



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

TESIS DE GRADO

TÍTULO

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA
ELABORACIÓN DE LOS DISTRIBUTIVOS ACADÉMICOS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO”**

AUTOR:

EGDO. ROLANDO GABRIEL COCHA YANCHAPAXI

DIRECTOR

ING. CARLOS OSWALDO CAIZAGUANO CHIMBO

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2014

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **ROLANDO GABRIEL COCHA YANCHAPAXI**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento “**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE LOS DISTRIBUTIVOS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**”, es de mi exclusiva responsabilidad.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

ROLANDO GABRIEL COCHA YANCHAPAXI

C.I.: 1205406885

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

El suscrito, **Ing. Carlos Oswaldo Caizaguano Chimbo**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Egresado **Rolando Gabriel Cocha Yanchapaxi**, realizó la tesis de grado previo a la obtención del título de **Ingeniería en Sistemas** de grado titulada “**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE LOS DISTRIBUTIVOS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**”, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Carlos Oswaldo Caizaguano Chimbo

CERTIFICACIÓN DE REDACCIÓN

Yo, **Lcda. Marjori Torres Bolaños** con CC N°. **0701827560**, Docente de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifico que he revisado la Tesis de grado del egresado **ÁNGEL ABDÓN BOLAÑOS SALTOS**, No. Cédula **0925199366** previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, titulada **“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE LOS DISTRIBUTIVOS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO”**, habiendo cumplido con la redacción y corrección ortográfica que se ha indicado.

LCDA. MARJORI TORRES BOLAÑOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
TRIBUNAL DE TESIS

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

Aprobado:

PHD. AMILKAR PURIS

ING. CARLOS MARQUÉZ

ING. WASHINGTON CHIRIBOGA

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2014

DEDICATORIA

A mi madre Laura Alegría Yanchapaxi Cayo, por darme la vida, consideración, preocuparse siempre de mi bienestar, mis estudios y apoyarme en cada momento.

A mi padre Freddy Oswaldo Cocha Villacís, por darme el valor y consejos de superación para ser un hombre de bien.

A las nuevas generaciones de estudiantes que están en la lucha por superarse cada vez más.

Rolando

AGRADECIMIENTO

A Dios por sobre todas las cosas, a mi Familia por esa grata ayuda y apoyo incondicional, me permiten en este ciclo de vida seguir adelante hacia un buen futuro.

A mi tío José David Cocha Villacís, por haberme brindado parte de su tiempo y conocimientos a lo largo de mi crecimiento académico.

A mi tutor, Ing. Carlos Caizaguano por haberme dedicado parte de su experiencia en el transcurso de la elaboración de esta tesis.

A mi novia Paola Reinoso y mis amigos que de una u otra manera me han ayudado a culminar mis estudios con éxito.

Rolando

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Introducción	2
1.1.1. Antecedentes.....	2
1.1.1.1. La Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.....	2
1.1.2. Tema del proyecto.....	5
1.2. Análisis del problema.....	6
1.2.1. Situación actual (Statu quo).....	6
1.2.2. Formulación del Problema.	7
1.2.2.1. Sistematización.....	7
1.3. Justificación.....	8
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo General.....	9
1.4.2. Objetivos Específicos	9
1.5. Hipótesis.....	9
1.5.1. Planteamiento.....	9
1.5.2. Matriz de operacionalización.	10
CAPITULO II.....	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1. Fundamentación conceptual.	12
2.1.1. Distributivos Académicos	12
2.1.2. Aspectos de orden académicos.....	12
2.1.3. Aspectos de orden administrativo.....	14
2.1.4. Aspectos financieros.....	14
2.2. Fundamentación teórica.	15
2.2.1. Java	15
2.2.1.1. Características.	15
2.2.2. Arquitectura de n capas	17
2.2.3. Capas y niveles	18
2.2.4. Css.....	19

2.2.5. Servidor de aplicaciones apache tomcat 7.0.	20
2.2.6. Eclipse ide (software libre).....	22
2.2.7. Jsp (Java Server Page).....	23
2.2.7.1. Uso de Jsp.....	24
2.2.8. Jasper reports	24
2.2.9. Postgresql. (Software libre).....	25
2.3. Marco legal.....	27
Del Decreto.	28
2.4. Marco referencial	28
CAPITULO III.....	30
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.1. Materiales y métodos	31
3.1.1. Métodos y técnicas	31
3.1.1.1. Método Inductivo	31
3.1.1.2. Método Deductivo.....	31
3.1.2. Materiales y presupuesto.....	32
3.1.3. Factibilidad.....	34
3.1.3.1. Recursos y Financiamiento.	34
3.1.4. Metodología de desarrollo	34
3.1.4.1 Definición de Extreme Programming (xp)	34
3.1.4.2 Los valores de XP	37
3.1.4.3 Las actividades de XP	39
3.1.4.4 Prácticas básicas de XP	40
3.1.5. Ciclo de vida de XP	45
3.1.6. Comparación de metodologías ágiles con respecto a las tradicionales.	48
3.1.7. Justificación del uso de extreme programming.....	48
3.1.8. Historias de usuario.....	50
3.1.9. Análisis de prioridades y estimación	66
3.1.10. Plan de interacciones	67
3.1.11. Tarjetas CRC	69
3.1.12. Diagrama de base de datos.....	73
3.1.13. Diccionario de datos.....	74

3.1.5.	Diagrama de clases	88
3.1.6.	Cronograma	89
3.2.	Tipos de investigación	90
3.2.1.	Investigación descriptiva	90
3.2.2.	Investigación explicativa	90
3.2.3.	Investigación de campo.....	90
3.2.4.	Investigación cuasi-experimental	91
3.3.	Diseño de la investigación	92
3.3.1.	Técnicas de investigación	92
3.3.2.	Encuesta	92
3.3.2.	Diseño experimental	92
3.4.	Población y muestra.....	95
3.4.1.	Cálculo de la muestra	95
3.4.2.	Aplicación de la muestra	96
3.4.3.	Cuestionario para encuesta dirigida a docentes de la UTEQ..	96
3.4.4.	Análisis e interpretación de resultados	98
3.4.5.	Interpretación general de resultados	108
CAPÍTULO IV		110
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		110
4.1.	Comprobación de la hipótesis.....	111
4.1.1.	Análisis de procedimientos para elaboración de los distributivos.....	111
4.1.1.1	Procedimiento manual.....	111
4.1.1.2	Análisis.....	112
4.1.1.3	Con el sistema instalado.....	112
4.1.2.	Comprobación.....	114
4.1.2.1.	Tiempos de acceso a revisiones del Distributivo Académico 115	
4.1.2.2.	Tiempo de consolidación del distributivo académico.....	118
4.1.2.3.	Números de correcciones de errores durante el proceso de los Distributivos Académicos	123
4.2.	Discusión de resultados	127
4.2.1.	Por qué este tema de investigación.	127

4.2.1.1. Objetivos trazados.....	127
4.2.1.2. Problemas existentes	127
4.2.1.3. Implantar el sistema informático para la elaboración de los distributivos académicos de la UTEQ.	129
4.2.2. Desarrollo de la investigación.....	129
CAPÍTULO V	135
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	135
5.2. Conclusiones	136
5.3. Recomendaciones.....	137
CAPÍTULO VI	138
LITERATURA CITADA	138
6.1. Bibliografía.....	139
6.2. Enlaces web.	140
CAPÍTULO VII	142
ANEXOS.....	142
Árbol de problemas	143
T-Student.....	144
MANUAL ADMINISTRATIVO SICAU	145
MANUAL DISTRIBUTIVOS ACADEMICOS	156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Estructura de la UTEQ	4
Tabla 2 - Matriz de operacionalización.....	10
Tabla 3 - Límites de PostgreSQL.....	27
Tabla 4 - Materiales y Presupuestos	32
Tabla 5 - Los cinco valores de XP	37
Tabla 6 - Actividades de XP	39
Tabla 7 - Comparación de metodologías	48
Tabla 8 - Tarea de Ingeniería - Definición de la situación actual	50
Tabla 9 - Historia de Usuario – Listado docentes	51
Tabla 10 - Historia de Usuario – Asignación de materias al distributivo ...	52
Tabla 11 - Historia de Usuario – Asignar Observación.....	53
Tabla 12 - Historia de Usuario – Asignar valor financiado.....	54
Tabla 13 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo académico.	55
Tabla 14 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.	56
Tabla 15 - Historia de Usuario – Consolidado e impresión de distributivo académico para revisiones	57
Tabla 16 - Tarea de Ingeniería – Definición de requerimientos.....	58
Tabla 17 - Historia de Usuario – Listado docentes (definición de requerimiento).....	59
Tabla 18 - Historia de Usuario – Asignación de materias usuario facultad (definición de requerimiento).....	60
Tabla 19 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.	61
Tabla 20 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.	62
Tabla 21 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo académico.	63
Tabla 22 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.	64

Tabla 23 - Historia de Usuario – Acceso a fases del distributivo.....	65
Tabla 24 - Análisis de prioridades y estimación	66
Tabla 25 - Plan de interacción #1.....	67
Tabla 26 - Plan de interacción #2.....	68
Tabla 27 - Plan de interacción #3.....	68
Tabla 28 - Plan de interacción #4.....	69
Tabla 29 - aca_det_distrib.....	74
Tabla 30 - aca_enc_distrib	75
Tabla 31 - aca_perfil.....	76
Tabla 32 - aca_usuario	76
Tabla 33 - ciclos	77
Tabla 34 - especialidades_escuela.....	77
Tabla 35 - escuelas	78
Tabla 36 - facultad.....	79
Tabla 37 - hor_paralelo	81
Tabla 38 - materias.....	82
Tabla 39 - prf_dedicacion.....	83
Tabla 40 - prf_profesor	84
Tabla 41 - semestres.....	85
Tabla 42 - tb_dist_actividades	86
Tabla 43 - tb_dist_actividades_tipo.....	86
Tabla 44 - Población de Docentes	95
Tabla 45 - Pregunta N° 1	98
Tabla 46 - Pregunta N° 2.....	99
Tabla 47 - Pregunta N° 3.....	100
Tabla 48 - Pregunta N° 4.....	101
Tabla 49 - Pregunta N° 5.....	102
Tabla 50 - Pregunta N° 6.....	103
Tabla 51 - Pregunta N° 7	104
Tabla 52 - Pregunta N° 8.....	105
Tabla 53 - Pregunta N° 9.....	106
Tabla 54 - Pregunta N° 10.....	107
Tabla 55 - Interpretación general de resultados.....	108

Tabla 56 Tabla de tiempo de demora para obtener reporte de Distributivo Académico de docentes.....	115
Tabla 57 - Tabla de tiempo de consolidación en la elaboración del distributivo académico.....	119
Tabla 57 - Tabla de número de correcciones de errores en el proceso de los Distributivos Académicos.....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOGOTIPO DE LA UTEQ	5
FIGURA 2 - ARQUITECTURA DE CAPAS	19
FIGURA 3 - PARTES FUNDAMENTALES DE XP.....	36
FIGURA 4 - ROLES EN XP	42
FIGURA 5 - CICLO DE VIDA DE EXTREME PROGRAMMING	46
FIGURA 6 - DIAGRAMA DE BASE DATOS	73
FIGURA 7 - DIAGRAMA DE GANTT.....	89
FIGURA 8 - RESPUESTAS PREGUNTA 1.....	98
FIGURA 9 - RESPUESTAS PREGUNTA 2.....	99
FIGURA 10 - RESPUESTAS PREGUNTA 3.....	100
FIGURA 11 - RESPUESTAS PREGUNTA 4.....	101
FIGURA 12 - RESPUESTAS PREGUNTA 5.....	102
FIGURA 13 - RESPUESTAS PREGUNTA 5.....	103
FIGURA 14 - RESPUESTAS PREGUNTA 7.....	104
FIGURA 15 - RESPUESTAS PREGUNTA 8.....	105
FIGURA 16 - RESPUESTAS PREGUNTA 9.....	106
FIGURA 17 - RESPUESTAS PREGUNTA 10.....	107

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de esta tesis es la propuesta de un Modelo de Gestión para el Desarrollo de los procesos de Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en la oportunidad de convertir como ventajas en términos académicos, administrativos y presupuestarios, contenidas en el conocimiento único de las personas involucradas y demás factores identificados, en una ventaja competitiva que le sirva de oportunidad a la institución de seguir en constante crecimiento en el aspecto innovador.

Los Distributivos se alimentan de varios componentes previos para su conformación, estos componentes van desde las mallas curriculares y pensum legalmente aprobados, pasando por la planificación de cursos y paralelos de las carreras, hasta las necesidades institucionales respecto a actividades de gestión.

Esta tesis se ha desarrollado de acuerdo a las pautas de la investigación exploratoria, por lo tanto, la principal fuente de información primaria son las entrevistas a las personas involucradas en el tema, y además en observación de los procesos con que se desarrollan los distributivos manualmente, por lo tanto se aspira que para el inicio del periodo Académico del año 2014 y años posteriores, la UTEQ cuente con su propio sistema informático para la elaboración de sus Distributivos Académicos.

ABSTRAC

The main objective of this thesis is the proposal of a Management Model Development processes Distributivos Academicos of Universidad técnica Estatal de Quevedo in the opportunity to convert as advantages in academic, administrative and budgetary knowledge contained unique the people involved and other factors identified in a competitive advantage that will serve as an opportunity for the institution to keep on growing in the innovative aspect.

The Distributive multicomponent feed prior to its formation, these components range from the curricula and pensums legally approved planning through parallel courses and careers, to institutional needs regarding management activities.

This thesis has been developed according to the guidelines of exploratory research, and therefore, the main source of primary information are interviews with the people involved acquired by observation, especially compared to the way the current process with those developed these processes are performed manually, but, we hope that by the beginning of the academic period of 2014 and beyond, the UTEQ have its own computer system for the development of their Distributive Scholars.

CAPÍTULO I
MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

1.1.1. Antecedentes

La escalada científica y tecnológica en el planeta, sumada al inagotable surgimiento de nuevas y mayores exigencias en las diferentes áreas de intervención humana, ha obligado a las universidades a mejorar e innovar sus propuestas educativas y pedagógicas, para mantener vigente su incidencia en el desarrollo de sus pueblos, abasteciéndolos de cultura, arte, ciencia, técnica, tecnología y profesionales preparados eficientemente, para enfrentar el reto de procurar la excelencia y el buen vivir en sus zonas de influencia.

Con esta filosofía, la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, tal como todas las demás universidades ecuatorianas, divide su quehacer en cuatro funciones sustantivas: Docencia, Investigación, Vinculación y Gestión, en estas cuatro funciones se inscribe el trabajo de los docentes universitarios, labor que desarrollan al tenor del instrumento denominado *Distributivo Académico*, recurso que define las funciones de cada uno de los docentes para un periodo lectivo completo, con responsabilidad absoluta sobre la aplicación de las Unidades de Aprendizaje, y el éxito académico de los alumnos que les sean asignados.

1.1.1.1. La Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

El contexto donde se desarrolla la investigación y sucederá la consecuente implantación del sistema propuesto es la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), misma que se encuentra ubicada en la ciudad de Quevedo Provincia de Los Ríos.

Su inicio data del 22 de enero de 1976, surgió como Extensión Universitaria de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, con las carreras de Ingeniería Forestal e Ingeniería Zootécnica, dependiente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Como Universidad Técnica Estatal de Quevedo se creó mediante Ley de la República del 26 de enero de 1984, publicada en el Registro Oficial No. 674 del 1 de Febrero de 1984, con la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuelas de Ingeniería Forestal e Ingeniería Zootécnica; y, Tecnologías en: Manejo de Suelo y Agua; y, Mecanización Agrícola; tiempo después se creó la Facultad de Zootecnia; luego las Escuela de Ingeniería en Administración de Empresas Agropecuarias y las Tecnologías Agrícola, Agroindustrial y Topografía Agrícola.

En 1994 se creó el Instituto de Tecnologías con las carreras de tecnología en: Computación, Banca y Finanzas, Ventas y Microempresas; de este instituto surgió la Facultad de Ciencias Empresariales, Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Pecuarias, Facultad de Derecho, Unidad de Estudios a Distancia, también actualmente se ha formado la Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

La UTEQ además, cuenta con la Unidad de Estudios a Distancia (UED), el Centro de Idiomas Extranjeros (CEDI), la Unidad de Posgrado, un Instituto de Informática, una extensión universitaria en la ciudad de la Maná, provincia de Cotopaxi, y diversas oficinas de apoyo en varios cantones dentro y fuera de nuestra provincia.

TABLA 1 - Estructura de la UTEQ

FACULTADES	
Ciencias Agrarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingeniería Agronómica ▪ Administración de Empresas Agropecuarias ▪ Horticultura y Fruticultura ▪ Agroindustrias ▪ Economía Agrícola
Ciencias Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingeniería Forestal ▪ Ingeniería en Gestión Ambiental ▪ Ingeniería en Ecoturismo
Ciencias Empresariales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión Empresarial ▪ Contabilidad y Auditoría – CPA ▪ Administración Financiera. ▪ Marketing ▪ Economía.
Ciencias Pecuarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agropecuaria ▪ Zootecnia ▪ Industrias Pecuarias
Ciencias de la Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas ▪ Diseño Gráfico y Multimedia ▪ Telemática ▪ Industrial ▪ Agroindustrial ▪ Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ▪ Mecánica ▪ Electricidad
POSTGRADO	
Áreas de Estudio	Área de Educación y Ciencia de la Sociedad
DIPLOMADOS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica Docente Universitaria (4 meses) ▪ Investigación para la Innovación Educativa (6 meses)
ESPECIALIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En Educación Superior (6 meses) ▪ Modelos de procesos educativos innovadores (6 meses)
Área de Ciencias Agropecuarias y recursos Naturales	
DIPLOMADOS:	Administración Agro empresarial (6 meses)
ESPECIALIDADES:	Administración y Finanzas Agro empresariales (8 meses)
MAESTRÍAS:	Magister en gestión Agro empresarial (12 meses)
MAESTRÍAS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magíster Investigación para el desarrollo Educativo (12 meses). ▪ Magister en Gerencia de Procesos Educativos Innovadores (10 meses)
Área de Economía y Ciencias Empresariales	
DIPLOMADOS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración en Marketing (6 meses)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planeamiento Estratégico de la Administración Financiera (6 meses)
ESPECIALIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia de Marketing (6 meses) ▪ Elaboración de proyectos Financiera (6 meses)
MAESTRÍAS:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magíster en Marketing (10 meses) ▪ Magíster en costos y Administración Financiera (10 meses)

ELABORADO POR EL INVESTIGADOR:



Figura 1 - LOGOTIPO DE LA UTEQ

Los Distributivos Académicos, además del ámbito netamente docente, establecen regulaciones administrativas y presupuestarias, con alta carga de responsabilidad; sin embargo, en esta Universidad, que cuenta con cinco facultades: Ciencias empresariales, Ciencias pecuarias, Ciencias de la ingeniería, Ciencias agrarias y Ciencias ambientales, más la Unidad de Educación a Distancia, estos instrumentos aún se elaboran de forma manual, con los comprensibles riesgos de cometimiento de errores que pueden ocasionar conflictos en el flujo de los periodos, en el desarrollo de las unidades didácticas, afectando a los recursos administrativos y presupuestarios.

1.1.2. Tema del proyecto

Por los antecedentes expuestos, luego de cumplida responsable y objetiva investigación, con aplicación de metodología y técnicas de investigación científica, como consecuencia lógica de los resultados que demuestran la real existencia del problema enunciado, tácitamente cabe proponer la creación de un Sistema Informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, dotando a esta herramienta, mayor eficiencia, uso óptimo de recursos académicos, administrativos y

presupuestarios, fluidez al desarrollo de los periodos y las unidades de aprendizaje, con utilización de los recursos tecnológicos e informáticos con que cuenta la Universidad.

El proyecto se documenta en un esquema de unidades, con una sección introductoria, planteamiento y análisis de la situación problemática, la delimitación de la investigación, la justificación del proyecto, los objetivos, el marco teórico que fundamenta la investigación, hipótesis, resultados de la investigación, conclusiones y recomendaciones, propuesta, fuentes de investigación y la sección de anexos.

1.2. Análisis del problema

1.2.1. Situación actual (Statu quo).

De la investigación preliminar efectuada para desarrollar este proyecto, se deduce que los procedimientos manuales actualmente utilizados en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para la elaboración de sus Distributivos Académicos representan un gasto excesivo de recursos administrativos, presupuestarios, académicos y de tiempo, lo cual causa diferentes tipos de conflictos en el flujo de procesos, principalmente, la aplicación ineficiente en el desarrollo de las actividades docentes; no obstante, tácitamente cabe enumerar algunas de las dificultades o ineficiencias:

- El tiempo utilizado por las comisiones de cada facultad para la elaboración de los distributivos académicos es muy excesivo.
- Se emplea demasiado personal para la elaboración de los distributivos académicos
- Al momento de consolidar los distributivos académicos, estos presentan gran cantidad de errores e inconsistencias.
- El cruce de información entre facultades es ineficiente.

- La corrección de estos errores es dificultosa y demanda el empleo de tiempos prolongados y la intervención de personal excesivo.
- Todas estas dificultades representan excesivo costo económico.
- El acceso de los docentes a los distributivos académicos es muy lento
- Las inconsistencias en los horarios de los docentes se mantienen inclusive durante el tiempo de las jornadas pedagógicas, hay duplicidad de hora asignada a un mismo docente o hay dos docentes asignados para la misma hora en el horario; etc.
- La carga horaria asignada a los docentes presenta inequidades e inconsistencias.

1.2.2. Formulación del Problema.

Considerando la gran cantidad de facultades, docentes, sub-rectores y más personal involucrado, se vuelve imprescindible la implementación de un sistema informático para facilitar la elaboración de este instrumento, optimizando el uso de los distintos recursos, con eficiencia y efectividad; y en consecuencia, se deriva la siguiente cuestión.

¿Cómo obtener una mejor gestión durante la elaboración de los Distributivos Académicos en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

1.2.2.1. Sistematización.

- ¿Cómo afecta la elaboración manual de los Distributivos Académicos en el tiempo estimado para su aprobación?
- ¿Cuál es el impacto que produce los errores e inconsistencias de información de los distributivos académicos?
- ¿Por qué la consolidación manual de los distributivos académicos de cada facultad conlleva tiempo excesivo?

1.3. Justificación.

La implementación de un Sistema Informático que apoye a la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo es inminente, indudablemente procurará la optimación de recursos en el proceso de construcción de este instrumento, lo cual además de representar un significativo ahorro de tiempo, hará que las actividades administrativas fluyan sin conflictos, evitará gastos excesivos en el presupuesto y la actividad docente será mucho más eficiente. Esto justifica práctica, metodológica y tecnológicamente la creación e implementación del Sistema Informático que aquí se propone.

El beneficio práctico a la Universidad se reflejará en varios aspectos, desde el punto de vista tecnológico, se ubicará en el campo de la automatización de procesos; en el campo académico, el sistema impactará positivamente al desarrollo docente, cada profesor recibirá la carga horaria justa y acorde a su formación; los estudiantes serán los principales beneficiados, el desarrollo de las unidades de aprendizaje tendrán mayor efectividad porque asegurará que los docentes que les sean asignados sean del nivel académico requerido para cada materia o aplicación.

Este proyecto en ejecución, coadyuvará al cumplimiento de la misión y visión de la Universidad, efectivamente, su incidencia en el desarrollo de sus pueblos, abasteciéndolos de cultura, arte, ciencia, técnica y tecnología, egresando profesionales eficientemente preparados para enfrentar el reto de procurar la excelencia y el buen vivir en sus zonas de influencia, se manifestará con eficiencia y efectividad.

La sociedad en su conjunto será beneficiaria, mejorará el campo laboral, se impulsará el desarrollo socio económico; además, elevándose el nivel académico se obligará a mejorar el nivel cultural, deportivo, artístico, y todas las actividades inherentes a las actividades sociales.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema informático, para la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Mejorar las diferentes fases de aprobación durante la elaboración de los distributivos académicos.
- Disminuir las falencias laborales y cantidad de errores en la elaboración del distributivo académico.
- Mejorar la integración y consolidación de la información de las distintas facultades para la elaboración del distributivo.

1.5. Hipótesis.

1.5.1. Planteamiento.

La implementación de un sistema informático, mejorará los procesos en la elaboración de los distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

1.5.2. Matriz de operacionalización.

TABLA 2 - Matriz de operacionalización

Variable	Conceptualización	Dimensión	Indicador
<p>Variable independiente.</p> <p>Sistema Informático de apoyo a la elaboración de los Distributivos Académicos de la UTEQ.</p>	<p>Conjunto de herramientas informáticas que permiten el flujo de información codificada para la asignación de unidades de aprendizaje a los docentes</p>	<p>Operatividad</p>	<p>Accesibilidad en la elaboración de distributivos académicos</p> <p>Toma de decisiones de tipo académico</p> <p>Etapas de entregas durante la elaboración.</p>
<p>Variable dependiente.</p> <p>Mejorar los procesos en la elaboración de los distributivos Académicos</p>	<p>Construcción de instrumento que define las funciones de los docentes universitarios para un periodo lectivo completo, en este se plasman las unidades de aprendizaje y las funciones de las que será responsable cada docente durante su periodo de labores.</p>	<p>Eficiencia</p>	<p>Tiempo de acceso a revisión</p> <p>Tiempo de consolidación</p>
		<p>Eficacia</p>	<p>Número de corrección de errores</p>

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación conceptual.

2.1.1. Distributivos Académicos

El Distributivo Académico es una herramienta de la planificación académica de las Instituciones de Educación Superior-IES. En esta herramienta se establecen las responsabilidades académicas de todos los docentes de la institución, de forma individualizada; para la elaboración de los distributivos académicos, generalmente se consideran los aspectos: académicos, administrativos y financieros.

2.1.2. Aspectos de orden académicos.

Este es el aspecto más importante a considerarse en la elaboración de un distributivo académico, engloba la planificación de todos los argumentos académicos a ser tomados en cuenta durante la planificación. Convergen en este aspecto de manera cronológica en la elaboración de los distributivos, los siguientes factores:

Pensum y Mallas Curriculares.- El distributivo es elaborado basándose en las mallas curriculares y pensum académicos debidamente aprobados. Es posible la existencia de más de un pensum o malla para una misma carrera, esto se da por cambios en las estructuras académicas, por diversos motivos como actualización curricular, cambio de modelo pedagógico, adaptaciones a nueva normativa, entre otros.

