sea posible deben usarse clases de igual anchura.”

### **FRECUENCIA ABSOLUTA**

(Luceño Vázquez & González Ortiz, 2006) “La frecuencia absoluta de un dato es el número de veces que ocurre dicho dato en la muestra. La frecuencia absoluta de una clase es el número de datos de la muestra que pertenecen a dicha clase.”

## **FRECUENCIA RELATIVA**

(Luceño Vázquez & González Ortiz, 2006) “La frecuencia relativa de un dato a una clase es el coeficiente entre su frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra. La frecuencia relativa son proporciones y sus valores deben estar en el intervalo cerrado  $[0,1]$  aunque la frecuencia relativas se expresan a veces en tanto por ciento, este uso se considera informal.”

## **MEDIA**

(Sarabia Alegría & Pascual Sáez, 2005) “Se define a la media aritmética de una variable estadística de tipo cuantitativo como la suma de todos los valores entre el número total de observaciones”.

## **MEDIANA**

(Vladimirovna Panteleeva, 2002) “La mediana de un conjunto de datos es el valor medio de los datos cuando estos se han ordenados en forma no decreciente en cuanto a su magnitud”.

## **MODA**

(Cáceres Hernández, 2007) “Identifica el valor o intervalo que más se repite. Formalmente, puede definirse la moda de las variables estadística  $X$ ”.

(Cáceres Hernández, 2007) “Es decir, la moda o valor modal es el valor con mayor frecuencia relativa, evidentemente también se la podría definir como el

valor con mayor frecuencia absoluta. Es decir el valor que se ha observado un mayor número de veces”.

### **DESVIACIÓN ESTÁNDAR**

(Vladimirovna Panteleeva, 2002) “Se llama desviación estándar de un conjunto de datos a la raíz cuadrada positiva de la variancia, esta dependerá del tipo de variancia que se esté empleando.”

### **VARIANZA DE LA MUESTRA**

(Vladimirovna Panteleeva, 2002) “Se llama varianza de un conjunto de datos al promedio de los cuadrados de la desviación de cada uno de los datos con respecto a su valor medio.”

### **RANGO MÁXIMO Y MÍNIMO**

(Múria Albiol & Gil Saura, 1998)” El rango máximo y mínimo son dos valores que caracterizan el rango de valores que toma la distribución dentro de los posibles valores el máximo es el valor más alejado al origen de la escala, mientras que el mínimo es el valor más bajo obtenido en la escala.”

## **COEFICIENTE DE ASIMETRÍA**

(Múria Albiol & Gil Saura, 1998) "También conocido como índice "Skewness" el coeficiente de asimetría indica el grado de dispersión de los valores a un lado o a otro lado de la media, es decir, sobrevalores o altos o bajos de la distribución. Valores positivos de este índice indican que la distribución es asimétrica hacia los valores bajo la distribución, y por lo tanto más disperso estén los valores altos de la misma y la distribución más concentrada en los valores bajos de la misma."

(Múria Albiol & Gil Saura, 1998) "Valore negativos por el contrario, indican que la distribución es asimétrica hacia los valores altos de la distribución, es decir que la distribución está más dispersa en lo valore bajo, y por tanto es más mal centrada en los valores saltos de la mismas."

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **POBLACIÓN**

(Juez Martel, Pedro ; Díez Vegas, Francisco Javier;, 1997) "Se designa a este término a cualquier conjunto de elementos que tiene unas características comunes".

La población que se consideró para realizar este proyecto fueron los estudiantes, profesores y personal administrativo ya que son los encargados

de manejar utilizar y controlar todo el proceso del periodo de horarios académicos de las diferentes Facultades de la universidad de Guayaquil.

#### **CUADRO N. 4 Población**

<b>POBLACIÓN DE LA CISC</b>	<b><i>Número de elementos</i></b>
Carrera Ingeniería en Sistema Computacionales y Carrera Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.	2605

**Elaborado:** Wellington Chiquito  
**Fuente:** Fuente: Cuadro Poblacional de la CISC

#### **MUESTRA**

(Juez Martel, Pedro ; Díez Vegas, Francisco Javier;, 1997) “La muestra es un subconjunto de individuos pertenecientes a una población, y representativos de la misma. Existe diversas formas de obtención de la muestra en función de análisis que se pretende efectuar (aleatorio, por conglomerados, etc.).”

Se tomó la población de la carrera ingeniería en sistemas computacionales debido a la alta demanda de estudiantes por el cual este desarrollo implica a los estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales ya que es el motivo por el cual se consideraron los parámetros para armar los paralelos. Usando los instrumentos de encuestas a estudiantes y preguntas

relevantes al sistema de horarios a docentes y encargados que manejan esta área de trabajo.

Se realizaron preguntas a estudiantes tipo encuesta y se realizaron reuniones con personal administrativo y docentes que son los encargados en el desarrollo de los horarios de clase que se realizan semestralmente, también se utilizó radios grabadoras para las reuniones con los docentes expertos de la carrera ingeniería en sistemas computacionales.

La siguiente muestra corresponden a los estudiantes y representantes de la carrera, que en forma indirecta serán beneficiarios del Sistema, porque agilizará el proceso de elaboración de horarios de la unidad académicas.

### **TÉCNICA DEL MUESTREO**

Esta técnica sirve para medir una o más muestra a partir de una población, al tomar una muestra del universo también nos conduce a similares resultados como si se tomara la el universo, esto se implementa para el ahorro en costos y tiempos que se invierten en este estudio.

A continuación se citan los diversos tipos de muestras:

- Muestreo Aleatorio simple.- (Ávila Baray, 1999) "Una muestra aleatoria simple es la que resulta en aplicar un método por el cual todas las

muestras posibles de un determinado tamaño tenga la misma población de ser elegidas.”

- Muestreo Aleatorio Estratificado.- (Ávila Baray, 1999) “Este procedimiento de muestreo determinan los extractos que conforman una población de estudio para seleccionar y extraer de ellos la muestra.
- Muestreo Aleatorio Sistemático.- (Ávila Baray, 1999) “Una muestra sistemática se obtiene determinando cada hesima o kesimo caso. Un Kesimo caso representa el intervalo de selección de unidades de análisis que serán integradas a la muestra.”
- Muestreo Aleatorio por Conglomerados.- (Ávila Baray, 1999) “Para este tipo de muestreo la población es dividida en grupos el cual poseen características similares entre ellos.”

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

## TAMAÑO DE LA MUESTRA.

p = Probabilidad de éxito (0.50)  
 q = Probabilidad de fracaso (0.50)  
 N= Tamaño de la población (2605)  
 E= error de estimación (5%)  
 Z= # de desviac. Típicas "Z" (1.96%, **2: 95,5%**, 3: 99.7%)  
 n = Tamaño de la muestra (335)

$$n = \frac{2605 \times 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}{(2605 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = \frac{2501,842}{(2604)(0.0025) + 0.9604}$$

$$n = \frac{2501,842}{7,4704}$$

$$n = 334,90 \cong 335$$

Cálculo de la fracción muestral :

$$f = \frac{n}{N} = \frac{334,90}{2605} = 0,1285$$

**CUADRO N. 5 Población**

POBLACIÓN DE LA CISC	<i>Población</i>	<i>Muestra</i>
Carrera Ingeniería en Sistema Computacionales y Carrera Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.	2605	335

**Elaborado:** Wellington Chiquito  
**Fuente:** Fuente: Cuadro Poblacional de la CISC

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**CUADRO N. 6 Variables Independiente y Dependiente**

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas y/o Instrumentos
<p>V.I.</p> <p>Desarrollo del sistema de creación de horarios, Aulas y generación de paralelos basado en la población estudiantil de la universidad de Guayaquil. Debido a las diferentes necesidades de las carreras, estudiantes y docentes valiéndose de la disponibilidad.</p>	<p>Tecnológico.</p> <p>Diseñar una herramienta que sea de utilidad para el administrador para construcción de horarios de clases en tecnología Java.</p>	<p>Tiempo que se reduce la carga al administrativo o encargado para la construcción de horarios de la universidad.</p>	<p>Lenguajes de programación. Software desarrollado.</p>
<p>V.D.</p> <p>En la disponibilidad de los docentes y alumnos para su profesional de los estudiantes y disponibilidad del docente.</p>	<p>Educativo.</p> <p>Promover al administrador o encargado la creación de los horarios para los estudiantes y llevar el control sobre la creación de los mismos.</p>	<p>Incremento del porcentaje de estudiantes insertados en el campo laboral.</p>	<p>Textos Citas bibliográficas Artículos en internet.</p>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

## **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El método realizado para obtener los datos necesarios para la investigación del tipo de inconformidad que presentan los estudiantes fue la encuesta, para obtener información real para ella participaron estudiantes de la carrera ingeniería en sistemas computacionales de la universidad de Guayaquil.

La técnica de la encuesta fue empleada para conocer el grado de factibilidad y de satisfacción de todas las personas involucradas en esta labor y así poder cumplir y satisfacer cada uno de sus requerimientos.

## **PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Existen varias técnicas como la observación, entrevista, y cuestionario. Para cada una de las técnicas existen instrumentos que permiten garantizar la confiabilidad y fiabilidad de la información.

Para atender la problemática que actualmente tiene la carrera se implementó la de recolección de información aplicada a un encuesta ya que es una de la más requerida para este tipo de proyectos académico, esta encuesta va dirigida a los estudiantes de la carrera ingeniería en sistemas computacionales.

Para realizar este proceso de recolección de información, se procedió a encuestar a algunos estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, permitiendo a estos responder de acuerdo a su criterio..

## **LA ENCUESTA Y EL CUESTIONARIO**

**Identificación de la Institución:** Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemática y física en su carrera ingeniería en sistemas computacionales.

**Objetivos que Persigue:** Comprende en la recopilación de información para este trabajo de tesis con el objetivo de implementar un sistema para construcción de horarios aulas y paralelos con lo que actualmente cuenta el sistema académico en su módulo de Horarios con el fin de aludir si el sistema y rendir beneficios y mejoras en las actividades necesarias.

### **Introducciones de cómo se debe Contestar:**

Se debe leer detenidamente y atentamente las preguntas expuestas en la encuesta sobre el sistema académico.

En las preguntas solo se debe coger una sola respuesta ya que no cuenta con unas respuestas múltiples.

En caso de no tener clara o no está de acuerdo con las respuestas de una pregunta dejarla en blanco.

# PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

### **Variable #1.- Sexo**

Esta es una variable cualitativa nos permite diferenciar cual es el sexo del estudiante encuestado en la carrera ingeniería en sistema computaciones.

### **Variable #2.- Edad**

Esta es una variable cuantitativa que nos indica la edad en años del estudiante encuestado en la carrera ingeniería en sistema computaciones.

### **Variable #3.- Semestre**

Esta es una variable cuantitativa que nos indica el semestre que cursa el estudiante encuestado de la carrera ingeniería en sistema computaciones.

### **Variable #4.- Desarrollo**

Esta variable cuantitativa permite identificar si un estudiante de la carrera ingeniería en sistemas computacionales conoce el framework ZK como herramienta de desarrollo para páginas web, donde tenemos las siguientes opciones:

(100% - 80%, 60 – 80%, 40 – 60%, 20 – 40%, 0 – 20%).

Cuánto conoce usted que las características del lenguaje de programación JAVA y las ventajas que nos brinda en la actualidad para desarrollar una página web en una institución académica

**Variable #5.- Características del lenguaje de programación**

Esta variable cuantitativa permite identificar el nivel de cuanto es el conocimiento de un estudiante de la carrera ingeniería en sistemas computacionales en el lenguaje de programación en JAVA, donde tenemos las siguientes opciones:

(100% - 80%, 60 – 80%, 40 – 60%, 20 – 40%, 0 – 20%).

**Variable #6.- Herramienta**

Esta variable cualitativa permite identificar el nivel de cuanto es el conocimiento de un estudiante de la carrera ingeniería en sistemas computacionales en el lenguaje de programación en JAVA, donde tenemos las siguientes opciones:

(Total Acuerdo / Acuerdo / Indiferente / Desacuerdo / Total Desacuerdo).

**Variable #7.- Disponibilidad de los docentes**

Esta variable cualitativa permite identificar si es necesario considerar la disponibilidad del docente mientras se elaboran los horarios de clase en la

carrera ingeniería en sistemas computacionales, donde tenemos las siguientes opciones:

(Total Acuerdo / Acuerdo / Indiferente / Desacuerdo / Total Desacuerdo).

**Variable # 8.- Proceso de creación de Paralelos.**

Esta variable cualitativa permite identificar como se considera el proceso de elaboración de paralelos para considerarlos en cada periodo de matriculación en la carrera ingeniería en sistemas computacionales, donde tenemos las siguientes opciones:

(Excelente/ Muy bueno / Bueno / Regular/ Malo).

**Variable #9.- Proceso de elaboración de Horarios**

Esta variable cualitativa permite identificar como se considera el proceso de elaboración de horarios de clases para cada periodo de matriculación en la carrera ingeniería en sistemas computacionales, donde tenemos las siguientes opciones:

(Excelente/ Muy bueno / Bueno / Regular/ Malo).

**Variable #10.- Fechas de Eventos**

Esta variable cualitativa permite almacenar fechas de eventos que se darán dentro de cada periodo lectivo y poder considerar esas fechas al momento

que un docente tomara la asistencia en la carrera ingeniería en sistemas computacionales, donde tenemos las siguientes opciones:

(Excelente/ Muy bueno / Bueno / Regular/ Malo).

### **Variable #11.- Sistema para horarios de clase**

Esta variable cualitativa nos ayudará a analizar, si se considera necesario un sistema que sirva como apoyo al encargado de elaboración de horarios de clase, donde tenemos las siguientes opciones:

(SI / NO)

## **CODIFICACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS**

Las variables definidas se las realizo con la finalidad de estudiar este trabajo de investigación, y en su mayoría son la opinión de los estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales que realizaron la encuesta con el fin de la inconformidad en cada periodo de matriculación. Siendo así vamos a mostrar en tablas los resultados de cada variable por dato individual.

### **Variable #1: Sexo.**

**CUADRO N. 7 Variable Sexo**

<b>Descripción</b>	<b>Valores</b>
Masculino	1
Femenino	2

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**Variable #6: Herramienta.**

**CUADRO N. 8 Variable Herramienta**

Descripción	Valores
Total Acuerdo	5
Acuerdo	4
Indiferente	3
Desacuerdo	2
Total Desacuerdo	1

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**Variable #7: Disponibilidad de los docentes.**

**CUADRO N. 9 Variable Disponibilidad de los docentes**

Descripción	Valores
Total Acuerdo	5
Acuerdo	4
Indiferente	3
Desacuerdo	2
Total Desacuerdo	1

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**CUADRO N. 10 Proceso de creación de Paralelos.**

Descripción	Valores
Excelente	5
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**Variable #9: Proceso de elaboración de Horarios.**

**CUADRO N. 11 Proceso de elaboración de Horarios**

Descripción	Valores
Excelente	5
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**Variable # 10: Fechas de Eventos.**

**CUADRO N. 12 Fechas de Eventos**

Descripción	Valores
Excelente	5
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**Variable # 11: Sistema para horarios de clase**

**CUADRO N. 13 Sistema para horarios de clase**

Descripción	Valores
SI	1
NO	2

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES

### VARIABLE SEXO

CUADRO N. 14 Sexo

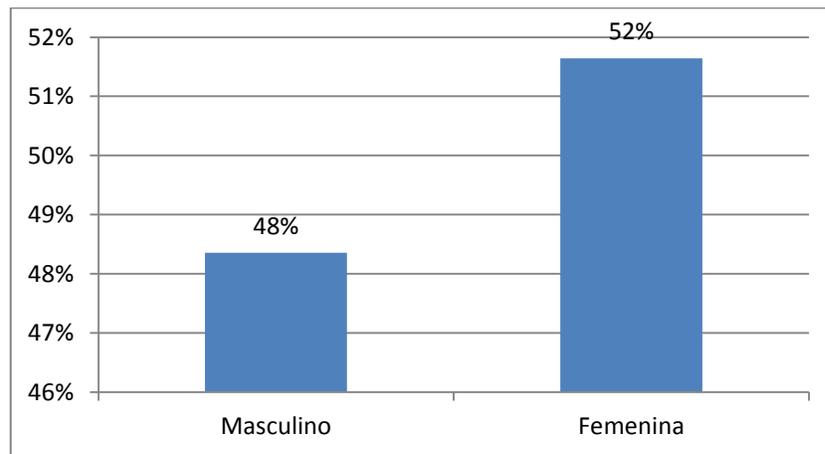
Tablas de Frecuencias		
Sexo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Masculino	162	48%
Femenina	173	52%
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

GRÁFICO 18 Fuente relativa para Sexo



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De una muestra de 335 personas tomadas al azar decimos que el 52% pertenecen al sexo femenino y 48% masculino, es decir que la mayoría de las personas encuestadas son mujeres.

## VARIABLE EDAD

### CUADRO N. 15 Edad

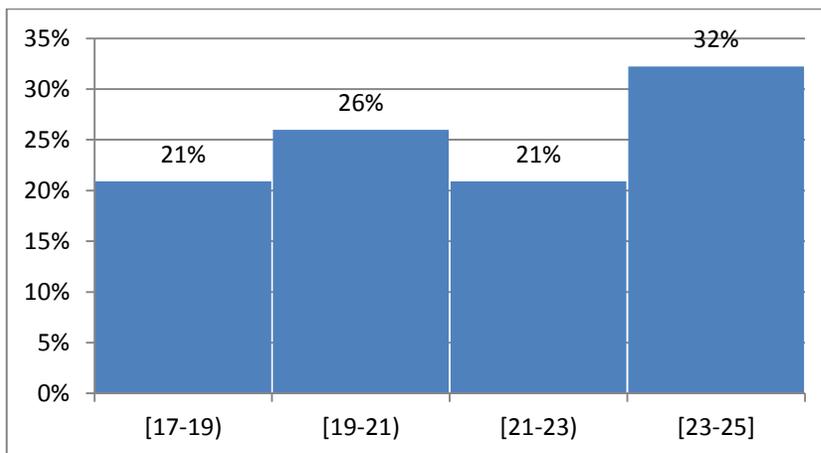
Análisis cuantitativo continuo		
Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
[17-19)	70	21%
[19-21)	87	26%
[21-23)	70	21%
[23-25]	108	32%
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

### GRÁFICO 19 Fuente relativa para Edad



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

La representación gráfica de la variable edad nos indica que la mayoría de personas encuestadas son de 19 -21 y de 23- 25 años los cuales conforman 58% de una muestra de 335 encuestados.

