



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"

Oficio Nro. ESPOL-FIEC-SD-OFI-0075-2014

Guayaquil, 18 de febrero de 2014

Asunto: Solicitud SATT413

Ingeniero
Miguel Eduardo Yapur Auad
Decano de FIEC
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
En su Despacho

De mi consideración:

Adjunto al presente sírvase encontrar el Temario del **PROYECTO DE GRADUACIÓN** presentada mediante el Sistema de Aprobación de Temas y Temarios (SATT) de la FIEC, por los estudiantes Xavier Sebastian Miranda Salvatierra, Mat.# 200616878 y Christian López Ulloa Mat.# 200216760 para la correspondiente **Revisión y Aprobación del Consejo Directivo de la FIEC.**

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Ph. D. Boris Xavier Vintimilla Burgos
SUBDECANO DE FIEC

Anexos:

- tesis miranda y lopez.pdf
- scanned-image-11.pdf

Copia:

Xavier Sebastian Miranda Salvatierra

Christian Lopez Ulloa

ks

ESPOL - FIEC
RECIBIDO DECANATO
18 FEB 2014

Leonor Caicedo G.
SECRETARIA

15630

**CONSULTA
CONSEJO DIRECTIVO
FACULTAD INGENIERÍA EN
ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN**

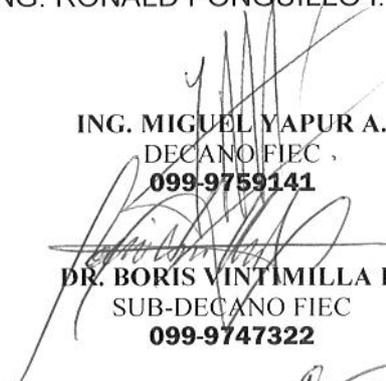
SE CONSULTA AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN, SI ESTÁN DE ACUERDO EN:

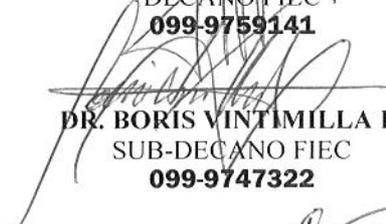
RESOLUCIÓN 2014-107

APROBAR EL PROYECTO DE GRADO PRESENTADO POR LOS SRS. XAVIER S. MIRANDA S. Y CHRISTIAN LÓPEZ U., CUYO TÍTULO ES "PROTOTIPO DE UN SISTEMA EMBEBIDO CONFIGURABLE PARA ADQUISICIÓN Y MONITOREO DE DATOS UTILIZANDO UNA TARJETA DE DESARROLLO BEAGLEBONE BLACK DE TEXAS INSTRUMENTS APLICADO A LA AGRICULTURA"; QUIENES DEBERÁN INTRODUCIR LAS MODIFICACIONES INDICADAS POR EL DR. S. GARCÍA.

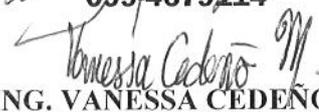
SE DESIGNA EL SIGUIENTE TRIBUNAL:

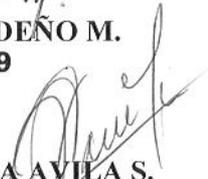
DIRECTOR : ING. VÍCTOR ASANZA A.
MIEMBRO PRINCIPAL : ING. CARLOS A. SALAZAR L.
MIEMBRO SUPLENTE : ING. RONALD PONGUILLO I.


ING. MIGUEL YAPUR A.
DECANO FIEC
099-9759141


DR. BORIS VINTIMILLA B.
SUB-DECANO FIEC
099-9747322


DR. SIXTO GARCIA A.
099-4679114


ING. VANESSA CEDEÑO M.
099-1123069


SESI. RENATA AVILA S.
REPRESENTANTE TRABAJADORES
098-8698097


ING. CARLOS SALAZAR L.
0989762198

ALTERNOS:

ING. LENIN FREIRE C. 099-9427932
ING. PATRICIA CHÁVEZ B. 099-8004088
DR. CARLOS MONSALVE A. 099-8004088
SR. ROBERT MATEUS..... 099-1844922