Planificación de cursos y paralelos.- Antes de la elaboración del distributivo, se hace una planificación de las necesidades y capacidades institucionales. Este componente indica cuantos cursos y paralelos se abrirán, cuantos estudiantes tendrá cada paralelo, donde se ubicará físicamente, entre otros.

Planta Docente.- Es importante conocer a cabalidad la planta docente con la que se cuenta para el desenvolvimiento académico de la institución. En este aspecto se toman en cuenta los docentes considerados de planta o con nombramiento, con contratos ocasionales y por horas clase. Es importante también mencionar que se hace un análisis académico de las necesidades para nuevas contrataciones.

Y para todo este conjunto de docentes que convergen en un solo interés institucional, se hacen otras consideraciones muy particulares sobre la disponibilidad de sus tiempos y horarios.

Como se ve, todo este proceso conlleva una gran labor de tipo operativo, la misma que la lleva a cabo quién más conoce sobre la problemática operativa de la carga horaria docente, que es el Director de Escuela o Coordinador de Carrera.

Normativa Académica.- Existe diversa normativa que se considera en la elaboración de los distributivos, pero la de más relevancia corresponde a: el Reglamento Docente Metodológico para la Aplicación del MPC y el Instructivo para la Elaboración del Distributivos Académicos. El uno trata sobre los aspectos operativos en la aplicación del MPC y el otro sobre la elaboración de los distributivos en el MPC. Y aunque ninguno describe los procedimientos legales para la elaboración de los distributivos, son la base para entender cómo deben ser distribuidas las horas académicas en lo concerniente al proceso de enseñanza aprendizaje.

Objetivos Institucionales.- Aunque este aspecto pareciera inclinarse más al aspecto administrativo, es importante señalar que uno de los objetivos institucionales más vivibles es la obtención de la Acreditación, tanto Institucional como de sus carreras. Bajo esta perspectiva es importante señalar la preponderancia académica en la búsqueda de dicho objetivo, que se visibiliza de una forma mucho más operativa en la necesidad de cumplir determinados indicadores y estándares, establecidos de antemano por el CEAACES. En el

análisis de todos estos aspectos académicos intervienen de manera directa: Directores de Escuela o Coordinadores de Carreras, Decanos y Sub Decanos de las Facultades y el Vicerrectorado Académico de la Institución.

2.1.3. Aspectos de orden administrativo.

En la elaboración del distributivo, además de los aspectos académicos de los docentes, se deben considerar otros que tienen que ver más con el aspecto administrativo y legal. En este sentido se analiza que los docentes cumplan con todos los requisitos que establece la normativa vigente. Por ejemplo se toma en consideración lo concerniente a nepotismo, pluriempleo, disponibilidad, entre otros aspectos.

En el análisis de todos estos aspectos intervienen de manera directa tanto el Vicerrectorado Administrativo como la Unidad de Recursos Humanos de la Institución.

2.1.4. Aspectos financieros.

Para la toma de decisiones sobre cambios en la planificación establecida, es necesario conocer las capacidades institucionales en lo concerniente a recursos económicos. Es en este punto donde interviene la Unidad de Presupuesto Institucional, haciendo los cálculos necesarios y brindando información necesaria para la toma de decisiones.

2.2. Fundamentación teórica.

La construcción del sistema informático que apoyará a la elaboración de los Distributivos Académicos, se fundamenta en la siguiente base teórica:

2.2.1. Java ¹

Es toda una tecnología orientada al desarrollo de software con la cual se puede realizar cualquier tipo de programa. Hoy en día, la tecnología Java ha cobrado mucha importancia en el ámbito de Internet gracias a su plataforma J2EE, pero Java no se queda ahí, ya que en la industria para dispositivos móviles también hay una gran acogida para este lenguaje.

La tecnología Java está compuesta básicamente por 2 elementos: el lenguaje Java y su plataforma o máquina virtual de Java (Java Virtual Machine).

JAVA es un lenguaje de programación Orientado a Objetos con sintaxis y palabras reservadas, como C++, que es un lenguaje orientado a objetos que ha sido utilizado por más de veinte años.

2.2.1.1. Características².

Las características principales que nos ofrece Java respecto a cualquier otro lenguaje de programación, son:

- **Simple.-** Java ofrece toda la funcionalidad de un lenguaje potente, pero sin las características menos usadas y más confusas de éstos.
- **Orientado a objetos.-** Java trabaja con sus datos como objetos y con interfaces a esos objetos. Soporta las tres características propias del paradigma de la orientación a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.

¹ Java: <http://todojava.awardspace.com/>

² Características: <http://netjava.bligoo.com/java-lenguaje-de-programacion#.UmQXuPnmNL8>

- **Distribuido.-** Java se ha construido con extensas capacidades de interconexión TCP/IP. Existen librerías de rutinas para acceder e interactuar con protocolos como http y ftp. La verdad es que Java en sí no es distribuido, sino que proporciona las librerías y herramientas para que los programas puedan ser distribuidos, es decir, que se corran en varias máquinas, interactuando.
- **Robusto.-** Java realiza verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución.
- **Arquitectura Neutral.-** Para establecer Java como parte integral de la red, el compilador Java compila su código a un fichero objeto de formato independiente de la arquitectura de la máquina en que se ejecutará.
- **Seguro.-** La seguridad en Java tiene dos facetas. En el lenguaje, características como los punteros o el casting implícito que hacen los compiladores de C y C++ se eliminan para prevenir el acceso ilegal a la memoria. Cuando se usa Java para crear un navegador, se combinan las características del lenguaje con protecciones de sentido común aplicadas al propio navegador. El código, Java pasa muchos test antes de ejecutarse en una máquina. El código se pasa a través de un verificador de byte-codes que comprueba el formato de los fragmentos de código y aplica un probador de teoremas para detectar fragmentos de código ilegal.
- **Portable.-** Más allá de la portabilidad básica por ser de arquitectura independiente, Java implementa otros estándares de portabilidad para facilitar el desarrollo. Los enteros son siempre enteros y además, enteros de 32 bits en complemento a 2. Además, Java construye sus interfaces de usuario a través de un sistema abstracto de ventanas de forma que las ventanas puedan ser implantadas en entornos Unix, PC o Mac.

- **Interpretado.-** El intérprete Java (sistema run-time) puede ejecutar directamente el código objeto. Enlazar un programa, normalmente, consume menos recursos que compilarlo, por lo que los desarrolladores con Java pasarán más tiempo desarrollando y menos esperando por el ordenador.
- **Multihilo.-** Java permite muchas actividades simultáneas en un programa. Los hilos (a veces llamados, procesos ligeros), son básicamente pequeños procesos o piezas independientes de un gran proceso.
- **Dinámico.-** Java se beneficia todo lo posible de la tecnología orientada a objetos. Java no intenta conectar todos los módulos que comprenden una aplicación hasta el tiempo de ejecución. Las librerías nuevas o actualizadas no paralizarán las aplicaciones actuales (siempre que mantengan el API anterior). Java también simplifica el uso de protocolos nuevos o actualizados. Si un sistema ejecuta una aplicación Java sobre la red y encuentra una pieza de la aplicación que no sabe manejar, Java es capaz de traer automáticamente cualquiera de esas piezas que el sistema necesita para funcionar.

2.2.2. Arquitectura de n capas

Una arquitectura n-capas ofrece un marco tecnológico que permite crear aplicaciones flexibles y reutilizables. Modelando un sistema en niveles o capas. Una capa puede ser añadida o modificada cuando cambie su tecnología sin afectar la aplicación completa.

El diseño de aplicaciones basado en n-capas considera a la red como un pool de servicios distribuidos, un concepto mucho más ambicioso que el simple acceso de un cliente a un servidor. La separación de la presentación, lógica de negocio y datos es realizada en un número indefinido de capas lógicas, permitiendo a cada capa ser desarrollada, mejorada, gestionada y desplegada de forma independiente. Ésta es precisamente la base para el modelo de informática de red en n-capas.

2.2.3. Capas y niveles

Capa de presentación: es la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.

Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Ventajas

- ✓ Reutilización de capas;
- ✓ Facilita la estandarización
- ✓ Dependencias se limitan a intra-capa
- ✓ Contención de cambios a una o pocas capas

Desventajas

- ✓ A veces no se logra la contención del cambio y se requiere una cascada de cambios en varias capas.
- ✓ Pérdida de eficiencia.
- ✓ Trabajo innecesario por parte de capas más internas o redundante entre varias capas.
- ✓ Dificultad de diseñar correctamente la granularidad de las capas.

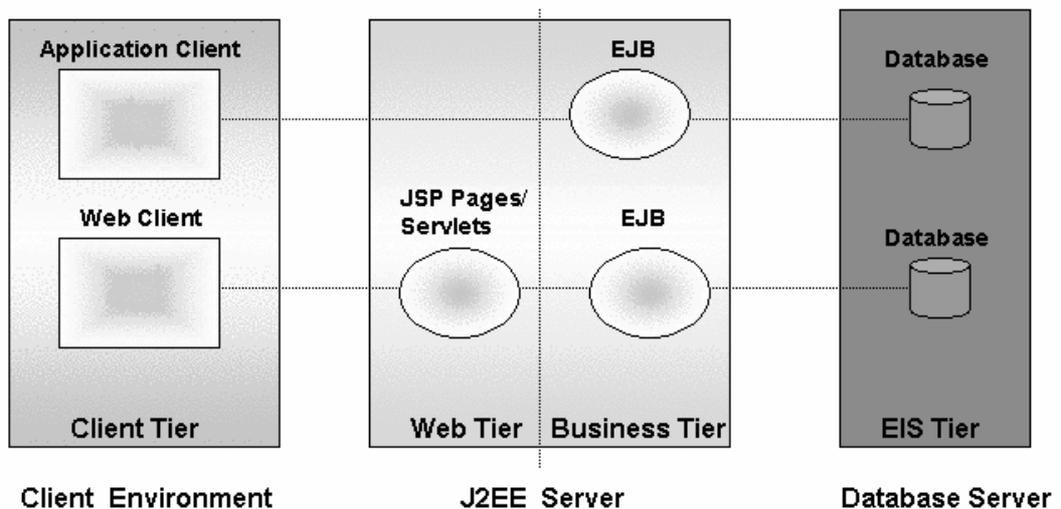


Figura 2 - Arquitectura de capas

2.2.4. Css

CSS es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página web”. Entonces podemos decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y aspecto de una página web. Este lenguaje es principalmente utilizado por parte

de los navegadores web de internet y por los programadores web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, etc.

La filosofía de CSS se basa en intentar separar lo que es la estructura del documento HTML de su presentación. Por decirlo de alguna manera: la página web sería lo que hay debajo (el contenido) y CSS sería un cristal de color que hace que el contenido se vea de una forma u otra. Usando esta filosofía, resulta muy fácil cambiarle el aspecto a una página web: basta con cambiar “el cristal” que tiene delante. Piensa por ejemplo qué ocurre si tienes un libro de papel y lo miras a través de un cristal de color azul: que ves el libro azul. En cambio, si lo miras a través de un cristal amarillo, verás el libro amarillo. El libro (el contenido) es el mismo, pero lo puedes ver de distintas maneras.

Algunas opciones básicas del lenguaje CSS por ejemplo pueden ser el poder cambiar el color de algunas típicas etiquetas HTML como <H1> (h1 es una etiqueta en el lenguaje HTML destinada a mostrar un texto como encabezado, en tamaño grande). Pero también hay funciones algo más complejas, como introducir espaciado entre elementos <DIV> (div es una etiqueta HTML para identificar una determinada región o división de contenido dentro de una página web) o establecer imágenes de fondo.

2.2.5. Servidor de aplicaciones apache tomcat 7.0. ³

Tomcat software libre, es un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell de ejecución que maneja e invoca servlets por cuenta del usuario. Podemos dividir los contenedores de Servlets en:

Contenedores de Servlets Stand-alone independientes. Estos son una parte integral del servidor web. Este es el caso cuando usando un servidor web basado en Java, por ejemplo, el contenedor de servlets es parte de Java Web Server (actualmente sustituido por iPlanet!). Este el modo por defecto usado por

³ Apache Tomcat: http://www.programacion.com/articulo/tomcat_-_introduccion_134 <http://todojava.awardspace.com/>

Tomcat. Sin embargo, la mayoría de los servidores, no están basados en Java, los que nos lleva los dos siguientes tipos de contenedores:

Contenedores de Servlets dentro-de-Proceso. El contenedor Servlet es una combinación de un plugin para el servidor web y una implementación de contenedor Java. El plugin del servidor web abre una JVM (Máquina Virtual Java) dentro del espacio de direcciones del servidor web y permite que el contenedor Java se ejecute en él. Si una cierta petición debería ejecutar un servlet, el plugin toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor Java (usando JNI). Un contenedor de este tipo es adecuado para servidores multi-thread de un sólo proceso y proporciona un buen rendimiento pero está limitado en escalabilidad.

Contenedores de Servlets fuera-de-proceso. El contenedor Servlet es una combinación de un plugin para el servidor web y una implementación de contenedor Java que se ejecuta en una JVM fuera del servidor web. El plugin del servidor web y el JVM del contenedor Java se comunican usando algún mecanismo IPC (normalmente sockets TCP/IP). Si una cierta petición debería ejecutar un servlet, el plugin toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor Java (usando IPCs). El tiempo de respuesta en este tipo de contenedores no es tan bueno como el anterior, pero obtiene mejores rendimientos en otras cosas (escalabilidad, estabilidad, etc.).

Tomcat puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor web existente (actualmente se soportan los servidores Apache, IIS y Netscape). Esto significa que siempre que desplaguemos Tomcat tendremos que decidir cómo usarlo, y, si seleccionamos las opciones 2 o 3, también necesitaremos instalar un adaptador de servidor web.

2.2.6. Eclipse ide ⁴ (software libre)

Eclipse es una plataforma de software de código abierto independiente de una plataforma para desarrollar opuesto a las aplicaciones basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados como el IDE de Java y el compilador que se entrega como parte de Eclipse. En si es un ambiente de desarrollo de fuente abierta, orientado principalmente a tecnología Java.

La base para Eclipse es la Plataforma de cliente enriquecido Rich Client Platform RCP. Los siguientes componentes constituyen la plataforma:

- Plataforma principal - inicio de Eclipse, ejecución de plugins
- OSGi - una plataforma para bundling estándar.
- El Standard Widget Toolkit (SWT) - UN widget toolkit portable.
- JFace - manejo de archivos, manejo de texto, editores de texto
- El Workbench de Eclipse - vistas, editores, perspectivas, asistentes

Los widgets de Eclipse están implementados por una herramienta de widget para Java llamada SWT, a diferencia de la mayoría de las aplicaciones Java, que usan las opciones estándar Abstract Window Toolkit (AWT) o Swing. La interfaz de usuario de Eclipse también tiene una capa GUI intermedia llamada JFace, la cual simplifica la construcción de aplicaciones basada en SWT.

El entorno de desarrollo integrado (IDE) de Eclipse emplea módulos (plug-in) para proporcionar toda su funcionalidad al frente de la plataforma de cliente rico, a diferencia de otros entornos monolíticos donde las funcionalidades están todas incluidas, las necesite el usuario o no. La arquitectura plugin permite escribir cualquier extensión deseada en el ambiente, como sería Gestión de la configuración.

⁴ ⁵Eclipse IDE: http://www.programacion.com/articulo/tomcat_-_introduccion_134 <http://todojava.awardspace.com/>

El SDK de Eclipse incluye las herramientas de desarrollo de Java, ofreciendo un IDE con un compilador de Java interno y un modelo completo de los archivos fuente de Java. Esto permite técnicas avanzadas de refactorización y análisis de código. El IDE también hace uso de un espacio de trabajo, en este caso un grupo de meta data en un espacio para archivos plano, permitiendo modificaciones externas a los archivos en tanto se refresque el espacio de trabajo correspondiente.

Ventajas de Eclipse IDE

- ✓ Eclipse provee al programador con Frameworks muy ricos para el desarrollo de aplicaciones gráficas, definición y manipulación de modelos de Software, Aplicaciones web, etc.
- ✓ El SDK de Eclipse incluye las herramientas de desarrollo de Java, ofreciendo un IDE con un compilador de Java interno y un modelo completo de los archivos fuente de Java. Esto permite técnicas avanzadas de refactorización y análisis de código.
- ✓ El IDE también hace uso de un espacio de trabajo, en este caso un grupo de metadata en un espacio para archivos planos, permitiendo modificaciones externas a los archivos en tanto se refresque el espacio de trabajo correspondiente.

2.2.7. Jsp (Java Server Page)

El JSP es una extensión del lenguaje de programación Java, utilizado para crear páginas web dinámicas.

El JSP necesita que un servidor web con capacidad JSP sea instalado y funcionando para poder ejecutar las páginas JSP.

El servidor va a compilar el código JSP y tratarlo en tiempo real, con la información viniendo del cliente web, para regresarle una página web adaptada, en tiempo real.

El servidor tiene también capacidad de seguir el camino de un usuario, así como de identificarlo.

2.2.7.1. Uso de Jsp.

El JSP se necesita cuando la página web tiene que adaptarse en función del usuario, y cuando se necesita guardar valores de sesión del usuario.

Existen otros lenguajes que permiten eso, como el ASP o el PHP, pero el JSP tiene como ventaja que está basado en el lenguaje Java, y le tiene la herencia de su poder y de su portabilidad. Los servidores JSP existen para varios sistemas operativos, entre otros Windows, Linux, y Unix.

El JSP está también utilizado en paquetes empresariales muy grande como el servidor de IBM Websphere, o el servidor de aplicación de Oracle.

- ✓ El JSP es un estándar de programación Internet.

2.2.8. Jasper reports

Es una herramienta se compone de un conjunto de librerías java para facilitar la generación de informes en nuestras aplicaciones tanto web como de escritorio

Los informes se definen en un fichero xml el cual será compilado por las librerías jasper report y generarán un fichero .jasper que utilizaremos para rellenar y mostrar el informe final.

La salida de los informes puede ser a la impresora, pdf, cvs, xml, txt, html, xls, rtf, jasper viewer, y a medida que liberen versiones seguramente alguna mas. La definición de los informes se puede realizar directamente sobre los xml

descriptores o podemos utilizar la herramienta ireport para diseñarlo gráficamente

Características

- ✓ 100% escrito en Java
- ✓ Maneja el 98% de las etiquetas de JasperReports
- ✓ Permite diseñar con sus propias herramientas: rectángulos, líneas, elipses, campos de los textfields, cartas, y subreportes
- ✓ Soporta internacionalización nativamente
- ✓ Browser de la estructura del documento
- ✓ Recopilador y exportador integrados
- ✓ Soporta JDBC
- ✓ Soporta JavaBeans como orígenes de datos (éstos deben implementar la interfaz JRDataSource)
- ✓ Incluye Wizard's (asistentes) para crear automáticamente informes
- ✓ Tiene asistentes para generar los subreportes
- ✓ Tiene asistentes para las plantillas

2.2.9. Postgresql.⁵ (Software libre)

Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. El director de este proyecto es el profesor Michael Stonebraker, y fue patrocinado por Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), el Army Research Office (ARO), el National Science Foundation (NSF), y ESL, Inc.

PostgreSQL es una derivación libre (OpenSource) de este proyecto, y utiliza el lenguaje SQL92/SQL99, así como otras características que comentaremos más adelante. Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. PostgreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye

⁵ Postgresql: http://www.lgs.com.ve/pres/PresentacionES_PSQL.pdf

características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional.

A pesar de esto, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos.

Los servidores PostgreSQL permiten realizar múltiples conexiones desde procesos clientes. Para ello, se inicia ("forks") un nuevo proceso por cada conexión. Desde esta manera, el cliente y la nueva conexiones con proceso del servidor no necesita utilizar el proceso postgres original. Una implicación de esta arquitectura es que los procesos master del servidor siempre se ejecutan, esperando conexiones de los clientes, donde un cliente está asociado al proceso en el servidor.

Características de PostgreSQL

Principales características:

- Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP), cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incorpora una estructura de datos array.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.

- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

TABLA 3 - Límites de PostgreSQL

Límite	Valor
Máximo tamaño base de dato	Ilimitado (Depende de tu sistema de almacenamiento)
Máximo tamaño de tabla	32 TB
Máximo tamaño de fila	1.6 TB
Máximo tamaño de campo	1 GB
Máximo número de filas por tabla	Ilimitado
Máximo número de columnas por tabla	250 - 1600 (dependiendo del tipo)
Máximo número de índices por tabla	Ilimitado

2.3. Marco legal.

El estudio de investigación y la elaboración de este proyecto se fundamentan básicamente en los Reglamentos de la UTEQ para la elaboración de Distributivos, en los sistemas escolásticos existentes y desarrollados en la misma Universidad; y, considerando las reglamentaciones curriculares para educación superior dispuesto por la Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovaciones.

La fundamentación legal para desarrollar este trabajo, lo da la Constitución de la República, el Plan Nacional para el buen Vivir, las reglamentaciones del SENESCYT y la Ley Orgánica para Educación Superior.

Del Decreto. ⁶

Cuando se aprobó el Reglamento a la Ley de Educación Superior (LOES), ocurrió **El Decreto N° 865** que fue emitido por el Presidente Rafael Correa y entró en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Este Decreto, en la Disposición General Cuarta, establece:

Cuarta.- Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos de software libre en los casos que las funcionalidades de estos programas sean similares o superiores al software propietario. Las universidades y escuelas politécnicas serán responsables por la aplicación de este artículo.

En el caso de los institutos superiores será la SENESCYT la que establecerá las directrices que permitan la aplicación de este artículo.

2.4. Marco referencial

Este trabajo de investigación que conduce al proyecto propositivo de estructurar un sistema informático para la gestión de los distributivos académicos de la UTEQ, no tiene antecedentes ni en la propia Universidad Técnica Estatal de Quevedo ni en otra universidad del Ecuador, con caracteres del uso de tecnología propuesta, por lo que se sustentará en los procedimientos manuales hasta ahora utilizados, a los cuales se toma como referencia para la construcción del software.

Para el desarrollo de la investigación, ha servido como marco referencial, principalmente la información encontrada en los procedimientos aplicados para la elaboración de los distributivos académicos en forma manual hasta ahora utilizados en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, con todas sus implicaciones, procedimientos de uso de recursos, con sus aciertos rescatables

⁶ **Decreto:** <http://www.senescyt.gob.ec/web/10156/337> - Registro Oficial N° 865 del 8 de enero del 2013, de la Constitución de la República del Ecuador

y sus falencias, de las que también se ha aprovechado convenientemente; en resumen, el presente trabajo es la optimación de procedimientos con uso de un sistema informático, sobre la base de los hasta ahora utilizados en forma manual.

El software de programación básico para desarrollar el sistema es **Eclipse**, mismo que se ha escogido por ser la plataforma que brinda los mejores argumentos, muy favorables para el propósito, sobre todo es de software de uso libre, con lo que se estará cumpliendo con lo dispuesto mediante Decreto Presidencial. En el marco teórico se exponen los contenidos y características de Eclipse y de las demás herramientas a utilizarse, en esta sección solamente se hace una referencia de ellas.

CAPITULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Materiales y métodos

3.1.1. Métodos y técnicas

Para el desarrollo de la investigación, por su carácter tecnológico, científico orientado a resolver un problema en la gestión educativa, se utilizaron los siguientes métodos de investigación.

3.1.1.1. Método Inductivo

El método inductivo permitió obtener conclusiones generales a partir de casos, hechos o fenómenos particulares, para identificar las herramientas y recursos necesarios para la elaboración del proyecto, desde el registro de datos, comprobación de hipótesis hasta la exposición de la propuesta del sistema a implantarse.

3.1.1.2. Método Deductivo

Este método permite representar conceptos o principios generales como la automatización de los procesos para la elaboración de los distributivos académicos, para extraer las conclusiones o consecuencias que se deriven del mismo

3.1.1.3. Método Analítico sintético

Con este método se pudo realizar el análisis de la información obtenida en el proceso de investigación; con capacidad para formular las respectivas conclusiones y recomendaciones, las que nos conducirán al planteamiento coherente y pertinente de la propuesta.

3.1.1.4. Método hermenéutico:

Mediante este método estaremos en la capacidad de interpretar todas las informaciones que obtengamos a nivel bibliográfico y de campo.

3.1.1.5. Método estadístico:

Nos permitió organizar de la mejor manera toda la información que obtengamos con la investigación, para presentar gráficamente los hechos que ocurren.

3.1.2. Materiales y presupuesto.

Presupuesto de Hardware, Software y Recursos humanos. (En dólares de los EEUU)

TABLA 4 - Materiales y Presupuestos

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total
Recurso Humano			
1	Desarrolladores	0	0
Hardware			
1	Computador. • Intel core i3 2.6 Mhz. o superior. • 4 Gb. en memoria RAM • Monitor de 19 pulgadas. • 500 Gb. en disco duro • Tarjeta de red 10/100 Unidad de CD/DVD RW	750.00	750.00
1	Impresora Epson Multifunción 1355	250.00	250.00
1	Switch de 16 puertos DLINK	35.00	35.00

1	Cableado y herramientas de red	25.00	25.00
Software			
1	Windows 8	170.00	170.00
1	Microsoft Windows Server 2003	300.00	300.00
1	Servidor de aplicación. <ul style="list-style-type: none"> ▪ SuSE Linux Enterprise Oracle Enterprise Linux 	200.00	200.00
1	PostGreSql	0	0
1	Eclipse IDE for Java EE Developers (Kepler)	0	0
1	Software de Documentación UML. Modelador UML Visual Paradigm	150.00	150.00
1	Microsoft Office 2010	253.00	253.00
1	Varias Librerías de libre distribución	0	0
Materiales de Oficina			
10	Resmas de papel A4	4,50	45,00
4	Cartuchos de tinta negra para impresora	20,00	80,00
2	Cartuchos de tinta de color para impresora	25,00	50,00
1	Caja de CDs regrabables	6,00	6,00
2	Caja de CDs regrabables	8,00	16,00
20	Lápices	0,25	5,00
1	Pizarrón de tiza líquida	40,00	40,00
6	Marcadores no permanentes	0,50	5,00

10	Copias y Empastado Documento Tesis	40,00	400,00
Total De Inversión→→→→			2770,00

3.1.3. Factibilidad

3.1.3.1. Recursos y Financiamiento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo cuenta con suficientes recursos humanos, técnicos y tecnológicos para implementar todo el sistema, considerando además que queda demostrada con la investigación la factibilidad y el alto grado de beneficio que representa, la universidad se hará cargo del total financiamiento de la ejecución del proyecto, cabe indicar que casi la totalidad del software requerido es de uso libre, dando cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 865 de marzo de 2013.