### CUADRO N. 16 Edad

Edad	
Media	20,93432836
Error típico	0,136099779
Mediana	21
Moda	20
Desviación estándar	2,491034958
Varianza de la muestra	6,205255161
Curtosis	-1,148569096
Coefficiente de asimetría	-0,009824502
Rango	8
Mínimo	17
Máximo	25
Suma	7013
<b>Cuenta</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

La media de los estudiantes encuestados es de 20,93 años de edad, la desviación estándar, nos indica que los datos con respecto a la media están a una distancia de  $\pm 2,4$ , el coeficiente de asimetría con respecto al cuadro del análisis de la variable de edad, es negativo, esto indica que la distribución es asimétrica hacia la izquierda por lo que aseguramos que la mayoría de los datos se encuentran acumulados a la derecha de la distribución normal, Es decir la mayoría de las personas encuestadas son entre edades de 21 a 25 años con respecto a la moda, apreciamos que la mayoría de las personas encuestadas tienen 20 años de edad. Con respecto al rango que es la distancia entre las edades mayores y menor tenemos que hay 8 años de diferencia.

## VARIABLE SEMESTRE

CUADRO N. 17 Semestre

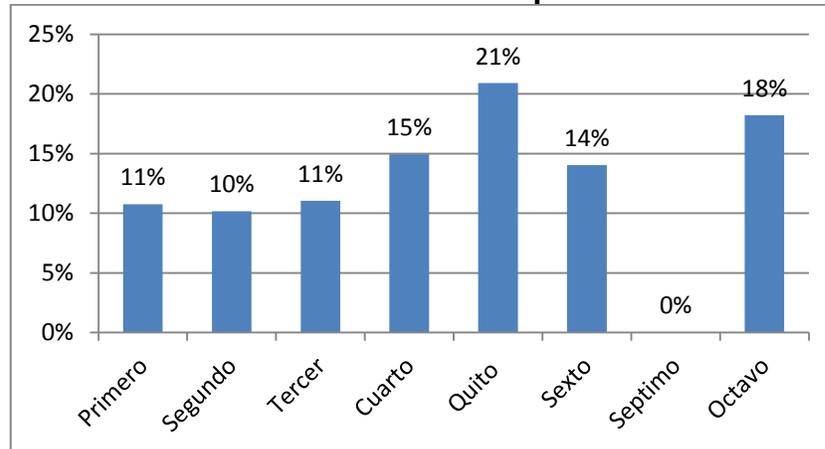
Análisis cuantitativo continuo		
Semestre	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
Primero	36	11%
Segundo	34	10%
Tercer	37	11%
Cuarto	50	15%
Quinto	70	21%
Sexto	47	14%
Séptimo	0	0%
Octavo	61	18%
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100%</b>

Elaborado: Wellington Chiquito

Fuente: Wellington Chiquito

Fecha: 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

GRÁFICO 20 Fuente relativa para Semestre



Elaborado: Wellington Chiquito

Fuente: Wellington Chiquito

Fecha: 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De las 335 personas encuestadas la mayor población de los estudiantes encuestados están en Quinto semestre con un 21% y Octavo semestre con un 18% de la muestra total obtenida.

## VARIABLE DESARROLLO

¿Tiene algún conocimiento sobre el framework ZK para el desarrollo de aplicaciones web?

CUADRO N. 18 Desarrollo

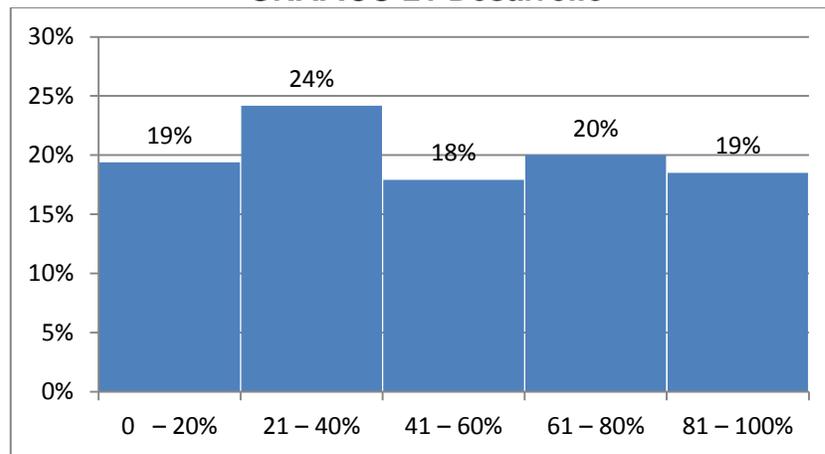
Análisis Estadístico.		
Desarrollo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
0 – 20%	65	19%
21 – 40%	81	24%
41 – 60%	60	18%
61 – 80%	67	20%
81 – 100%	62	19%
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100%</b>

Elaborado: Wellington Chiquito

Fuente: Wellington Chiquito

Fecha: 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

GRÁFICO 21 Desarrollo



Elaborado: Wellington Chiquito

Fuente: Wellington Chiquito

Fecha: 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

Los resultados nos revelan que de acuerdo a la tabla de frecuencia [CUADRO N.19 DESARROLLO] podemos decir que el 24% de los estudiantes no tiene conocimiento sobre el framework ZK y un 20 % de esta población tiene un conocimiento de esta herramienta mayor a 61%.

### CUADRO N. 19 Desarrollo

Desarrollo	
Media	2,940298507
Error típico	0,076499867
Mediana	3
Moda	2
Desviación estándar	1,400177459
Varianza de la muestra	1,960496917
Curtosis	-1,294278271
Coficiente de asimetría	0,087066605
Rango	4
Mínimo	1
Máximo	5
<b>Cuenta</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

La media de los estudiantes encuestados tiene un nivel de conocimiento de 2,90%, la desviación estándar, nos indica que los datos con respecto a la media están a una distancia de  $\pm 1,4$ , el coeficiente de asimetría con respecto al cuadro del análisis de la variable Desarrollo, es positivo, esto indica que la distribución es asimétrica hacia la derecha por lo que aseguramos que la mayoría de los datos se encuentran acumulados a la derecha de la distribución normal, Es decir la mayoría de las personas encuestadas tiene un conocimiento de la herramienta entre el 21%y 40% con respecto a la moda, apreciamos que la mayoría de los encuestados tiene un nivel máximo de 40% de conocimiento.

**VARIABLE CARACTERÍSTICAS DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN**  
**¿Cuánto conoce usted que las características del lenguaje de programación**  
**JAVA y las ventajas que nos brinda en la actualidad para desarrollar una**  
**página web en una institución académica?**

**CUADRO N. 20 Características del lenguaje de programación**

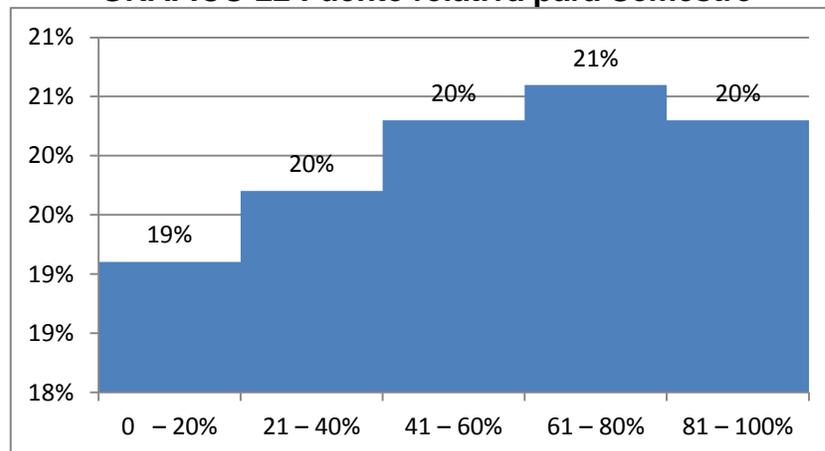
Análisis Estadístico.		
Características del lenguaje de programación	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa
0 – 20%	64	19%
21 – 40%	66	20%
41 – 60%	68	20%
61 – 80%	69	21%
81 – 100%	68	20%
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 22 Fuente relativa para Semestre**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

En el Histograma nos damos cuenta que el rango que más predomina es:

(61%-80%); es decir que el 21 % de los estudiantes si conocen el lenguaje de programación.

### CUADRO N. 21 Características del lenguaje de programación

Características del lenguaje de programación	
Media	3,032835821
Error típico	0,076956055
Mediana	3
Moda	4
Desviación estándar	1,408527075
Varianza de la muestra	1,983948521
Curtosis	-1,287181351
Coeficiente de asimetría	-0,032644563
Rango	4
Mínimo	1
Máximo	5
Suma	1016
<b>Cuenta</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

La media de los estudiantes encuestados tiene un nivel de conocimiento del lenguaje de programación java 3,03%, la desviación estándar, nos indica que los datos con respecto a la media están a una distancia de  $\pm 1,40$ , el coeficiente de asimetría con respecto al cuadro del análisis de la variable características del lenguaje de programación, es negativo, esto indica que la distribución es asimétrica hacia la izquierda por lo que aseguramos que la mayoría de los datos se encuentran acumulados a la derecha de la distribución normal, Es decir la mayoría de las personas encuestadas tiene un conocimiento del 61% y 80% con respecto a la moda, apreciamos que la mayoría de los encuestados tiene un nivel máximo de 80% de conocimiento.

**VARIABLE PROCESO DE CREACIÓN DE PARALELOS**  
**¿Cree usted que es necesario implementar una herramienta que ayude al coordinador académico en la armada de los horarios de clase?**

**CUADRO N. 22 Paralelo**

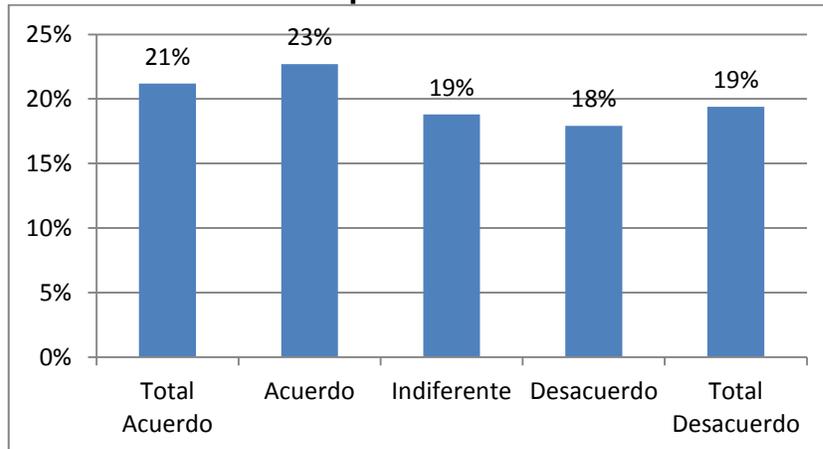
<b>Tablas de Frecuencias</b>		
<b>Paralelos</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Acuerdo	71	21%
Acuerdo	76	23%
Indiferente	63	19%
Desacuerdo	60	18%
Total Desacuerdo	65	19%
Total	335	100%

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 23 Fuente relativa para Proceso de creación de Paralelos**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De una muestra tomada de 355 personas nos dio que el 23% de los estudiantes están de acuerdo que se implemente una herramienta de ayuda al coordinador para el proceso de elaboración de horarios de clase.

**VARIABLE DISPONIBILIDAD DE LOS DOCENTES**

**¿Para la creación de los horarios de clase de la carrera ingeniería en sistemas computacionales cree necesario que se está considerando la disponibilidad de los docentes?**

**CUADRO N. 23 Disponibilidad de los docentes**

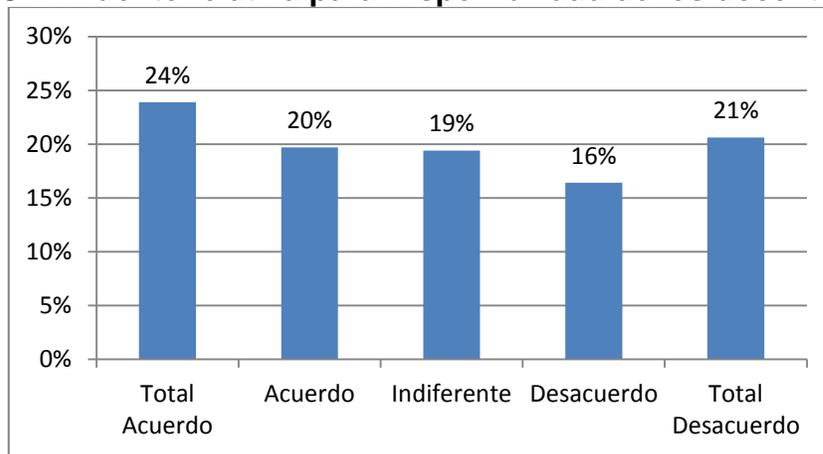
Tablas de Frecuencias		
Disponibilidad de los docentes	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	80	24%
Acuerdo	66	20%
Indiferente	65	19%
Desacuerdo	55	16%
Total Desacuerdo	69	21%
Total	335	100%

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 24 Fuente relativa para Disponibilidad de los docentes**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

En el gráfico de barras [GRAFICO 31] nos dio que el 44% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que se considere la disponibilidad de los docentes al momento de la generación de horarios de clase, pero el 37% de

los estudiantes no está de acuerdo, al 19% de personas encuestada que les es indiferente se aplicara una estrategia para tomar esos valores y se consideren para que estén de acuerdo.

### VARIABLE FECHAS DE EVENTOS

**¿Si existiera una aplicación que configure y almacene las fechas de eventos en la carrera ingeniería en sistemas computacionales para que se puedan considerar en la asistencia tomadas por un docente en el sistema académico como la consideraría?**

**CUADRO N. 24 Fechas de Eventos**

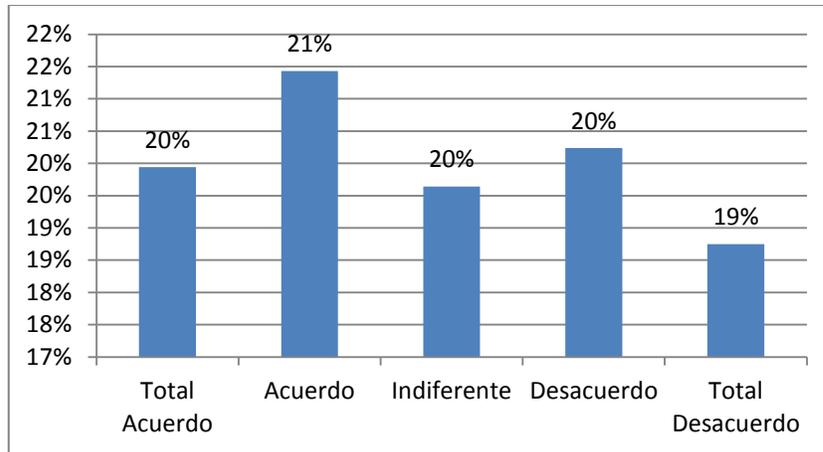
Tablas de Frecuencias		
Fechas de Eventos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	67	20%
Acuerdo	72	21%
Indiferente	66	20%
Desacuerdo	68	20%
Total Desacuerdo	63	19%
Total	336	100%

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 25 Fuente relativa para Fechas de Eventos**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De acuerdo al cuadro de frecuencia [CUADRO 25] nos dio que el 21% de los estudiantes están de acuerdo que se considere las fechas de evento para que el docente verifique las fechas configuradas y sea considerado al momento de tomar la asistencia de los estudiantes.

**VARIABLE PROCESO DE ELABORACIÓN DE HORARIOS**  
**¿Actualmente como estudiante de la carrera ingeniera en sistemas computacionales como considera el proceso de elaboración de Horarios de clases para el periodo de matriculación?**

**CUADRO N. 25 Proceso de elaboración de Horarios**

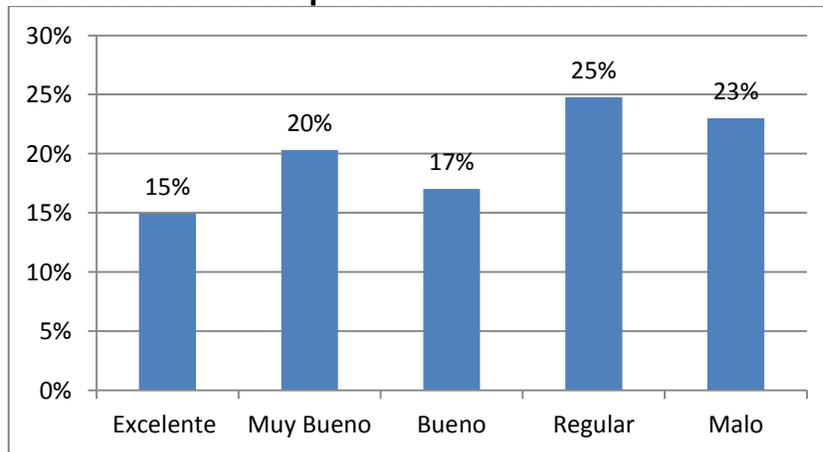
<b>Tablas de Frecuencias</b>		
<b>Proceso de elaboración de Horarios</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Excelente	77	23%
Muy Bueno	83	25%
Bueno	57	17%
Regular	68	20%
Malo	50	15%
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 26 Fuente relativa para Proceso de elaboración de Horarios**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

Según los resultados obtenidos de las encuestas a 355 personas nos dio que el 48% de los encuestados considera que el sistema de elaboración de horario está entre regular y malo.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO BIVARIADO DE CADA UNA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS

**VARIABLE SEMESTRE - ¿Para la creación de los horarios de clase de la carrera ingeniería en sistemas computacionales cree necesario que se está considerando la disponibilidad de los docentes?**

**CUADRO N. 26 Disponibilidad de los docentes vs Semestre**

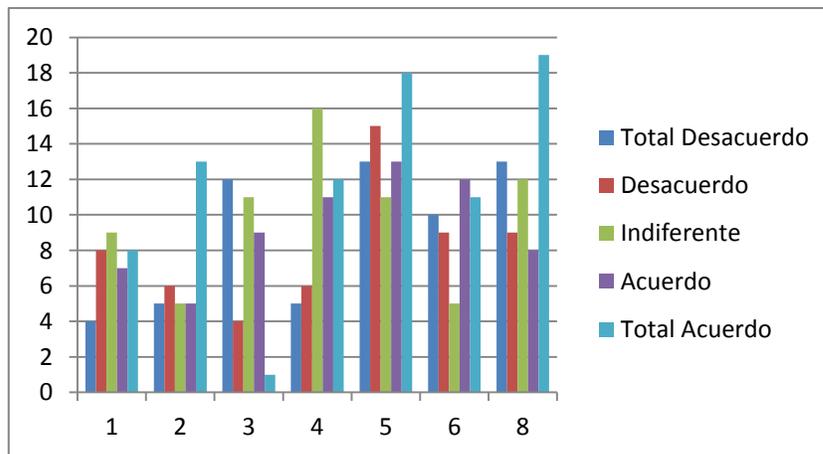
Semestre	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Total Acuerdo	Total general
1	4	8	9	7	8	36
2	5	6	5	5	13	34
3	12	4	11	9	1	37
4	5	6	16	11	12	50
5	13	15	11	13	18	70
6	10	9	5	12	11	47
8	13	9	12	8	19	61
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>82</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 27 Fuente relativa para Disponibilidad de los docentes**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De las 335 personas encuestadas se observa que de un total de 61 estudiantes que se encuentran en octavo semestre 27 están de acuerdo con que se considere la disponibilidad del docente para crear los horarios de clase, a 12 les es indiferente y 22 están en desacuerdo.

