



Facultad de Ingeniería

**Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e
Informática**

**Tesis para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática**

**“ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA
APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO
DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA EN
TIEMPO REAL, DEL I.S.T. IDAT”**

Autor:

Eduardo Martin Reyes Rodríguez

Asesor:

Elmer Nestor Utrilla Vilca

**Lima – Perú
2016**

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios y a mis padres que con mucho esfuerzo siempre han velado por mi bienestar moral y profesional, me han apoyado en cada paso que he dado hasta verme formado profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer de forma especial a la Universidad Tecnológica del Perú y a toda su plana docente la cual me ha impartido conocimientos y valores de primer nivel.

Un agradecimiento especial a toda mi familia que siempre me ha apoyado y ha estado conmigo en los momentos que más los he necesitado, a mi esposa y mis hijos que con mucha paciencia han sacrificado su tiempo por mi desarrollo profesional.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	4
INDICE DE TABLAS	5
INDICE DE FIGURAS	7
INTRODUCCION	9
<u>CAPITULO 1: ASPECTOS GENERALES</u>	10
1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA	10
1.2 DEFINICION DE OBJETIVOS	14
1.3 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	15
<u>CAPITULO 2: FUNDAMENTO TEORICO</u>	16
2.1 ANTECEDENTES	16
2.2 MARCO TEORICO	18
2.3 MARCO CONCEPTUAL	23
2.4 MARCO METODOLOGICO	31
2.5 MARCO LEGAL	35
<u>CAPITULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO</u>	38
3.1 MODELAMIENTO	38
3.2 DESARROLLO	75
3.3 APLICACIÓN	98
3.4 MONITOREO	101
3.5 MANTENIMIENTO	102
3.6 GESTION DEL PROYECTO	103
<u>CAPITULO 4: ANALISIS DE COSTO Y BENEFICIO</u>	105
4.1 ANALISIS DE COSTO	105
4.2 ANALISIS DE BENEFICIO	108
4.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	112
CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES	114
REFERENCIAS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tiempo perdido de los alumnos realizando sus consultas académicas básicas	11
Tabla 2: Tiempo perdido del personal administrativo.....	12
Tabla 3: Tabla de pérdidas en horas hombre.	12
Tabla 4: Descripción de principales metodologías ágiles.	31
Tabla 5: Niveles de puntaje de evaluación de metodología	33
Tabla 6: Evaluación de metodología para el desarrollo	33
Tabla 7: Definición, características ventajas y desventajas de los principales software para el modelados de análisis y diseño.	34
Tabla 8: Niveles de puntaje requerido para software de modelado de análisis y diseño de la aplicación móvil	35
Tabla 9: Evaluación de Software para el modelado de análisis y diseño de sistemas.	35
Tabla 10: ECUN de gestión académica.	45
Tabla 11: Especificación del caso de uso accesar.....	47
Tabla 12: Especificación del caso de uso consultar asistencia	49
Tabla13: Especificación del caso de uso consultar horario.....	51
Tabla14: Especificación del caso de uso consultar notas	54
Tabla15: Especificación del caso de uso consultar pago.....	56
Tabla16: Especificación del caso de uso consultar pago.....	58
Tabla17: Especificación del caso de uso enviar mensaje	60
Tabla18: Especificación del caso de uso consultar mensaje	62
Tabla19: Especificación del caso de uso registrar notas	65
Tabla 20: Tabla de características, ventajas y desventajas de las principales herramientas para el modelamiento de base de datos	66
Tabla 21: Tabla de puntajes para evaluación de software de modelamiento de base de datos	67
Tabla 22: Evaluación de software para el modelamiento de la base de datos	68
Tabla 23: Tabla sección	69
Tabla 24: Tabla horario.	69
Tabla 25: Tabla días.	69
Tabla 26: Tabla horas.	69
Tabla 27: Tabla profesor.	70
Tabla 28: Tabla matrícula.	70
Tabla 29: Tabla matrícula.	70
Tabla 30: Tabla notas.	71