3.1.4. Metodología de desarrollo

Para la implementación del Sistema informático de apoyo a la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo se adoptó a Extreme Programming como metodología de desarrollo. Como preámbulo, en las siguientes secciones (1.2.1 hasta el 1.2.7) se describe claramente en qué consiste la metodología XP de manera que se pueda justificar el uso de la misma en el presente proyecto.

3.1.4.1 Definición de Extreme Programming (xp) ⁷

Extreme Programming, conocido también por las siglas XP, es una metodología ágil de desarrollo de software creado para equipos de desarrollo pequeños y medianos (entre dos y veinte usuarios). Aplica como su filosofía principal al

⁷ WIKIPEDIA, Glosario, http://es.wikipedia.org/wiki/Programacion_Extrema, 2009.

[XP.- Es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, que a diferencia de las metodologías tradicionales pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.]

cambio ágil de requerimientos, al involucramiento diario del cliente en el proceso de desarrollo y a las actividades de los desarrolladores, todos llevados al extremo.

El término “extremo”, se debe a que XP aplica principios y prácticas de desarrollo de sentido común en niveles extremos, es decir:

- Si revisar código es bueno, entonces en XP se revisará el código todo el tiempo (programación en parejas).
- Si realizar pruebas es bueno, entonces en XP se realizarán pruebas continuamente (pruebas de unidad), incluso pruebas realizadas por los involucrados y usuarios (pruebas de aceptación).
- Las fases se ejecutarán en secuencia, según el método de desarrollo a utilizar, pudiéndose en cualquier momento hacer una revisión o ajuste a cualquier elemento de diseño que haya sido elaborado en etapas anteriores.
- Si diseñar es bueno, entonces en XP se lo hará parte del trabajo diario del equipo (*refactorización*).
- Si aplicar la simplicidad es bueno, entonces en XP se dejará al sistema con el diseño más simple posible que funcione. (*hacer que lo más simple funcione*).
- Si hacer arquitectura es importante, entonces en XP todo el equipo trabajará en la definición y refinamiento del sistema en todo momento (*metáforas*).
- Si las pruebas de integración son importantes, entonces en XP se integrará y probará el sistema varias veces al día (*integración continua*).
- Si desarrollar en iteraciones cortas es bueno, entonces en XP se harán iteraciones que no solo duren meses o semanas, pero que duren días,

horas y minutos. (a través del *juego de la planificación*⁸).

El producto de software XP cumple satisfactoriamente los requerimientos impuestos y los tiempos de implementación.

XP se conforma de cuatro partes fundamentales:

- Valores
- Principios
- Actividades; y,
- prácticas.

Tal como se ilustra en la figura, con actividades que se ejecutan a lo largo de todo el ciclo de desarrollo de software

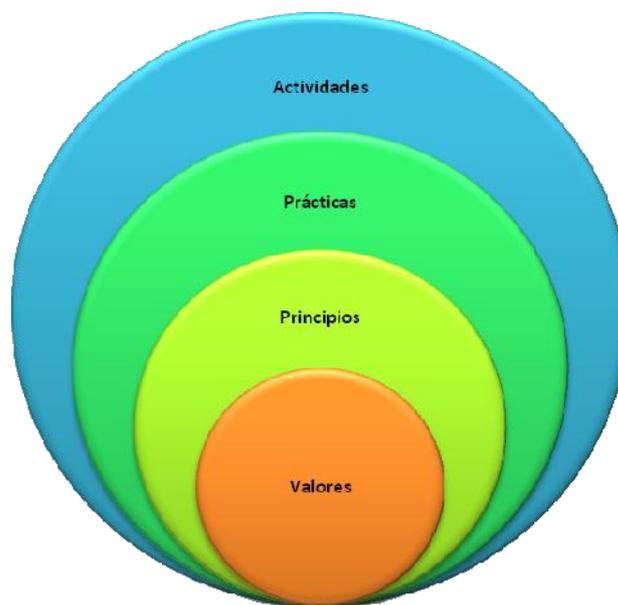


Figura 3 - Partes fundamentales de XP

XP es una metodología disciplinada de desarrollo de software, cuando se

⁸ WIKIPEDIA, Glosario, http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_Agil_de_software, 2009.

[Desarrollo Ágil de Software.- Paradigma de desarrollo de software basado en procesos ágiles, que se enfocan en la gente y en los resultados.

decide por utilizar XP, se deben cumplir pasos que son obligatorios.

3.1.4.2 Los valores de XP

XP parte de un conjunto de valores compartidos por todo el equipo de desarrollo y el cliente. Estos valores, descritos en la *tabla 1.1*, establecen el enfoque de un desarrollo con XP.

TABLA 5 - Los cinco valores de XP

VALOR	DESCRIPCIÓN
COMUNICACIÓN	<p>A pesar de que todas las metodologías emplean procesos de comunicación, XP adopta a la comunicación como un valor fundamental. Sin embargo, el enfoque es en la comunicación oral, mas no en la elaboración de documentos, reportes o planes como en las metodologías tradicionales. Muchos se preguntarán cómo garantiza XP un correcto flujo de comunicación, y la respuesta está en que XP emplea prácticas que no pueden ser desarrolladas sin comunicarse, como la programación en pareja, pruebas de unidad y la estimación de tareas. Todo lo anterior resulta en que el equipo de desarrollo, líder del proyecto y cliente estén comunicándose continuamente.</p>
SIMPLICIDAD	<p>La simplicidad en XP se define como el “hacer que lo más simple funcione”. Es decir, se trata de solucionar de inmediato el problema que se tiene hoy día, y tener la confianza de que el problema de mañana también será resuelto. En metodologías de desarrollo convencionales, es necesario llevar un grado de planificación frontal, haciendo que el adaptarse a un cambio repentino sea difícil, por no decir imposible. XP revierte esto, al encaminar al desarrollo para que satisfaga lo que el cliente necesita ahora. Con simplicidad, se deja en claro que el equipo de desarrollo solo debe implementar lo que el cliente verdaderamente necesite más no lo que el cliente espera o imagina necesitar. Como resultado de la simplicidad, los sistemas son más escalables y se comunican mejor con las expectativas del cliente.</p>

<p style="text-align: center;">RETROALIMENTACIÓN</p>	<p>Dentro de XP, la retroalimentación es aplicada en distintas dimensiones o etapas del desarrollo de un sistema de software:</p> <p>Retroalimentación del sistema.- Al escribir pruebas de unidad, o al ejecutar pruebas de integración periódicamente, los programadores tienen una retroalimentación directa con el resto del equipo, indicando claramente el estado que tiene el sistema tras haber implementado algún cambio.</p> <p>Retroalimentación del cliente.- Las pruebas de aceptación son escritas conjuntamente por el cliente y los testers. Con esta práctica, ambos miembros del equipo reciben una retroalimentación concreta acerca del estado actual del sistema, permitiendo que dada la necesidad, el cliente pueda fácilmente cambiar la dirección del proyecto.</p> <p>Retroalimentación del equipo de desarrollo.- Cuando el cliente viene al equipo de desarrollo con nuevos requerimientos, el equipo estima el tiempo necesario para implementarlos, además de dar sugerencias acerca de que tan factible sea realizarlos.</p>
<p style="text-align: center;">CORAJE</p>	<p>Cuando se tiene coraje en XP, se tiene confianza en trabajar rápidamente y rediseñar si es necesario, teniendo como soporte una estructura automatizada de pruebas de unidad y de aceptación. Además, el coraje se ve reflejado en varias prácticas, una de ellas es el diseñar – codificar solo lo que es para hoy, despreocupándose lo que es para mañana. Es decir, esforzarse únicamente en la tarea encomendada y no saltar a otras, lo que puede ir dejando inconsistencias en el sistema. Por otro lado, el coraje permite a los desarrolladores sentirse cómodos refactorizando su código cuando sea necesario. Esto significa revisar el sistema existente y realizar cambios para que en el futuro el sistema sea más fácil de manejar. Otro ejemplo de coraje en XP es saber cuándo desechar código obsoleto sin importar cuánto esfuerzo se tomó en realizarlo. Coraje significa perseverancia: un programador (desarrollador) puede encontrarse en aprietos con un problema complejo, pero si tiene coraje, seguro al día siguiente lo resolverá fácilmente.</p>

RESPETO	<p>El valor del respeto se manifiesta de varias maneras en XP. Por ejemplo, todos los miembros en un equipo XP se respetan en el sentido de que nunca deben realizar cambios al sistema que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quiebren a la compilación, - hagan fallar a las pruebas de unidad existentes, - retraigan el trabajo de sus compañeros. <p>Los miembros respetan su trabajo al apuntar siempre a la alta calidad y al mejor diseño para la solución por medio de la refactorización.</p> <p>Es necesario citar que el respeto se forja a partir de los cuatro valores anteriores, que se visualizan en todo el equipo. Nadie en el equipo de desarrollo debe sentirse menospreciado o ignorado. Esto asegura un nivel elevado de motivación y promueve la lealtad en el</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.1.4.3 Las actividades de XP

XP describe cuatro actividades básicas que son efectuados dentro del proceso de desarrollo de software. La *tabla 1-3* detalla cada actividad dentro de XP.

TABLA 6 - Actividades de XP

ACTIVIDAD	DESCRIP
ESCUCHAR	<p>XP se fundamenta en la comunicación y en prácticas que requieren escuchar activamente, ya que no existe una dependencia a la documentación formal como en las metodologías tradicionales. Cuando un equipo de desarrollo escucha al cliente, exista una retroalimentación acerca de la lógica del negocio y el sistema detrás de dicho negocio.</p>

PRUEBAS (TESTING)	Las pruebas no son una actividad suplementaria que se realiza finalizando el desarrollo de un sistema, más bien es una actividad integral que se lleva a cabo durante todo el proceso de desarrollo. En XP, las pruebas se escriben incluso antes de codificar, de modo que se tiene calidad integrada en el sistema desde el inicio, mas no al final cuando los costos de un cambio son generalmente altos.
PROGRAMAR	Esta metodología considera la programación como su actividad principal, refinado por prácticas como la refactorización, la programación en pareja y la revisión permanente del código. Con un diseño pequeño e incremental, los desarrolladores escriben el código necesario para expresar sus ideas, de tal manera que se considera el código como medio de comunicación para explicar la lógica, los algoritmos y el flujo del sistema.
DISEÑAR	Una de las ideas radicales en XP es que el diseño debe evolucionar y crecer durante el proyecto. El diseño no es estacionario ni asignado a un solo rol, sino que es dinámico y orientado al equipo. En XP no se limitan las actividades de diseño y más bien se acepta su evolución natural.

3.1.4.4 Prácticas básicas de XP⁹

El sistema se diseña con la máxima simplicidad posible (YAGNY - “No vas a necesitarlo”), se plasma el diseño en tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad - Colaboración), no se implementan características que no son necesarias, con

⁹ Manuel Calero Solís, V Encuentro usuarios xBase 2003 MADRID, <http://www.apolosoftware.com/>

esta técnica, las clases descubiertas durante el análisis pueden ser filtradas para determinar qué clases son realmente necesarias para el sistema.

Pruebas continuas (testing)

Los casos de prueba se escriben antes que el código. Los desarrolladores escriben pruebas unitarias y los clientes especifican pruebas funcionales.

Refactorización (refactoring)

Es posible reestructurar el sistema sin cambiar su comportamiento, por ejemplo eliminando el código duplicado, simplificando funciones, mejorando este constantemente; si el código se está volviendo complicado se debería modificar el diseño y volver a uno más simple. Refactorización o Refactoring consiste en modificar la forma del código sin cambiar su funcionamiento.

Programación por parejas (pair programming)

El código es escrito por dos personas trabajando en el mismo computador. "Una sola maquina con un teclado y un mouse"

Ciclo de vida de un proyecto utilizando Xp

En XP, la premisa fundamental está en que exista un compromiso equitativo entre el cliente y el desarrollador, ambos trabajando conjuntamente para producir software cuyo valor de negocio sea alto. El cliente dirige al equipo de desarrollo definiendo que requerimientos son necesarios para entregar valor al negocio.

En primera instancia se puede decir que en XP no ocurre nada nuevo con respecto a otra metodología de desarrollo, al fin y al cabo todo desarrollo se trata de un cliente que define valor al negocio y desarrolladores que entregan dicho valor por medio de software. La diferencia de XP radica en que el equipo de desarrollo está construyendo pequeños fragmentos de

funcionalidad cada minuto, hora y día, de modo que esto permita al cliente tener una apreciación verdadera del estado del proyecto para así ajustar y aplicar las correcciones que vea conveniente.

Para nuestro caso, solo se realizará el desarrollo del software hasta la fase de puesta en producción (conocido también como despliegue o implantación, ya que el mantenimiento asumiría que el equipo de desarrollo adquiriera el compromiso de mantenerse en la Universidad realizando dicha actividad, lo cual no fue acordado por ambas partes.

Los Roles EN XP

A diferencia de las metodologías tradicionales, en XP más que asignar roles que denotan estatus o importancia, esta metodología confía en la sinergia que pueda existir entre las personas que conforman el equipo XP, para crear éxito en el proyecto. Es así, como los roles en XP no son estáticos; por ejemplo, en un momento determinado puedes ser un desarrollador, mientras que en otro momento serás el encargado del seguimiento del proyecto (tracker).

Alcanzar las metas y construir lo que el cliente necesita es el objetivo primordial del equipo XP, y para esto se vale de una colaboración efectiva que se asume como compromiso por parte de cada uno de los integrantes, resaltando que en XP, las personas en sí son más importantes para la consecución del proyecto que el mismo proceso. Cabe recalcar que XP si sigue un proceso, pero que el empoderamiento a personas, guiados por buenas prácticas de desarrollo, maximizan los resultados.

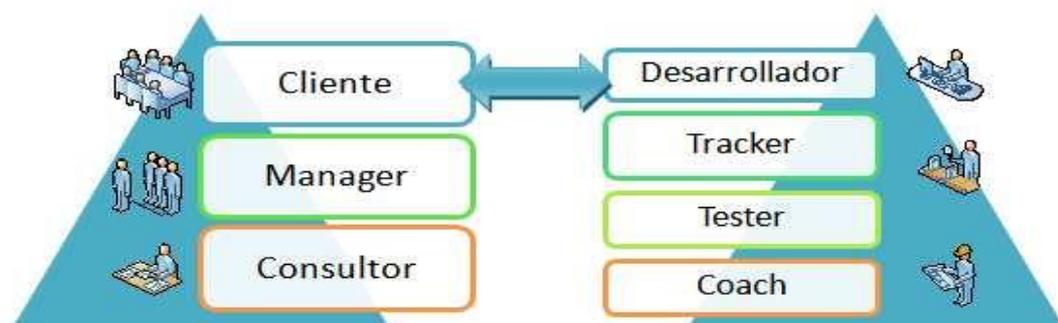


Figura 4 - Roles en XP

A continuación, describimos en qué consiste cada uno de los roles antes mencionados:

Cliente

El cliente define la visión y metáfora de nuestro proyecto, el valor del negocio, y la dirección que el equipo de desarrollo debe tomar a medida que progresa el proyecto. El cliente es una persona o grupo de personas que tienen un sólido conocimiento del proceso de negocio actual y clarificará los problemas que el nuevo sistema ha de resolver. Entre algunas tareas del cliente, están:

- Definir el valor del negocio.
- Escribir historias de usuario.
- Escribir o especificar las pruebas de aceptación.
- Realizar conjuntamente con el equipo de desarrollo la planificación de las entregas.

Desarrollador (Programador)

Para el desarrollador, no debe existir ningún obstáculo que no le permita el desarrollo de código, pues con el código es como el desarrollador entrega las historias de usuario al cliente. En otras palabras, los desarrolladores en XP tienen que hacer lo siguiente:

- Estimar las historias de usuario.
- Realizar prototipos desechables cuando sea necesario.
- Escribir pruebas unitarias (usando herramientas para pruebas). Escribir código.
- Participar en reuniones para la planificación.
Participar en reuniones diarias con el equipo.

Gestor (Manager)

El gestor o “Big Boss”, es la persona encargada de la gestión del proyecto internamente y hacia los clientes. Un gestor se ocupa en aclarar obstáculos e interferencias que obstruya el trabajo del equipo de desarrollo (proveniente de los clientes o de la gestión del equipo). Es capaz de mantenerse en un nivel alto de entendimiento del negocio, pero a la vez está alineado con los valores del equipo.

Consultor

Por lo general es un experto externo que solventa inquietudes sobre temas técnicos o de negocios.

Encargado del Seguimiento (Tracker)

El encargado del seguimiento es el responsable de reunir métricas tales como historias de usuario o tareas completadas y comunicar el progreso al equipo de desarrollo.

El trabajo del tracker es determinar justamente que métricas son significativas para mostrar el estado del proyecto. De manera general, el tracker debe utilizar el menor número de indicativos posibles, entre ellos está: el estado del último build, el número de historias de usuario completados, la velocidad de desarrollo, entre otros.

Encargado de Pruebas (Tester)

Es el encargado de realizar las pruebas de aceptación conjuntamente con el cliente, asegurando que el sistema funcione como se esperaba. La ventaja del encargado de pruebas está en la probabilidad de no tener muchos inconvenientes con respecto a errores en el sistema, puesto que el equipo de

desarrollo escribe código de calidad que anteriormente ya ha pasado todas sus pruebas unitarias exitosamente.

Entrenador (Coach)

El concepto de entrenador, es primordialmente de ser la persona encargada de facilitar la comunicación dentro del equipo de desarrollo, asegurando que se estén siguiendo los lineamientos que son necesarios en un desarrollo XP.

Visión y metáfora del sistema

Una vez identificado el problema a ser resuelto y sustentándonos en los valores y principios que promueve la metodología, XP sugiere que se definan dos términos que serán utilizados a lo largo del desarrollo del sistema, y que servirán para aclarar cualquier ambigüedad con respecto al alcance del proyecto.

Para nuestro caso, se trabajó en coordinación con la experiencia del secretario del departamento de planeamiento e involucrados del desarrollo de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, durante simultáneas entrevistas con el equipo de desarrollo, aclarando inquietudes que venían de ambas partes. Luego de estas reuniones se pudo determinar la visión y metáfora del sistema descritos a continuación.

3.1.5. Ciclo de vida de XP¹⁰

Se enfatiza en el carácter interactivo e incremental del desarrollo, es una iteración de desarrollo dentro un período de tiempo en el que se realiza un conjunto de funcionalidades determinadas que en el caso de XP corresponden a un conjunto de historias de usuarios.

¹⁰ Hurtado, Julio Ariel, Bastiarrica Cecilia. Proyecto SIMEP-SW Mayo 08 de 2005, Modelo de Procesos, Calidad y Mejoramiento: CMM, TSP, PSP, ISO, IEEE, SPICE, etc.

Las iteraciones son relativamente cortas pues entre más rápido se entreguen los desarrollos al cliente, más retroalimentación se va a obtener y esto va a representar una mejor calidad del producto a largo plazo.

Existe una fase de análisis inicial orientada a programar las iteraciones de desarrollo y cada iteración incluye diseño, codificación y pruebas, fases superpuestas de tal manera que no se separen en el tiempo.

La siguiente figura muestra las fases en las que se subdivide el ciclo de vida XP:

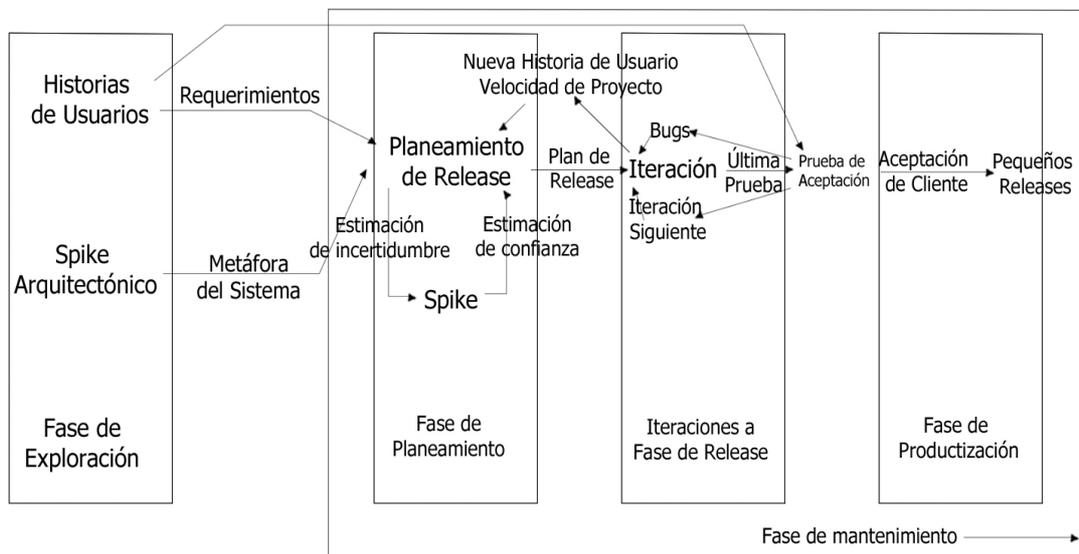


Figura 5 - Ciclo de vida de eXtreme Programming

Según Hurtado, Julio Ariel y Bastiarrica Cecilia nos describen cada una de las fases en las que se subdivide el ciclo de vida de eXtreme Programming:

FASE DE LA EXPLORACIÓN.- En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas

semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

FASE DEL PLANEAMIENTO.- Se priorizan las historias de usuario y se acuerda el alcance del release. Los programadores estiman cuánto esfuerzo requiere cada historia y a partir de allí se define el cronograma. La duración del cronograma del primer release no excede normalmente dos meses. La fase de planeamiento toma un par de días. Se deben incluir varias iteraciones para lograr un release. El cronograma fijado en la etapa de planeamiento se realiza a un número de iteraciones, cada una toma de una a cuatro semanas en ejecución. La primera iteración crea un sistema con la arquitectura del sistema completo. Esto es alcanzado seleccionando las historias que harán cumplir la construcción de la estructura para el sistema completo. El cliente decide las historias que se seleccionarán para cada iteración. Las pruebas funcionales creadas por el cliente se ejecutan al final de cada iteración. Al final de la última iteración el sistema está listo para producción.

FASE DE PRODUCCIÓN.- Requiere prueba y comprobación extra del funcionamiento del sistema antes de que éste se pueda liberar al cliente. En esta fase, los nuevos cambios pueden todavía ser encontrados y debe tomarse la decisión de si se incluyen o no en el release actual. Durante esta fase, las iteraciones pueden ser aceleradas de una a tres semanas. Las ideas y las sugerencias pospuestas se documentan para una puesta en práctica posterior por ejemplo en la fase de mantenimiento. Después de que se realice el primer release productivo para uso del cliente, el proyecto de XP debe mantener el funcionamiento del sistema mientras que realiza nuevas iteraciones.

FASE DE MANTENIMIENTO.- Requiere de un mayor esfuerzo para satisfacer también las tareas del cliente. Así, la velocidad del desarrollo puede desacelerar después de que el sistema esté en la producción. La fase de mantenimiento puede requerir la incorporación de nueva gente y cambiar la estructura del equipo.

FASE DE MUERTE.- Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

3.1.6. Comparación de metodologías ágiles con respecto a las tradicionales.

TABLA 7 - Comparación de metodologías

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

3.1.7. Justificación del uso de extreme programming

Una vez realizada la descripción de la metodología de desarrollo XP, se puede concluir que por ser una metodología ágil, previsible al cambio y que genera un producto de software de calidad al menor tiempo posible frente a metodologías tradicionales, esta es la metodología que será utilizada a lo largo del proyecto. El equipo de desarrollo, al contar con experiencia y con apoyo del coordinador de Tesis el Sr. Alex Fiallos, Analista de Tecnología De La Información, está

consciente que el involucramiento de los docentes, sub-rectores de cada Facultad, el Departamento de Recursos Humano, Departamento Financiero son miembros activos en dicho proceso de desarrollo, según este método reduce el riesgo de fracasar en el proyecto y de tener que renegociar tanto alcance como tiempo.

Por otro lado, XP se desarrolla en ciclos de entrega muy pequeños (de uno a tres meses), comparado con metodologías tradicionales, lo cual permite entregar valor al negocio rápidamente de modo que el cliente pueda realmente ver el progreso del proyecto, requisito que era fundamental para la empresa puesto a que se necesitaban ver resultados cuanto antes.

Adicional a esto, existía un riesgo inicial de que cambien o surgen nuevas funcionalidades para implementarse en el sistema, razón por la cual XP se consideró como metodología de desarrollo, ya que asume al cambio ágil de requerimientos como una de sus filosofías primordiales.

Finalmente se pudo determinar que debido a que el proyecto es de corto plazo y además que el equipo de desarrollo está conformado una persona, el tiempo empleado en la elaboración de documentación exhaustiva es innecesario. Con esto no se pretende dilucidar que XP no obliga a que los miembros del equipo realicen documentación, más bien se sugiere documentar únicamente lo que sea estrictamente requerido.

3.1.8. Historias de usuario

3.1.8.1. Definición de situación actual

Para identificar las historias de usuario se realiza la respectiva tarea de ingeniería para establecer la situación actual de los distintos involucrados en el proceso de la elaboración de los Distributivos Académicos.

TABLA 8 - Tarea de Ingeniería - Definición de la situación actual

TAREA DE INGENIERÍA	
Número Tarea: 01	
Nombre Tarea: Definición de la situación actual (Cliente)	
Tipo de Tarea : Creación	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Rolando Cocha	
Descripción: Establecer la situación actual mediante esta historia de usuario, y comenzar con los requerimientos básicos para desarrollar este proceso.	

Las siguientes son las historias de usuario identificadas en reuniones realizadas en la etapa de planificación del presente proyecto.

3.1.8.2. Listado de docentes

TABLA 9 - Historia de Usuario – Listado docentes

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 01	Usuario: Facultad
Nombre de la historia: Listado de docentes	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivo
Descripción: Cada facultad solicita al departamento de planificación estratégica, el listado de docentes para verificar docentes activos y que pertenecen a su facultad.	
Observaciones: Esta información del sistema académico de la universidad SICAU.	