Para quinto semestre con un total de 70 estudiantes se observa que 28 personas están en desacuerdo a la pregunta con respecto a la disponibilidad de los docentes y 31 personas están de acuerdo.

Para primer semestre tenemos un total de 32 personas encuestadas de los cuales 12 están en desacuerdo y 15 están de acuerdo mientras que 9 personas les es indiferente que se considere la disponibilidad del docente para armar los horarios de clase.

**VARIABLE SEMESTRE - ¿Considera necesario que durante el proceso de creación de paralelos en la carrera ingeniería en sistemas computacionales se realice en base a la población de estudiantes?**

**CUADRO N. 27 Disponibilidad de los docentes vs Semestre**

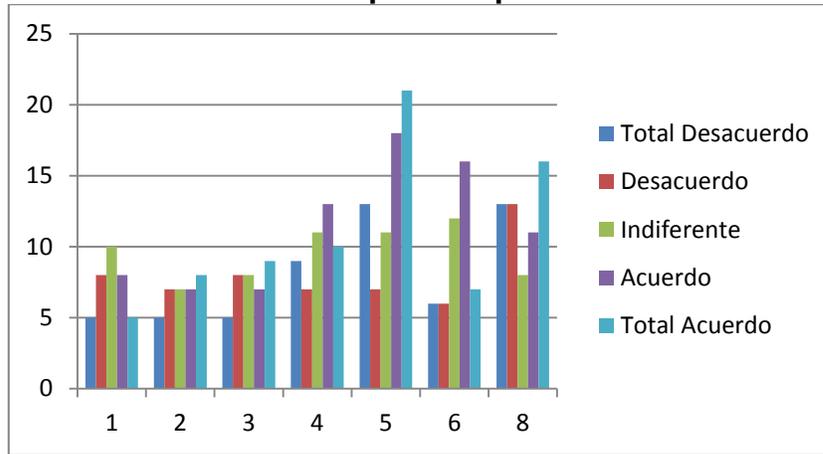
Semestr e	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Total Acuerdo	Total general
1	5	8	10	8	5	36
2	5	7	7	7	8	34
3	5	8	8	7	9	37
4	9	7	11	13	10	50
5	13	7	11	18	21	70
6	6	6	12	16	7	47
8	13	13	8	11	16	61
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>67</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 28 Fuente relativa para Disponibilidad de los docentes**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De las 335 personas encuestadas se observa que de un total de 70 estudiantes que se encuentran en quinto semestre 39 están de acuerdo que se realice los paralelos en base a la población estudiantil, y a 11 les es indiferente y 20 están en desacuerdo.

**VARIABLE SEXO - ¿Cree usted que es necesario implementar una herramienta que ayude al coordinador académico en la armada de los horarios de clase?**

**CUADRO N. 28 Disponibilidad de los docentes vs Semestre**

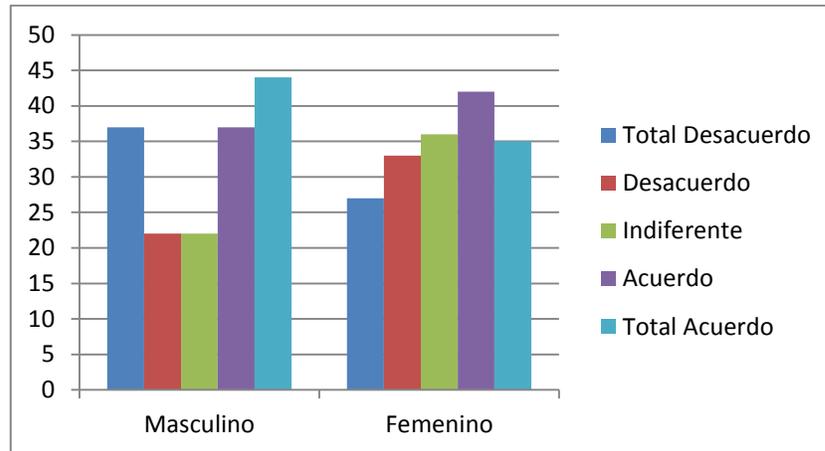
Semestre	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Total Acuerdo	Total general
Masculino	37	22	22	37	44	162
Femenino	27	33	36	42	35	173
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>58</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 29 Fuente relativa para Fechas de Eventos**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De las 335 personas encuestadas 81 del sexo masculino y 77 personas del sexo femenino están en total desacuerdo con que se implemente una herramienta que ayude al coordinador académico a armar los horarios de clase, mientras que el 22 de sexo masculino y 38 de sexo femenino es le es indiferente, pero el 59 de sexo masculino y 60 de sexo femenino esta desacuerdo.

**VARIABLE SEXO ¿Actualmente como estudiante de la carrera ingeniera en sistemas computacionales como considera el proceso de elaboración de Horarios de clases para el periodo de matriculación?**

**CUADRO N. 29 Proceso de elaboración de Horarios**

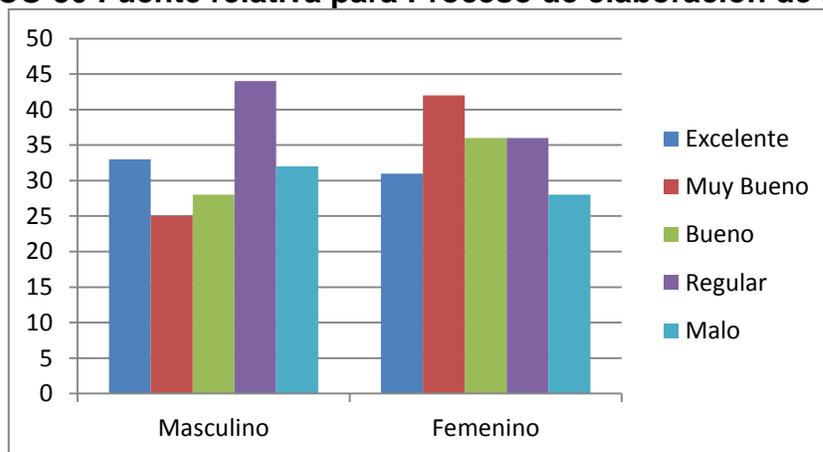
Semestre	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Total general
Masculino	33	25	28	44	32	162
Femenino	31	42	36	36	28	173
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>335</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

**GRÁFICO 30 Fuente relativa para Proceso de elaboración de Horarios**



**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Fecha:** 18 NOVIEMBRE 2014 – PERIODO LECTIVO 2014-2015 - CICLO II.

De las 335 personas encuestadas 76 del sexo masculino consideran que el sistema actual con el que cuenta la carrera ingeniería en sistemas computacionales para elaborar los horarios de clase es malo y 64 personas del sexo femenino considera que el sistema es regular, y 64 personas entre hombres y mujeres le es indiferente, mientras que 58 de sexo masculino y 73 de sexo femenino consideran como bueno y hasta excelente.

# CAPÍTULO IV

## MARCO ADMINISTRATIVO

### CRONOGRAMA

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>CIS_ACADEMICO-ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y GENERACIÓN DE PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES.</b>	<b>232 días</b>	<b>lun 11/11/13</b>	<b>mar 30/09/14</b>
Reunión Ing. Guijarro y Venecia sobre mi caso para ver si ingresaba al proyecto CISC_ACADEMICO	1 día	lun 11/11/13	lun 11/11/13
<b>Análisis</b>	<b>49,5 días</b>	<b>mar 19/11/13</b>	<b>lun 27/01/14</b>
Análisis con personal de prueba sobre el módulo de Generación de horarios.	3 días	mar 19/11/13	jue 21/11/13
Despejar dudas realizando las preguntas necesarias	3 días	vie 22/11/13	mar 26/11/13
Reunión con personal de proceso y pruebas para conversar las dudas y preguntas que se obtuvieron	3 días	mié 27/11/13	vie 29/11/13
<b>Análisis de la base de dato</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 02/12/13</b>	<b>mar 10/12/13</b>
Se analiza la Base existente con la finalidad de verificar que tablas nos puede servir y cuáles no.	2 días	lun 02/12/13	mar 03/12/13
Análisis y Diseño de caso de uso para la construcción de Horarios con personal de prueba realizada en hoja para entender el proceso.	3 días	mié 04/12/13	vie 06/12/13
<b>Capacitación Interna</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 09/12/13</b>	<b>mar 10/12/13</b>
Explicación sobre el protocolo de comunicación entre componentes para el desarrollo del proyecto utilizando el Framework ZK, Json y Persistencia	2 días	lun 09/12/13	mar 10/12/13
<b>Análisis de la configuraciones de SVN</b>	<b>4 días</b>	<b>mié 11/12/13</b>	<b>lun 16/12/13</b>
Capacitación y Configuración del SVN(Servidor de versiones), se crea carpeta en el c: para interactuar con OCN para ver todas las carpetas del SVN	2 días	mié 11/12/13	jue 12/12/13
Se crearon las tablas para nuestro módulo de Generación de Horarios tales como : Día, Hora_clase,Jornada, Ubicación y Jornada Académica	2 días	vie 13/12/13	lun 16/12/13
<b>Identificación de Tablas</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 17/12/13</b>	<b>vie 20/12/13</b>
Identificación de tablas necesarias correspondiente al nuestro modulo y ver tablas que se necesita de módulo de ingreso y mallas.	2 días	mar 17/12/13	mié 18/12/13
Explicación por parte de personal de seguridad y de base de datos de las tablas sobre dos campos que son la clave primarias de tipo (uniqueidentifier) y función para sacar el PK (nweid ()) y el campo estado que toda tabla deben tener ese campo.	2 días	jue 19/12/13	vie 20/12/13
<b>Capacitación Interna</b>	<b>0,5 días</b>	<b>lun 23/12/13</b>	<b>lun 23/12/13</b>
Explicación de Arquitectura del Sitio (Interfaces, Modelos, Servicios, Util), Arquitectura SOAP, JSON, XML(Protocolo de encapsulado de Dato)	2 horas	lun 23/12/13	lun 23/12/13
Se habló sobre lenguajes formato de programación definición de Variables, Métodos y Funciones que se llevara en Ingles	2 horas	lun 23/12/13	lun 23/12/13
<b>Creación Tablas</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 23/12/13</b>	<b>lun 30/12/13</b>
<b>Se crearon las tablas Cursos, Aulas, Paralelos, Matriculación,</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 23/12/13</b>	<b>vie 27/12/13</b>

<b>Horario Clase, Paralelo, Periodo</b>			
Reunión con personal del Modulo_Ingreso_Estudiantes_Docentes_Administracion para tratar sobre la disponibilidad de los docente.	1 día	vie 27/12/13	lun 30/12/13
Reunión con Ing. Iñiguez	1 día	lun 30/12/13	mar 31/12/13
Reunión con Ing. Iñiguez en el Aula 301 donde se revisaron dos modelos de bases de datos, Hablamos de las inquietudes y dudas sobre cada módulo y no sugerido que mejor desarrollaremos en Ingles.	1 día	lun 30/12/13	mar 31/12/13
Creación tablas	3 días	mar 31/12/13	vie 03/01/14
Entrega del Capítulo 1 y Creación de tablas Ciclos, Materia Profesor	3 días	mar 31/12/13	vie 03/01/14
Reunión y revisión	2 días	vie 03/01/14	mar 07/01/14
Reunión con personal de seguridad para los desarrolladores de cómo se va a usar el loggin a la base y validaciones de fechas para un tiempo máximo en la página sino se cierra la aplicación.	1 día	vie 03/01/14	lun 06/01/14
Revisión de las tablas ya creadas con personal de prueba con la finalidad de verificar tablas faltantes entre ellas Institución, tipo unidad académica para la creación del aula.	1 día	lun 06/01/14	mar 07/01/14
Creación tablas restantes	8 días	mar 07/01/14	vie 17/01/14
Creación de las tablas restantes como ciclos, institución, tipo institución, Armar el modelamiento de datos y analizar el ingreso de aula según con personal de pruebas.	2 días	mar 07/01/14	jue 09/01/14
Revisión de las tablas creadas con personal de prueba	2 días	jue 09/01/14	lun 13/01/14
Revisan de modelo con Ing. Rodríguez	2 días	lun 13/01/14	mié 15/01/14
Finalizar tarea de crear las tablas y revisión del MER con el encargado de BD para su aprobación	2 días	mié 15/01/14	vie 17/01/14
Migración	6 días	vie 17/01/14	lun 27/01/14
Migración de datos de base existente con la base establecida por cada uno de los módulos en el nuevo sistema Académico en parte de creación de AULA	2 días	vie 17/01/14	mar 21/01/14
Migración de datos de base existente con la base establecida por cada uno de los módulos en el nuevo sistema Académico en parte de creación de Paralelo	2 días	mar 21/01/14	jue 23/01/14
Migración de datos de base existente con la base establecida por cada uno de los módulos en el nuevo sistema Académico en parte de creación de Horarios	2 días	jue 23/01/14	lun 27/01/14
Desarrollo	142 días	lun 27/01/14	mié 13/08/14
Creación de Aula	12 días	lun 27/01/14	mié 12/02/14
Crear mantenimiento de Aula Ingreso	3 días	lun 27/01/14	jue 30/01/14
Crear mantenimiento de Aula Actualización	3 días	jue 30/01/14	mar 04/02/14
Crear mantenimiento de Aula Consultas	3 días	mar 04/02/14	vie 07/02/14
Crear mantenimiento de Aula Eliminación	3 días	vie 07/02/14	mié 12/02/14
Creación de Paralelo	21 días	mié 12/02/14	jue 13/03/14
Mantenimiento para la Proyección de los Paralelos	3 días	mié 12/02/14	lun 17/02/14
Generación de los paralelos a partir de la Proyección de Grupos.	3 días	lun 17/02/14	jue 20/02/14
Agregar Paralelos	5 días	jue 20/02/14	jue 27/02/14
Definición del modelo y creación de pantalla para agregar Paralelos.	2 días	jue 20/02/14	lun 24/02/14
Métodos para Agregar paralelos con validaciones de los que ya Existen.	3 días	lun 24/02/14	jue 27/02/14
Mantenimiento de paralelos para Consultas	5 días	jue 27/02/14	jue 06/03/14
Mantenimiento Para la Eliminación y Modificación de los	3 días	jue 06/03/14	mar 11/03/14
Creación de servicios de paralelos para Módulos Matriculación, evaluaciones	2 días	mar 11/03/14	jue 13/03/14
Creación de Edificio	12 días	jue 13/03/14	lun 31/03/14

Crear mantenimiento de Edificio Ingreso	3 días	jue 13/03/14	mar 18/03/14
Crear mantenimiento de Edificio Actualización	3 días	mar 18/03/14	vie 21/03/14
Crear mantenimiento de Edificio Consultas	3 días	vie 21/03/14	mié 26/03/14
Crear mantenimiento de Edificio Eliminación	3 días	mié 26/03/14	lun 31/03/14
Creación de Ubicación	12 días	lun 31/03/14	mié 16/04/14
Crear mantenimiento de Ubicación Ingreso	3 días	lun 31/03/14	jue 03/04/14
Crear mantenimiento de Ubicación Actualización	3 días	jue 03/04/14	mar 08/04/14
Crear mantenimiento de Ubicación Consultas	3 días	mar 08/04/14	vie 11/04/14
Crear mantenimiento de Ubicación Eliminación	3 días	vie 11/04/14	mié 16/04/14
Creación de Periodo	9 días	mié 16/04/14	mar 29/04/14
Mantenimiento de Periodo Ingreso	3 días	mié 16/04/14	lun 21/04/14
Crear mantenimiento de Periodo Actualización	2 días	lun 21/04/14	mié 23/04/14
Crear mantenimiento de Periodo Consultas	2 días	mié 23/04/14	vie 25/04/14
Crear mantenimiento de Periodo Eliminación	2 días	vie 25/04/14	mar 29/04/14
Creación de Periodos Ciclos por Carreras	14 días	mar 29/04/14	lun 19/05/14
Crear mantenimiento de Periodo Ciclo Ingreso	3 días	mar 29/04/14	vie 02/05/14
Crear mantenimiento de Periodo Ciclo Actualización	3 días	vie 02/05/14	mié 07/05/14
Crear mantenimiento de Periodo Ciclo Consultas	3 días	mié 07/05/14	lun 12/05/14
Crear mantenimiento de Periodo Ciclo Eliminación	3 días	lun 12/05/14	jue 15/05/14
Creación de los servicios para Modulo de Notas matriculación e Ingreso.	2 días	jue 15/05/14	lun 19/05/14
Creación Planificación de Clases	14 días	lun 19/05/14	vie 06/06/14
Crear mantenimiento de Planificación de clases Ingreso	3 días	lun 19/05/14	jue 22/05/14
Crear mantenimiento de Planificación de clases Actualización	3 días	jue 22/05/14	mar 27/05/14
Crear mantenimiento de Planificación de clases Consultas	3 días	mar 27/05/14	vie 30/05/14
Crear mantenimiento de Planificación de clases Eliminación	3 días	vie 30/05/14	mié 04/06/14
Creación de servicios para Notas, Ingresos, Matriculación	2 días	mié 04/06/14	vie 06/06/14
Creación de Jornada.	8 días	vie 06/06/14	mié 18/06/14
Crear mantenimiento Jornada Ingreso	2 días	vie 06/06/14	mar 10/06/14
Crear mantenimiento de Jornada Consulta	2 días	mar 10/06/14	jue 12/06/14
Crear mantenimiento de Jornada Actualización	2 días	jue 12/06/14	lun 16/06/14
Crear mantenimiento de Jornada Eliminación	2 días	lun 16/06/14	mié 18/06/14
Creación de Jornada Académica.	7 días	mié 18/06/14	vie 27/06/14
Crear mantenimiento Jornada Académica Ingreso	2 días	mié 18/06/14	vie 20/06/14
Crear mantenimiento de Jornada Académica Consulta	2 días	vie 20/06/14	mar 24/06/14
Crear mantenimiento de Jornada Académica Actualización	2 días	mar 24/06/14	jue 26/06/14
Crear mantenimiento de Jornada Académica Eliminación	1 día	jue 26/06/14	vie 27/06/14
Construcción de Horarios de Clase	33 días	vie 27/06/14	mié 13/08/14
Menú para la creación de los paralelos y pantalla para los parámetros para la construcción.	2 días	vie 27/06/14	mar 01/07/14
Cargar listas de paralelos, Materias y dibujar el cuadro de los horarios.	2 días	mar 01/07/14	jue 03/07/14
Métodos y pantallas para obtener las materias del docente	5 días	jue 03/07/14	jue 10/07/14
Métodos y pantallas para obtenerla disponibilidad del docente	3 días	jue 10/07/14	mar 15/07/14
Métodos para agregar los docentes a la hora y día seleccionados.	5 días	mar 15/07/14	mar 22/07/14
Validaciones para la construcción del horario.	2 días	mar 22/07/14	jue 24/07/14
Actualización de Horarios de clase previo a guardarse	5 días	jue 24/07/14	jue 31/07/14
Consulta de horarios de clase	3 días	mié 06/08/14	lun 11/08/14
Creación de Servicios para módulo de Matriculación y Evaluación	2 días	lun 11/08/14	mié 13/08/14
Mejoras a los módulos restantes	11 días	mié 13/08/14	jue 28/08/14
Mejoras de diseño y validaciones impartida por pruebas para Aula	1 día	mié 13/08/14	jue 14/08/14