Tabla 31: Tabla mensajes.	71
Tabla 32: Tabla cuotas.	71
Tabla 33: Tabla cursos.	72
Tabla 34: Características, ventajas y desventajas de los principales motores de base de datos.	73
Tabla 35: Tabla de puntajes para evaluación de motor de base de datos.	74
Tabla 36: Evaluación de motor de base de datos	74
Tabla 37: Características, ventajas y desventajas de los principales sistemas operativos móviles	87
Tabla 28: Tabla de puntajes para evaluación de Sistema operativo	88
Tabla 39: Evaluación para seleccionar el mejor sistema operativo	88
Tabla 40: Características, ventajas y desventajas de dos de los principales lenguajes de programación web.	89
Tabla 41: tabla de puntajes para evaluación de lenguaje de programación web	90
Tabla 42: Tabla de evaluación para seleccionar mejor lenguaje de programación.	91
Tabla 43: Características, ventajas y desventajas de dos de los principales software para la creación de aplicaciones móviles android.	91
Tabla 44: Tabla de puntajes para evaluación de Software de programación para Android.	93
Tabla 45: Tabla de evaluación para seleccionar mejor software para la creación de aplicación móviles android.	93
Tabla 46: Pruebas de calidad de software	94
Tabla 47: Especificaciones de las pruebas	95
Tabla 48: Reglas de validación para la pantalla de ingreso	98
Tabla 49: Reglas de validación para la pantalla de envío de mensajes.	99
Tabla 50: Reglas de validación para la pantalla de ingreso de notas.	100
Tabla 51: Plan de proyecto	103
Tabla 52: Cronograma de actividades de la aplicación móvil.	104
Tabla 53: Perdidas por factor tiempo del personal administrativo.	106
Tabla 54: Costos por hora de recursos humanos.	106
Tabla 55: Costos del proyecto.	107
Tabla 56: Calculo del VAN y TIR	108
Tabla 57: Tiempos estimados al acceso de la información.	109
Tabla 58: Tiempos estimados al acceso de la información de docentes	110
Tabla 51: Análisis de sensibilidad de costos.	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tiempo que demora un alumno en realizar sus consultas académicas	11
Figura 2: Perdida en soles tomando como referencia las horas hombre	13
Figura 3: Diagrama de Ishikawa	14
Figura 4: Diagrama de actividades actual de la gestión de recursos académicos	20
Figura 5: Diagrama de actividades propuesto de la gestión de recursos Académicos	21
Figura 6: Arquitectura del sistema operativo Android.	29
Figura 7: Reglamento del grupo UTP que indica que el Grupo UTP es titular del I.S.T. IDAT.	36
Figura 8: Artículo 8 del reglamento del grupo UTP	36
Figura 9: Funciones del director de secretaria académica.	37
Figura 10: Diagrama de casos de uso del negocio.	42
Figura 11: Diagrama de casos de uso del sistema.	42
Figura 12: Diagrama de clases conceptual	43
Figura 13: Diagrama de clases Lógico	44
Figura 14: Diagrama de casos de uso del negocio.	44
Figura 15: Diagrama de análisis del negocio.	46
Figura 16: Diagrama de realización de casos de uso accesar.....	47
Figura 17: Diagrama de secuencia de acceso a la aplicación.	48
Figura 18: Diagrama de comunicación de acceso a la aplicación.	48
Figura 19: Diagrama de realización de casos de uso consultar asistencia.	49
Figura 20: Diagrama de secuencia de consulta de asistencia	50
Figura 21: Diagrama de comunicación de consulta de asistencia.	51
Figura 22: Diagrama de realización de casos de uso consultar horario	51
Figura 23: Diagrama de secuencia de consulta de horario	52
Figura 24: Diagrama de comunicación de consulta de horario.	53
Figura 25: Diagrama de realización de casos de uso consultar notas	53
Figura 26: Diagrama de secuencia consultar notas	54
Figura 27: Diagrama de comunicación de consulta de notas.	55
Figura 28: Diagrama de realización de casos de uso consultar pagos	55
Figura 29: Diagrama de secuencia consultar pagos.	56
Figura 30: Diagrama de comunicación de consulta de pagos.	57