3.1.8.3. Asignación de materias al distributivo

TABLA 10 - Historia de Usuario – Asignación de materias al distributivo

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 02	Usuario: Facultad
Nombre de la historia: Asignación de materias	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivo
<p>Descripción: Basado en acuerdos de cada facultad, se procede a la asignación a los docentes en un formato de hoja electrónica de Excel digitando datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facultad • Especialidad. • Semestre • Ciclo • Paralelo • Actividades complementarias • Asignación de horas <p>Cada facultad es la encargada de organizar sus distributivos.</p>	
<p>Observaciones: Se digitan los datos del distributivo, pidiendo información al departamento de planificación estratégica sobre las materias, especialidades, semestre, ciclo, paralelo, actividades complementarias esto del sistema académico de la universidad SICAU.</p>	

3.1.8.4. Asignar observación de docente

TABLA 11 - Historia de Usuario – Asignar Observación.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 03	Usuario: Recursos Humanos
Nombre de la historia: Asignar observaciones de docente	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: El usuario de recursos humanos según observaciones, verifica si el docente está apto para ejercer su trabajo, validando observaciones como: pluriempleo, nepotismo, etc., este dato informativo permite que en discusión de consejo académico o universitario se procedan a decisiones y cambios en dicho distributivo.	
Observaciones:	

3.1.8.5. Asignar valor financiado

TABLA 12 - Historia de Usuario – Asignar valor financiado.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 04	Usuario: Financiero
Nombre de la historia: Asignar valor financiero	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: El usuario de financiero según cálculos de dicho departamento, asigna el valor en dólares que va a tener cada docente en el año lectivo, en el mismo formato de hoja electrónica de Excel realizada por cada facultad, este dato informativo permite que en discusión de consejo académico o universitario se procedan a decisiones y cambios en el distributivo académico.	
Observaciones:	

3.1.8.6. Revisión y aprobación del distributivo por parte de consejo académico

TABLA 13 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo académico.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 05	Usuario: Usuario Consejo académico
Nombre de la historia: Revisión y aprobación	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: Una vez realizada la asignación de los distributivos de materias a cada docente por parte de los usuarios de cada facultad y asignadas las observaciones y costos al distributivo realizado en la hoja electrónica de Excel, pasa a discusión de consejo académico, en esta etapa pueden según decisiones cambiar dicho documento, permitiendo al directivo asignar materias o actividades complementarias, eliminar materias o cambiar horas.	
Observaciones:	

3.1.8.7. Revisión y aprobación del distributivo por parte de consejo universitario.

TABLA 14 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 06	Usuario: Consejo universitario
Nombre de la historia: Revisión y aprobación	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: Luego de ser aprobado por consejo académico se procede a dar paso a la tercera fase del distributivo académico que es consejo universitario, la directiva al igual que la anterior fase, puede realizar cambios al distributivo según acuerdos y decisiones.	
Observaciones:	

3.1.8.8. Consolidado e impresión de distributivo académico para revisiones

TABLA 15 - Historia de Usuario – Consolidado e impresión de distributivo académico para revisiones

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 07	Usuario: Planificación estratégica.
Nombre de la historia: Impresión de distributivos académicos para revisiones	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: Una vez realizado los distributivos académicos de todas las facultades, el usuario de planificación estratégica es el encargado de realizar el consolidado de todos los distributivos que cada facultad ha desarrollado, cada usuario solicita el consolidado de distributivos impreso para respectivas revisiones.	
Observaciones:	

4.3.8.1. Definición de requerimientos

Luego de establecer la situación actual se define a continuación los requerimientos necesarios para el planteamiento y planificación de los procesos

TABLA 16 - Tarea de Ingeniería – Definición de requerimientos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número Tarea: 01	
Nombre Tarea: Definición de requerimientos (Propuesta)	
Tipo de Tarea : Creación	Puntos Estimados:
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Rolando Cocha	
Descripción: Establecer la situación actual mediante esta historia de usuario, y comenzar con los requerimientos básicos para desarrollar este proceso.	

Las siguientes son las historias de usuario identificadas en reuniones realizadas en la etapa de planificación del presente proyecto

4.3.8.2. Listado de docentes

TABLA 17 - Historia de Usuario – Listado docentes (definición de requerimiento)

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 01	Usuario: Facultad
Nombre de la historia: Listado de docentes	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivo
Descripción: Se obtendrán datos de los docentes asignados a la facultad del sistema académico SICAU, y se presentaran en pantalla para su respectiva revisión y asignación.	
Observaciones:	

4.3.8.3. Asignación de materias al distributivo

TABLA 18 - Historia de Usuario – Asignación de materias usuario facultad (definición de requerimiento)

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 02	Usuario: Facultad
Nombre de la historia: Asignación de materias	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivo
<p>Descripción: Basado en acuerdos de cada facultad se procede a la asignación de materias a los docentes, el usuario del sistema puede asignar, eliminar materias solo de su facultad, datos tales como.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facultad • Especialidad. • Semestre • Ciclo • Paralelo • Actividades complementarias • Asignación de horas 	
<p>Observaciones: Este usuario puede realizar modificaciones mientras el administrador no bloquee el acceso a la siguiente fase del distributivo</p>	

4.3.8.4. Asignar observación de docente

TABLA 19 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 03	Usuario: Recursos Humanos
Nombre de la historia: Asignar observaciones de docente	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: El usuario de recursos humanos según observaciones, verifica si el docente está apto para ejercer su trabajo, validando observaciones como: pluriempleo, nepotismo, etc., dicho usuario tendrá acceso al sistema tan solo para asignar la observación a cada docente si fuese el caso.	
Observaciones: Este usuario puede realizar modificaciones mientras el administrador no bloquee el acceso a la siguiente fase del distributivo	

4.3.8.5. Asignar valor financiado

TABLA 20 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 04	Usuario: Financiero
Nombre de la historia: Asignar valor financiero	Puntuación:
	Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: El usuario de financiero según cálculos, asigna el valor que va a tener cada docente en el año lectivo, este dato informativo permite que en discusión de consejo académico o universitario se procedan a cambios en el distributivo académico.	
Observaciones: Este usuario puede realizar modificaciones mientras el administrador no bloquee el acceso a la siguiente fase del distributivo	

4.3.8.6. Revisión y aprobación del distributivo por parte de consejo académico.

TABLA 21 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo académico.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 05	Usuario: Usuario Consejo académico
Nombre de la historia: Revisión y aprobación	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: Una vez realizada la asignación de los distributivos de materias a cada docente por parte de los usuarios de cada facultad, el administrador del sistema procede a dar paso a la segunda fase del distributivo académico, es decir el distributivo pasa a discusión de consejo académico, este usuario tiene acceso a modificaciones tanto a agregar o eliminar materias como también a cambiar horas de las actividades complementarias a cada docentes	

4.3.8.7. Revisión y aprobación del distributivo por parte de consejo universitario.

TABLA 22 - Historia de Usuario – Revisión y aprobación de consejo universitario.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 06	Usuario: Usuario Consejo universitario
Nombre de la historia: Revisión y aprobación	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
Descripción: El administrador del sistema una vez haya sido aprobado el distributivo académico por consejo académico, se procede a dar paso a la tercera fase del distributivo académico, este usuario tiene los mismos roles que el usuario de la historia Nro.:2 , agregar o eliminar materias como también cambiar las horas de las actividades complementarias.	
Observaciones: Este usuario puede realizar modificaciones mientras el administrador no bloquee el acceso a la siguiente fase del distributivo	

4.3.8.8. Acceso a fases de distributivo

TABLA 23 - Historia de Usuario – Acceso a fases del distributivo.

HISTORIA DE USUARIO	
Historia Nro.: 07	Usuario: Planificación estratégica
Nombre de la historia: Acceso a diferentes fases del distributivo	Puntuación: Iteración Asignada: 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Programador responsable: Rolando Cocha	Módulo: Distributivos
<p>Descripción: El usuario de planificación estratégica es quien brinda acceso a las diferentes aprobaciones del distributivo por determinados periodos de tiempo; es decir, con cada aprobación dicho usuario apertura a las diferentes fases del distributivo hasta su aprobación final que es la revisión de consejo Universitario, la fase se da la siguiente manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase 1.- Asignación de Usuario de Facultad • Fase 2.- Asignación de Observaciones y valor financiero. • Fase 2.- Aprobación de consejo Académico. • Fase 4.- Aprobación de consejo Universitario. 	
Observaciones:	

3.1.9. Análisis de prioridades y estimación

El análisis de prioridades y la estimación del tiempo en que se va a desarrollar el sistema de distributivos Académicos se lo puede verificar en el siguiente cuadro:

TABLA 24 - Análisis de prioridades y estimación

HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN (días)
LISTADO DE DOCENTES	Media	3
ASIGNACIÓN DE MATERIAS AL DISTRIBUTIVO	Alta	8
ASIGNAR OBSERVACION DE DOCENTE	Media	3
ASIGNAR VALOR FINANCIADO	Media	3
REVISIÓN Y APROBACION DEL DISTRIBUTIVO POR PARTE DE CONSEJO ACADEMICO	Media	2
REVISIÓN Y APROBACION DEL DISTRIBUTIVO POR PARTE DE CONSEJO UNIVERSITARIO	Media	2
ACCESO A FASES DE DISTRIBUTIVO	Alta	4
TOTAL EN DIAS		25
TOTAL EN HORAS LABORABLES		200

3.1.10. Plan de interacciones

En el proceso observado para la implementación de la presente investigación, se observaron en total 7 historias de usuario que agrupan todas las necesidades registradas por los potenciales futuros constructores de interfaces genéricas, y al ser evaluadas de manera objetiva se dividen en 4 grupos según criterios específicos, estos basados en duración, nivel de complejidad y nivel de vinculación.

El presente plan tiene como objetivo agrupar datos del Sistema de Control Académico Universitario **SICAU**, y del sistema implementado obtener datos y trabajar conjuntamente con el nuevo sistema propuesto para el control de distributivos.

En el siguiente esquema a continuación se describe las consideraciones al respecto:

La primera iteración contempla las historias de usuario 1 y 2 , que se basan en prioridades altas para el usuario va a formar la primera etapa, las cuales constan como primera fase en donde cada facultad va a formar el distributivo académico y las cuales toma alrededor de 11 días para su construcción.

TABLA 25 - Plan de interacción #1

Plan de interacción #1		
#	Historia de Usuario	Nivel de complejidad
1	LISTADO DE DOCENTES	Alta
2	ASIGNACIÓN DE MATERIAS AL DISTRIBUTIVO	Alta

La segunda iteración contempla las historias de usuario 3 y 4 , que se basan en prioridades medias pero importantes, para el usuario va a formar la segunda etapa del sistema, y las cuales toma alrededor de 6 días para su construcción, esta interacción es usada para la toma de decisiones al momento de entrar en discusión por parte de consejo académico y universitario.

TABLA 26 - Plan de interacción #2

Plan de interacción #2		
#	Historia de Usuario	Nivel de complejidad
3	ASIGNAR OBSERVACION DE DOCENTE	Alta
4	ASIGNAR VALOR FINANCIADO	Alta

La tercera iteración contempla las historias de usuario 5 y 6, entra en etapa de aprobaciones por parte de las autoridades de consejo académico y universitario, teniendo esta interacción relación con la interacción 1, las cuales toman alrededor de 4 días.

TABLA 27 - Plan de interacción #3

Plan de interacción #3		
#	Historia de Usuario	Nivel de complejidad
5	REVISIÓN Y APROBACION DEL DISTRIBUTIVO POR PARTE DE CONSEJO ACADEMICO	Media
6	REVISIÓN Y APROBACION DEL DISTRIBUTIVO POR PARTE DE CONSEJO UNIVERSITARIO	Media

La cuarta iteración interpreta la última fase la cual es el acceso por aprobaciones, consta de una sola historia de usuario y su tiempo estimado es de 4 días.

TABLA 28 - Plan de interacción #4

Plan de interacción #4		
#	Historia de Usuario	Nivel de complejidad
6	ACCESO A FASES DE DISTRIBUTIVO	Media

3.1.11. Tarjetas CRC

Paquetes:

- com.academico.datos
- com.academico.servlet
- com.academico.negocio

Tarjeta CRC	
com.academico.datos::InterfazBdd	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos bd clase conn desPerfil desUsuario idPerfil idUsuario login objConexion password resultSet Operaciones Conectar ConsultarInfoLogueo	

ConsultarSQL ConsultarValor ConsultarValorDec ConsultarValorString Desconectar EjecutarSQL	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Tarjeta CRC	
com.academico.servlet::admLogueo	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos VersionUiclase Operaciones admLogueoConsultarInfoLogueo doGet doPost processRequest	InterfazBdd

Tarjeta CRC	
com.academico.servlet::admIngresos	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos VersionUiclase usuarioConectado Operaciones admIngreso doGet doPost processRequest	admLogueo

Tarjeta CRC	
com.academico.servlet::admReporte	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos VersionUlclase Operaciones doGet doPost jasperReport processRequest	

Tarjeta CRC	
com.academico.negocio::distributivos	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos idEncabezado idAnioLectivo aca_prf_codigo aca_sueldo aca_etiqueta aca_obs_rrhh cabecera detalle idDetalle idProfesor idFacultad idEspecialidad idSemestre idCiclo idParalelo idMateria idActividad numeroHoras idTipoIngreso dedicacion detalle idPeriodo	

3.1.12. Diagrama de base de datos

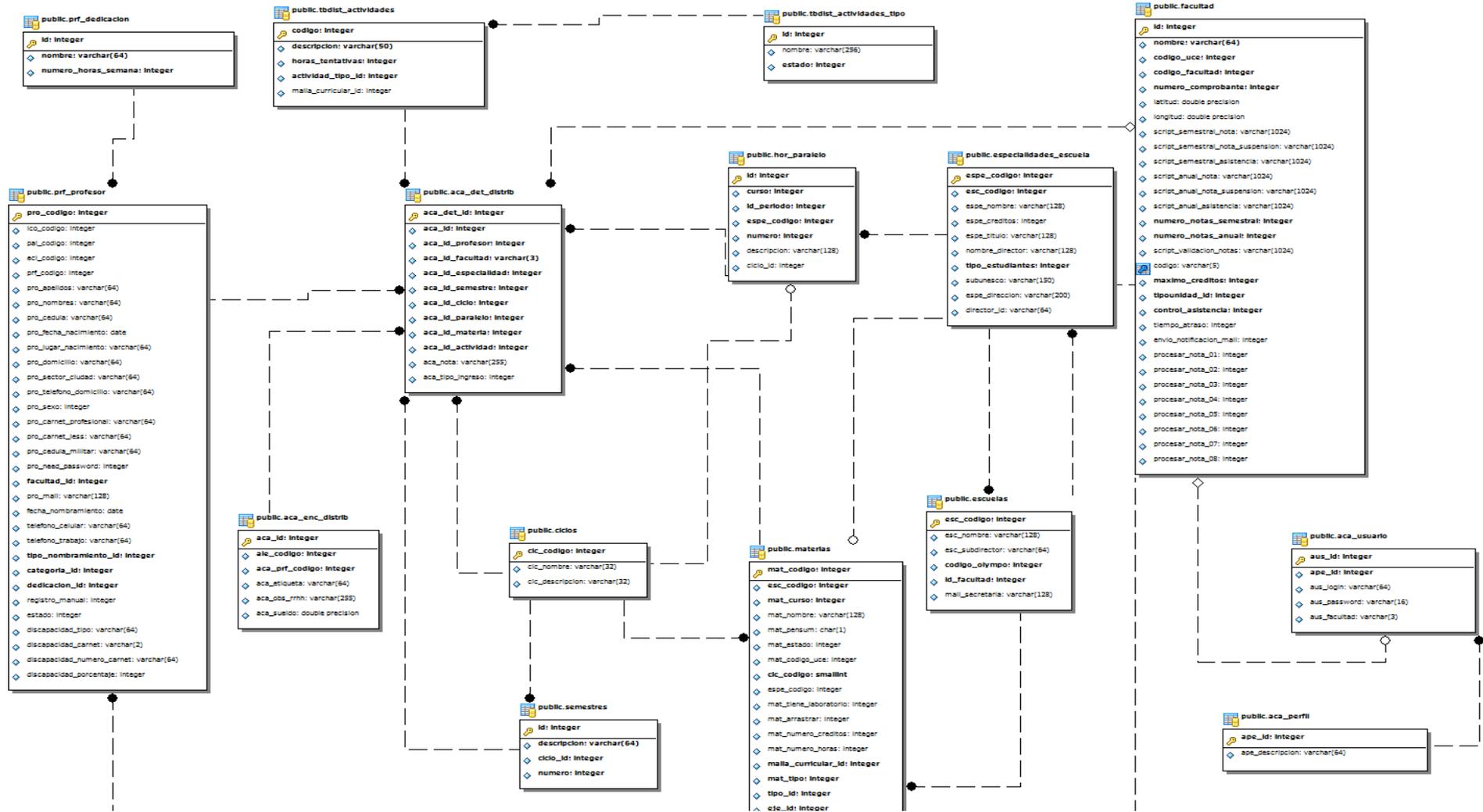


Figura 6 - Diagrama de base datos

3.1.13. Diccionario de datos

TABLA 29 - aca_det_distrib

Tabla que contiene el detalle del distributivo de docentes.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	aca_id		int4	FK	foreign key identificación de tabla aca_enc_distrib
2	aca_det_id		int4	PK	primary key, identificador
3	aca_id_profesor		int4	FK	foreign key, identificación de tabla prf_profesor
4	aca_id_facultad	3	varchar	FK	foreign key identificación de tabla facultad
5	aca_id_especialidad		int4	FK	foreign key identificación de tabla especialidad
6	aca_id_semestre		int4	FK	foreign key identificación de tabla semestre
7	aca_id_ciclo		int4	FK	foreign key identificación de tabla ciclo
8	aca_id_paralelo		int4	FK	foreign key identificación de tabla hor_paralelo

9	aca_id_materia		int4	FK	foreign key identificación de tabla materias
10	aca_id_actividad		int4	FK	foreign key identificación de tabla tbdist_actividades
11	aca_nota	255	varchar		Número de horas por materia dictadas por el docente
12	aca_tipo_ingreso		int4		Tipo de ingreso de materia: 1 = materia; 2 = actividad

TABLA 30 - aca enc distrib

Tabla que contiene el encabezado del distributivo de docentes

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	aca_id		int4	PK	Primary key, identificador
2	ale_codigo		int4		foreign key,
3	aca_prf_codigo		int4	FK	foreign key, identificacor de tabla prf_profesor
4	aca_etiqueta	64	varchar		Campo extra para notas
5	aca_obs_rrhh	255	varchar		Campo para asignar observaciones por el departamento de recursos humanos
6	aca_sueldo		float8		Campo para asignar el valor de

					distributivo del docente
--	--	--	--	--	--------------------------

TABLA 31 - aca_perfil

Esta tabla contiene los diferentes perfiles de usuarios del sistema de distributivos

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	ape_id		int4	PK	primary key, identificador
2	ape_descripcion	64	varchar		Descripción de perfil de usuario

TABLA 32 - aca_usuario

Esta tabla contiene los usuarios del que ocuparan el módulo de distributivos académicos

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	aus_id		int4	PK	primary key, identificador
2	ape_id		int4	FK	foreign key
3	aus_login	64	varchar		Nombre de usuario del módulo
4	aus_password	16	varchar		Contraseña
5	aus_facultad	3	varchar	FK	Foreign key, identificador de tabla facultad, facultad asignada

TABLA 33 - ciclos

Esta tabla contiene los ciclos del año.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	cic_codigo		int4	PK	primary key, identificador de la tabla
2	cic_nombre	32	varchar		Nombre del ciclo: semestral, anual, etc.
3	cic_descripcion	32	varchar		Descripción del ciclo

TABLA 34 - especialidades escuela

Esta tabla contiene las carreras de cada una de las escuelas de cada facultad

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	espe_codigo		int4	PK	primary key, identificador de la tabla
2	esc_codigo		int4	FK	foreign key, identificador de la tabla escuela.
3	espe_nombre	128	varchar		Nombre de especialidad
4	espe_creditos		int4		Número de créditos
5	espe_titulo	128	varchar		<i>Título que otorga</i>
6	nombre_director	128	varchar		Nombre del director
7	tipo_estudiantes		int4		Tipo de estudiantes
8	subunesco	150	varchar		***

9	espe_direccion	200	varchar		Dirección de especialidad
10	director_id	64	varchar		Identificador de director

TABLA 35 - escuelas

Tabla que contiene el listado de escuelas registradas en el sistema. La división de las unidades académicas es: Facultad->Escuelas->Carreras

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	esc_codigo		int4	PK	primary key, identificador de la tabla
2	esc_nombre	128	varchar		Nombre de la escuela
3	esc_subdirector	64	varchar		Nombre del director de la escuela
4	codigo_olympo		int4		***
5	<i>id_facultad</i>		<i>int4</i>	<i>FK</i>	<i>foreign key, identificador de la tabla facultad, a la que pertenece la escuela</i>
6	mail_secretaria	128	varchar		Dirección de correo electrónico de la escuela, utilizado para notificaciones, como por ejemplo ingreso

					de notas de los docentes
--	--	--	--	--	--------------------------

TABLA 36 - facultad

Esta tabla contiene la información de las facultades de la institución educativa.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	id		int4	PK	primary key,
2	nombre	64	varchar		Nombre de la facultad
3	codigo_uce		int4		Código de la Facultad asignado por la institución
4	codigo_facultad		int4		Código de facultad
5	numero_comprobante		int4		Número de comprobante actual. Cuando se genera un comprobante, el número que se asigna corresponde al valor de esta columna.
6	latitud		float8		Valor informativo
7	longitud		float8		Valor informativo
8	script_semestral_nota	1024	varchar		Fórmula para determinar la nota final de semestre (sin

					tomar en cuenta el examen de recuperación)
9	script_semestral_ nota_suspension	1024	varchar		Fórmula para determinar la nota final de semestre (tomando en cuenta el examen de recuperación)
10	script_semestral_ asistencia	1024	varchar		Fórmula para determinar la asistencia final de semestre
11	script_anual_nota	1024	varchar		Fórmula para determinar la nota final del sistema anual (sin tomar en cuenta el examen de recuperación)
12	script_anual_ nota_suspension	1024	varchar		Fórmula para determinar la nota final del sistema anual (tomando en cuenta el examen de recuperación)
13	script_anual_asistencia	1024	varchar		Fórmula para determinar la asistencia final del sistema anual
14	numero_notas_ semestral		int4		Número de notas manejadas en el

					sistema semestral
15	numero_notas_anual		int4		Número de notas manejadas en el sistema anual

TABLA 37 - hor paralelo

Tabla que hace referencia a lo que se ingresa en paralelos, paralelo, curso, especialidad.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	id		int4	PK	primary key, identificador de la tabla
2	curso		int4	FK	foreign key, identificador de tabla semestre
3	id_periodo		int4	FK	foreign key, identificador de tabla periodo
4	espe_codigo		int4	FK	foreign key, identificador de tabla especialidad
5	numero		int4		Número asociado al paralelo
6	descripcion	128	varchar		Nombre del paralelo
7	ciclo_id		int4	FK	foreign key, identificador de tabla ciclo

TABLA 38 - materias

Tabla que contiene todas las materias.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	<i>mat_codigo</i>		<i>int4</i>	<i>PK</i>	<i>primary key, identificador de la tabla</i>
2	esc_codigo		int4	FK	foreign key, identificador de la tabla escuela
3	<i>mat_curso</i>		<i>int4</i>		<i>Curso en la que se dicta la materia</i>
4	mat_nombre	128	varchar		Nombre de la materia
5	<i>mat_pensum</i>	1	<i>bpchar</i>		<i>1 pensum anual, 3 pensum semestral</i>
6	mat_estado		int4		1 activa, 0 desactiva
7	<i>mat_codigo_uce</i>		<i>int4</i>		<i>Código alfanumérico de la materia</i>
8	cic_codigo		int2	FK	foreign key identificador de tabla ciclo
9	<i>espe_codigo</i>		<i>int4</i>	<i>FK</i>	<i>foreign key, identificador de tabla carrera</i>
10	mat_tiene_laboratorio		int4		***
11	<i>mat_arrastrar</i>		<i>int4</i>		***
12	mat_numero_creditos		int4		Créditos asociados a la materia

13	<i>mat_numero_horas</i>		<i>int4</i>		<i>Horas que se da la materia</i>
14	malla_curricular_id		int4	FK	foreign key, identificador de la tabla malla_curricular
15	<i>mat_tipo</i>		<i>int4</i>		<i>Código de tipo de materia</i>
16	tipo_id		int4	FK	Tipo de materia
17	<i>eje_id</i>		<i>int4</i>	<i>FK</i>	<i>FOREIGN KEY, identificador de tabla eje_materia</i>
18	codigo_uteq	128	varchar		Código de materia de la universidad, (agregado)

TABLA 39 - prf_dedicacion

Tabla que hace referencia a lo que se ingresa en paralelos, paralelo, curso, especialidad.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	id		int4	PK	primary key, identificador de la tabla
2	nombre	64	varchar		Nombre del tipo de dedicación
3	numero_horas_semana		int4		Número de horas en la semana

TABLA 40 - prf_profesor

Tabla de datos de todos los docentes.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	pro_codigo		int4	PK	PRIMARY KEY, identificador de la tabla
2	lco_codigo		int4		
3	pai_codigo		int4		Código de país de nacimiento
4	eci_codigo		int4		Código de estado civil
5	prf_codigo		int4		Código de profesor
6	pro_apellidos	64	varchar		Apellidos del docente
7	pro_nombres	64	varchar		Nombres del docente
8	pro_cedula	64	varchar		Número de cédula o pasaporte del docente
9	pro_fecha_nacimiento		date		Fecha de nacimiento
10	pro_lugar_nacimiento	64	varchar		Lugar de nacimiento
11	pro_domicilio	64	varchar		Lugar de domicilio
12	pro_sector_ciudad	64	varchar		Ciudad en la que habita
13	pro_telefono_domicilio	64	varchar		Teléfono de domicilio
14	prosexo		int4		Genero de sexo
15	pro_carnet_profesional	64	varchar		Número de carnet profesional
16	pro_carnet_ies	64	varchar		Número de carnet ies
17	pro_cedula_militar	64	varchar		Número de cédula militar
18	pro_need_password		int4		Contraseña
19	facultad_id		int4	FK	FOREIGN KEY, identificación de tabla facultad
20	pro_mail	128	varchar		Mail
21	fecha_nombramiento		date		Fecha de nombramiento

22	telefono_celular	64	varchar		Número de celular
23	telefono_trabajo	64	varchar		Número de trabajo
24	tipo_nombramiento_id		int4	FK	FOREIGN KEY, identificador de tabla prf_nombramiento
25	categoria_id		int4	FK	FOREIGN KEY, identificador de tabla prf_categoria
26	dedicacion_id		int4	FK	FOREIGN KEY, identificador de tabla prf_dedicacion
27	registro_manual		int4		Registro manual
28	estado		int4		Estado 1 activo, 0 inactivo
29	discapacidad_tipo	64	varchar		Tipo de discapacidad
30	discapacidad_carnet	2	varchar		Carnet de discapacidad
31	discapacidad_numero_carnet	64	varchar		Número de carnet de discapacidad
32	discapacidad_porcentaje		int4		Porcentaje de discapacidad

TABLA 41 - semestres

Tabla de la cual se obtiene los semestres o cursos.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	id		int4	PK	PRIMARY KEY, identificador de la tabla
2	descripcion	64	varchar		Descripción del semestre
3	ciclo_id		int4	FK	FOREIGN KEY, identificador de tabla ciclo

4	numero		int4		Número de semestre
---	--------	--	------	--	--------------------

TABLA 42 - tb dist actividades

Tabla que contiene las actividades que podrá ser asignado en el distributivo del docente.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	codigo		int4	PK	PRIMARY KEY, identificador de tabla
2	descripcion	50	varchar		Descripción de el tipo de actividad
3	horas_tentativas		int4		Horas tentativas de la actividad
4	actividad_tipo_id		int4	FK	FOREIGN KEY, identificador de tabla tbdist_actividades
5	malla_curricular_id		int4		Identificador de malla curricular

TABLA 43 - tb dist actividades tipo

Tabla que contiene los tipos de actividades.