Mejoras de diseño y validaciones impartida por pruebas para Periodo	2 días	jue 14/08/14	lun 18/08/14
Mejoras de diseño y validaciones impartida por pruebas para Periodo Ciclo	2 días	lun 18/08/14	mié 20/08/14
Mejoras de diseño y validaciones impartida por pruebas para Jornada	1 día	mié 20/08/14	jue 21/08/14
Mejoras de diseño y validaciones impartida por pruebas para Jornada Académica	2 días	jue 21/08/14	lun 25/08/14
Mejoras de diseño y validaciones impartida por pruebas para Ubicación	2 días	lun 25/08/14	mié 27/08/14
Mejoras de diseño y validaciones impartidas por pruebas para Edificio.	1 día	mié 27/08/14	jue 28/08/14
Soporte Y Verificación	7 días	jue 28/08/14	lun 08/09/14
Verificación Post-Producción	5 días	jue 28/08/14	jue 04/09/14
Soporte para Tramites de Pruebas	2 días	jue 04/09/14	lun 08/09/14
Documentos	7 días	lun 08/09/14	mié 17/09/14
Capítulo 2	3 días	lun 08/09/14	jue 11/09/14
Capítulo 3	2 días	jue 11/09/14	lun 15/09/14
Capítulo 4	2 días	lun 15/09/14	mié 17/09/14
Elaboración de Horarios de Examen	8 días	mié 17/09/14	lun 29/09/14
Pantalla de elaboración de examen	2 días	mié 17/09/14	vie 19/09/14
Consulta de horarios de examen	1 día	vie 19/09/14	lun 22/09/14
Elaboración de Horarios de examen	5 días	lun 22/09/14	lun 29/09/14
Manuales	10 días	lun 29/09/14	lun 13/10/14
Diseño	2 días	lun 29/09/14	mié 01/10/14
Técnico	2 días	mié 01/10/14	vie 03/10/14
Diagramas de secuencias	2 días	vie 03/10/14	mar 07/10/14
Diagramas de caso de uso	2 días	mar 07/10/14	jue 09/10/14
Diccionario de datos	2 días	jue 09/10/14	lun 13/10/14
Entrega de proyecto	0 días	lun 13/10/14	lun 13/10/14
Cierre del Proyecto	0 días	lun 13/10/14	lun 13/10/14

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

## PRESUPUESTO

### CUADRO N. 30 Presupuesto

Egresos	Dólares
Resma de hojas	10
Fotocopias e impresiones	60
Transporte	300
Refrigerio	300
Empastado de tesis de grado	150
Anillado de tesis de grado	50
<b>Total</b>	<b>870</b>

**Elaborado:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

Con el desarrollo del módulo de elaboración de horarios creación de aulas y paralelo se logró:

- Haber culminado con éxito el desarrollo del módulo para creación de horario, aula y de paralelos para la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales y la carrera en Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.
- Se crearon horarios, aulas y paralelos de manera fácil que se consideraron el proceso de matriculación para los periodos 2014-2015 para los ciclos I y II mediante las interfaces creadas.
- Se implementó un diagrama de Base de Datos donde fueron alojados los registros que facilitaron la creación de los horarios de clase.
- Se creó una herramienta que permitió llevar un adecuado control en el proceso de elaboración de horarios de clase que esta implementada en el sistema Académico.

## RECOMENDACIONES

- Crear periodos lectivos con la finalidad que exista un periodo vigente para que sean considerados por los modulo que depende de horarios tales como Matriculación y notas.
- Se recomienda ingresar fechas de eventos para que al momento que el módulo de Notas dese consultar actividades y puedan ser considerado para la asistencias de los alumnos.
- Crear jornadas académicas ya que este permitirá tener las horas de clase al momento de crear horarios.
- A partir de este módulo se recomienda como investigación futura la posible aplicación de meta heurísticas en la creación de horarios de clase que ayude al encargado o administrador agilizar el proceso.
- Mantener una capacitación constante al personal a cargo del proceso.
- Establecer una guía de buenas prácticas para la creación de los horarios de clase.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aula Clic S.L. (s.f.). *Curso de SQLServer por aulaClic*. aulaClic S L.
- Ávila Baray, H. (1999). *Introducción a la metodología de la investigación*.
- Barrio, T. J. (2008). *Metologia de la INVESTIGACION en Derecho*. Caracas: Editorial Texto, C.A.
- Cáceres Hernández, J. (2007). *Conceptos básicos de estadística para ciencias sociale*. Madrid.
- DosIdeas. (17 de 09 de 2009). *Framework ZK*. Obtenido de DosIdeas: <http://www.dosideas.com/noticias/java/718-framework-zkoss-ya-en-espanol.html>
- EcuRed. (02 de 09 de 2011). *ZK*. Obtenido de EcuRed: [http://www.ecured.cu/index.php/ZK\\_Framework#jQuery\\_Orientada\\_a\\_Objetos](http://www.ecured.cu/index.php/ZK_Framework#jQuery_Orientada_a_Objetos)
- Garcia Avendaño, P. (2006). *Introduccion a la Investigacion Bioantropologica en Actividad Fisica Deporte*. Caracas.
- IWEB. (10 de 04 de 2014). *Características de Microsoft SQL Server*. Obtenido de IWEB: <http://kb.iweb.com/entries/51783436-Caracter%C3%ADsticas-de-Microsoft-SQL-Server-2014?locale=2#>
- Jáñez Barri, T. (2008). *Metologia de la INVESTIGACION en Derecho*. Caracas: Editorial Texto, C.A.
- Juez Martel, Pedro ; Díez Vegas, Francisco Javier;. (1997). *Probabilidad y estadística en Medicina*. Ediciones Díaz de Santos.
- Lamarca Lapuente, M. (08 de 12 de 2013). *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Recuperado el 2014 de 08 de 10, de Servicio Web: <http://www.hipertexto.info>
- Luceño Vázquez, A., & González Ortiz, F. (2006). *Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad*. PubliCan Ediciones

- MEDINA QUERO , W. (01 de 04 de 2010). *Propuesta de Proyecto Factible de Diseño*. Obtenido de MEDINA QUERO , WILLIAM;:  
<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR8440.pdf>
- Mode, E. (2012). *Elementos de probabilidad y estadísticas*. bogota: Reverte.
- Múria Albiol, J., & Gil Saura, R. (1998). *Preparación, tabulación y análisis de encuestas para directivos*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- peñalara. (19 de 06 de 2012). *Generador de horarios para centros educativos*. Obtenido de penalara: [18:06:44] wellington fernando chiquito mendez:  
<https://www.penalara.com/queesghc.php>
- Perez Suarez, R. (18986). *Nociones Básicas de Estadística*.
- Ramos Ortega, D. (27 de 08 de 2009). *Microsoft SQL Server*. Obtenido de Ramos Ortega, Diego Martin;: <http://www.monografias.com/trabajos73/microsoft-sql-server/microsoft-sql-server2.shtml>
- Ramos, S. (s.f. de s.f. de s.f.). *Versiones y ediciones de SQL Server*. Obtenido de helpDNA.net:  
[http://www.helpdna.net/sqlserver\\_faq\\_02\\_versiones\\_ediciones.htm](http://www.helpdna.net/sqlserver_faq_02_versiones_ediciones.htm)
- Sarabia Alegría, J., & Pascual Sáez, M. (2005). *Curso básico de estadística para economía y administración de empresas*.
- tutorialspoint. (2014). *Cuáles son los Servicios Web*. Obtenido de tutorialspoint:  
<http://www.tutorialspoint.com/webservices>
- Vladimirovna Panteleeva, O. (2002). *Fundamentos de Probabilidad y Estadística*. Toluca.

# Anexo 1

**Cuestionario o Preguntas Ítems:**

Encierre con un **círculo** o marque con una **X** en las preguntas que lo indique.

Sexo: Masculino  Femenino

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: 18/11/2014

Semestre: \_\_\_\_\_

**1.- ¿Tiene algún conocimiento sobre el framework ZK para el desarrollo de aplicaciones web?**

100 – 80 %  80 - 60 %  60 – 40 %  40 – 20 %  Menor a 20 %

**2.- ¿Cuánto conoce usted que las características del lenguaje de programación JAVA y las ventajas que nos brinda en la actualidad para desarrollar una página web en una institución académica?**

100 – 80 %  80 - 60 %  60 – 40 %  40 – 20 %  Menor a 20 %

**3.- ¿Cree usted que es necesario implementar una herramienta que ayude al coordinador académico en la armada de los horarios de clase?**

Total Acuerdo  Acuerdo  Indiferente  Desacuerdo  Total Desacuerdo

**4.- ¿Para la creación de los horarios de clase de la carrera ingeniería en sistemas computacionales cree necesario que se está considerando la disponibilidad de los docentes?**

Total Acuerdo  Acuerdo  Indiferente  Desacuerdo  Total Desacuerdo

**5.- ¿Considera necesario que durante el proceso de creación de paralelos en la carrera ingeniería en sistemas computacionales se realice en base a la población de estudiantes?**

Total Acuerdo  Acuerdo  Indiferente  Desacuerdo  Total Desacuerdo

**6.- ¿Actualmente como estudiante de la carrera ingeniería en sistemas computacionales como considera el proceso de elaboración de Horarios de clases para el periodo de matriculación?**

Excelente  Muy Bueno  Bueno  Regular  Malo

**7.- ¿Si existiera una aplicación que configure y almacene las fechas de eventos en la carrera ingeniería en sistemas computacionales para que se puedan considerar en la asistencia tomadas por un docente en el sistema académico como la consideraría?**

Excelente  Muy Bueno  Bueno  Regular  Malo

**8.- ¿Está de acuerdo y considera necesario que la carrera Ingeniería en sistemas computacionales cuente con un sistema que le permita la elaboración de horarios de clases para cada periodo de matriculación?**

Sí  No



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS HORARIOS, CREACIÓN DE AULAS Y PARALELOS BASADO EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y LA CARRERA INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

**MANUAL TÉCNICO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTOR: WELINGTON FERNANDO CHIQUITO MÉNDEZ

TUTOR: ING. BERNARDO IÑIGUEZ MGS

GUAYAQUIL – ECUADOR  
2014

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	II
CONFIGURACIÓN.....	2
CONFIGURACIÓN ECLIPSE DE ECLIPSE CON TOMCAT.....	2
CONFIGURACIÓN SERVIDORES WEB EN IDE ECLIPSE.....	8
CONFIGURACIÓN DE HIBERNATE.....	11
DIAGRAMAS.....	20
DIAGRAMA DE CASOS DE USOS.....	20
DIAGRAMA DE CLASES.....	24
MODELS.....	24
EAO.....	25
BO.....	25
CONTROLADORES.....	26

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Preferencias .....	2
Gráfico 2: Seleccionar Servidor .....	3
Gráfico 3: Versión de Apache para ZK .....	3
Gráfico 4: Ruta de Servidor ZK .....	4
Gráfico 5: Asignar JRE a Server .....	4
Gráfico 6: Nuevo server SOAP .....	5
Gráfico 7: Versión Apache para SOAP .....	5
Gráfico 8: Ruta de Servidor SOAP .....	6
Gráfico 9: Asignación de JRE server SOAP .....	6
Gráfico 10: Server configurados .....	7
Gráfico 11: Configurar Servidor .....	8
Gráfico 12: New Server ZK .....	8
Gráfico 13: Agregar server ZK .....	9
Gráfico 14: New Server SOAP .....	9
Gráfico 15: Agregar server SOAP .....	10
Gráfico 16: Creación de Servers .....	10
Gráfico 17: Abrir Perspectiva .....	11
Gráfico 18: Abrir Perspectiva .....	11
Gráfico 19 Crear cfx.xml .....	12
Gráfico 20 File Name cfx.xml .....	12
Gráfico 21 Conexión Configurada .....	13
Gráfico 22 Create Console Configuration .....	13
Gráfico 23 Consola de Hibernate Nombre .....	14
Gráfico 24 Archivo cfg .....	14
Gráfico 25 Src – Reveng.xml .....	15
Gráfico 26 Configuración para Reveng.xml .....	15
Gráfico 27 Configuración para Reveng.xml .....	16
Gráfico 28 Selección de Modelos .....	16
Gráfico 29 Include de Models .....	17
Gráfico 30 Resultado del Archivo reveng.xml .....	17
Gráfico 31 Selección de Hibernate Code Configuration .....	18
Gráfico 32 Pestaña Main .....	18
Gráfico 33 Pestaña Esquema .....	19
Gráfico 34 Clases Creadas .....	19
Gráfico 35 Caso uso – Registro de edificio .....	20
Gráfico 36 Caso uso - Aprobación subdirector .....	20
Gráfico 37 Caso de uso – Simulación de paralelo .....	21
Gráfico 38 Caso de uso – Armar horario .....	22
Gráfico 39 Caso uso Modulo Horario Clase .....	23
Gráfico 40 Diagrama de Clases Models .....	24
Gráfico 41 Diagrama de Clases EAO .....	25
Gráfico 42 Diagrama de Clases BO .....	25
Gráfico 43 Agregar Paralelo .....	26
Gráfico 44 Armar Paralelo .....	26

Gráfico 45 Asignar Aula .....	27
Gráfico 46 Aula .....	27
Gráfico 47 Disponibilidad Docente.....	28
Gráfico 48 Edificio.....	28
Gráfico 49 Horarios.....	29
Gráfico 50 Ubicación.....	29
Gráfico 51 Planificación .....	30

# **MANUAL TÉCNICO**

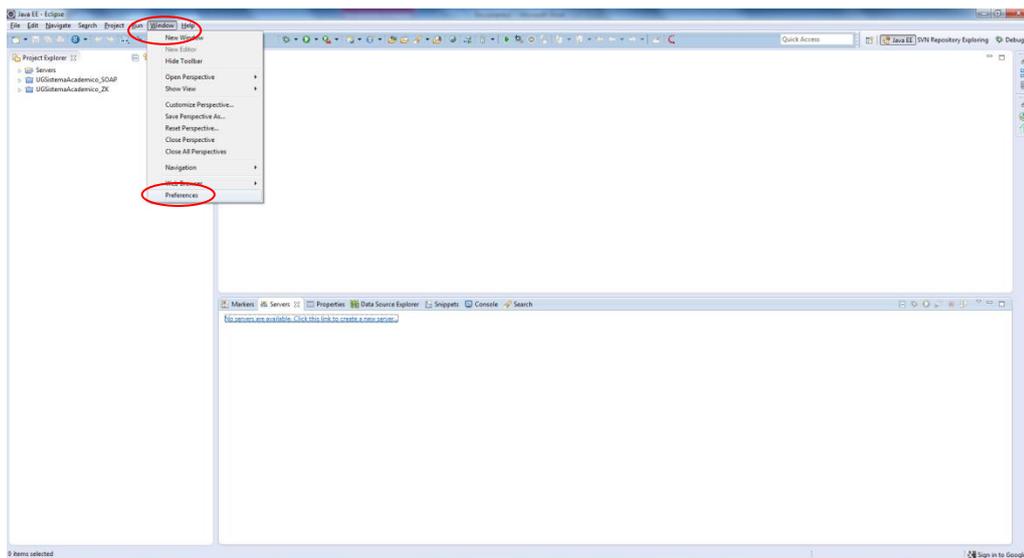
# CONFIGURACIÓN

## CONFIGURACIÓN ECLIPSE DE ECLIPSE CON TOMCAT

A continuación se detallan los pasos que permitirá la configuración de IDE de programación Eclipse con el Servidor Web Tomcat.

**Paso 1:** Seleccionamos la opción del menú principal, Windows y luego Preferencia.

**Gráfico 1: Preferencias**

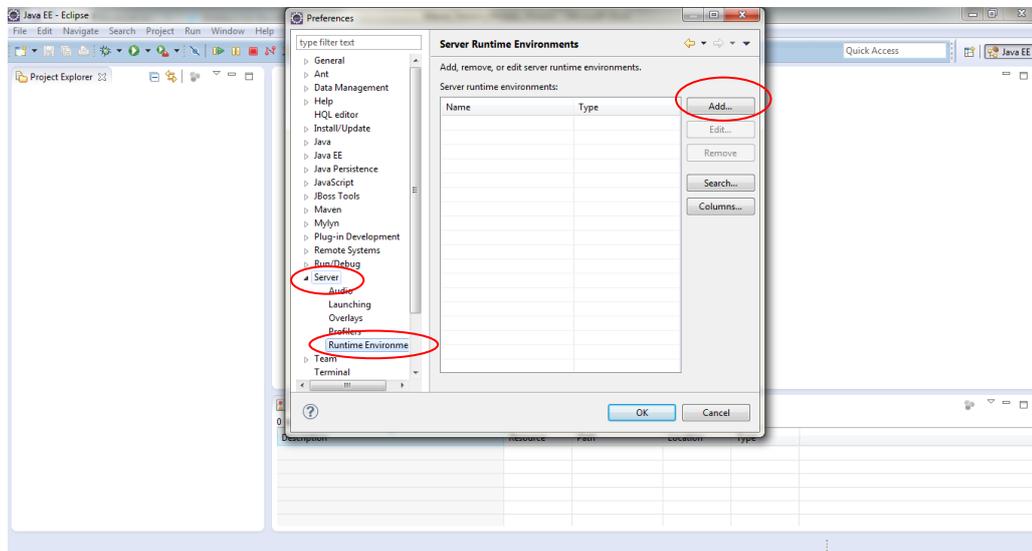


**Elaborado:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 2:** Seleccionamos el server con que se va a trabajar, para ellos nos dirigimos a la opción Server / RuntimeEnvironments. Y Posteriormente seleccionamos Add.