Figura 31: Diagrama de realización de casos de uso administrar mensaje.	57
Figura 32: Diagrama de secuencia consultar mensajes.	32
Figura 33: Diagrama de comunicación de consultar mensajes	33
Figura 34: Diagrama de secuencia enviar mensajes.	60
Figura 35: Diagrama de comunicación de enviar mensajes	61
Figura 36: Diagrama de realización de casos de uso administrar mensaje.	61
Figura 37: Diagrama de secuencia consulta mensajes del profesor.	63
Figura 38: Diagrama de comunicación de consulta de mensajes	63
Figura 39: Diagrama de realización de casos de uso registrar notas.	64
Figura 40: Diagrama de secuencia registrar notas del profesor.	65
Figura 41: Diagrama de comunicación de registro de notas	66
Figura 42: Diagrama de base de datos	72
Figura 43: Pantalla de ingreso a la aplicación móvil.	76
Figura 44: Pantalla principal alumnos	77
Figura 45: Menú lateral alumnos.	77
Figura 46: Pantalla de consulta de horarios.	77
Figura 47: Pantalla de consulta de notas	78
Figura 48: Pantalla de consulta de docentes.	79
Figura 49: Pantalla de consulta de mensajes.	80
Figura 50: Pantalla donde se responderán los mensajes	80
Figura 51: Pantalla de consulta de mensajes.	81
Figura 52: Pantalla de consulta de pagos.	82
Figura 53: Pantalla principal docentes.	83
Figura 54: Menú lateral docentes.	83
Figura 55: Pantalla de consulta de mensajes recibidos.	84
Figura 56: Pantalla de lectura de mensajes.	84
Figura 57: Pantalla donde se responden los mensajes recibidos.	85
Figura 58: Pantalla de registro de notas.	86
Figura 59: Arquitectura de la aplicación móvil	97
Figura 60: Flujo de monitorio de la aplicación móvil.	102
Figura 61: Reducción de tiempo de ingreso de notas del docente.	110
Figura 62: Reducción de tiempo en la consulta de asistencias	111
Figura 63: Reducción de tiempo en la comunicación con docentes	111

INTRODUCCION

En la actualidad el uso de los dispositivos móviles se ha convertido en una herramienta fundamental en la vida de las personas ya que desde hace un tiempo atrás han dejado de ser dispositivos que solo servían para recibir y realizar llamadas y mensajes de texto, en la actualidad los Smartphone o teléfonos inteligentes nos permiten almacenar todo tipo de información, tomar fotos, acceder a ubicaciones mediante GoogleMap, instalación de juegos en 3 dimensiones, navegar en internet e interactuar con instituciones mediante sistemas de información instalados en el dispositivo móvil, convirtiéndose en pequeñas computadoras más que un medio de comunicación celular. El I.S.T IDAT cuenta con procesos académicos en favor del alumno y docente que no están aprovechando la tecnología móvil como herramienta de satisfacción y disminución de tiempo en procesos académicos, como es el caso de consultas de notas, entrega de horarios, consultas de pagos, ingreso de notas y una comunicación apropiada entre docentes y alumnos, en la mayoría de estos casos los alumnos, docentes y personal administrativo pierden tiempo con extensas colas, ocasionando insatisfacción y pérdida de tiempo al alumno y una saturación de trabajo al personal administrativo evitando el desempeño de sus labores adecuadamente. Mediante el uso de Tecnologías de la Información realizaremos el análisis y diseño de una aplicación móvil que permita agilizar los procesos académicos mencionados, permitiendo un mayor grado de satisfacción en los alumnos y una reducción de tiempo considerable en las gestiones administrativas. Por consiguiente, la investigación abarca desde el análisis del problema hasta el diseño de una aplicación móvil para que los procesos académicos se realicen en el menor tiempo posible. Usando metodologías de desarrollo y viabilidad de tiempo y económica se mostrara el problema y la solución.