NUM	NOMBRE DE COLUMNA	LONGITUD DE CAMPO	TIPO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	<i>id</i>		<i>int4</i>	<i>PK</i>	<i>PRIMARY KEY, identificador de la tabla</i>

3	nombre	256	varchar		Nombre del tipo de actividad
4	<i>estado</i>		<i>int4</i>		<i>Estado, 1 activo, 0 desactivo</i>

3.1.5. Diagrama de clases

```

class Academico
+ com.academico.clasesdenegocio::distributivo
+ aca_etiqueta: String
+ aca_obs_rhth: String
+ aca_prf_codigo: String
+ aca_sueldo: String
+ idActividad: String
+ idAnioLectivo: String
+ idCiclo: String
+ idDetalle: String
+ idEncabezado: String
+ idEspecialidad: String
+ idFacultad: String
+ idMateria: String
+ idParalelo: String
+ idProfesor: String
+ idSemestre: String
+ idTipoIngreso: String
+ msgError: String = ""
+ numeroHoras: String
+ objXML: StringBuilder = new StringBuilder()
+ Operacion: String
+ sqlAfectar: String = null
+ usuarioActual: String
+ xmlError: String = ""
+ Crear(): boolean
+ Eliminar(): boolean
+ getAca_etiqueta(): String
+ getAca_obs_rhth(): String
+ getAca_prf_codigo(): String
+ getAca_sueldo(): String
+ getidActividad(): String
+ getidAnioLectivo(): String
+ getidCiclo(): String
+ getidDetalle(): String
+ getidEncabezado(): String
+ getidEspecialidad(): String
+ getidFacultad(): String
+ getidMateria(): String
+ getidParalelo(): String
+ getidProfesor(): String
+ getidSemestre(): String
+ getidTipoIngreso(): String
+ getNumeroHoras(): String
+ getXmlError(): String
+ setAca_etiqueta(String): void
+ setAca_obs_rhth(String): void
+ setAca_prf_codigo(String): void
+ setAca_sueldo(String): void
+ setidActividad(String): void
+ setidAnioLectivo(String): void
+ setidCiclo(String): void
+ setidDetalle(String): void
+ setidEncabezado(String): void
+ setidEspecialidad(String): void
+ setidFacultad(String): void
+ setidMateria(String): void
+ setidParalelo(String): void
+ setidProfesor(String): void
+ setidSemestre(String): void
+ setidTipoIngreso(String): void
+ setNumeroHoras(String): void
    
```

```

class Academico
+ com.academico.util::interfazBdd
+ bd: String = "academico"
+ clase: String = "org.postgresql..."
+ conn: Connection = null
+ desPerfil: String
+ desUsuario: String
+ idPerfil: String
+ idUsuario: String
+ login: String = "postgres"
+ objConexion: com.util.ClsConexion = null
+ p_sql_param: String = "select concat(..."
+ password: String = "sqlpos"
+ rs: ResultSet
+ stmt: Statement
+ tnr: int = 0
+ url: String = "jdbc:postgresql..."
+ valorEscalar: String = null
+ valorString: String = ""
+ Conectar(): void
+ ConsultarInfoLogueo(String): boolean
+ ConsultarSQL(String): boolean
+ ConsultarValor(String): boolean
+ ConsultarValorDec(String): boolean
+ ConsultarValorString(String): boolean
+ Desconectar(): void
+ EjecutarSQL(String): boolean
+ InterfazBdd()
    
```

```

class Academico
+ com.academico.clasesdenegocio::listados
+ dibujarDiv: boolean = false
+ facultadActiva: String = ""
+ filtro: String = ""
+ idAnioLectivo: String = ""
+ idCiclo: String = ""
+ idDocente: String = ""
+ idEscuela: String = ""
+ idFacultad: String = ""
+ idFormato: String = ""
+ idRol: String = ""
+ idSemestre: String = ""
+ objXML: StringBuilder = new StringBuilder()
+ perfilActivo: String = ""
+ perfilUsuario: String = ""
+ dibujarIngresarObservacion(): String
+ dibujarIngresarRemuneracion(): String
+ dibujarListadoDistributivo(): String
+ dibujarListadoDocente(): String
+ dibujarMateriaParalelo(String): String
+ dibujarNuevoDistributivo(): String
+ dibujarMensaje(String): String
+ listar(String): String
    
```

```

class Academico
+ HttpServlet
+ com.academico.serv let::admIngresoHoras
- serialVersionUID: long = 1L {readOnly}
~ usuarioConectado: String = ""
+ admIngresoHoras()
# doGet(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
# doPost(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
# processRequest(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
    
```

```

class Academico
+ HttpServlet
+ com.academico.serv let::admReporte
- serialVersionUID: long = 1L {readOnly}
+ admReporte()
# doGet(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
# doPost(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
+.jasperReport(String, String, Map<String, String>, HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
# processRequest(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
    
```

```

class Academico
+ HttpServlet
+ com.academico.serv let::admLogueo
- serialVersionUID: long = 1L {readOnly}
+ admLogueo()
# doGet(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
# doPost(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
# processRequest(HttpServletRequest, HttpServletResponse): void
    
```

3.1.6. Cronograma

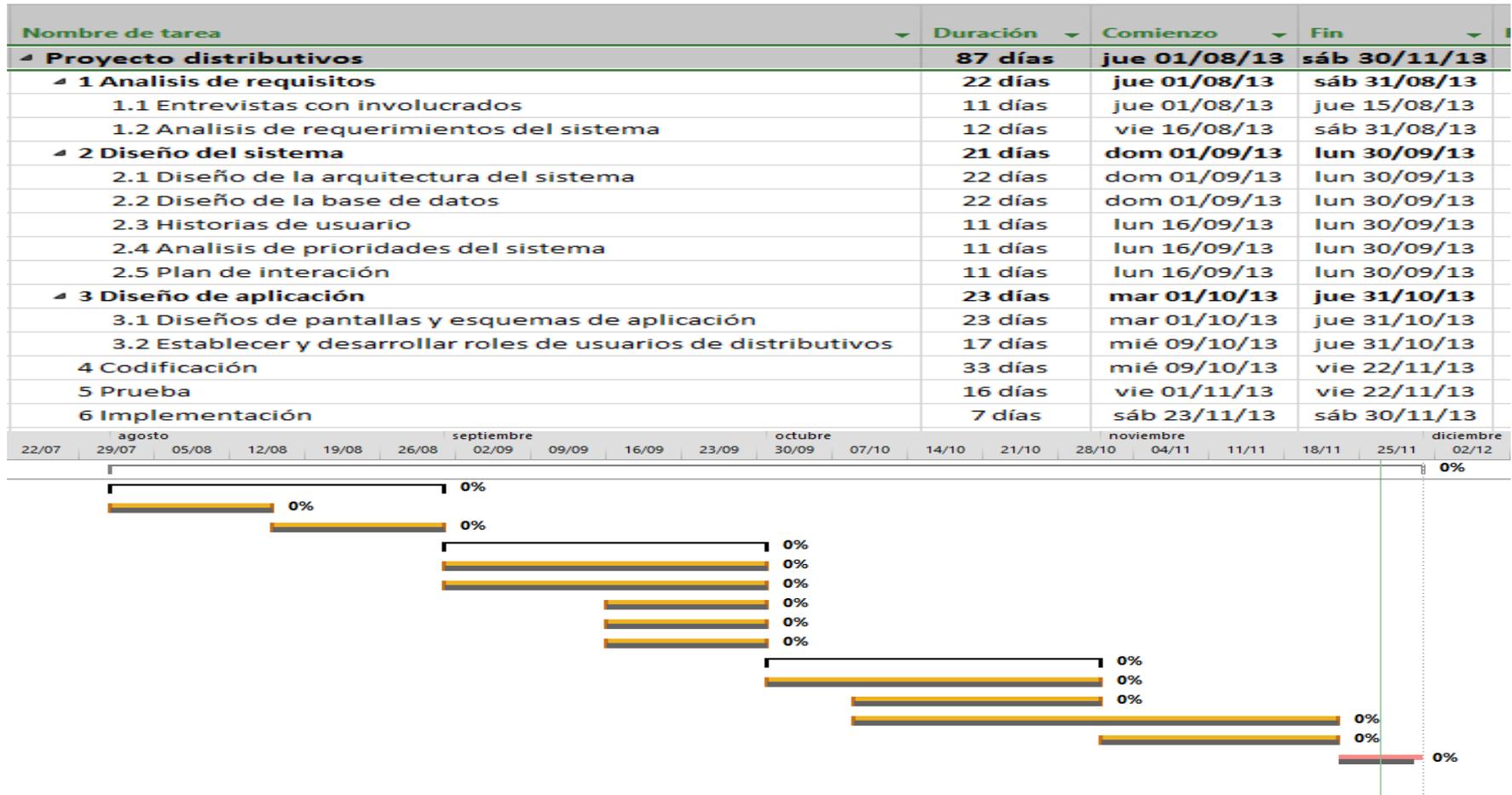


Figura 7 - Diagrama de Gantt.

3.2. Tipos de investigación

La investigación se realizó con procesos científicos amalgamados para darle mayor consistencia a los resultados esperados. Se aplicó el **estudio exploratorio** para darle precisión a la recolección de datos de medios bibliográficos y de campo; con igual finalidad pero para agregarle más claros argumentos se aplicará un tipo de **estudio descriptivo**, justamente para describir las actividades o hechos observados y analizar cuantitativa y cualitativamente los caracteres que se presenten. Para el análisis de la información recabada así como para relacionarlos con la concreción o negación de la hipótesis, aplicaremos un tipo de **estudio explicativo**. Todo esto para impregnar al proceso la necesaria capacidad de análisis, síntesis e interpretación y lograr los conocimientos requeridos para estructurar el marco teórico.

3.2.1. Investigación descriptiva

Para determinar las causas y consecuencias de la aplicación de la investigación y su incidencia en el proceso de ejecución.

3.2.2. Investigación explicativa

Todo esto para impregnar al proceso la necesaria capacidad de análisis, síntesis e interpretación y lograr los conocimientos requeridos para estructurar el marco teórico.

3.2.3. Investigación de campo

La investigación se la hará mediante técnicas de campo con uso de herramientas como las encuestas, entrevistas, observación directa; etc.

3.2.4. Investigación cuasi-experimental

Por el tipo de investigación que se realizó, se considera apropiado el método cuasi-experimental, de un solo grupo con medidas pretest y posttest, es decir, con una medición antes y después de implementar la aplicación.

En la investigación cuasi-experimental se identifican las variables independiente y dependiente. Si existe una medida antes del tratamiento la denominaremos pretest, cuando la medida se realiza tras el tratamiento la denominamos posttest.

Su notación es: O1 X O2

Dónde:

X = Sistema de elaboración de los Distributivos Académicos de la UTEQ

O1 = Medición antes del experimento (Procesos manuales).

O2 = Medición después del experimento (Con el sistema desarrollado en uso).

En este diseño se efectúa una observación (O1) antes de introducir la variable independiente y otra después de su aplicación (O2). Por lo general las observaciones se obtienen a través de la aplicación de una prueba u observación directa, cuyo nombre asignado depende del momento de aplicación.

3.3. Diseño de la investigación

3.3.1. Técnicas de investigación

Para la investigación de campo se realizaron encuestas, entrevistas y observación directa.

3.3.2. Encuesta

Esta técnica sirvió para auscultar toda la información que se pretende investigar; se aplicaron encuestas a los docentes, sobre la realidad de la problemática. Se basará, exclusivamente en un cuestionario que tiene plena relación con el planteamiento de la hipótesis.

3.3.2. Diseño experimental

De acuerdo al tipo de proyecto y a la solución que se pretende entregar, se realizó la investigación de campo utilizando la técnica de la encuesta, la misma que fue orientada a la comprobación o negación de la hipótesis, esto es, analizando y haciendo la medición del comportamiento de la variable dependiente frente a la aplicación de la variable independiente; para esto, se aplicó un algoritmo definido así:

1. El problema a resolver es:

La elaboración manual de los Distributivos Académicos en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo afecta al uso de recursos administrativos, académicos, presupuestarios, de tiempo y en eficiencia docente.

2. Los objetivos del proyecto son:

- Mejorar la integración de la información y el cumplimiento de los plazos de entrega de los informes de los distributivos.

- Mejorar la asignación de unidades de aprendizaje de acuerdo al perfil de los docentes.
- Estructurar un sistema informático que facilite la elaboración de los distributivos académicos optimizando los recursos de presupuesto, académicos y administrativos, para las distintas facultades y la Unidad de Estudios a Distancia de la UTEQ.

3. La hipótesis a comprobarse es la siguiente:

La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, permitiría la utilización eficiente de recursos y la efectividad de los procesos.

4. Las variables que intervienen son:

- **Variable independiente:** Un sistema informático de apoyo a la elaboración de los distributivos académicos de la UTEQ.
- **Variable dependiente:** Elaboración de distributivos académicos.

5. Delimitación de la investigación:

- **Ubicación geográfica:** La investigación tendrá lugar en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- **Ubicación temporal:** La investigación se realizará en los meses de octubre noviembre y diciembre del año 2013.
- **La población a investigarse:** está compuesta por los docentes que laboran en la UTEQ, de los cuales se encuestará a una muestra tomada aleatoriamente.

6. Instrumentos de medición:

Se construirá un cuestionario de tipo mixto, con mayoría de preguntas de respuesta cerrada y preguntas de respuesta abierta.

7. Desarrollo de la investigación de campo y Procesamiento de la información:

La información será recolectada por el investigador, y si fuere necesario, se apelaría a la colaboración voluntaria de compañeros; el tratamiento de la información se procesará así:

- a. Definición de la muestra.
- b. Construcción de instrumentos de medición.
- c. Capacitación a encuestadores, si fueren necesarios.
- d. Recopilación de información.
- e. Análisis cuantitativo de la información recolectada, mediante una herramienta informática previamente diseñada.
- f. Interpretación de los resultados.
- g. Validaciones.
- h. Documentación y elaboración del informe.

3.4. Población y muestra

La población a la que está dirigido el estudio es a los docentes de las distintas facultades de la universidad y a sus dirigentes académicos, Decanos, Subdecanos, Directores de Escuela; etc., que finalmente serán los usuarios del sistema.

Así tenemos que en la UTEQ laboran:

Docentes:

TABLA 44 - Población de Docentes

<i>Titulares</i>	221
<i>No titulares</i>	158
<i>No titulares en contrato directo</i>	12
TOTAL DOCENTES:	391

La aplicación de las encuestas se hará a una muestra de los 391 docentes que bajo cualquier forma de relación laboral dictan clases en las distintas facultades de la Universidad.

3.4.1. Cálculo de la muestra

Variables:

N = Población

n = Tamaño de la muestra

E = Error tolerable de muestreo

K = Coeficiente de corrección del error

V = Constante de varianza

Ecuación.

$$n = \frac{V.N}{\frac{E^2 (N-1)}{K^2} + V}$$

3.4.2. Aplicación de la muestra

N =	391
E =	10% = 0.1
K =	2
V =	0.25

$$n = \frac{0.25 * 391}{\frac{0.1^2 (391 - 1)}{2^2} + 0.25}$$

$$n = \frac{97.75}{\frac{3.9}{4} + 0.25}$$

$$n = \frac{97.75}{1.225}$$

$$n = 79.79$$

$$n = 80$$

A esta cantidad de docentes se aplica a la encuesta, luego de lo cual se obtiene la información cuyos datos son tabulados y arrojan los siguientes resultados

3.4.3. Cuestionario para encuesta dirigida a docentes de la UTEQ

1. ¿Le han ocasionado algún tipo de inconveniente en su trabajo docente Los Distributivos Académicos utilizados actualmente?
2. ¿Qué inconvenientes provocados por los Distributivos Académicos manuales se presentan con mayor frecuencia?
3. ¿Cree usted que un Sistema informático procurará el uso óptimo de recursos de presupuesto, académicos y administrativos, en las distintas facultades y la Unidad de Estudios a Distancia de la UTEQ para la elaboración de los Distributivos Académicos?

4. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado permitirá la acertada toma de decisiones de tipo académico?
5. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo administrativo para la toma de decisiones?
6. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo presupuestario para la toma de decisiones?
7. ¿Cree usted que un Sistema informático procurará un significativo ahorro del tiempo estimado para la elaboración de los Distributivos Académicos?
8. ¿Cree usted que un Sistema informático disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Académico en los Distributivos Académicos?
9. ¿Cree usted que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Administrativo?
10. ¿Cree usted que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos mejorará el desempeño de los docentes?

3.4.4. Análisis e interpretación de resultados

TABLA 45 - Pregunta N° 1

1. ¿Le han ocasionado algún tipo de inconveniente en su trabajo docente Los Distributivos Académicos utilizados actualmente?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	65	81,25
NO	15	18,75
TOTALES	80	100,00

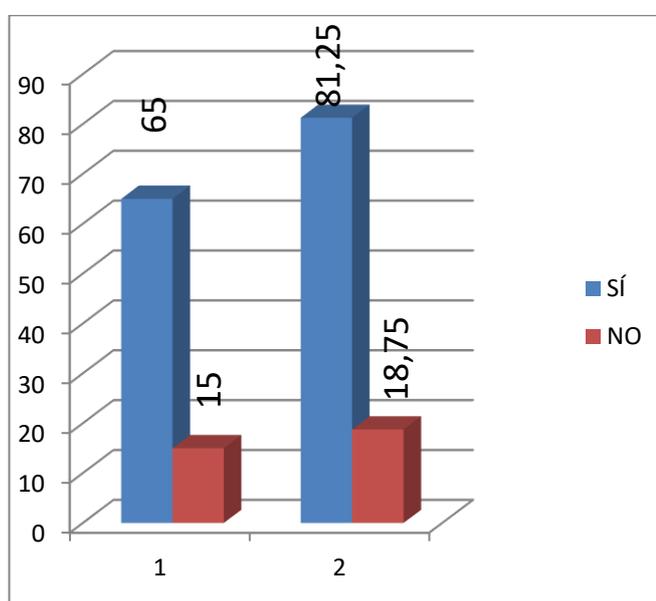


Figura 8 - Respuestas Pregunta 1

Análisis e interpretación.- Sesenta y cinco docentes, que equivale al 81.25% de los ochenta encuestados, afirman que el Distributivo Académico que utilizan, sí le han causado problemas para el desarrollo de su trabajo docente, mientras, que apenas quince afirman no sufrir inconvenientes.

Este resultado nos indica que de los 391 docentes que hay en total, para 318, el sistema actual de elaboración de Distributivos Académicos no es bueno.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 46 - Pregunta N° 2

2. ¿Qué inconvenientes provocados por los Distributivos Académicos manuales se presentan con mayor frecuencia?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Académicos	50	62,50
Presupuestario	14	17,50
Administrativo	16	20,00
TOTALES	80	100,00

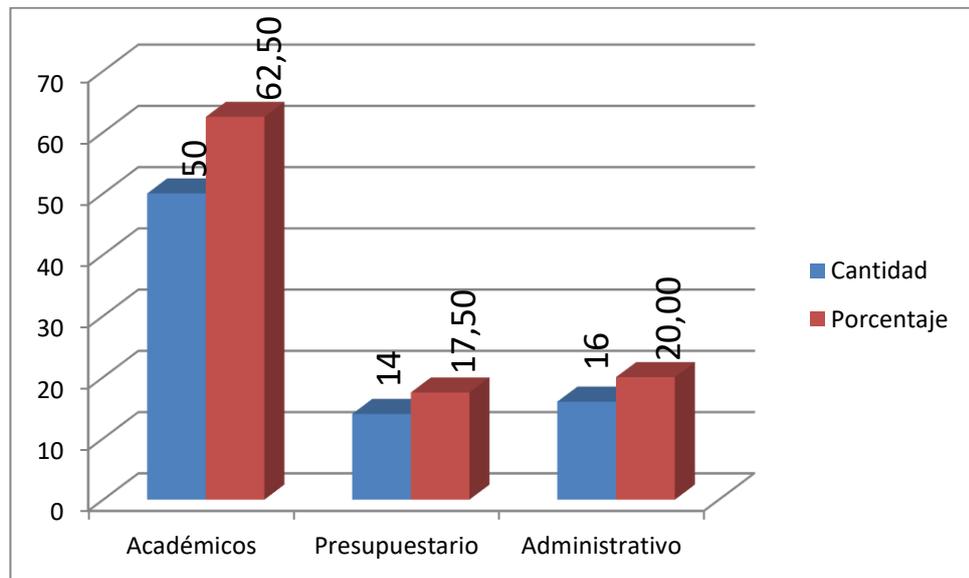


Figura 9 - Respuestas Pregunta 2

Análisis e interpretación.- Para cincuenta docentes, que equivale al 62.5% de los ochenta encuestados, los problemas más frecuentes ocasionados por el Distributivo Académico se dan en el área académica; para 14 que son el 17.5% los mayores problemas son en el área presupuestaria; y, para 16 que son el 20 %, los problemas mayores son en el área administrativa.

Este resultado nos indica que de los 391 docentes todos encuentran problemas ocasionados por los Distributivos Académicos, teniendo mayor incidencia los del área académica.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 47 - Pregunta N° 3

3. ¿Cree usted que un Sistema informático procurará el uso óptimo de recursos de presupuesto, académicos y administrativos, en las distintas facultades y la Unidad de Estudios a Distancia de la UTEQ para la elaboración de los Distributivos Académicos?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	76	95,00
NO	0	0,00
NO SABE	4	5,00
TOTALES	80	100,00

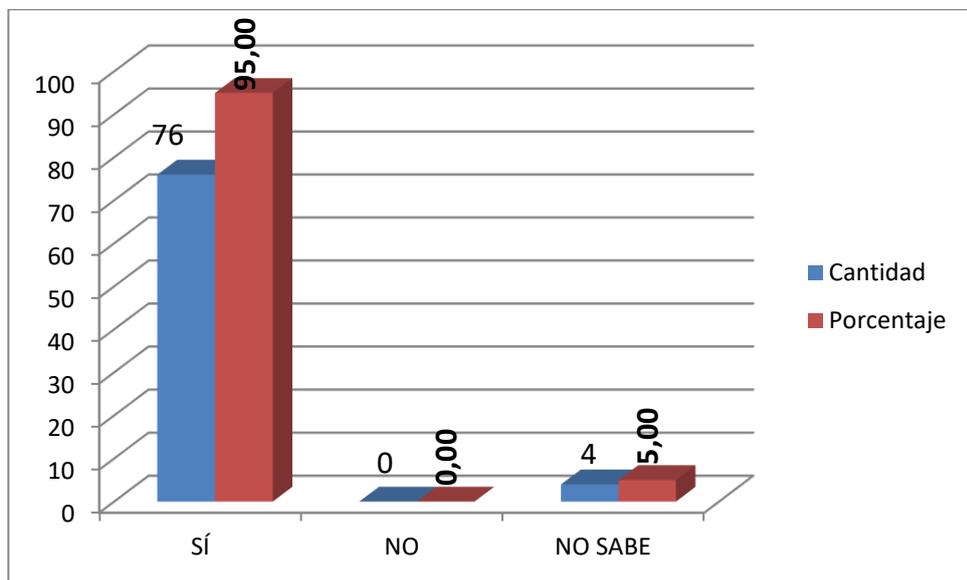


Figura 10 - Respuestas Pregunta 3

Análisis e interpretación.- 76 docentes, que equivale al 95% de los ochenta encuestados, sí creen que un Sistema informático procurará el uso óptimo de recursos de presupuesto, académicos y administrativos, en las distintas facultades y la Unidad de Estudios a Distancia de la UTEQ para la elaboración de los Distributivos Académicos; 4 que son el 5% opina no saber al respecto.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, 372 sí están de acuerdo en que se instale el sistema informático.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 48 - Pregunta N° 4

4. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado permitirá la acertada toma de decisiones de tipo académico?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	64	80,00
NO	0	0,00
NO SABE	16	20,00
TOTALES	80	100,00