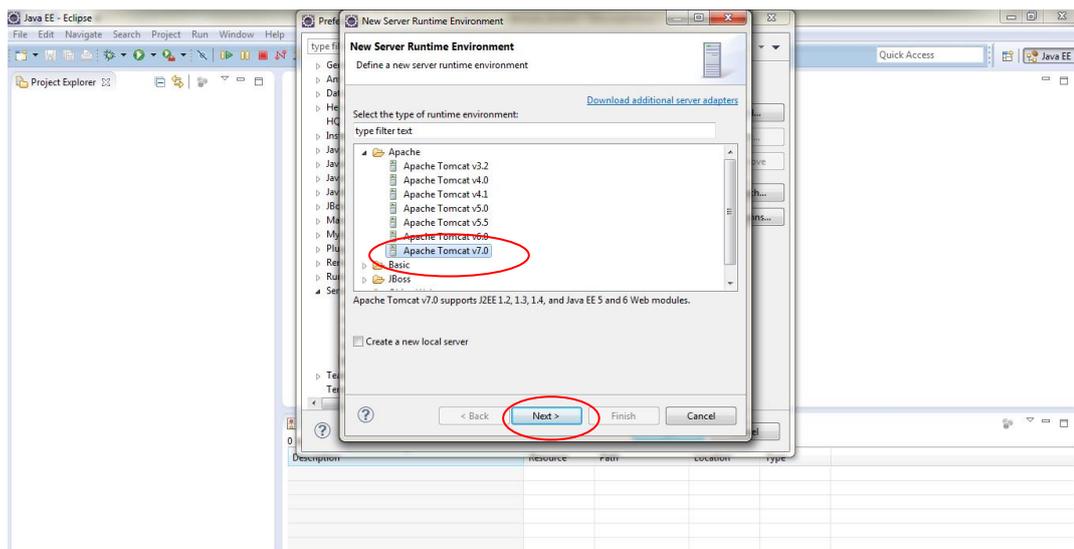
## Gráfico 2: Seleccionar Servidor



Elaboración: Wellington Chiquito.  
Fuente: Wellington Chiquito.

**Paso 3:** Nos saldrá una ventana que nos indicara los diferentes server Apache, Seleccionamos la versión de apache a configurar. Para nuestro caso el Apache versión 7 y posterior le damos Next.

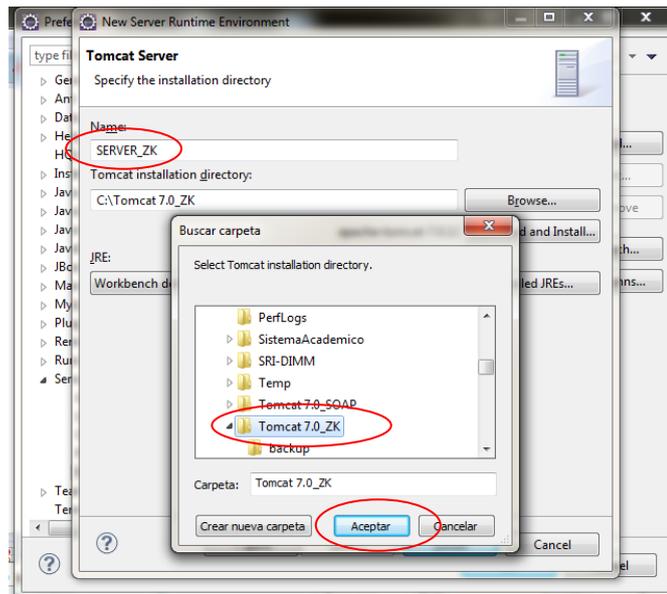
## Gráfico 3: Versión de Apache para ZK



Elaboración: Wellington Chiquito.  
Fuente: Wellington Chiquito.

**Paso 4:** Se pone el nombre del Servidor y procederemos a seleccionamos la ruta donde fue instalado Tomcat para la configuración ZK.

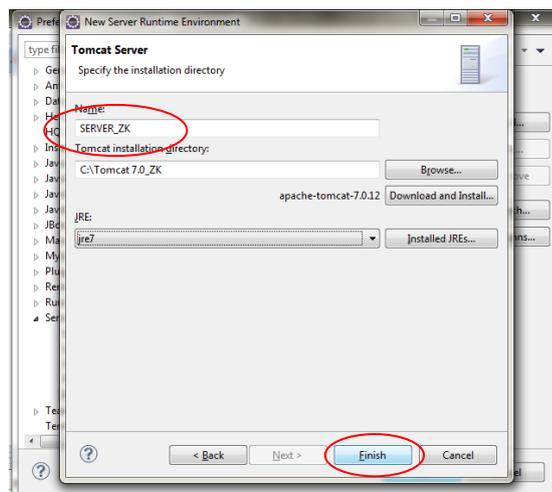
**Gráfico 4: Ruta de Servidor ZK**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 5:** Después de agregar el Servidor escogemos el JRE y damos Finish

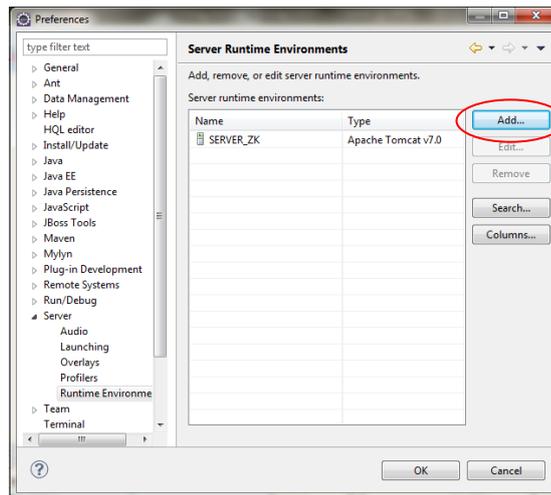
**Gráfico 5: Asignar JRE a Server**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 6:** Una vez que se añade el server ZK se procederá añadir el server SOAP para ellos se selecciona nuevamente en la opción Add.

**Gráfico 6: Nuevo serverSOAP**

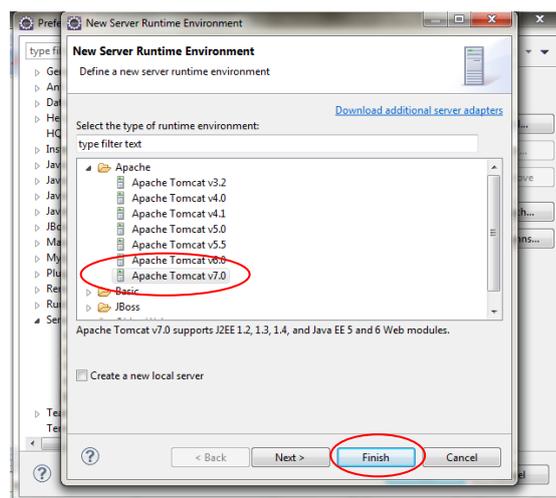


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 7:** Posteriormente seleccionamos la versión de apache a configurar el SOAP

**Gráfico 7: Versión Apache para SOAP**

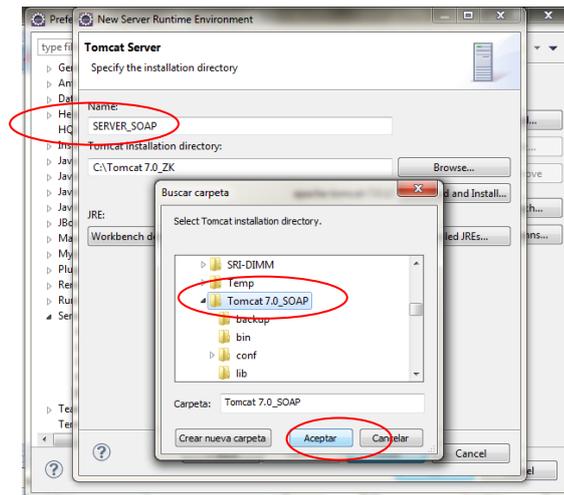


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 8:** Se escribe el nombre de servidor y en Browse seleccionamos la ruta donde fue instalado Tomcat para la configuración SOAP.

**Gráfico 8: Ruta de Servidor SOAP**

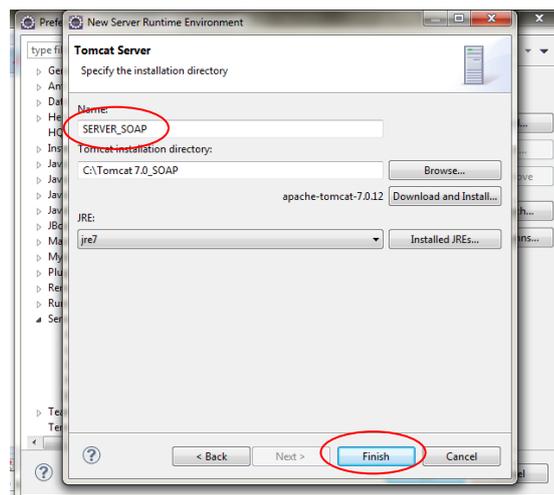


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 9:** Asignamos el nombre del server y finalizamos la configuración.

**Gráfico 9: Asignación de JRE server SOAP**

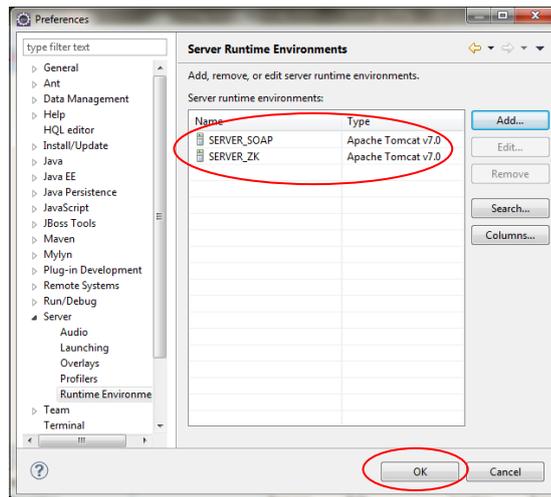


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 10:** Una vez que terminemos la configuración se visualizan ambos servidor añadidos el SOAP y ZK y para finalizar procedemos a dar OK.

**Gráfico 10: Server configurados**

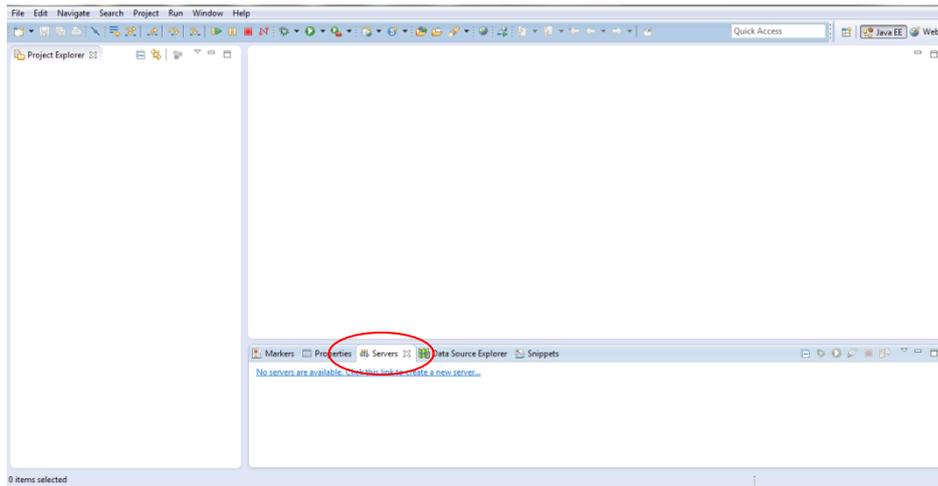


**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

# CONFIGURACIÓN SERVIDORES WEB EN IDE ECLIPSE

**Paso 1:** Seleccionamos la pestaña Servers para agregar los servidores

**Gráfico 11: Configurar Servidor**

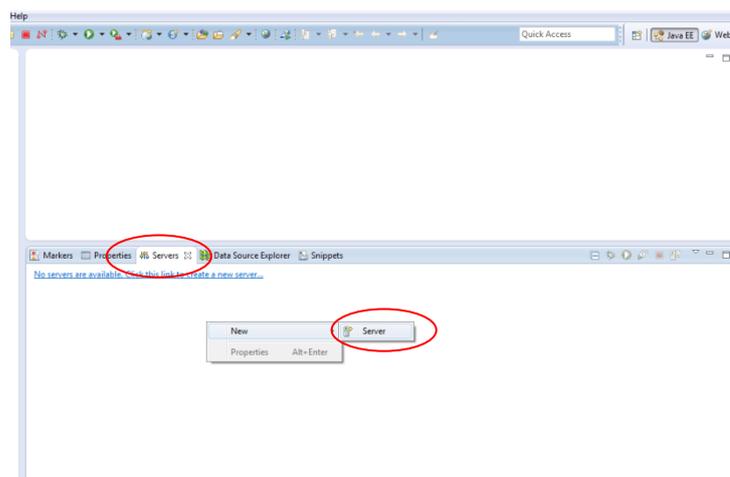


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso2:** Damos clip derecho en la pantalla en blanco y seleccionamos New, posteriormente Servers.

**Gráfico 12: New Server ZK**

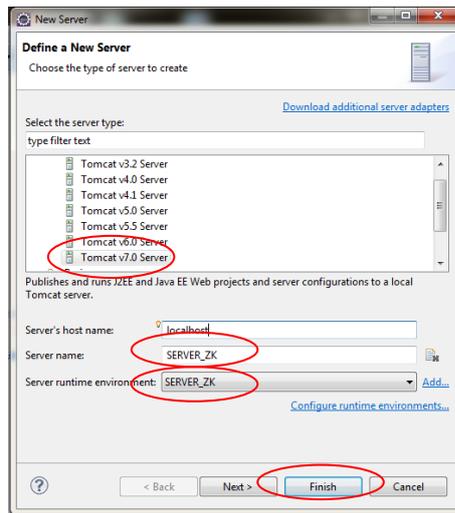


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso3:** Hacemos clic en la pestaña Server, para agregar el servidor ZK. Y damos finish.

**Gráfico 13: Agregar serverZK**

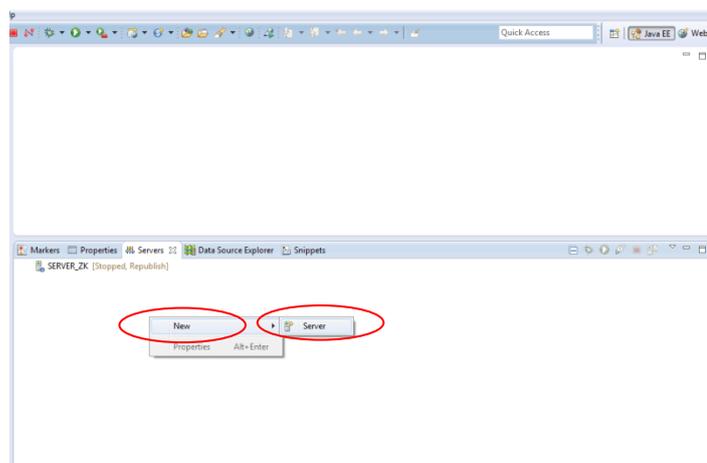


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 4:** Luego pasamos a configurar el servidor SOAP para esto Damos clic derecho en la pantalla en blanco y seleccionamos New, posteriormente Servers.

**Gráfico 14: New Server SOAP**

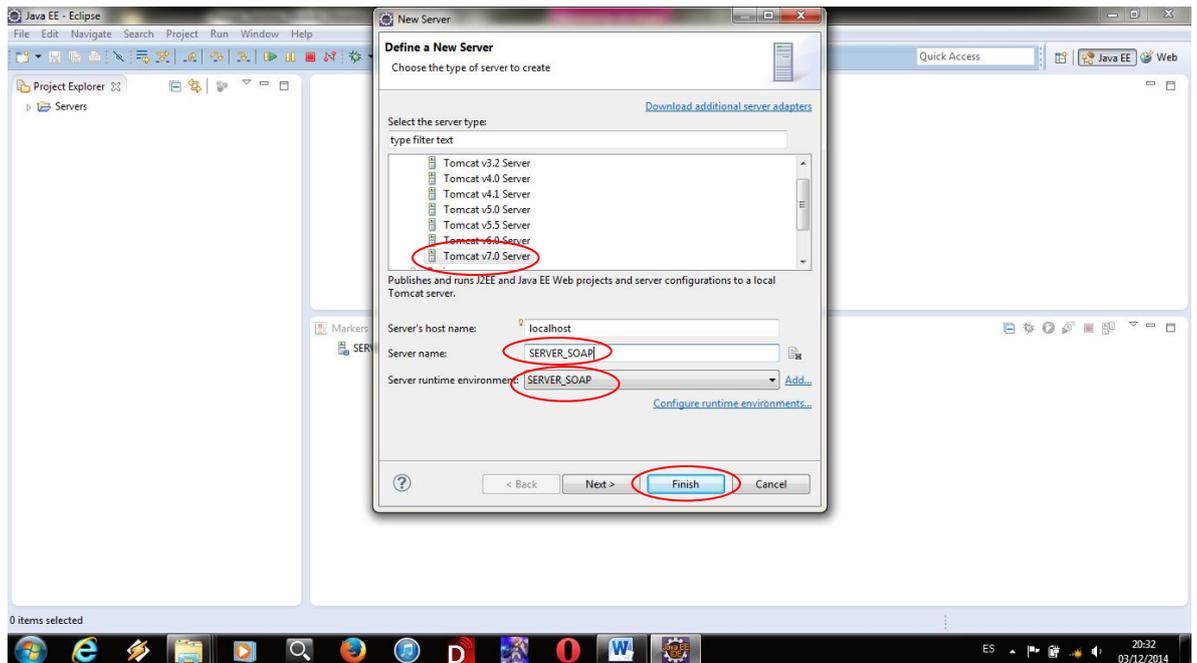


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 5:** Hacemos clic en la pestaña Server, para agregar el servidor SOAP, Y damos finish.