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Información del Trabajo Final de Graduación



Número de Solicitud: 413

Información de el / los Integrante (s) del Equipo de desarrollo del trabajo final de

Número de Integrantes: 2

Primer Integrante

ID: 200216760

Nombres: Christian

Apellidos: Lopez Ulloa

Email: clopez@espol.edu.ec

Teléfono: 0984302991

Dirección: guayacanes

Segundo Integrante

ID: 200616878

Nombres: Xavier Sebastian

Apellidos: Miranda Salvatierra

Email: xavsmira@espol.edu.ec

Teléfono: 0987109368

Dirección: Floresta 1, Mz 21 V 17

Información del trabajo final de graduación

Proceso de Grado: Pregrado

Documento: Tema y Temario

Tipo: Proyecto de Graduación

Titulo: PROTOTIPO DE UN SISTEMA EMBEBIDO CONFIGURABLE PARA ADQUISICION Y MONITOREO DE DATOS UTILIZANDO UNA TARJETA DE DESARROLLO BEAGLEBONE BLACK DE TEXAS INSTRUMENTS APLICADO A LA AGRICULTURA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



Información del Trabajo Final de Graduación

Descripción del Problema:	<p>En la actualidad las dificultades que se presentan para la captura de datos en ambientes agrícolas han motivado a la búsqueda constante de sistemas que faciliten la recolección de los mismos.</p> <p>La diferencia que existe entre cada tipo de terreno complica que se haga el tratamiento adecuado, además, no contar con un sistema que brinde datos precisos de las propiedades que presenta la tierra implica pérdidas de cultivos y pérdidas económicas para el sector agrícola. Por eso la propuesta da la oportunidad de tener mediciones precisas de variables importantes en este sector.</p>
Justificación:	<p>La presente propuesta de proyecto ha sido elegida buscando facilitar la toma de datos de diferentes variables importantes del cultivo.</p> <p>Aprovechando los beneficios de la tecnología y el servicio de internet se puede obtener la información más relevante del proceso de crecimiento de los cultivos.</p> <p>El presente proyecto da la oportunidad de tener disponible la lectura de datos sin tener la necesidad de estar en el sitio donde se encuentran parámetros que deseamos medir, lo que supone el poder realizar otras tareas mientras se puede monitorear el comportamiento de estas variables.</p> <p>Gracias a las tecnologías y recursos que están al alcance hoy en día, es factible realizar y ejecutar tareas que antes no eran tan medibles</p>
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none">•Diseñar e implementar un sistema embebido configurable de adquisición de datos utilizando la tarjeta Beaglebone Black? para un ambiente agrícola que sea capaz de leer las variables más importantes y brindar monitoreo del comportamiento de las mismas.•Construir un sistema embebido basado en la tarjeta BEAGLEBONE BLACK que funcione como un Datalogger con sistema operativo Debian.•Almacenar la información recibida en memoria extraíble MicroSD.•Diseñar una aplicación de monitoreo que permita observar el comportamiento de las variables obtenidas desde la tarjeta BEAGLEBONE BLACK.•Establecer parámetros para la transmisión de datos desde la tarjeta BEAGLEBONE BLACK hasta el servidor.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



Información del Trabajo Final de Graduación

Metodología:

En el presente proyecto como primera instancia se definirán las variables que recibirá la tarjeta BEAGLEBONE BLACK, luego se hará una interfaz que permita la manipulación de la tarjeta, además ésta interfaz va a permitir recibir datos con una diferencia de potencial diferente a la que recibe la tarjeta. Luego se instalará el sistema operativo Debian de Linux en la tarjeta BEAGLEBONE BLACK para configurar sus entradas y salidas de acuerdo a las necesidades que se presenten, se hará también un programa que permita almacenar los datos en una tarjeta MicroSD. Luego se enviará la información que recibe el datalogger hacia el Servidor por medio del servicio de internet. Desde el servidor se podrá disponer de la información por medio de una aplicación de monitoreo.