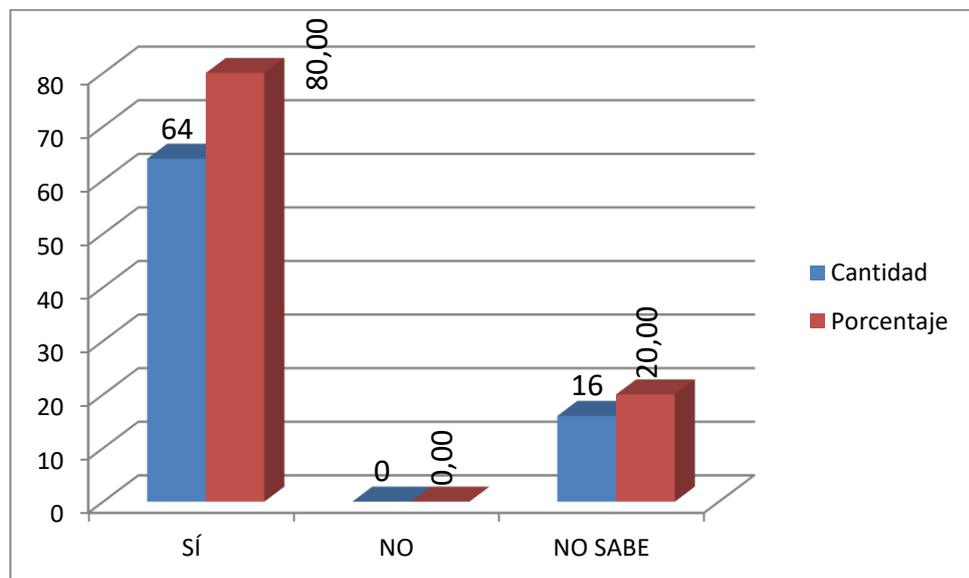


Figura 11 - Respuestas Pregunta 4

Análisis e interpretación.- 64 docentes, que equivale al 80% de los ochenta encuestados, sí cree que un Distributivo Académico óptimamente elaborado permitirá la acertada toma de decisiones de tipo académico; 16 que son el 20% opina no saber al respecto.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, 313 sí cree que un Distributivo Académico óptimamente elaborado permitirá la acertada toma de decisiones de tipo académico.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 49 - Pregunta N° 5

5. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo administrativo para la toma de decisiones?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	72	90,00
NO	0	0,00
NO SABE	8	10,00
TOTALES	80	100,00

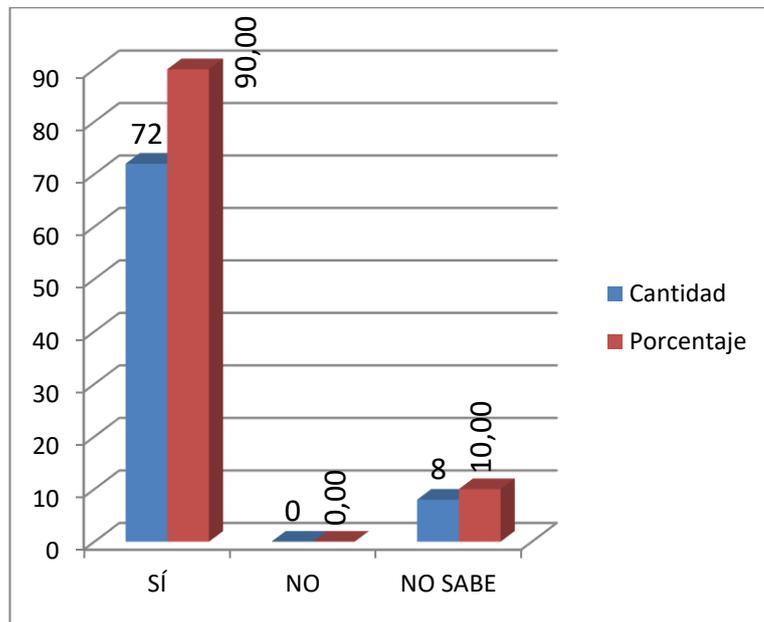


Figura 12 - Respuestas Pregunta 5

Análisis e interpretación.- 72 docentes, que equivale al 90% de los ochenta encuestados, sí Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo administrativo para la toma de decisiones; 8 que son el 10% opina no saber al respecto.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, 352 sí creen que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo administrativo para la toma de decisiones.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 50 - Pregunta N° 6

6. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo presupuestario para la toma de decisiones?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	75	93,75
NO	0	0,00
NO SABE	5	6,25
TOTALES	80	100,00

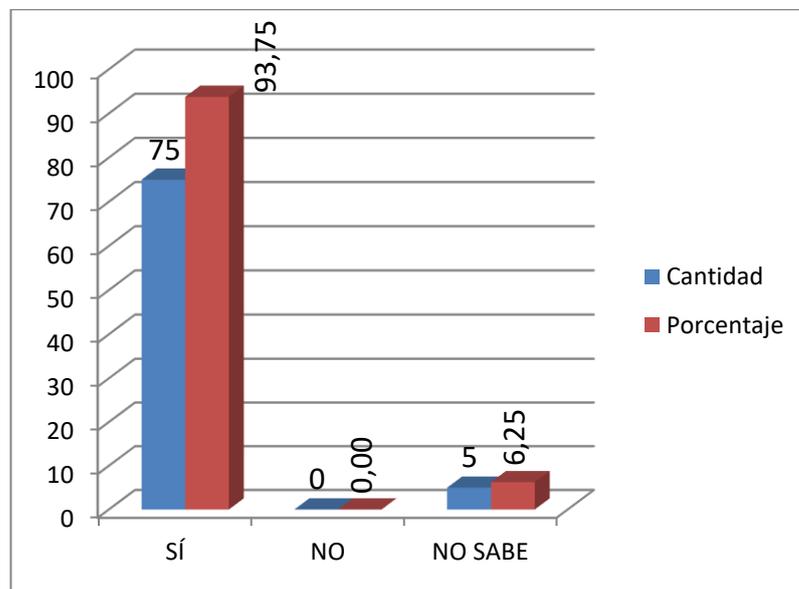


Figura 13 - Respuestas Pregunta 5

Análisis e interpretación.- 75 docentes, que equivale al 93.75% de los ochenta encuestados, sí Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo presupuestario para la toma de decisiones; 5 que representan el 6.25% opina no saber al respecto.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, 367 sí creen que un Distributivo Académico óptimamente elaborado Prevé la existencia de observaciones de tipo presupuestario para la toma de decisiones.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 51 - Pregunta N° 7

7. ¿Cree usted que un Sistema informático procurará un significativo ahorro del tiempo estimado para la elaboración de los Distributivos Académicos?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	80	100,00
NO	0	0,00
NO SABE	0	0,00
TOTALES	80	100,00

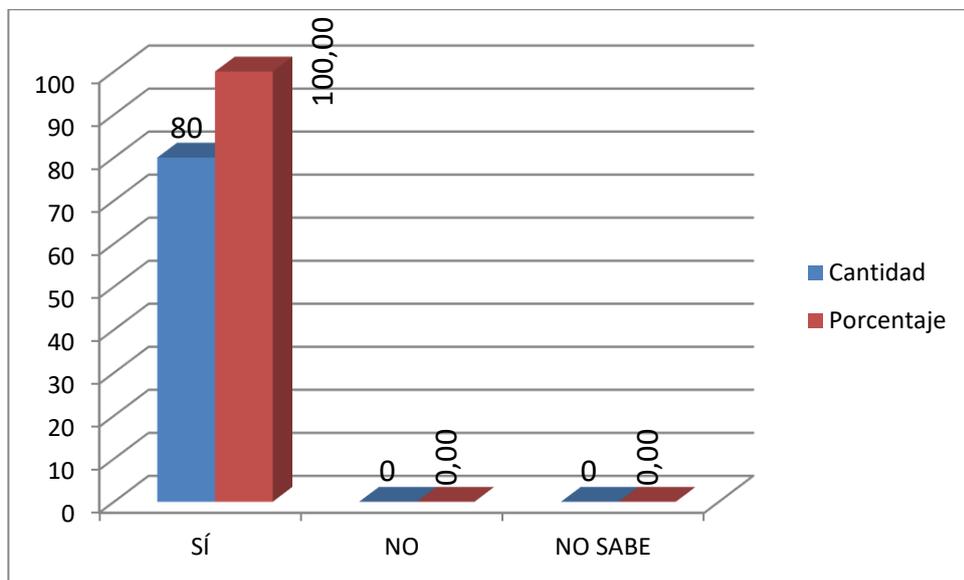


Figura 14 - Respuestas Pregunta 7

Análisis e interpretación.- 80 docentes, que equivale al 100% de los encuestados, sí creen que un Sistema informático procurará un significativo ahorro del tiempo estimado para la elaboración de los Distributivos Académicos.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, todos están de acuerdo en que un Sistema informático procurará un significativo ahorro del tiempo estimado para la elaboración de los Distributivos Académicos.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto.

TABLA 52 - Pregunta N° 8

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	80	100,00
NO	0	0,00
NO SABE	0	0,00
TOTALES	80	100,00

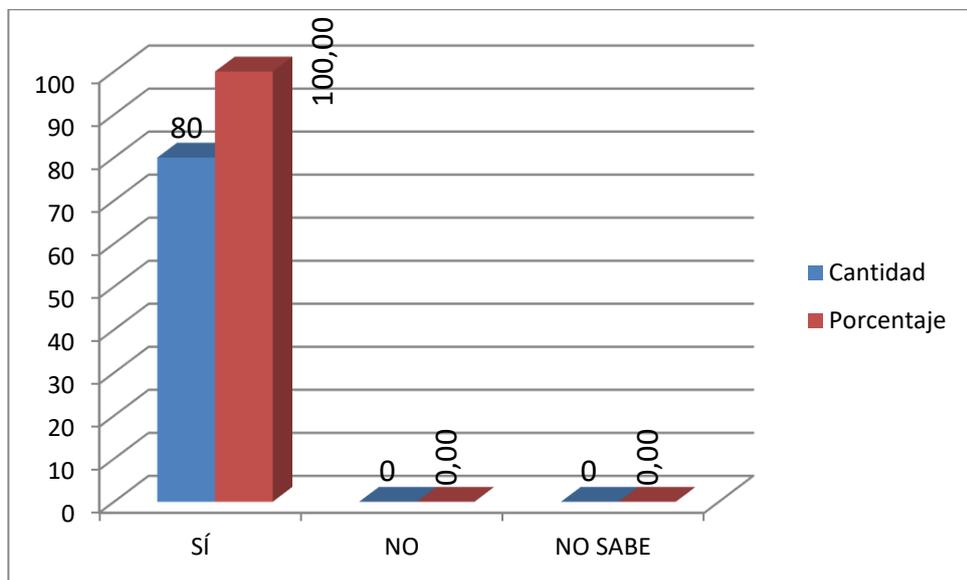


Figura 15 - Respuestas Pregunta 8

Análisis e interpretación.- 80 docentes, que equivale al 100% de los encuestados, sí creen que un Sistema informático disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Académico en los Distributivos Académicos.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, todos están de acuerdo en que un Sistema informático disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Académico en los Distributivos Académicos.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto

TABLA 53 - Pregunta N° 9

9. ¿Cree usted que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Administrativo?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	80	100,00
NO	0	0,00
NO SABE	0	0,00
TOTALES	80	100,00

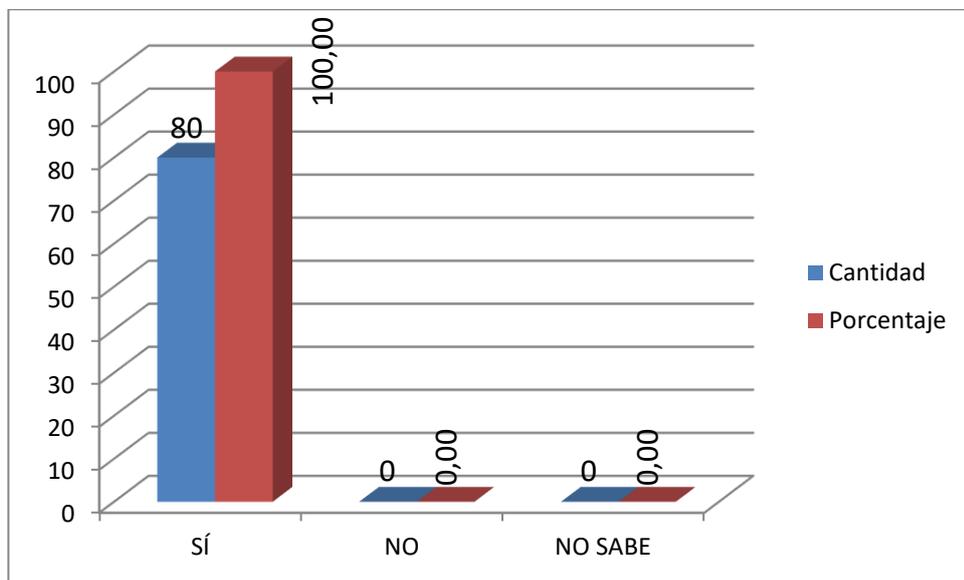


Figura 16 - Respuestas Pregunta 9

Análisis e interpretación.- 80 docentes, que equivale al 100% de los encuestados, sí creen que un Sistema informático disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Administrativo.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, todos están de acuerdo en que un Sistema informático disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Administrativo.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto

TABLA 54 - Pregunta N° 10

10. ¿Cree usted que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos mejorará el desempeño de los docentes?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SÍ	80	100,00
NO	0	0,00
NO SABE	0	0,00
TOTALES	80	100,00

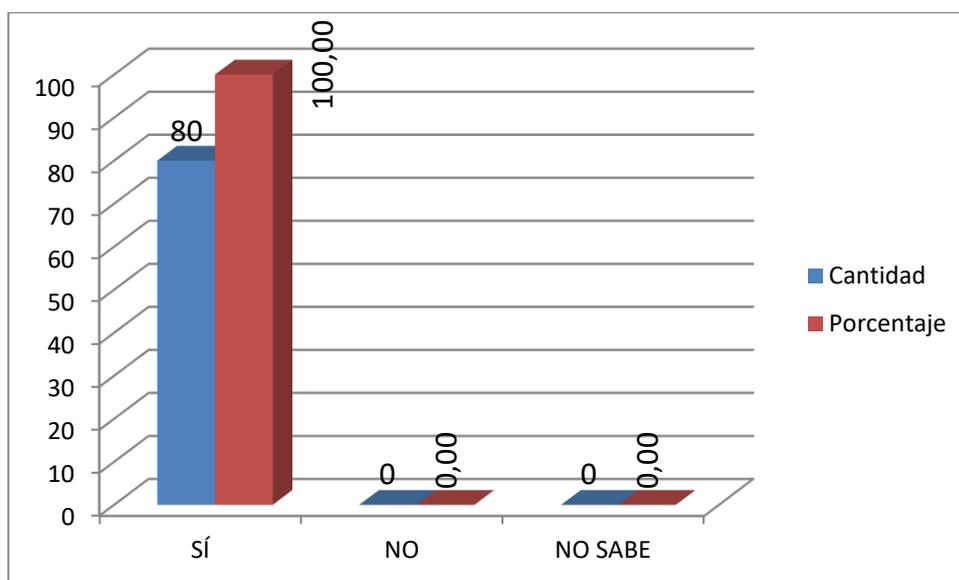


Figura 17 - Respuestas Pregunta 10

Análisis e interpretación.- 80 docentes, que equivale al 100% de los encuestados, sí creen que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos mejorará el desempeño de los docentes.

Este resultado nos indica que del total de 391 docentes, todos están de acuerdo en que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos mejorará el desempeño de los docentes.

Con esto se determina perfectamente la factibilidad del desarrollo del proyecto

3.4.5. Interpretación general de resultados

TABLA 55 - Interpretación general de resultados

PREGUNTA	RESPUESTA							Tot. Cant.	Tot. %
	SÍ		NO		*****				
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%			
1. 1. ¿Le han ocasionado algún tipo de inconveniente en su trabajo docente Los Distributivos Académicos utilizados actualmente?	65	81,25	15	18,75			80	100.00	
2. ¿Qué inconvenientes provocados por los Distributivos Académicos manuales se presentan con mayor frecuencia?	Académico		Presupuesto		Administrativo				
	50	62,5	14	17,5	16	20	80	100.00	
3. ¿Cree usted que un Sistema informático procurará el uso óptimo de recursos de presupuesto, académicos y administrativos, en las distintas facultades y la Unidad de Estudios a Distancia de la UTEQ para la elaboración de los Distributivos Académicos?	SÍ		NO		No Sabe				
	76	95	0	0	4	5	80	100.00	
4. 4. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado permitirá la acertada toma de decisiones de tipo académico?	SÍ		NO		No Sabe				
	64	80	0	0	16	20	80	100.00	
5. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado prevé la existencia de observaciones de tipo administrativo para la toma de decisiones?	SÍ		NO		No Sabe				
	72	90	0	0	8	10	80	100.00	
6. ¿Cree usted que un Distributivo Académico óptimamente elaborado prevé la existencia de observaciones de tipo presupuestario para la toma de decisiones?	SÍ		NO		No Sabe				
	75	93,75	0	0	5	6,25	80	100.00	
7. ¿Cree usted que un Sistema informático procurará un significativo ahorro del tiempo estimado para la elaboración de los Distributivos Académicos?	SÍ		NO		No Sabe				
	80	100	0	0	0	0	80	100.00	

8. ¿Cree usted que un Sistema informático disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Académico en los Distributivos Académicos?	SÍ		NO		No Sabe			
	80	100	0	0	0	0	80	100.00
9. ¿Cree usted que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Administrativo?	SÍ		NO		No Sabe			
	80	100	0	0	0	0	80	100.00
10. ¿Cree usted que un Sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos mejorará el desempeño de los docentes?	SÍ		NO		No Sabe			
	80	100	0	0	0	0	80	100.00

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Comprobación de la hipótesis

La investigación de campo permite demostrar contundentemente la factibilidad de ejecución del proyecto; sin embargo, el sistema debe ser sometido a distintas pruebas de validación, pruebas de eficiencia y efectividad; y pruebas de comprobación de la hipótesis planteada.

Para este proceso de comprobación existen distintas herramientas descriptivas, matemáticas y estadísticas, de ahí la mención del método aplicado en la investigación; indefectiblemente, en esta comprobación se medirá el comportamiento de la variable dependiente frente a la incidencia de la variable independiente, en varios ensayos y repeticiones. En términos llanos para este caso, la experimentación permite comprobar las diferencias entre los resultados que presentan la aplicación de los Distributivos Académicos elaborados manualmente y los resultados de la aplicación de Distributivos Académicos desarrollados con apoyo del sistema informático.

4.1.1. Análisis de procedimientos para elaboración de los distributivos

4.1.1.1 Procedimiento manual.

Generalmente se cumplen los siguientes pasos:

1. Una comisión de docentes de cada facultad elabora el Distributivo Académico para su respectiva Facultad, esto les toma varias semanas o meses.
2. Los Distributivos Académicos de cada Facultad son enviados a un coordinador, para que este realice la consolidación de los Distributivos Académicos; en este proceso, siempre se detectan gran cantidad de errores e inconsistencias en los Distributivos de cada Facultad.
3. Una vez identificados los errores, se devuelven los Distributivos a cada Facultad para las correspondientes correcciones.

4. Suele ocurrir que se sucedan varios eventos de correcciones hasta que el Distributivo Académico consolidado quede libre de errores.

4.1.1.2 Análisis.

Las falencias, problemas e implicaciones conflictivas que ocurren por la elaboración manual de los Distributivos Académicos son diversos:

- La elaboración de los Distributivos Académicos de las Facultades tarda varias semanas. o meses.
- Los procesos de correcciones hasta poder consolidar el Distributivo Académico general toma varios meses.
- No obstante el excesivo tiempo empleado y todas las revisiones y correcciones que se realicen, aún quedan inconsistencias ocasionando problemas de todo tipo, siendo los problemas de tipo académico los más frecuentes, hay coincidencias de docentes a la misma hora en el mismo curso, o hay duplicidades virtuales en la carga horaria.
- A esto se debe agregar, el empleo excesivo de personal lo cual deriva en inflación del costo de elaboración, en tiempo de ejecución, los docentes deben acudir físicamente a las oficinas de coordinación para obtener información o la impresión del documento que le corresponde; estos, entre otros tantos conflictos.

4.1.1.3 Con el sistema instalado.

En resumen, el sistema informático propuesto hará que la elaboración del Distributivo Académico sea: menos complicado, menos costoso y además eficaz; el desarrollo de software es muy versátil, de tal manera que, su procedimiento de ejecución que es cuanto cabe mencionarse, es de la siguiente practicidad:

1. Para iniciar la sesión, el Administrador apertura la primera etapa, es decir, abre el sistema a los usuarios de cada Facultad, usuario de Recursos Humanos, al usuario financiero, usuario de Consejo Académico y usuario de Consejo Universitario.
2. Una persona de cada Facultad asignado como usuario de facultad ingresa las materias por cada docente de su Facultad.
3. El usuario de Recursos Humanos ingresa las observaciones a cada docente.
4. El usuario del Departamento Financiero ingresa el valor en dólares que cuesta el distributivo de cada docente, según su dedicación de tiempo: completo, parcial, medio tiempo; etc.
5. Este momento, el usuario de Consejo Académico está en la posibilidad de revisar el distributivo consolidado, con la opción de hacer modificaciones previa discusión con los docentes y determinar el distributivo definitivo, luego de lo cual hacen un reporte impreso para analizarlo individualmente.
6. El usuario de Consejo Universitario puede revisar, hacer modificaciones si fueren necesarias luego de discutirlo y finalmente aprobarlo en última instancia.
7. Ahora los docentes pueden acceder a sus respectivos distributivos académicos, desde cualquier estación de internet, en el momento que decidan hacerlo.

Ventajas.

- En tiempo de ejecución es muy rápido.
- Hay economía de presupuesto, por ahorro de personal.
- Se han minimizado la cantidad de errores
- Ofrece gran consistencia y seguridades.
- Facilidad de consultas de los docentes, lo pueden hacer a cualquier hora y desde cualquier estación de internet.

Fragilidad.

Funciona solo con internet.

Fortalezas.

- Es completamente seguro.
- Está diseñado con software libre.
- Es expandible, puede seguir creciendo.
- Pueden aumentar usuarios indefinidamente.

4.1.2. Comprobación.

Para esta experiencia se utiliza la teoría de hipótesis nula, o Test de mediciones apareadas, por cuanto se trata del mismo sujeto medible.

Analizando el tiempo que un docente emplea para adquirir un reporte impreso de su Distributivo Académico en dos momentos, primero, mediante procedimiento manual, luego con uso del sistema informático.

La prueba consiste en hacer que una muestra de diez docentes obtenga un reporte impreso de su respectivo Distributivo Académico en los dos momentos, establecer la diferencia de tiempos, se obtiene la siguiente tabla.

4.1.2.1. Tiempos de acceso a revisiones del Distributivo Académico

TABLA 56 - Tiempos de demora para obtener reporte de Distributivo Académico de docentes.

N° de docente	Tiempo de Acceso manual en minutos (t')	Tiempo de Acceso digital en minutos (t'')	X	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²
1	15,00	3,00	12,00	1,50	2,25
2	13,20	2,70	10,50	0,00	0,00
3	14,00	2,90	11,10	0,60	0,36
4	12,40	3,10	9,30	-1,20	1,44
5	11,80	3,00	8,80	-1,70	2,89
6	13,70	2,70	11,00	0,50	0,25
7	15,20	2,80	12,40	1,90	3,61
8	12,80	3,20	9,60	-0,90	0,81
9	12,10	2,90	9,20	-1,30	1,69
10	14,50	3,40	11,10	0,60	0,36
	134,70	29,70	105,00		13,66

Ho= La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, no disminuye el tiempo de acceso a revisiones del distributivo Académico.

Ha= La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el tiempo de acceso a revisiones.

Aplicando la ecuación,

$$\ddot{t} = \frac{\Sigma t'}{N}$$

$$\ddot{t} = \frac{134.7}{10}$$

Tenemos el tiempo promedio de obtención del reporte impreso de Distributivo Académico, con el procedimiento manual.

$$\ddot{t} = 13.47 \text{ min.}$$

Luego, con el uso del sistema informático, tenemos el tiempo promedio de obtención del reporte impreso de Distributivo Académico, usando el sistema informático.

$$\ddot{t} = \frac{29.7}{10};$$

$$\ddot{t} = 2.97 \text{ min.}$$

Y, la diferencia promedio de las entradas en los dos momentos.

$$\ddot{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

$$\ddot{x} = \frac{105}{10}$$

$$\ddot{x} = 10.5 \text{ min.}$$

Con esto queda demostrada la gran ventaja que ofrece el sistema informático sobre el sistema manual.

Pero, además se aplica la teoría estándar:

Continuando el proceso, calculamos la desviación estándar de las diferencias de tiempo de acceso.

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

$N - 1$ es el grado de libertad dado: 9.

$$\sigma x = \sqrt{\frac{13.66}{10 - 1}}$$

$$\sigma x = 1.232 \text{ min.}$$

Este sería el tiempo promedio esperado para que se cumpla la hipótesis nula, es decir, suponiendo que el sistema informático no disminuye el tiempo de acceso a la información requerida por los docentes.

Para que la hipótesis se verifique, debemos probar que se rechaza la hipótesis nula, para esto, se comprueba que $\sigma x \leq t$ donde t es la razón observada.

$$t = \frac{\bar{x}}{\frac{\sigma x}{\sqrt{N}}}$$

$$t = \frac{10.5}{\frac{1.232}{\sqrt{10}}}$$

$$t = 26.95$$

Como la razón observada es de **26.95**, es suficientemente más grande que el tiempo promedio esperado, se rechaza la hipótesis nula y se verifica la hipótesis planteada; luego comparando con la razón que aparece en la tabla T-Student, con 9 grados de libertad y un nivel de significancia del 5% que es: $t = 1.8331$, también se comprueba la hipótesis.

$$t = 26.95 > t = 1.8331$$

	Pre	Pos
Tiempo Promedio	13,47 min	2,97 min
Diferencia Promedio	10,5 min	
Desviación estándar	1,23	
Grados de Libertad	9,00	
Razón T-Student	1,83	
Razón Calculada	26,95	

26.95 > 1.8331; Se acepta la hipótesis alterna y se puede asegurar que: **La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el tiempo de acceso a revisiones previas.**

4.1.2.2. Tiempo de consolidación del distributivo académico.

Situación actual.- Con el sistema actual, la consolidación se realiza de la siguiente forma:

1. Cada Facultad realiza su Distributivo Académico en base a acuerdos.

2. De cada Facultad llevan su Distributivo Académico elaborado, al Departamento de Planeación Estratégica, para consolidarlos en uno solo.
3. En el proceso de consolidación, aparecen una serie de errores diversos, por lo que el responsable de Planeación Estratégica es el encargado de realizar dicha labor, este proceso conlleva excesivo tiempo entre días, y semanas.

Esta práctica con datos recogidos de procesos anteriores de consolidación tomó casi seis semanas.

TABLA 57 - Tiempos de consolidación en la elaboración del distributivo académico.