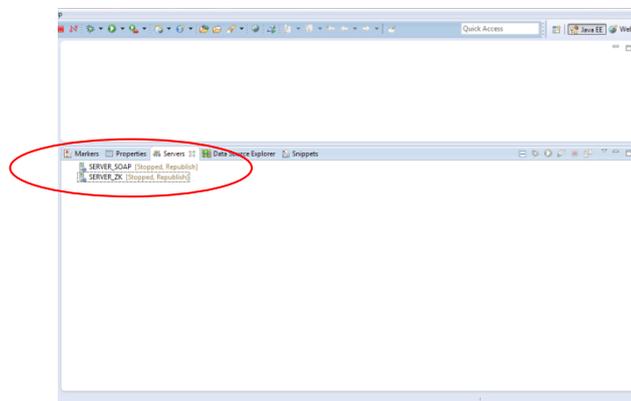
**Gráfico 15: Agregar server SOAP**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

Concluida la configuración, se los podrá visualizar en la pestaña de server ambos servidores ya configurados al Eclipse.

**Gráfico 16: Creación de Servers**

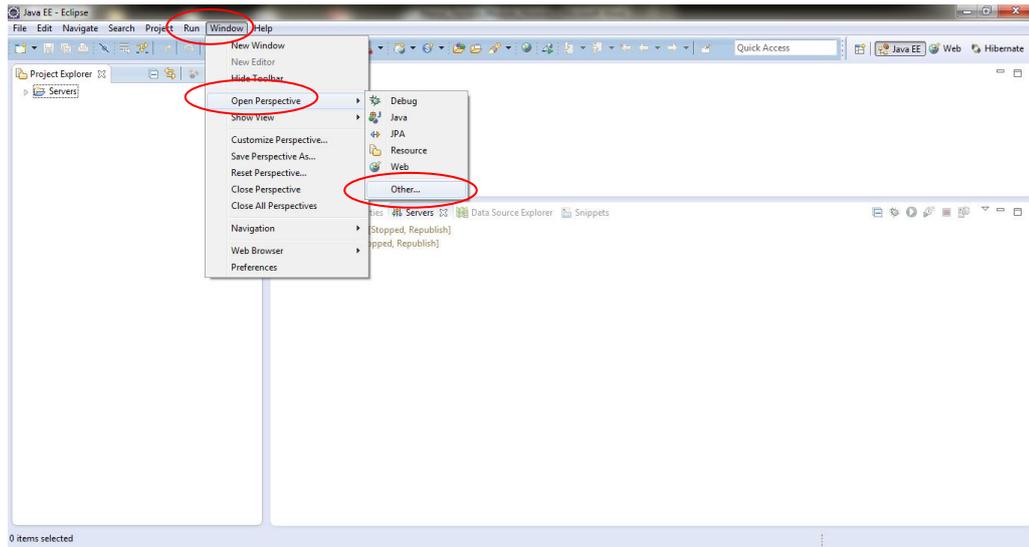


**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

# CONFIGURACIÓN DE HIBÉRNATE

**Paso 1:** Hacemos clic en la pestaña Window, Open Perspective, Other

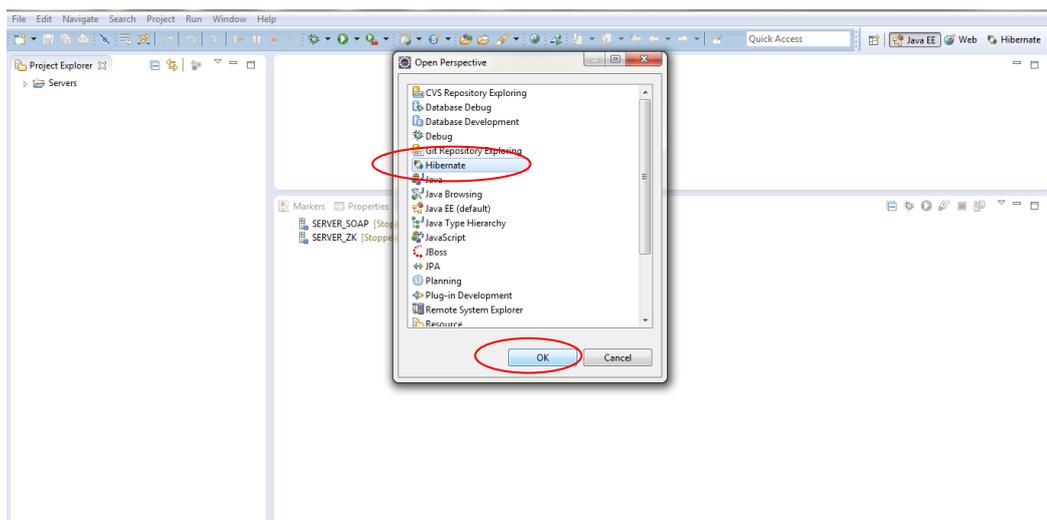
**Gráfico 17: Abrir Perspectiva**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 2:** Hacemos clic en la pestaña Window, Open Perspective, Other

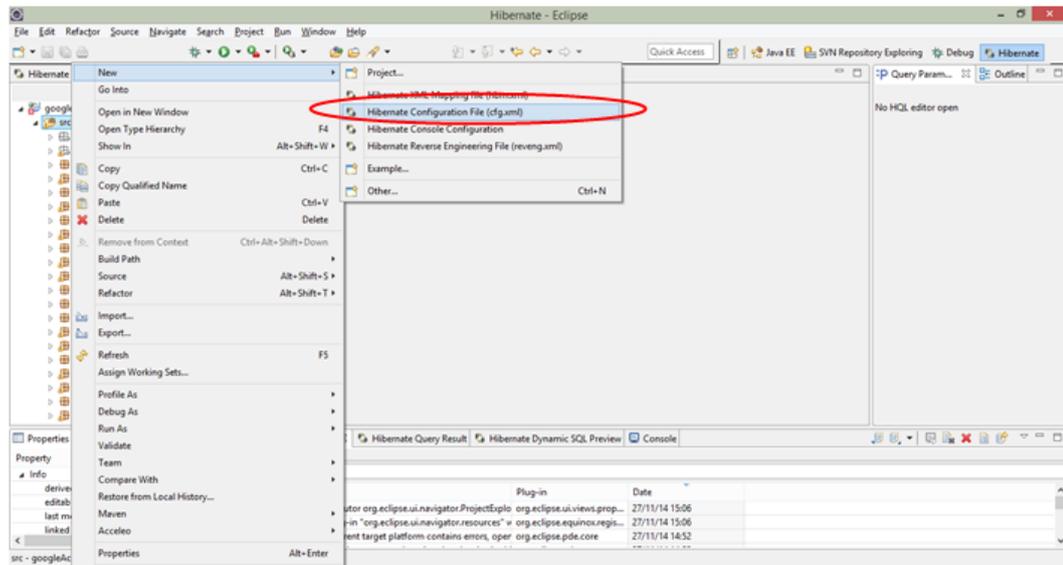
**Gráfico 18: Abrir Perspectiva**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 3:** En la carpeta src → clic derecho New → HiberanteConfiguration File (cfg.xml)

**Gráfico19** Crear cfx.xml

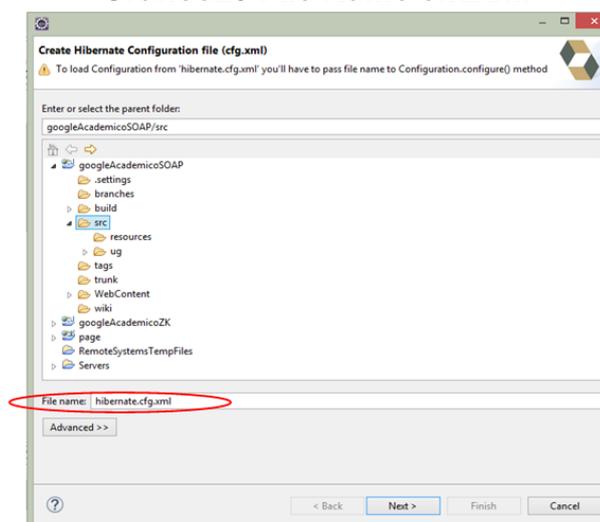


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 4:** Asignamos el nombre al archivo cfg.

**Gráfico20** File Name cfx.xml

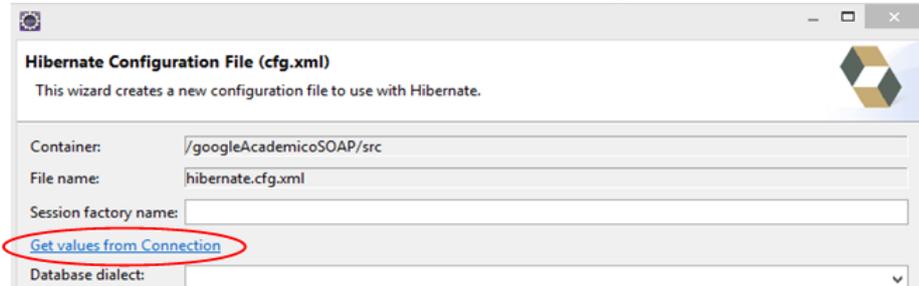


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 5:**Realizamos la conexión con la base datos.

**Gráfico 21 Conexión Configurada**

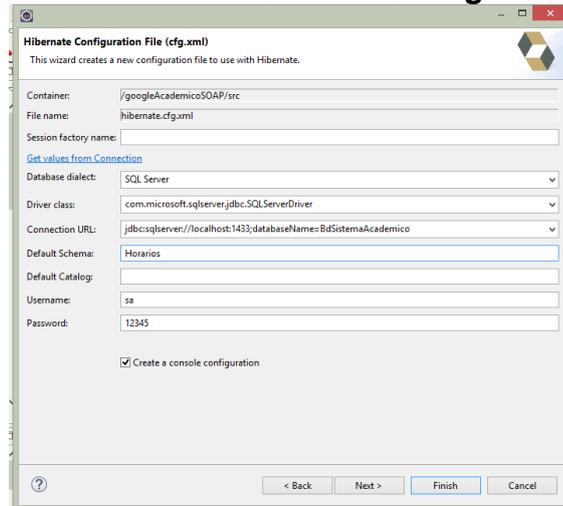


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 6:**EnDatabaseDialectescogemos SQL Server y chequeamos la opción de Create a ConsoleConfiguration y damos clic en next.

**Gráfico 22CreateConsoleConfiguration**

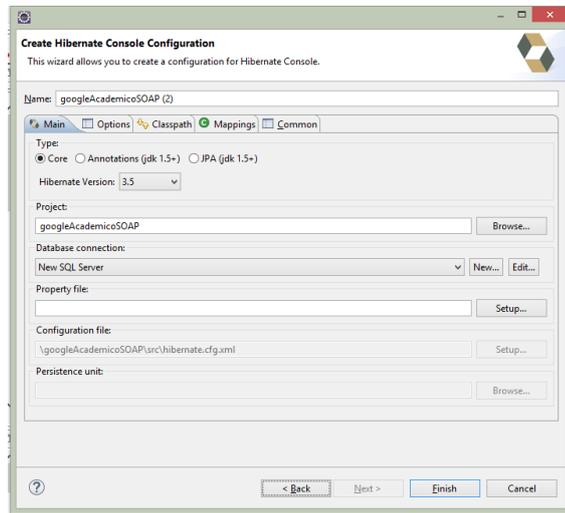


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 7:** Verificar el Nombre que se le asigna automáticamente a la consola y finalizar.

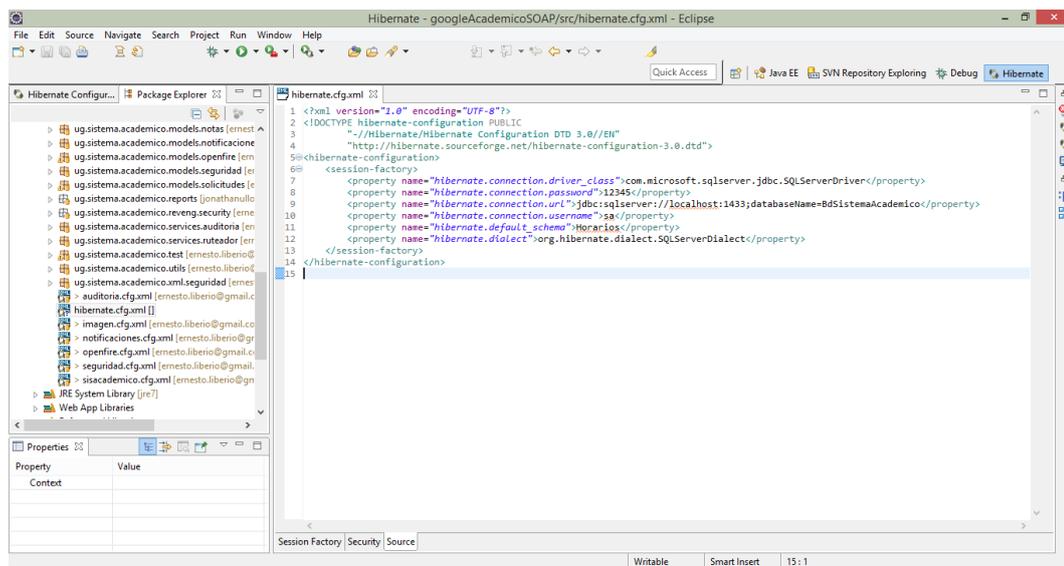
**Gráfico 23 Consola de Hibernate Nombre**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 8:** Se crea automáticamente el archivo hibernate.cfg.xml.

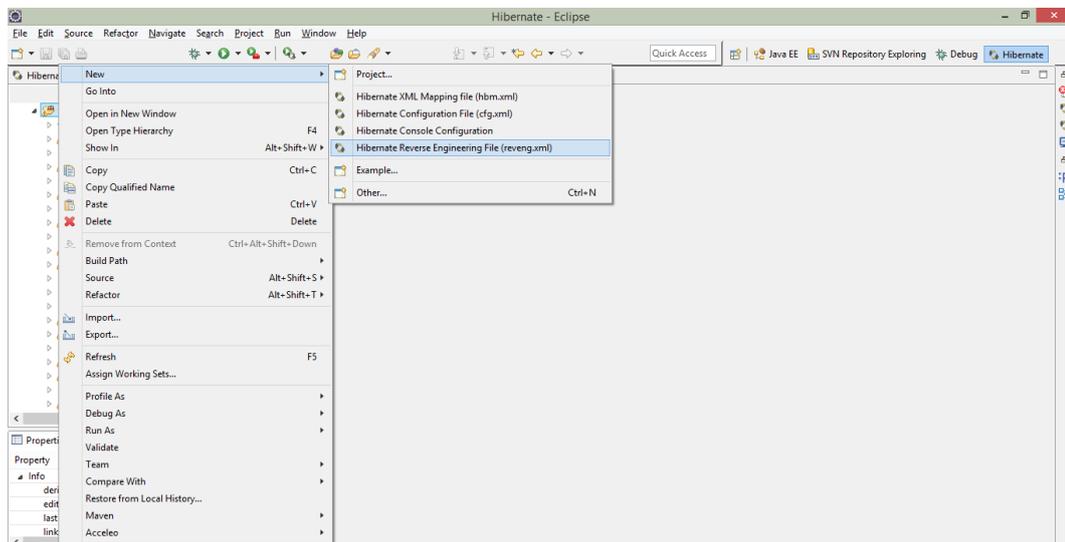
**Gráfico 24 Archivo cfg**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 9:** Procedemos a crear el archivo reveng.xml, en src damos clic derecho.

**Gráfico 25**Src – Reveng.xml

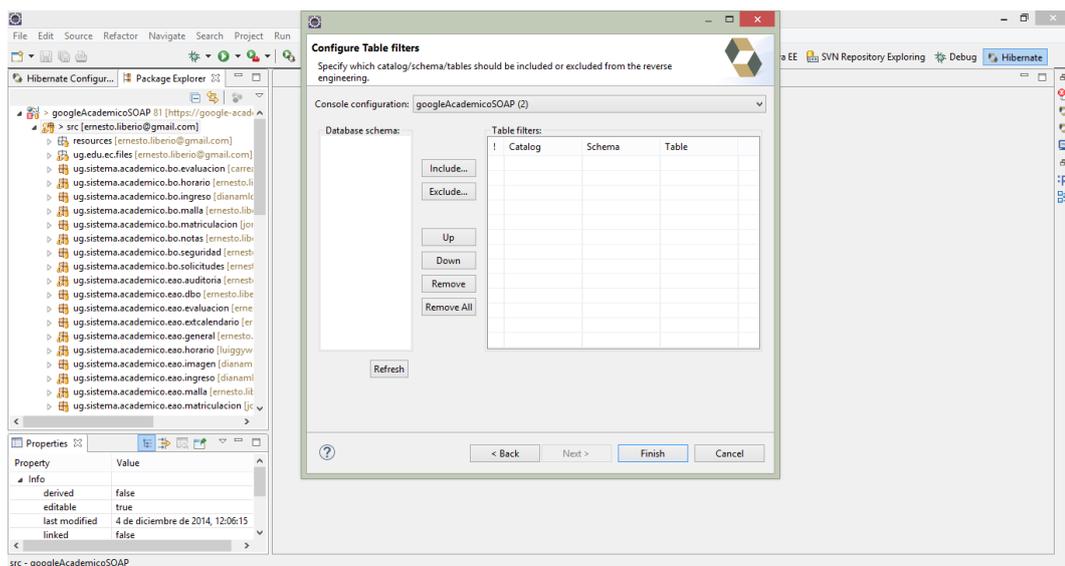


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Paso 10:** Dentro de la configuración seleccionamos la consulta de configuración creada anteriormente.

**Gráfico 26** Configuración para Reveng.xml

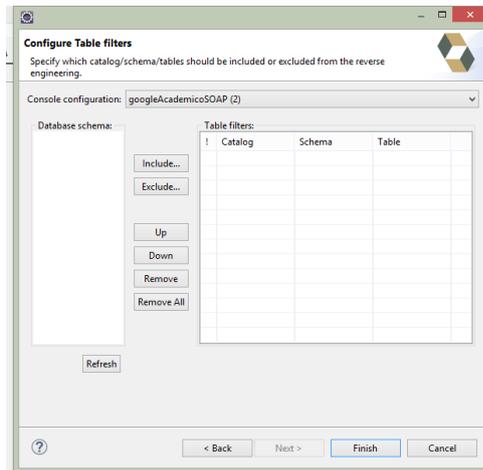


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 11:** Dentro de la configuración seleccionamos la consulta de configuración creada anteriormente.