N°	Tiempo de consolidación en minutos D.P.E	Tiempo de consolidación en minutos digital	X	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²
	(t')	(t'')			
Docente 1	15	1	14	-3,25	10,563
Docente 2	30	1	29	11,75	138,063
Docente 3	10	1	9	-8,25	68,063
Docente 4	15	1	14	-3,25	10,563
Docente 5	20	1	19	1,75	3,063
Docente 6	15	1	14	-3,25	10,563
Docente 7	20	1	19	1,75	3,063
Docente 8	10	1	9	-8,25	68,063
Docente 9	12	1	11	-6,25	39,063
Docente 10	15	1	14	-3,25	10,563
	162	10	138		351,063

Ho= La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, **no** disminuye el tiempo de consolidación en la elaboración del distributivo académico.

Ha= La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el tiempo de consolidación en la elaboración del distributivo académico.

Aplicando la ecuación

$$\bar{t} = \frac{\sum t'}{N}$$

$$\bar{t} = \frac{162}{10}$$

Tenemos el tiempo promedio de la consolidación del Distributivo Académico, con el procedimiento manual.

$$\bar{t} = 16.2min.$$

Luego, con el uso del sistema informático, tenemos el tiempo promedio de consolidación del Distributivo Académico, usando el sistema informático.

$$\bar{t} = \frac{8}{10};$$

$$\bar{t} = 1 min.$$

Y, la diferencia promedio de las entradas en los dos momentos.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{138}{10}$$

$$\bar{x} = 13.8 \text{ min.}$$

Con esto queda demostrada la gran ventaja que ofrece el sistema informático sobre el sistema manual.

Pero, además se aplica la teoría estándar; continuando el proceso, calculamos la desviación estándar de las diferencias de tiempo de acceso.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

$N - 1$ es el grado de libertad dado: 9.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{371,063}{10 - 1}}$$

$$\sigma_x = 6.42 \text{ min.}$$

Este sería el tiempo promedio esperado para que se cumpla la hipótesis nula, es decir, suponiendo que el sistema informático **no** disminuye el tiempo de consolidación en la elaboración del distributivo académico.

Para que la hipótesis se verifique, debemos probar que se rechaza la hipótesis nula, para esto, se comprueba que $\sigma_x \leq t$ donde t es la razón observada,

$$t = \frac{\bar{x}}{\frac{\sigma_x}{\sqrt{N}}}$$

$$t = \frac{13.8}{\frac{6.425}{\sqrt{10}}}$$

$$t = 6.76$$

Como la razón observada es de **6.76**, es suficientemente más grande que el tiempo promedio esperado, se rechaza la hipótesis nula y se verifica la hipótesis planteada; luego comparando con la razón que aparece en la tabla T-Student, con 9 grados de libertad y un nivel de significancia del 5% que es: $t = 1.8331$, también se comprueba la hipótesis.

Utilizando el sistema informático, en el consolidado ocurre la gran diferencia; el Departamento de Planeación Estratégica ya no en el encargado de realizar esta labor; esto quiere decir; a medida que cada facultad realiza su distributivo, el sistema consolidará la información de forma automática, por lo cual.

$$6.76 > 1.8331$$

	Pre	Pos
Tiempo Promedio	16,2 min	1 min
Diferencia Promedio	13,8 min	
Desviación estándar	6,42	
Grados de Libertad	9,00	
Razón T-Student	1,83	
Razón Calculada	6,76	

Según la comparación planteada, la hipótesis queda comprobada: **La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el tiempo de consolidación en la elaboración del distributivo académico.**

4.1.2.3. Números de correcciones de errores durante el proceso de los Distributivos Académicos

TABLA 58 - Número de correcciones de errores en el proceso de los Distributivos Académicos.

N°	Numero de corrección de errores manual	Numero de corrección de errores digital	X	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²
	(t')	(t'')			
Facultad 1	5	1	4	0,75	0,5625
Facultad 2	3	0	3	-0,25	0,0625
Facultad 3	3	0	3	-0,25	0,0625
Facultad 4	4	1	3	-0,25	0,0625
Facultad 5	6	0	6	2,75	7,5625
Facultad 6	2	1	1	-2,25	5,0625
Facultad 7	3	0	3	-0,25	0,0625
Facultad 8	4	1	3	-0,25	0,0625
	30	4	26		13,5

Ho= La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, **no** disminuye el número de correcciones de errores en el proceso de los distributivos.

Ha= La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el número de correcciones de errores en el proceso de los distributivos.

Aplicando la ecuación,

$$\bar{t} = \frac{\Sigma t'}{N}$$

$$\bar{t} = \frac{30}{8}$$

Tenemos el número promedio de corrección de errores de Distributivo Académico por facultad, con el procedimiento manual.

$$\bar{t} = 3.75$$

Luego, con el uso del sistema informático, tenemos el número promedio de corrección de errores de Distributivo Académico por facultad, usando el sistema informático.

$$\bar{t} = \frac{4}{8};$$

$$\bar{t} = 0.5$$

Y, la diferencia promedio de las entradas en los dos momentos.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{26}{8}$$

$$\bar{x} = 3.25$$

Con esto queda demostrada la ventaja de disminuir las correcciones y errores con el sistema informático sobre el sistema manual, puesto que, actualmente cada corrección conlleva a cada facultad entre días y semanas.

Pero, además se aplica la teoría estándar; continuando el proceso, calculamos la desviación estándar de las diferencias en números de corrección de errores de cada facultad.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

$N - 1$ es el grado de libertad dado.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{13.5}{8 - 1}}$$

$$\sigma_x = 1.38$$

Este sería el número promedio esperado para que se cumpla la hipótesis nula, es decir, suponiendo que el sistema informático **no** disminuye el número de corrección de errores en el proceso de los distributivos.

Para que la hipótesis se verifique, debemos probar que se rechaza la hipótesis nula, para esto, se comprueba que $\sigma_x \leq t$ donde t es la razón observada.

$$t = \frac{\bar{x}}{\frac{\sigma_x}{\sqrt{N}}}$$

$$t = \frac{3.25}{\frac{1.38}{\sqrt{8}}}$$

$$t = 6.66$$

Como la razón observada es de **6.66**, es suficientemente más grande que el tiempo promedio esperado, se rechaza la hipótesis nula y se verifica la hipótesis planteada; luego comparando con la razón que aparece en la tabla T-Student,

con 7 grados $(N-1) = (8 - 1)$ de libertad, y un nivel de significancia del 5% que es: $t = 1.894$, también se comprueba la hipótesis.

$$t = 6.66 > t = 1.894$$

	Pre	Pos
Tiempo Promedio	3,75	0,5
Diferencia Promedio	3,25	
Desviación estándar	1,38	
Grados de Libertad	7,00	
Razón T-Student	1,894	
Razón Calculada	6,66	

$t = 6.66 > t = 1.894$; Se acepta la hipótesis alterna y se puede asegurar que: **La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el número de correcciones de errores en el proceso de los distributivos.**

4.2. Discusión de resultados

A continuación se expone un análisis crítico de los resultados obtenidos con esta investigación, con el que se aspira relieves la autenticidad del trabajo y la confirmación de los objetivos planteados.

4.2.1. Por qué este tema de investigación.

Además de cumplir con un requisito obligatorio para obtener el título profesional de tercer nivel luego de varios años de estudio, cumplimiento de trabajos de investigación y aprobación de diferentes tipos de pruebas, existe el natural deseo de demostrar que sí es posible aportar a la Institución mientras se cumple con una obligación pre profesional, de ahí surge el deseo de presentar una propuesta de solución a un problema real de la UTEQ, es muy conocido que la elaboración de los Distributivos Académicos, ha sido siempre un gran problema para la Universidad, problema que pretendemos resolver con el sistema propuesto.

4.2.1.1. Objetivos trazados

Para llegar a plasmar la propuesta, EL autor de esta investigación ha tenido especial cuidado en elegir el procedimiento correcto, lo primero ha sido, entender perfectamente el problema existente, para definir la hipótesis correcta que sugiera la solución, identificando perfectamente sus variables, luego fijarse los objetivos que conduzcan al desarrollo de la investigación y a la ejecución del proyecto.

4.2.1.2. Problemas existentes

En resumen, el sistema que hasta ahora se ha aplicado para elaborar los Distributivos Académicos resulta muy costoso, requiere de excesivo tiempo de desarrollo y demasiado personal, presenta inconsistencias y en tiempo de ejecución aparecen problemas, mayormente, de orden académico, lo cual dificulta el óptimo desarrollo de la actividad docente y curricular; además, cada

año se debe repetir todo el proceso de elaboración de Distributivos con iguales o mayores gastos.

El principal objetivo ha sido entonces, desarrollar un sistema informático, para la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, justamente para dar las soluciones expuestas.

Para el cumplimiento de esto, debieron cumplirse varios objetivos previos y un esquema de procedimiento a seguirse:

- Primero, analizar minuciosamente la metodología y los mecanismos que utilizan para la elaboración del sistema manual.
- Recopilar la información pertinente para la estructuración del sistema informático.
- Determinar la plataforma de software y la programación a utilizarse.
- Estructurar diagramas.
- Codificación y programación de procesos.
- Elaboración de manuales de usuario.

Los objetivos que se espera lograr con la ejecución del sistema son:

- Mejorar la integración de la información y el cumplimiento de los plazos de entrega de los informes de los distributivos.
- Mejorar la asignación de unidades de aprendizaje de acuerdo al perfil de los docentes.

4.2.1.3. Implantar el sistema informático para la elaboración de los distributivos académicos de la UTEQ.

Estos objetivos se han cumplido, con aplicación de metodologías y técnicas de investigación, y la aplicación de la información aportada por el material bibliográfico y la investigación de campo.

4.2.2. Desarrollo de la investigación

Como metodología básica para desarrollar la investigación se utilizó el método científico, con técnicas e Instrumentos de investigación de campo y de laboratorio, en procesos desarrollados con las respectivas pruebas y análisis de la información y de los resultados obtenidos.

La investigación de campo se realizó mediante la observación directa para averiguar detalles de cómo funciona el sistema actual, analizando todos los pasos del proceso, para hallar la forma más adecuada de optimizar el uso de recursos de tiempo, presupuesto, académicos y administrativos; para recabar información sobre el nivel de aceptación o de descontento de los docentes sobre el sistema, se utilizó la técnica de encuesta aplicada a una muestra de los docentes, utilizando como herramienta un cuestionario.

La confirmación de la hipótesis planteada: *La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, permitirá la utilización eficiente de recursos administrativos, presupuestarios, académicos, de tiempo, y la efectividad de los procesos*, se realizó mediante análisis estadístico y con pruebas de ejecución en tiempo real.

Para determinar la factibilidad del proyecto se utilizó la encuesta a docentes, con una muestra calculada utilizando los argumentos y la ecuación idóneos; el resultado obtenido es el siguiente:

Población, docentes que laboran en la UTEQ:

DOCENTES DE LA UTEQ.

<i>Titulares</i>	221
<i>No titulares</i>	158
<i>No titulares en contrato directo</i>	12
TOTAL DOCENTES:	391

La muestra

Ecuación.
$$n = \frac{V \cdot N}{\frac{E^2 (N-1)}{K^2} + V}$$

Variables:

N = Población

n = Tamaño de la muestra

E = Error tolerable de muestreo

K = Coeficiente de corrección del error

V = Constante de varianza

Aplicación.

$$n = \frac{0.25 \cdot 391}{\frac{0.1^2 (391-1)}{2^2} + 0.25}$$

N = 391

E = 10% = 0.1

K = 2

V = 0.25

$$n = \frac{97.75}{\frac{3.9}{4} + 0.25}$$

$$n = \frac{97.75}{1.225}$$

n = 79.79

n = 80

Esta cantidad de docentes tomados aleatoriamente se sometieron a la encuesta, luego de la tabulación y análisis de la información, arroja los siguientes resultados:

El 90,2%, es decir, por lo menos nueve de cada diez docentes están completamente de acuerdo en que se debe implementar el sistema informático para la elaboración de los Distributivos Académicos.

Estos mismos docentes confirman la hipótesis de que el sistema informático beneficiará a los Distributivos Académicos de la siguiente forma:

1. Procurará el uso óptimo de recursos de presupuesto, académicos y administrativos, en las distintas facultades y la Unidad de Estudios a Distancia de la UTEQ.
2. Permitirá la acertada toma de decisiones de tipo académico.
3. Prevé la existencia de observaciones de tipo administrativo para la toma de decisiones.
4. Prevé la existencia de observaciones de tipo presupuestario para la toma de decisiones.
5. Procurará un significativo ahorro del tiempo estimado para la elaboración de los Distributivos Académicos.
6. Eliminará totalmente la cantidad de errores de tipo Académico en los Distributivos Académicos.
7. Disminuirá significativamente la cantidad de errores de tipo Administrativo.
8. Mejorará el desempeño de los docentes.

Asimismo, se realizó la comprobación de la hipótesis, mediante un mecanismo estadístico, que permite comparar el funcionamiento en tiempo real del sistema manual para elaborar los Distributivos Académicos, frente al sistema informático propuesto.

Queda confirmado:

Indicador 1 – Tiempo de acceso.

Como la razón observada es de **26.95**, es suficientemente más grande que el tiempo promedio esperado, se rechaza la hipótesis nula y se verifica la hipótesis planteada; luego comparando con la razón que aparece en la tabla T-Student, con 9 grados de libertad y un nivel de significancia del 5% que es: $t = 1.8331$, también se comprueba la hipótesis.

$$t = 26.95 > t = 1.8331$$

26.95 > 1.8331; Se acepta la hipótesis alterna y se puede asegurar que: **La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el tiempo de acceso a revisiones.**

Indicador 2 – Número de corrección de errores.

Como la razón observada es de **6.66**, es suficientemente más grande que el tiempo promedio esperado, se rechaza la hipótesis nula y se verifica la hipótesis planteada; luego comparando con la razón que aparece en la tabla T-Student, con 7 grados $(N-1) = (8 - 1)$ de libertad, y un nivel de significancia del 5% que es: $t = 1.894$, también se comprueba la hipótesis.

$$t = 6.66 > t = 1.894$$

	Pre	Pos
Tiempo Promedio	3,75	0,5
Diferencia Promedio	3,25	
Desviacion estandar	1,38	
Grados de Libertad	7,00	
Razon T-Student	1,894	
Razon Calculada	6,66	

$t = 6.66 > t = 1.894$; Se acepta la hipótesis alterna y se puede asegurar que: **La implementación de un sistema informático que facilite la elaboración de los Distributivos Académicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disminuye el número de correcciones de errores en el proceso de los distributivos.**

Indicador 3 - Prueba de consolidación.

PRE: Con el sistema actual, la consolidación excesivo tiempo entre días, y semanas.

POS: Con el sistema informático, la consolidación lo realizará en términos de segundos.

Validación de la tesis.- Esta investigación se ha realizado en un escenario real, sobre un problema puntual, que por las investigaciones realizadas, ahora estamos en capacidad de asegurar que es un problema muy común con el de la mayoría de universidades del Ecuador, y como los sistemas de desarrollo académico, el manejo administrativo y más actividades, son análogas entre las universidades, podemos asumir también que esta propuesta tendrá validez o podrá ser aplicada como solución de otras instituciones de educación del país.

Las teorías son comunes, se pueden establecer las mismas hipótesis, y en consecuencia con las mismas variables, obteniendo iguales resultados positivos, se pueden utilizar en otras universidades.

En cuanto al desarrollo de software y las aplicaciones del sistema propuesto, en apego a la resolución y Decreto Ejecutivo N° 865 de marzo de 2013, se utiliza únicamente software de uso libre; esto vuelve más eficiente al sistema.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2. Conclusiones

1. La aplicación del sistema informático aquí propuesto, más que necesaria es inminente, se ha demostrado que permite mejorar la integración, consolidación de la información y el cumplimiento de los plazos de entrega de los informes de los distributivos; es más,
2. Evidentemente ante la inexistencia de una herramienta como un sistema de gestión de la información para los Distributivos Académicos, la implantación genera beneficios considerables en los tiempos que se toma durante la elaboración, siendo este uno de los mayores problemas.
3. Se reduciría la cantidad de personal encargado de elaborar el referido instrumento académico y aminorar los costos.

5.3. Recomendaciones

1. La recomendación que cae en base a la investigación, es dirigida a las autoridades de la UTEQ, sugiriendo que en el menor tiempo posible apliquen este sistema al desarrollo estratégico académico, para que desde el próximo periodo de clases, ya los docentes cuenten con esta herramienta.
2. Se recomienda a los involucrados directos con el sistema propuesto, hacer uso de su vasta experiencia sumado a los beneficios de esta herramienta, poder ver en el menor tiempo posible los resultados esperados.
3. A los futuros egresados, incursionar en temas relacionados a esta investigación, para lograr mejoramientos en el proceso, y así seguir contribuyendo con la Universidad.

CAPÍTULO VI
LITERATURA CITADA

6.1. Bibliografía

Distributivos Académicos

UTEQ. Reglamento Docente Metodológico del MPC. Julio 2010.

UTEQ. Instructivo para la Elaboración de los Distributivos Académicos de la UTEQ. Junio 2008.

UTEQ. Distributivos Académicos de la UTEQ de los periodos lectivos 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013.

NUMERALES 2,3,7 ART. 8 Normativa de Distribución del Tiempo de Dedicación de los Profesores de la UTEQ

Art. 8.- Actividades de Docencia.- La docencia en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Roser Bono, M.Isabel Núñez y Jaume Arnau (2009). Diseños experimentales y cuasi-experimentales

Hurtado L. I, Garrido J.T (2007). Paradigmas y Método de investigación en tiempos de cambios. Venezuela. CEC S.A.

Díaz, (2009). Análisis de datos de encuestas: Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS. UOC.

Greenland S (1998). Introduction to regresión modeling. En: Rothman KJ, Greenland S, editores. Modern Epidemiology. 2ª ed. Filadelfia: Lippincott-Raven.

Kahn H & Sempos C (1989). Statistical methods in epidemiology. Nueva York: Oxford University Press.

Nagler, R. (2005). *Extreme Programming with Perl*. O'Reilly Media. Estados Unidos

Wake, W. (2001). *Extreme Programming Explored*. Addison-Wesley. Estados Unidos

6.2. Enlaces web.

Método de la investigación escrito por Ernesto a. Rodríguez Moguel.

De:

<http://books.google.com.ec/books?id=r4yrEW9Jhe0C&pg=PA29&dq=m%C3%A9todo+de+investigaci%C3%B3n++inductivo+y+deductivo&hl=es&sa=X&ei=RD b5UcGZE4-K9QSSpoHwDQ&ved=0CDwQ6AEwAw#v=onepage&q=m%C3%A9todo%20de%20investigaci%C3%B3n%20%20inductivo%20y%20deductivo&f=false>

Metodología cuasi-experimental

De: <https://sites.google.com/site/ciefim/investigaci%C3%B3ncuasi-experimental>

Como Realizar un Marco Teórico:

De: www.geiuma-oax.net/cursos/marco.pdf

Historia de la Uteq, N.d., Obtenido el 10 de Octubre del 2013

De: <http://www.uteq.edu.ec/universidad/index.htm>

Visión de la Uteq, N.d., Obtenido el 10 de Octubre del 2013

De: <http://www.uteq.edu.ec/universidad/general.htm>

Reglamento general de graduación de pregrado de la UTEQ

De: <http://www.uteq.edu.ec/lotaip/publico/pdf/130529210532856cd.pdf>

Portada, N.d., Obtenido el 10 de Octubre del 2013 a las 15H00, de

De: http://www.une.edu.ve/postgrado/intranet/investigacion_virtual/estructura_proyecto.htm#PORTADA

Como hacer una justificación, N.d, Obtenido el 20 de Enero del 2013

De: <http://www.foroin.com/2010/12/como-hacer-una-justificacion.html>

Como establecer Objetivos, N.d., Obtenido el 01 de Noviembre del 2013

De: <http://www.monitorsociocultural.com>.

Como escribir una conclusión, N.d., Obtenido el 01 de Noviembre del 2013

De: <http://es.scribd.com/doc/38967844/Como-Escribir-Una-Conclusion>.

Conclusiones y Recomendaciones, Obtenido el 01 de Noviembre del 2013

De: <http://www.slideshare.net/zoilamoreno/clase-6-discusion-conclusionesrecomendaciones>.

Pere Marqués, N.d., Obtenido el 01 de Noviembre del 2013

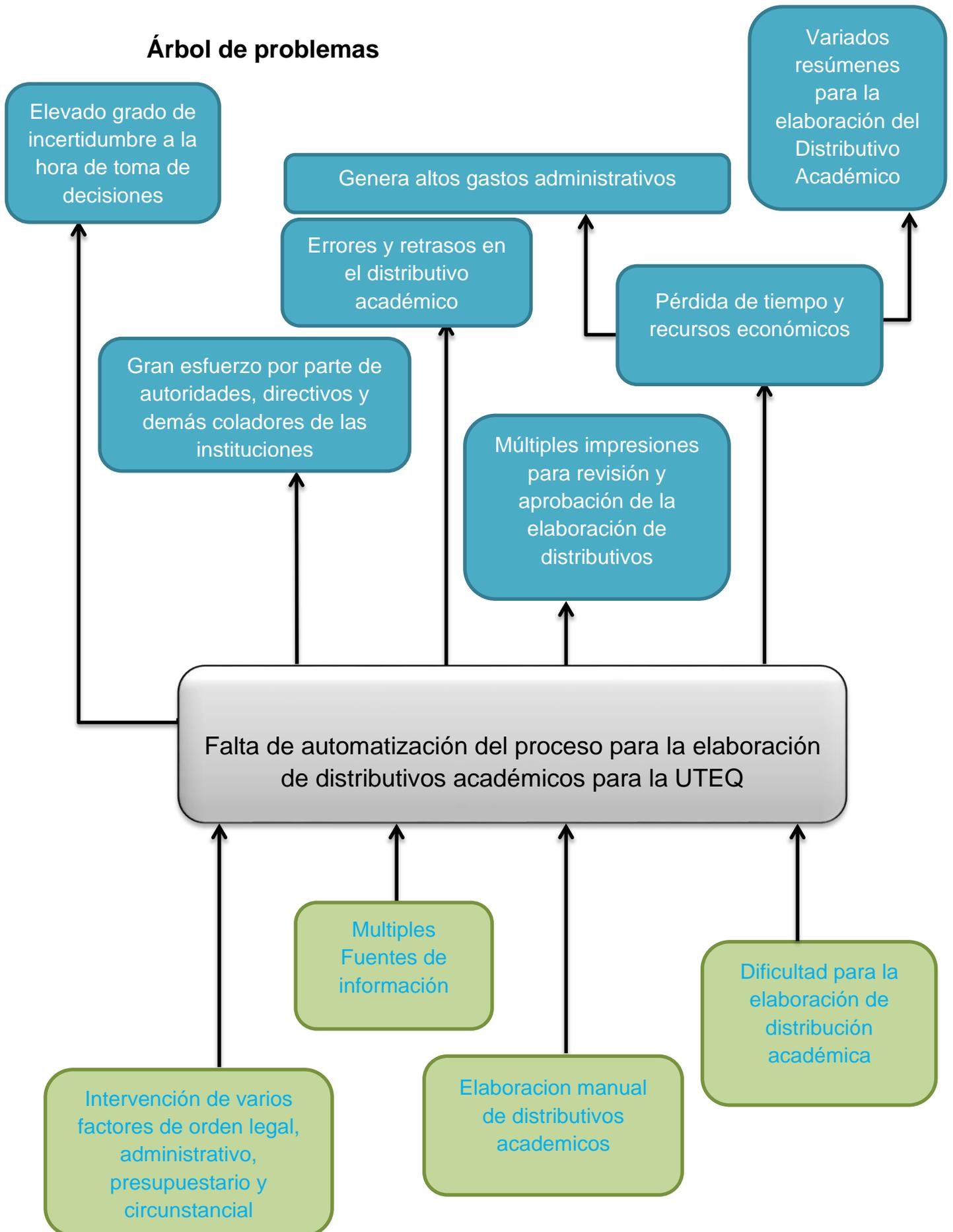
De: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

Ejemplo de desarrollo software utilizando la metodología XP

De: <http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemploxp/index.html>

CAPÍTULO VII
ANEXOS

Árbol de problemas



T-Estudent

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

Sistema Académico – SiAC



MANUAL ADMINISTRATIVO

Jaime Salvador



Ingresar a la página:

<http://sicau.uteq.edu.ec/portal/home.seam>

En la parte izquierda está un menú, debe dar clic en Identificarse, ahí aparece una petición de usuario y contraseña en la parte central, ahí debe ingresar su usuario signado y password en contraseña.



Pantalla de ingreso

Al ingresar correctamente los datos aparece en el menú superior una pestaña que dice Administración, ingresar a esta opción.



Damos clic en esta pestaña para ingresar a los diferentes módulos, cada uno tiene ciertas restricciones de acuerdo a los permisos que tenga asignado dicho usuario.

Dependiendo del rol del usuario le aparecerán 3 o 4 Módulos:

- Módulo Inscripciones
- Módulo Administración
- Módulo Matrículas
- Módulo Profesores

MODULO MATRICULA

Ingresamos al Módulo Matriculas y en la parte izquierda nos aparecerá el siguiente menú:



FACULTAD

Aquí existen dos opciones, Datos Facultad y Aranceles.

Datos Facultad, aquí encontramos parámetros básicos para la emisión de baucher como son:

Editar Facultad	
Nombre:	ISTPN
Código:	8
Cod. Facultad:	8
Num. comprobante:	8

Nombre: El nombre de la Facultad

Cod. Facultad, Código que tiene asignado el FINANCIERO para la Facultad

Num. Comprobante, el número inicial con el que se van a generar los nuevos baucher en el proceso de matrículas.

PENSUM ACADEMICO

En este sub menú encontramos las siguientes opciones:

- Pénsun Académico
- Pénsun del Período

Malla de estudios.- En esta opción definimos las materias existentes en cada una de las escuelas y carreras de la Facultad, en las diferentes mallas que hayan existido en una carrera determinada.

Escuela	Especialidad	Num. Créditos	Fecha creación	Fecha fin	
ISTPN	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	1864	2010-01-03		VER

Escogemos la carrera y damos clic en Listar mallas, en caso de tener más de una malla nos listará todas las mallas con la vigente sin fecha fin, damos clic en VER, y nos despliega las materias de la malla.