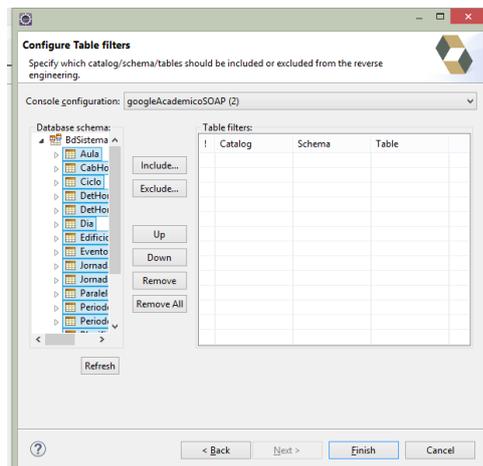
**Gráfico 27 Configuración para Reveng.xml**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 12:** Refrescamos para que se presenten las tablas del esquema.

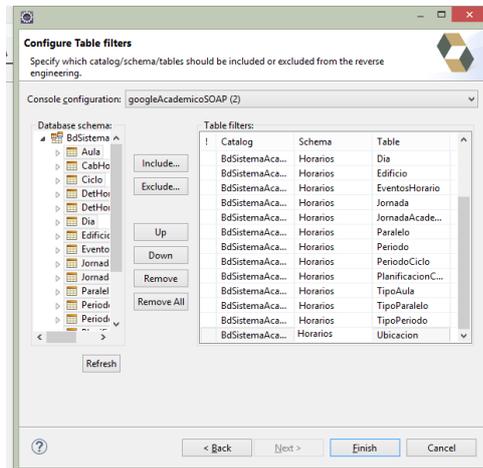
**Gráfico 28 Selección de Modelos**



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 13:** Seleccionamos todas las tablas y procedemos hacer include y finalizamos.

**Gráfico 29** Include de Models

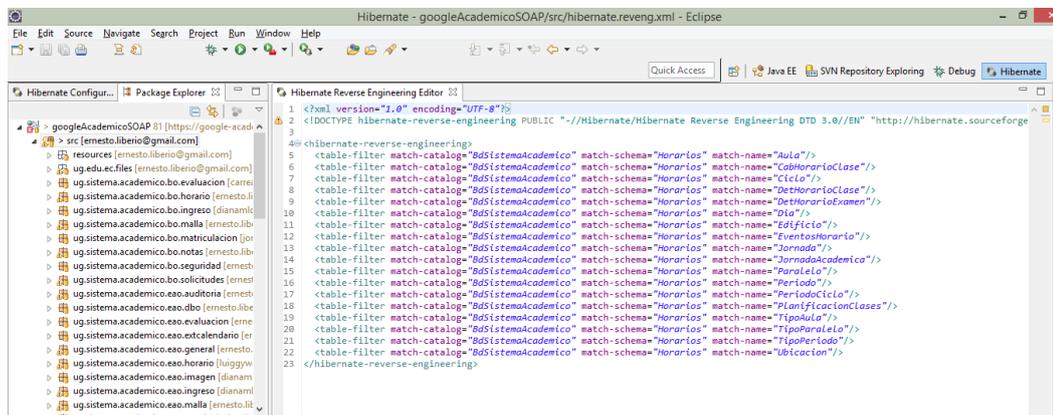


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Paso 14:** Resultado del Archivo reveng.xml.

**Gráfico 30** Resultado del Archivo reveng.xml

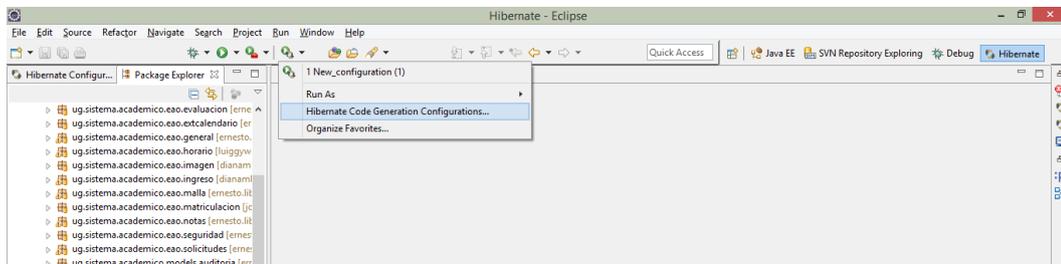


**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito

**Paso 15:** Ejecutamos el Hibernate con los archivos creados

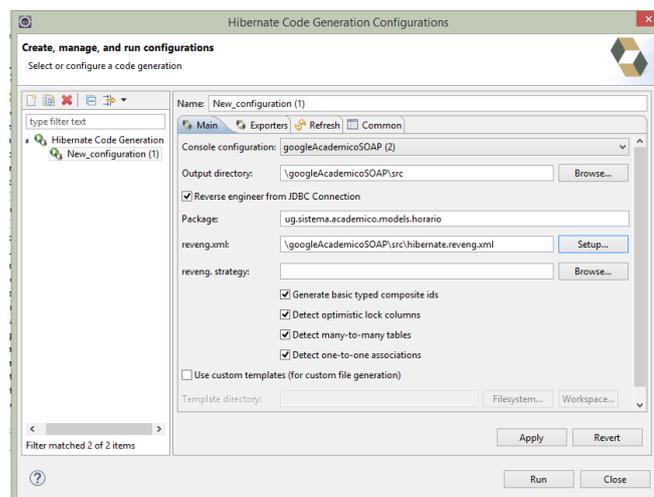
### Gráfico 31 Selección de HibernateCodeConfiguration



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 16:** Seleccionamos la consola de configuración creada anteriormente, colocamos el paquete donde se generaran nuestras clases y seleccionamos el reveg.xml creado.

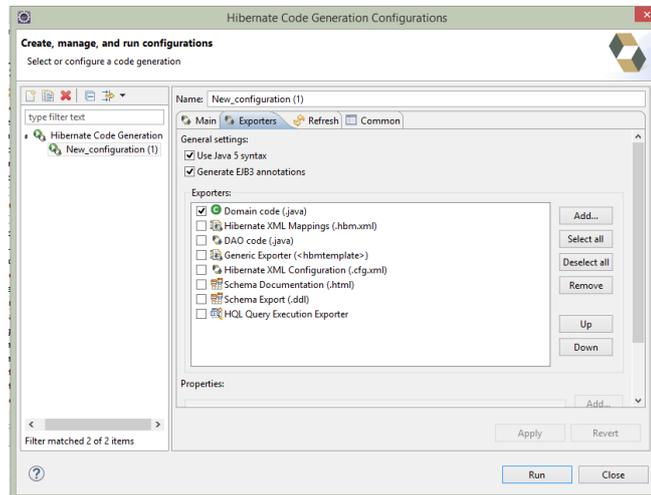
### Gráfico 32 Pestaña Main



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 17:** Marcamos las anotaciones y damos click en run con las que se generan los models.java

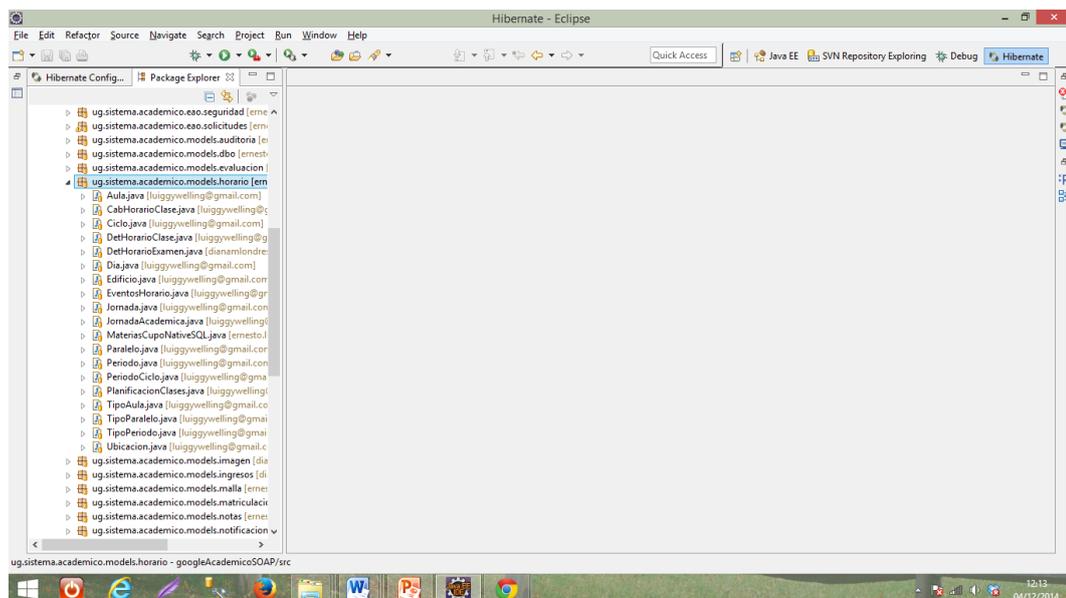
**Gráfico 33** Pestaña Esquema



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Paso 18:** Como resultado podemos ver dentro del paquete que ingresamos

**Gráfico 34** Clases Creadas

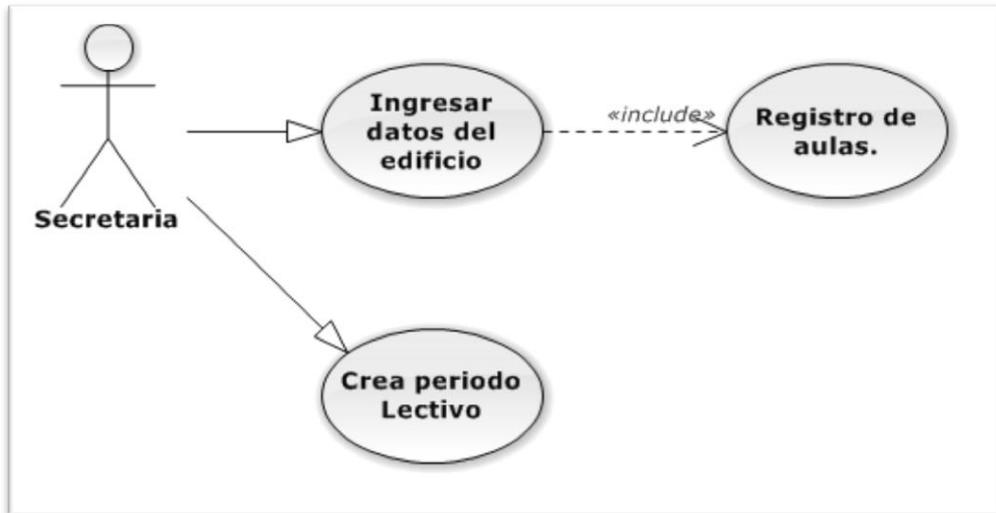


**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

## DIAGRAMAS

### DIAGRAMA DE CASOS DE USOS

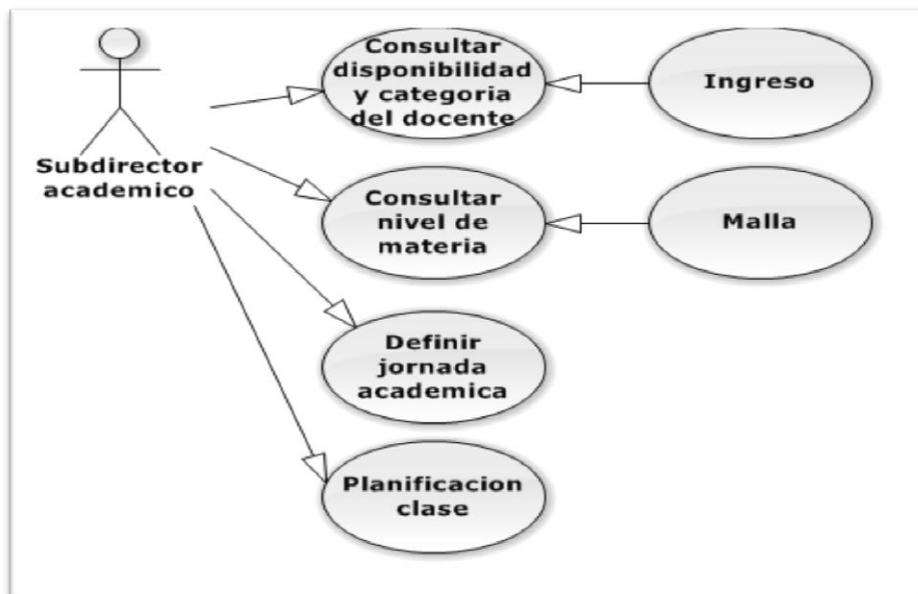
Gráfico 35 Caso uso – Registro de edificio



Elaboración: Wellington Chiquito.

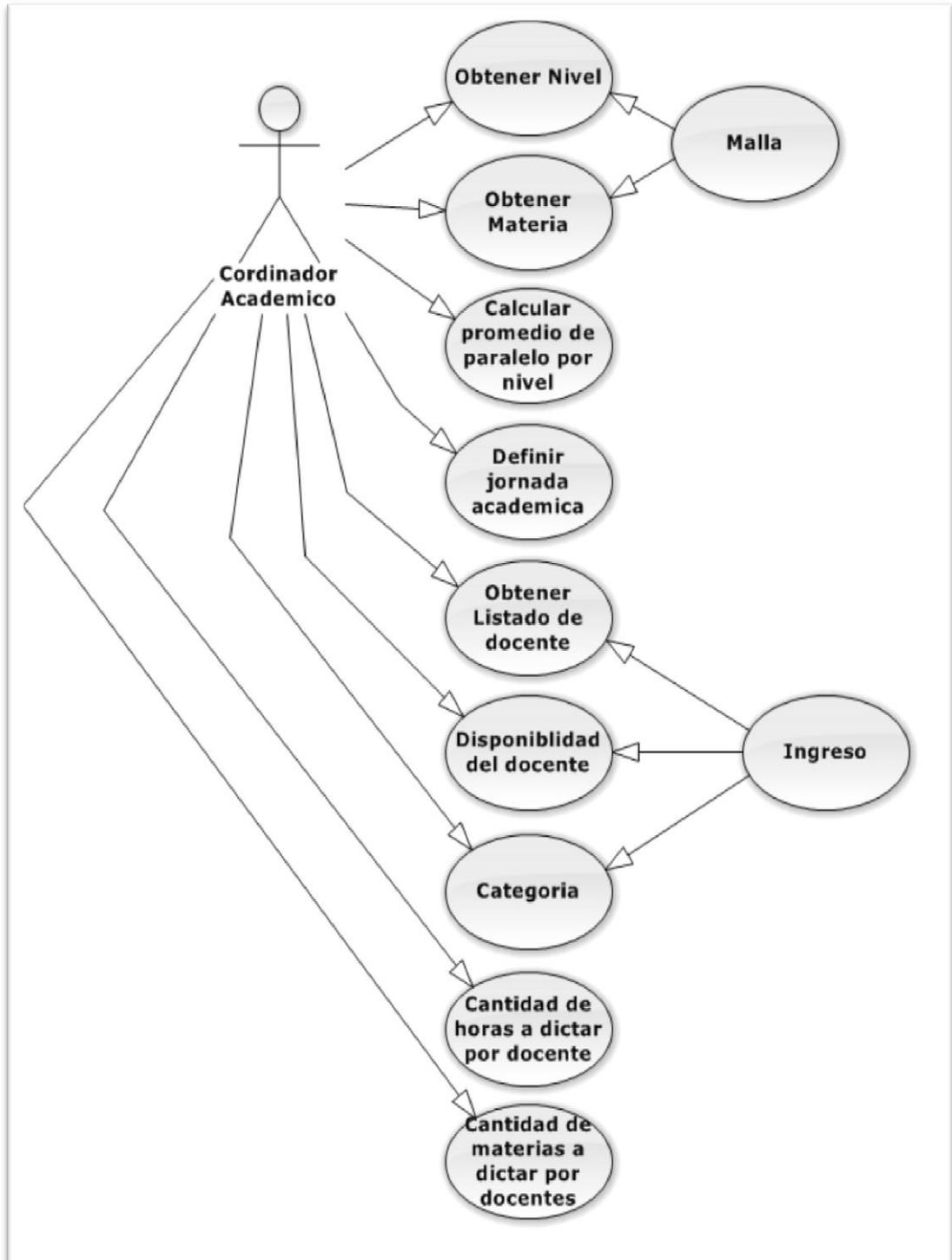
Fuente: Wellington Chiquito.

Gráfico 36 Caso uso - Aprobación subdirector



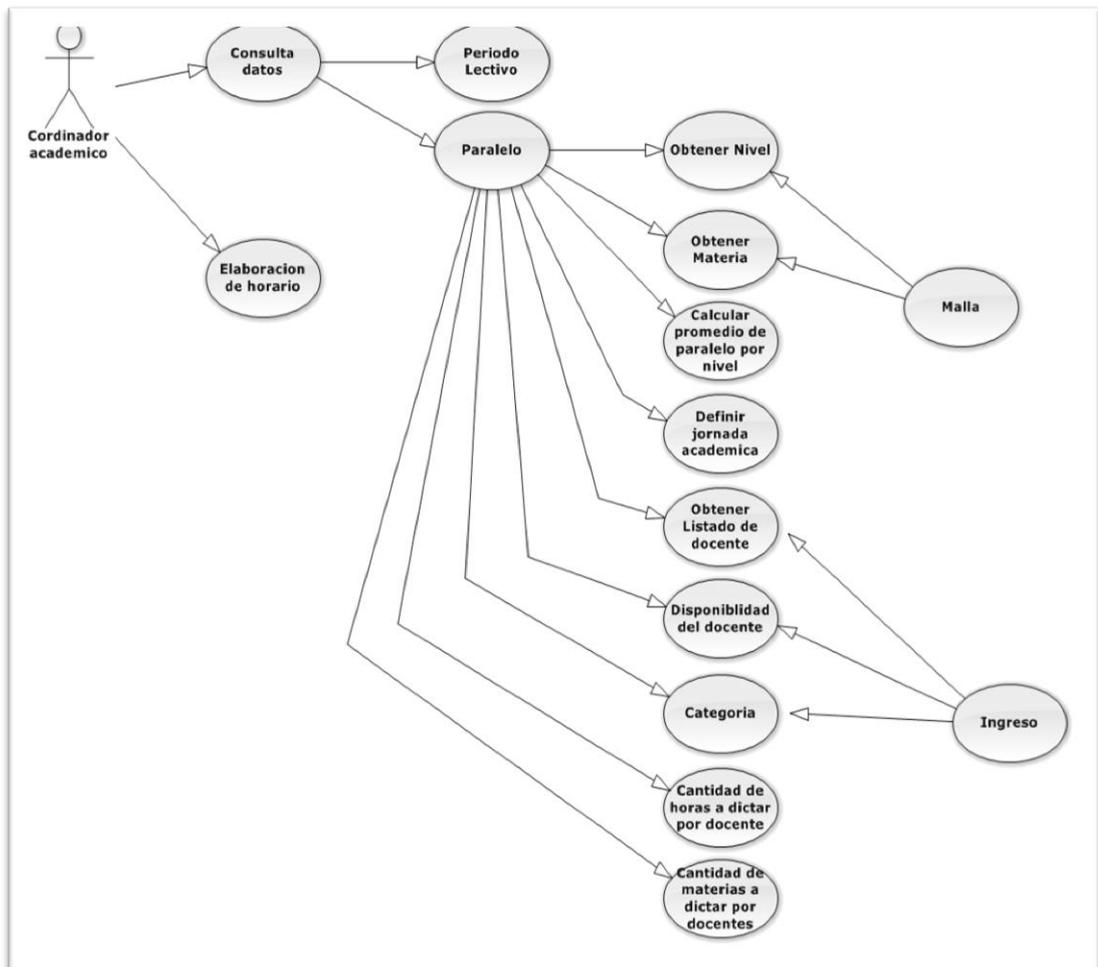
Elaboración: Wellington Chiquito.

Fuente: Wellington Chiquito.  
Gráfico 37 Caso de uso – Simulación de paralelo



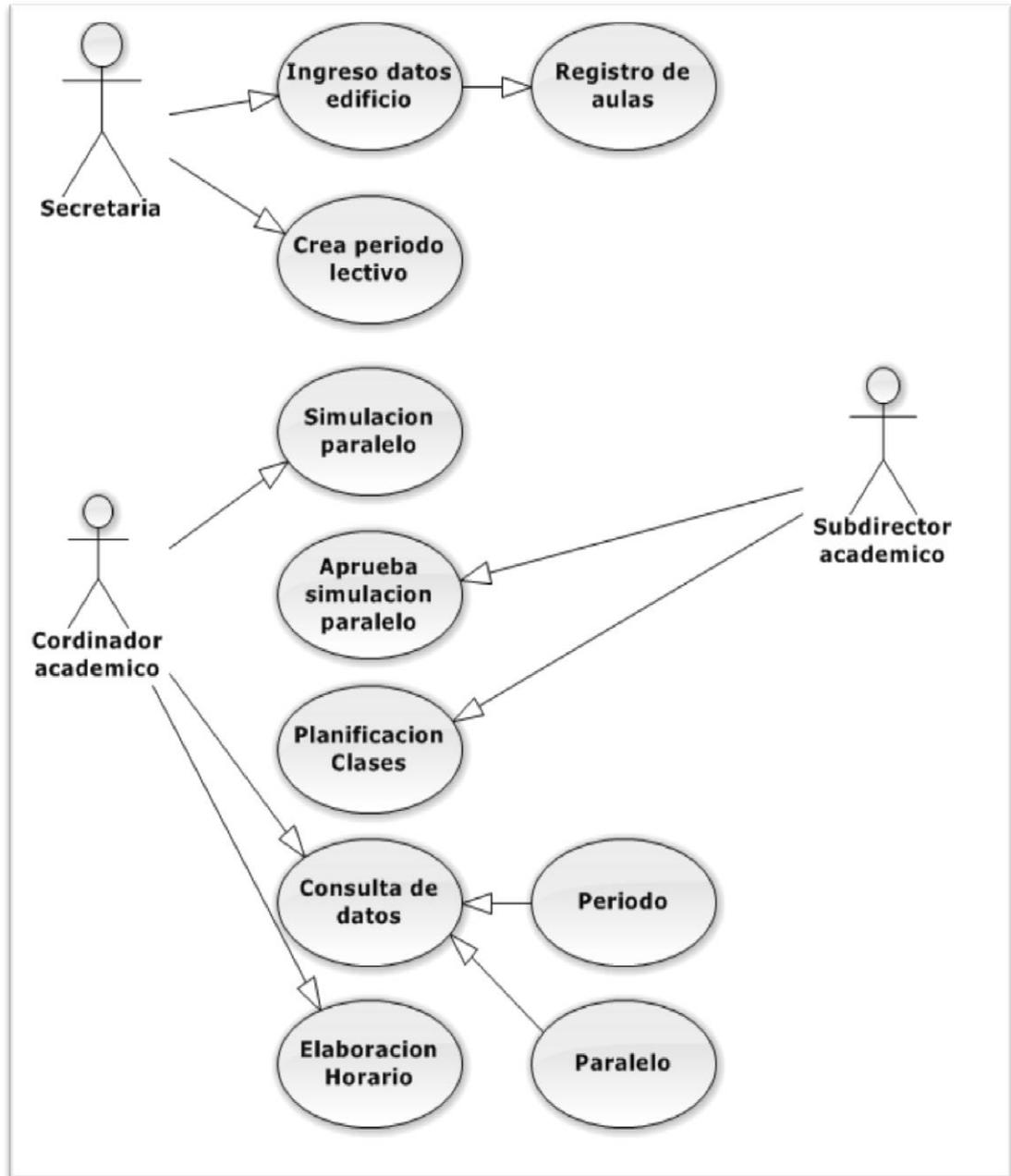
Elaboración: Wellington Chiquito.  
Fuente: Wellington Chiquito.

**Gráfico 38** Caso de uso – Armar horario



**Elaboración:** Wellington Chiquito.  
**Fuente:** Wellington Chiquito.

**Gráfico 39**Caso uso Modulo Horario Clase



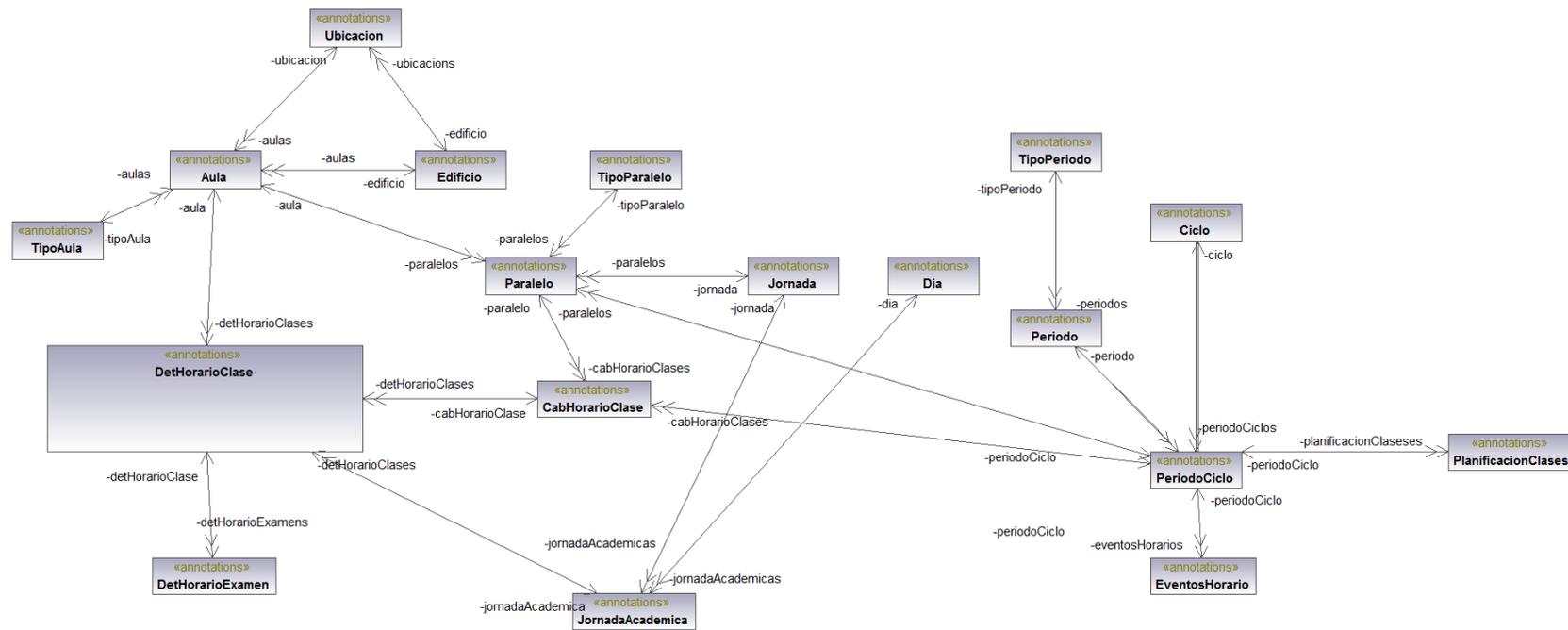
**Elaboración:** Wellington Chiquito.

**Fuente:** Wellington Chiquito.

# DIAGRAMA DE CLASES

## MODELS

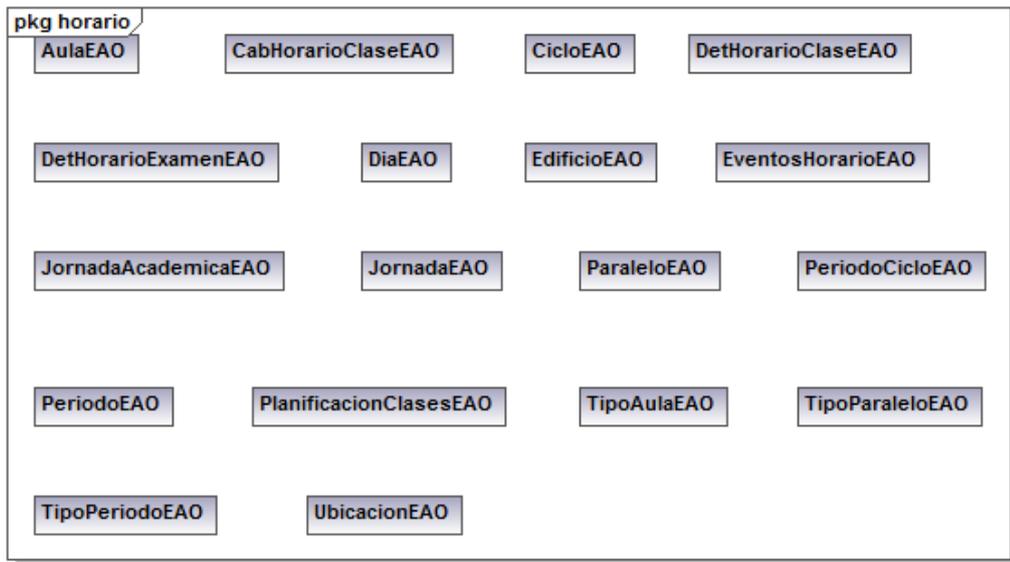
Gráfico40Diagrama de Clases Models



Elaboración: Wellington Chiquito.  
Fuente: Wellington Chiquito.

## EAO

**Gráfico41**Diagrama de Clases EAO

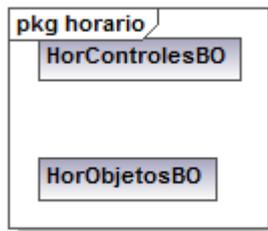


**Elaboración:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

## BO

**Gráfico42**Diagrama de Clases BO

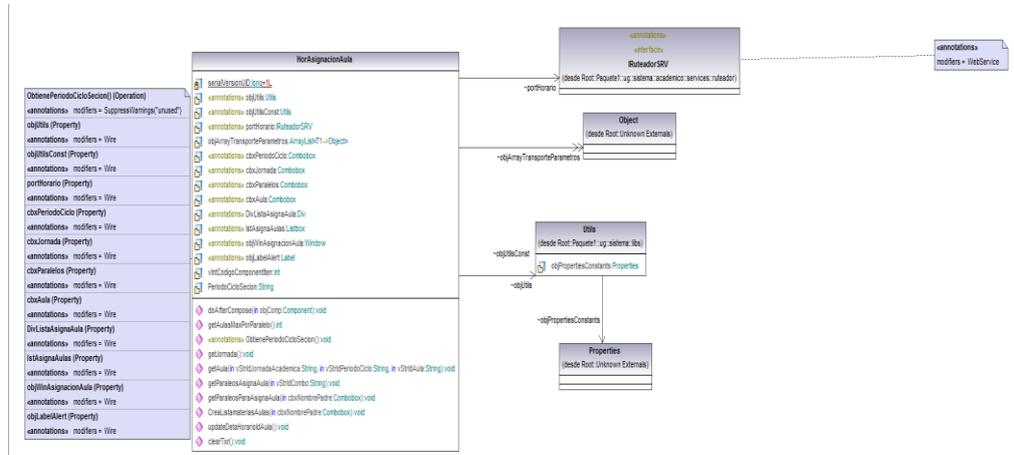


**Elaboración:** Wellington Chiquito

**Fuente:** Wellington Chiquito

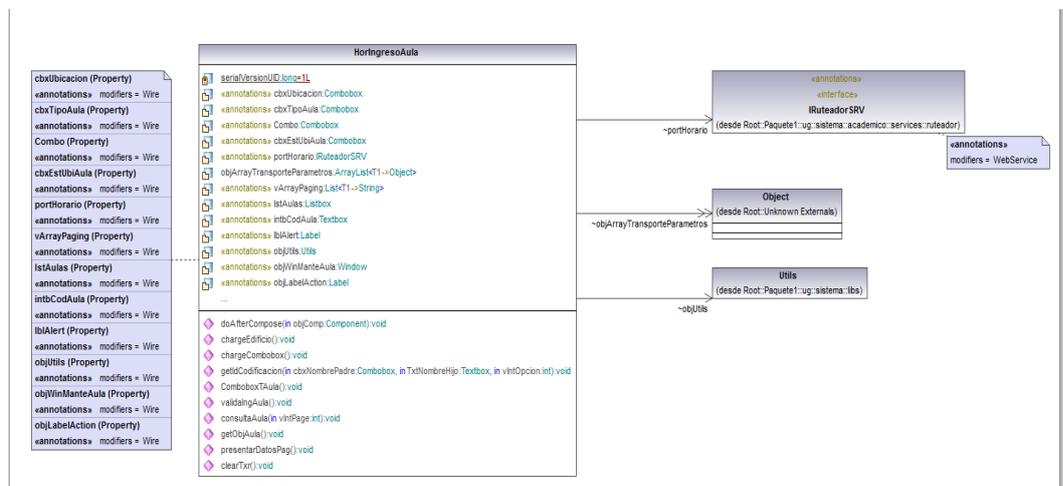


## Gráfico45Asignar Aula



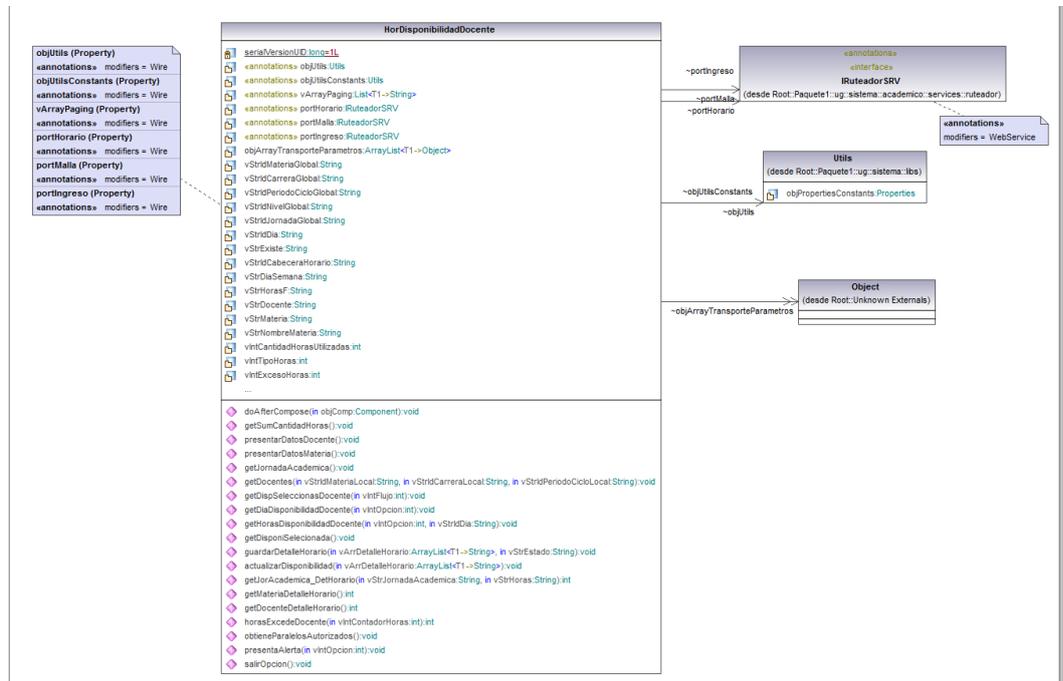
Elaboración: Wellington Chiquito  
Fuente: Wellington Chiquito

## Gráfico46Aula



Elaboración: Wellington Chiquito  
Fuente: Wellington Chiquito

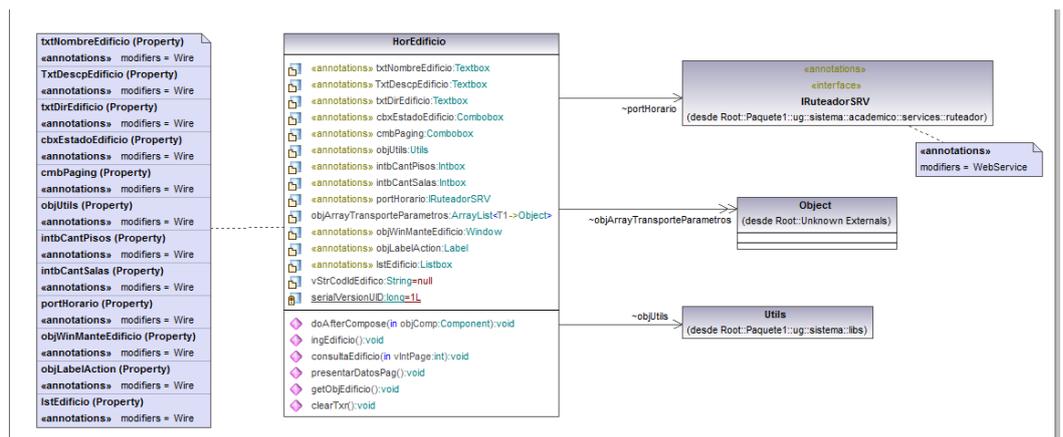
## Gráfico47Disponibilidad Docente



Elaboración: Wellington Chiquito

Fuente: Wellington Chiquito

## Gráfico48Edificio



Elaboración: Wellington Chiquito

Fuente: Wellington Chiquito