Detalle de la malla seleccionada: ISTEPN - ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Semestre: --Todos-- Listar

Detalle malla

COD	Curso	Nombre	Activa	# Créditos	Horas	Horas
102	1	MATEMATICAS (AE)	SI	5	80	EDIT ELIM REQ
103	1	AMENTOS DE LA ADMINISTRACION (AE)	SI	5	80	EDIT ELIM REQ
181	1	RROLLO DEL PENSAMIENTO (AE)	SI	3	48	EDIT ELIM REQ
182	1	ENGAJE Y COMUNICACION (AE)	SI	3	48	EDIT ELIM REQ
183	1	TECNICAS DE ESTUDIO (AE)	SI	3	48	EDIT ELIM REQ

Podemos escoger el semestre y listar sólo las materias que se dan en este semestre en particular, en cada materia al final están las opciones de:

EDIT.- Donde podemos editar los datos de la materia, el código, curso al que pertenece, pensum, #créditos, #horas, si está activa o no, a que eje pertenece u el tipo de materia que es.

Editar materia

COD:

Curso:

Pensum: Semestral ▼

Nombre:

Créditos:

Horas:

Lab:

Arrastrar:

Activa:

Eje: BASICO ▼

Tipo: BASICO
HUMANÍSTICA
LIBRE OPCIÓN
OPTATIVA
PRACTICAS PROFESIONAL
PROFESIONAL

ELIM.- Aquí eliminamos a la materia, sólo permite eliminar si ninguna alumno ha tomado nunca esa materia, caso contrario pro integridad no permite eliminar la materia.

REQ.- En esta opción podemos agregar los requisitos previos para poder tomar una materia específica, nos lista todas materias que pertenezcan a la malla de esa carrera de cursos inferiores a la materia que vamos a crear requisitos. Puede tener uno o más requisitos.

Requisitos para la materia '205-MERCADEO (AE)'	
COD:	205
Materia:	MERCADEO (AE)
Curso:	2

REQUISITOS	
Materias:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> --Seleccione-- 102 - MATEMATICAS (AE) 103 - FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACION (AE) 181 - DESARROLLO DEL PENSAMIENTO (AE) 182 - LENGUAJE Y COMUNICACION (AE) 183 - TECNICAS DE ESTUDIO (AE) 191 - INGLES I (AE) 192 - INFORMATICA I (AE) </div>
	<input type="button" value="Agregar"/>

En la malla tenemos también opciones como Detalle malla, Nueva malla y regresar.

Detalle de la malla seleccionada: ISTPN - ADMINISTRACIÓN DE EM	
Semestre:	<input type="button" value="Listar"/>
Detalle malla Nueva materia Regresar	
COD	Curso
Pénsum	Nombre

Podemos agregar materias en el caso de haber cambio en el Pensum, damos clic en nueva materia, e ingresamos los siguientes campos.

Nueva materia	
COD:	<input type="text"/>
Curso:	<input type="text"/>
Pénsum:	Semestral <input type="button" value="v"/>
Nombre:	<input type="text"/>
# Créditos:	<input type="text"/>
# Horas:	<input type="text"/>
Lab:	<input type="checkbox"/>
Arrastrar:	<input type="checkbox"/>
Activa:	<input checked="" type="checkbox"/>
Eje:	BASICO <input type="button" value="v"/>
Tipo:	Normal <input type="button" value="v"/>

- **Cod.** El código referencial de la materia por ejemplo se debe ingresar el primer número haciendo referencia al semestre 1, los otros dos son para mencionar número de materia (101 primera materia de primer semestre).
- **Curso,** El curso a la que pertenece la materia 1 para primer semestre.
- **Pensum,** escoger el pensum al que pertenece la materia, semestral o anual.
- **Nombre,** el nombre de la materia
- **#Créditos,** el número de créditos correspondientes a esta materia, este

valor está directamente relacionado con el valor a cobrar en matriculas en caso de hacer segunda o tercera matrícula en la materia.

- **#Horarios**, horas de calases de dicha materias.
- Arrastrar, aquí activamos esta opción en el caso de que la materia no sea causa de pérdida de gratuidad, si el alumno pierde esta materia pasa el semestre y toma la materia por segunda ocasión.
- Activa, Clic en el casillero si esta activa la materia.
- Eje, el tipo de eje al que pertenece la materia.
- Tipo, el tipo de materia si es normal, optativa, o modulares.

Pensum Del Período,- En esta opción escogemos los parámetros iniciales y ponemos listar en la parte inferior podemos agregar las materias que se están tomando actualmente en cada uno de los semestres, y damos clic en agregar.

Pensum del Período Actual

Carrera: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Semestre: 1

Tipo período: Semestral

Listar

Materias encontradas

Materias: --Seleccione--

- 102 - MATEMATICAS (AE)
- 103 - FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACION (AE)
- 181 - DESARROLLO DEL PENSAMIENTO (AE)
- 182 - LENGUAJE Y COMUNICACION (AE)
- 183 - TECNICAS DE ESTUDIO (AE)
- 191 - INGLES I (AE)
- 192 - INFORMATICA I (AE)

Agregar Agregar Todas

Fecha Inicio

En base a esta lista se generan los pases de años ya que busca para cada uno de los alumnos todas las materias aquí contempladas, sí cumple con todas las materias aprobadas sin importar en el período que lo haya aprobado, ya que el sistema busca en todos los períodos anteriores, entonces se genera el pase del año para el alumno, las materias tienen un código interno debe ser la misma materia para tomarla como aprobada, sí cambia de semestre y se crea una nueva con el mismo nombre internamente

es otra materia y no será tomada en cuenta.

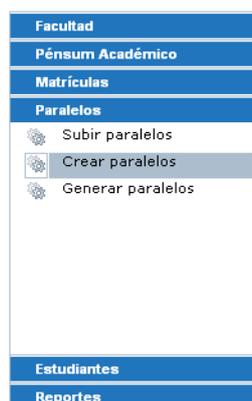
Se elimina la materia si hubo error al asignarla o se quitó por alguna razón del pensum actual haciendo clic en Eliminar.

PARALELOS

En este submenú encontramos las siguientes opciones:

- Subir paralelos
- Crear paralelos
- Generar paralelos

Crear paralelos.- Aquí creamos los paralelos que van a estar habilitados para cada Escuela.



Aquí encontramos los parámetros a escoger como son: Escuela, Especialidad, Curso y Ciclo, una vez definidos todos los parámetros damos clic en listar

Escuela: Enfermería
 Especialidad: Enfermería
 Curso: Propedéutico
 Ciclo: Semestral

Listar

Paralelos			
Nro. Paralelo	Descripción	Ciclo	
1	prope1	Semestral	Eliminar Materias
2	prope2		<input type="button" value="Agregar"/>

Creamos los paralelos que se van a abrir en cada semestre:

Escuela: Enfermería
 Especialidad: Enfermería
 Curso: Propedéutico
 Ciclo: Semestral

Listar

Paralelos			
Nro. Paralelo	Descripción	Ciclo	
1	prope1	Semestral	Eliminar Materias
2	prope2		<input type="button" value="Agregar"/>

- **No. Paralelo.-** es un número entero y debe guardar un orden.
- **Descripción.-** El nombre del paralelo.

Damos clic en agregar para que se cree el paralelo. Una vez creados los paralelos asignamos las materias.

En la parte derecha encontramos la palabra Materias, damos clic para ingresar a definir las materias que se dictan en este paralelo, el Docente, el cupo permitido de alumnos y el horario.

Materias del paralelo '1', curso '0', ciclo 'Semestral'			
Materia	Profesor	Hro. Estudiantes	
QUIMICA		0	Eliminar
FISICA		0	Eliminar
BIOLOGIA		0	Eliminar
<input type="text" value="-Seleccione-"/>	<input type="text" value="-Ninguno-"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Agregar"/>

Haga click en el nombre de la materia para definir los días y la hora en los que se dicta la materia.

Escogemos las materias que se dictan en este paralelo si queremos definir inicialmente el Docente a cargo de la materia y agregamos o podemos dejar ninguno en profesor y asignarlos en otro momento.

Una vez agregadas las materias damos clic sobre el nombre de una de ellas para definir más parámetros relacionados con dicha materia.

Nos aparece la siguiente pantalla:

ⓘ Hora agregada correctamente.

Horario de la materia 'BIOLOGIA', paralelo: '1', curso '0', ciclo 'Semestral'			
Num. estudiantes:	<input type="text" value="20"/>		
Profesor:	<input type="text" value="-Ninguno-"/>		
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Regresar"/>			
DIA	INICIO	FIN	AULA
<input type="text" value="Lunes"/>	<input type="text" value="08:00"/>	<input type="text" value="10:00"/>	AS 14 Eliminar
<input type="text" value="Martes"/>	<input type="text" value="10:00"/>	<input type="text" value="12:00"/>	<input type="text" value="RR 1"/> <input type="button" value="Agregar"/>

Num. Estudiantes.- Aquí ingresamos el cupo de los estudiantes que pueden inscribirse en este paralelo y en esta materia específica, si dejamos el valor en blanco (0) no tiene restricción y se pueden inscribir los alumnos que deseen.

Profesor.- Podemos asignarle el profesor o hacerlo en otro momento, guardamos estos datos iniciales y procedemos a agregar el horario en la parte inferior.

Asignamos los días que se dicta la materia y las horas tanto INICIO como FIN, esto nos permite controlar los cruces existentes en el momento de inscribirse los alumnos.

Aula.- Ingresamos el Aula física donde se recibe la clase en esa hora.

Si no definimos estos parámetros en cada paralelo la materia no esta disponible para la inscripción.

Todo este proceso se repite para cada una de las materias de cada semestre.

Generar paralelos.- Esta opción la utilizamos para generar de forma aleatoria paralelos para los alumnos, ingresando los siguientes parámetros.

Escuela:	Enfermería
Especialidad:	Enfermería
Curso:	Propedéutico
Número de alumnos en el curso:	87
Número de paralelos a crear:	3

Ver número de alumnos	Generar paralelos
-----------------------	-------------------

Escuela, Especialidad y Curso, con estos parámetros damos clic en Ver número de alumnos, nos aparece cuantos alumnos están inscritos en el curso y el campo para definir cuantos paralelos se va a crear, damos clic en Generar paralelos, y automáticamente le ubica a cada alumno en un paralelo.

2013

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO



MANUAL DE USUARIO DISTRIBUTIVOS ACADÉMICOS

ROLANDO COCHA

INICIO DE SESIÓN

Iniciará sesión autenticándose con su respectivo usuario, Cada usuario tiene sus respectivos roles.

Usuario	Acceso	Descripción
Facultad	Docentes asignados a su facultad	Realizara el distributivo para su facultad, por consiguiente se presentaran sus docentes asignados
Consejo académico	Todos los docentes	Tendrá opción a modificar distributivo de cualquier docente o cualquier facultad
Consejo universitario	Todos los docentes	Tendrá opción a modificar distributivo de cualquier docente o cualquier facultad
RRHH	Todos los docentes	Tendrá la opción de asignar observaciones de todos los docentes o cualquier facultad
Financiero	Todos los docentes	Tendrá la opción de asignar valor remunerado de todos los docentes o cualquier facultad



INFORMACION DE INICIO DE SESION - MODULO ACADEMICO

LOGIN:*

PASSWORD :

ASIGNAR MATERIAS AL DISTRIBUTIVO DEL DOCENTE

USUARIO: FACULTAD

1. Se presentará las opciones del usuario facultad.



2. Para asignar materias al distributivo del docente, Seleccionar la opción Distributivos, Se presentará los filtros activos, por ser usuario facultad podrá seleccionar únicamente la facultad asignada al usuario y seleccionar de la misma manera docentes de dicha facultad.



3. Presionar botón buscar para listar todos los docentes o buscar el docente digitando en el cuadro de texto los apellidos del docente.

USUARIO : U_FCI - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

[Distributivo](#) [Remuneración](#) [Observaciones](#) [Reporte Distributivo](#) [Etapas](#)

PARAMETROS GENERALES

ANIO LECTIVO ACTIVO :
 FACULTAD :
 BUSCAR POR APELLIDOS* :

DOCENTE

	DOCENTE	CEDULA
<input type="radio"/>	ACURIO ORTEGA ALEJANDRO	0501087498
<input type="radio"/>	AGUIRRE ALVAREZ JOSÉ MANUEL	1205561812
<input type="radio"/>	AGUIRRE PEREZ MARGOTH	1204213522
<input type="radio"/>	ALARCON LOPEZ HENRY FELIPE	1201679162
<input type="radio"/>	ALCOCER QUINTEROS RUBEN PATRICIO	1711046944
<input type="radio"/>	ALMEIDA ESPINEL PABLO ANIBAL	1704278827
<input type="radio"/>	ALVARADO ONOFRE ROBERT LENIN	1203186927
<input type="radio"/>	ALVARADO RODRIGUEZ CARLOS ALBERTO	1300750211
<input type="radio"/>	ALVAREZ ARIAS ALEJANDRO ALFONSO	1200334876
<input type="radio"/>	AMORES PUYUTAXI FREDDY MARCELO	1200193587
<input type="radio"/>	AMPUÑO MUÑOZ SIMON ANTONIO	0904911179
<input type="radio"/>	ANDRADE CERDAN ERNESTO LENIN	1904524964
<input type="radio"/>	ARAGUNDI VELARDE JEFFERSON GUSTAVO	1200587945

4. Para empezar a agregar materias al docente seleccionado Presionamos **Crear**.

USUARIO : U_FCI - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

[Distributivo](#) [Remuneración](#) [Observaciones](#) [Reporte Distributivo](#) [Etapas](#)

INFORMACION DISTRIBUTIVO

ANIO LECTIVO ACTIVO :
 FACULTAD :
 DOCENTE :
 REMUNERACION :* :
 OBSERVACION :

DISTRIBUTIVO

TIPO	FAC.	ESP.	SEM.	ID M.	CIC.	MAT.	CLS I	CLS II	OTR I	OTR II	INV I	INV II	GES I	GES II	T1	T2
							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OPCIONES

5. Se presentará las opciones para agregar materias al distributivo del docente, por ser usuario facultad podrá agregar materias de su facultad.

- **Agregar Materia**

Seleccionar los siguientes datos: **SEMESTRE, CARRERA, PARALELO**, dependiendo de dichas selecciones se cargaran las materias, seleccionamos la **MATERIA**.

Al seleccionar la materia, se cargarán las horas asignadas a la materia en el campo **NÚMERO DE HORAS**, seleccionamos el **TIPO INGRESO – MATERIA**, Una vez seleccionada la materia presionamos **Ingresar**, para asignar la materia al distributivo.



The screenshot shows the 'MÓDULO ACADÉMICO' interface. At the top right, it displays 'USUARIO: U_FCI - Cerrar Sesión'. The main navigation bar includes 'Distributivo', 'Remuneración', 'Observaciones', 'Reporte Distributivo', and 'Etapas'. The form is divided into several sections:

- DOCENTE ACTUAL:** Includes dropdowns for 'ANIO LECTIVO ACTIVO' (PERIODO LECTIVO 2013 - 2014), 'FACULTAD' (Ciencias de la Ingeniería), and 'DOCENTE' (AMORES PUYUTAXI FREDDY MARCELO).
- SEMESTRE / CARRERA / PARALELO:** Includes dropdowns for 'SEMESTRE' (Primer semestre), 'CARRERA' (Ingeniería en Diseño Gráfico y Multimedia), and 'PARALELO' (1 AÑO - 1 SEMESTRE - PARALELO A).
- MATERIA / ACTIVIDADES:** Includes dropdowns for 'MATERIA' (LOGICA MATEMATICA Y ALGEBRA ELEMENTAL[HORAS:5]) and 'ACTIVIDADES' (GESTION - COORDINADOR DE PPP).
- TIPO / CICLO / HORAS:** Includes dropdowns for 'TIPO INGRESO' (MATERIA), 'CICLO' (CICLO 1), and a text input for 'NÚMERO HORAS *' (5).

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Ingresar' and 'Regresar'.

- **Agregar Actividades.**

Seleccionar los siguientes datos: **SEMESTRE, CARRERA, PARALELO, ACTIVIDAD**, a diferencia de agregar materias al distributivos, las actividades no tienen horas fijas puesto a esto debemos asignar cuantas horas va a tener en el distributivo el docente, seleccionamos el **TIPO INGRESO – ACTIVIDAD**, una vez seleccionada la actividad presionamos **Ingresar**, para asignar la actividad al distributivo.

USUARIO : U_FCI - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

DOCENTE ACTUAL

ANIO LECTIVO ACTIVO : (PERIODO LECTIVO 2013 - 2014)
 FACULTAD : Ciencias de la Ingeniería
 DOCENTE : AMORES PUYUTAXI FREDDY MARCELO

SEMESTRE / CARRERA / PARALELO

SEMESTRE : Primer semestre
 CARRERA : Ingeniería en Diseño Gráfico y Multimedia
 PARALELO : 1 AÑO - 1 SEMESTRE - PARALELO A

MATERIA / ACTIVIDADES

MATERIA : LOGICA MATEMATICA Y ALGEBRA ELEMENTAL[HORAS:5]
 ACTIVIDADES : GESTION - COORDINADOR DE PPP

TIPO / CICLO / HORAS

TIPO INGRESO : ACTIVIDAD
 CICLO : CICLO 1
 NÚMERO HORAS * : 2

Ingresar
Regresar

6. Y así se nos presentará en listado las materias o actividades del distributivo del docente.

USUARIO : U_FCI - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

INFORMACION DISTRIBUTIVO

ANIO LECTIVO ACTIVO : (PERIODO LECTIVO 2013 - 2014)
 FACULTAD : Ciencias de la Ingeniería
 DOCENTE : AMORES PUYUTAXI FREDDY MARCELO
 REMUNERACION -* : 0.0
 OBSERVACION :

DISTRIBUTIVO

TIPO	FAC.	ESP.	SEM.	ID	M.	CTC.	MAT.	CLS I	CLS II	OTR I	OTR II	INV I	INV II	GES I	GES II	T1	T2	
1	FCI	21CFA	I	DG1008	1		LOGICA MATEMATICA Y ALGEBRA ELEMENTAL	5									5	0
2	FCI	21CFA	I				COORDINADOR DE PPP										5	0
								5	0	0	0	0	0	5	0	10	0	

OPCIONES

Eliminar
Crear
Regresar

7. Para eliminar una materia o actividad ya asignada al distributivo del docente, seleccionamos la materia y presionamos **Eliminar**.

USUARIO : U_FCI - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

INFORMACION DISTRIBUTIVO

ANIO LECTIVO ACTIVO :
 FACULTAD :
 DOCENTE :
 REMUNERACION :*
 OBSERVACION :

DISTRIBUTIVO

TIPO	FAC.	ESP.	SEM.	ID M.	CIC.	MAT.	CLS I	CLS II	OIR I	OIR II	INV I	INV II	GES I	GES II	T1	T2	
<input checked="" type="radio"/>	1	FCI	21CFA	I	DG1008	1	LOGICA MATEMATICA Y ALGEBRA ELEMENTAL		5							5	0
<input type="radio"/>	2	FCI	21CFA	I			COORDINADOR DE PPP							5		5	0
							5	0	0	0	0	0	5	0	10	0	

OPCIONES

NAR MATERIAS AL DISTRIBUTIVO DEL DOCENTE

USUARIO: CONSEJO ACADÉMICO O CONSEJO UNIVERSITARIO

1. Dicho usuario puede hacer cambios en el distributivo, por consiguiente tiene el mismo rol que los usuarios Facultad, la diferencia se da en que puede hacer cambios en cualquier facultad, es por esto que para este usuario se listarán todas las facultades.

USUARIO :U_CA - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

PARAMETROS GENERALES

ANIO LECTIVO ACTIVO :
FACULTAD :
BUSCAR POR APELLIDOS*

[Ir a Distributivo](#)

PERIODO LECTIVO 2013 - 2014
Centro de Estudios de Idiomas
Centro de Estudios de Idiomas
Ciencias Agrarias
Ciencias Ambientales
Ciencias Empresariales
Ciencias Pecuarias
Ciencias de la Ingeniería
Departamento de Vinculación y Transferencia de Tecnología
Derecho
UPA
Unidad de Admisión
Unidad de Estudios a Distancia
Unidad de Investigación, Ciencia y Tecnología
Unidad de Posgrado

ASIGNAR OBSERVACIONES AL DOCENTE

USUARIO: RECURSOS HUMANOS

1. Iniciamos sesión con el usuario de Recursos humanos, seleccionamos la opción Observaciones.



2. Seleccionamos el docente, y presionamos **Ir a Distributivo**.



- Se presentará el distributivo del docente, para asignar la observación al docente presionar Observaciones.

USUARIO :U_RRHH - [Cerrar Sesion](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

INFORMACION DISTRIBUTIVO

ANIO LECTIVO ACTIVO :

FACULTAD :

DOCENTE :

REMUNERACION :*

OBSERVACION :

DISTRIBUTIVO

TIPO	FAC.	ESP.	SEM.	ID M.	CIC.	MAT.	CLS I	CLS II	OTR I	OTR II	INV I	INV II	GES I	GES II	T I	T II
1	FCI	21CFA	I	DG1008	1	LOGICA MATEMATICA Y ALGEBRA ELEMENTAL	5								5	0
2	FCI	21CFA	I			COORDINADOR DE PPP							5		5	0
							5	0	0	0	0	0	5	0	10	0

- Digitamos la observación del docente y presionamos **Ingresar**, esto ayuda a la toma de decisiones al momento de realizar el distributivo.

USUARIO :U_RRHH - [Cerrar Sesion](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

INGRESAR REMUNERACIÓN

ANIO LECTIVO ACTIVO :

DOCENTE :

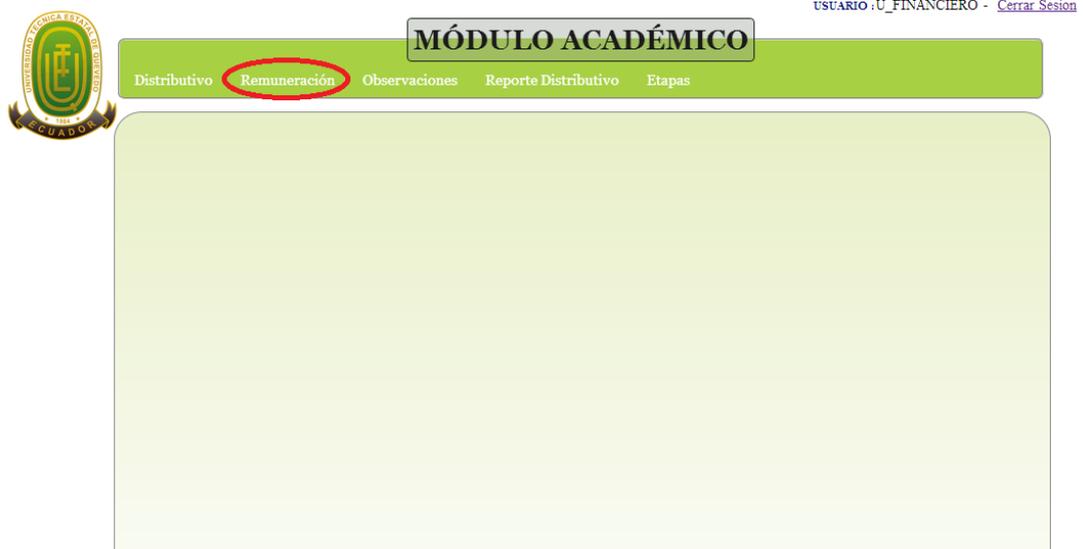
OBSERVACION :

***** OBSERVACIONES DEL DOCENTE *****

ASIGNAR VALOR FINANCIADO AL DOCENTE

USUARIO: RECURSOS HUMANOS

1. Iniciamos sesión con el usuario de Financiero, seleccionamos la opción **Remuneración**.



USUARIO :U_FINANCIERO - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo **Remuneración** Observaciones Reporte Distributivo Etapas

2. Seleccionamos el docente, y presionamos Ir a Distributivo.



USUARIO :U_FINANCIERO - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

Distributivo Remuneración Observaciones Reporte Distributivo Etapas

PARAMETROS GENERALES

ANIO LECTIVO ACTIVO : (PERIODO LECTIVO 2013 - 2014)

FACULTAD : (Ciencias de la Ingeniería)

BUSCAR POR APELLIDOS* (AMOR)

DOCENTE

DOCENTE	CEDULA
AMORES PUYUTAXI FREDDY MARCELO	1200193587
GUERRERO ZAMORA FRANCISCA GIOCONDA	1203587553
INTRIAGO ZAMORA PEDRO NAPOLEON	1201269469
VELIZ ZAMORA DIANA VERONICA	1717282378

Ir a Distributivo **Buscar**

3. Se presentará el distributivo del docente, para asignar el valor del costo del distributivo presionamos **Remuneración**.

USUARIO :U_FINANCIERO - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

[Distributivo](#) [Remuneración](#) [Observaciones](#) [Reporte Distributivo](#) [Etapas](#)

INFORMACION DISTRIBUTIVO

ANIO LECTIVO ACTIVO :
 FACULTAD :
 DOCENTE :
 REMUNERACION :*
 OBSERVACION :

DISTRIBUTIVO

TIPO	FAC.	ESP.	SEM.	ID M.	CIC.	MAT.	CLS I	CLS II	OIR I	OIR II	INV I	INV II	GES I	GES II	T1	T2
1	FCI	21CFA	I	DG1008	1	LOGICA MATEMATICA Y ALGEBRA ELEMENTAL	5								5	0
2	FCI	21CFA	I			COORDINADOR DE PPP								5	0	5
							5	0	0	0	0	0	5	0	10	0

4. Digitamos el valor en dólares americanos del docente, esto ayuda a la toma de decisiones al momento de realizar el distributivo.

USUARIO :U_FINANCIERO - [Cerrar Sesión](#)

MÓDULO ACADÉMICO

[Distributivo](#) [Remuneración](#) [Observaciones](#) [Reporte Distributivo](#) [Etapas](#)

INGRESAR REMUNERACIÓN

ANIO LECTIVO ACTIVO :
 DOCENTE :
 REMUNERACION :*

Datos Generales

Primer Apellido:		Segundo Apellido:	
Cocha		Yanchapaxi	
Primer Nombre:		Segundo Nombre:	
Rolando		Gabriel	
Número de Cédula:	120540688-5		
Número de Matrícula:			
Facultad:	Ciencias de Ingeniería		
Carrera:	Ingeniería en Sistemas		
Dirección / Ciudad:		Teléfono:	Fax:
Quevedo, Parroquia 7 de Octubre calles tercera y la A		0997019158	
Correo Electrónico:			
rolandococha@outlook.com			

Director:			
Apellidos:		Nombres:	
Caizaguano Chimbo		Carlos Oswaldo	
Título académico de mayor nivel:	Máster en ciencia de la computación, Máster en administración de empresas.		
Teléfono:	0990499367		
Correo	cocaizaguano@uteq.edu.ec		