Resultados Esperados:

- Desarrollar un Prototipo de Sistema Embebido configurable que permita la adquisición y el monitoreo de datos a través de una aplicación web.
- Establecer los sensores y los parámetros que recibirá el Datalogger aplicado a la agricultura.
- Crear una interfaz que permita manipular la tarjeta BEAGLEBONE BLACK en voltajes superiores a los 3.3 voltios.
- Enviar los datos desde el datalogger hasta el servidor.
- Almacenamiento de los datos recibidos por el Datalogger en el Servidor.
- Presentar gráficamente el comportamiento de la variable que se está recibiendo.
- Lograr la lectura de datos en un aplicativo web desde el servidor.

Observaciones:

- No alcanzar la solución propuesta en este proyecto.
- Tener un presupuesto demasiado elevado para la implementación del proyecto.
- Falta de previsión de alguna variable externa que interfiera en el correcto funcionamiento del Sistema de adquisición de datos.
- Dificultades para implementar dentro del campo de agricultura.
- Que no sea factible la transmisión de estos datos vía WIFI o tener inconvenientes al recibir los datos en la aplicación de monitoreo.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



Información del Trabajo Final de Graduación

Temario:

TEMARIO
DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
DECLARATORIA EXPRESA
TRIBUNAL
TABLA DE CONTENIDO
INDICE DE FIGURAS
INDICE DE TABLAS
ABREVIATURAS
RESUMEN
INTRODUCCION
CAPITULO 1 – ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

1.1.- ANTECEDENTES.
1.2.- JUSTIFICACIÓN.
1.3.- OBJETIVOS.
1.4.- ALCANCES Y RESTRICCIONES.

CAPITULO 2 - MARCO TEÓRICO.

2.1.- CONCEPTO DE SISTEMA EMBEBIDO
2.1.1.- ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE UN SISTEMA EMBEBIDO.
← 2.1.2.- ARQUITECTURA BÁSICA EMPLEADA.

2.2.- CONCEPTO DE DATALOGGER
2.2.1.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES.
2.2.2.- TIPOS DE DATALOGGER
2.2.3.- APLICACIONES EN LA AGRICULTURA
2.2.4.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

CAPITULO 3 – SISTEMA OPERATIVO LINUX Y PROGRAMACIÓN DE TARJETA BEAGLEBONE BLACK.

3.1.- FUNDAMENTO TEÓRICO DE SISTEMA OPERATIVO LINUX.
3.1.1.- HISTORIA DE LINUX.
3.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LINUX.
3.1.3.- DISTRIBUCIONES DE LINUX EFICIENTES PARA UN SISTEMA EMBEBIDO

3.2.- LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON.
3.2.1.- FUNDAMENTO TEÓRICO DE PYTHON
3.2.2.- BENEFICIOS DE PROGRAMAR DESDE PYTHON.
3.2.3.- PROGRAMACIÓN EN PHYTON.

CAPITULO 4 – ESPECIFICACION GENERAL DEL SISTEMA

4.1.- ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA.
4.2.- DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA
4.3.- PLACA BEAGLEBONE BLACK
4.4.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA BEAGLEBONE BLACK
4.5.- DISEÑO DEL HARDWARE ADAPTABLE
~~4.5.1.- ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES~~
4.6.- DESARROLLO DEL SOFTWARE EN LA BEAGLEBONE BLACK
4.7.- DESARROLLO DEL SOFTWARE DEL SISTEMA
→ 4.8. Diseño de Pruebas

CAPITULO 5.- PRUEBAS Y RESULTADOS



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



Información del Trabajo Final de Graduación

- 5.1.- PRUEBAS DEL SISTEMA
- 5.2.- RESULTADO DEL SISTEMA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
ANEXOS
GLOSARIO DE TERMINOS.
BIBLIOGRAFIAS.

Director: Victor Manuel Asanza Armijos ✓

Información de el / los Evaluadores (s) del Equipo de desarrollo del trabajo final de

Número de Evaluadores: 2

Primer Evaluador: Carlos Alberto Salazar Lopez ✓

Segundo Evaluador: Ronald Alberto Ponguillo Intriago ✓



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL
LITORAL
Información del Trabajo Final de Graduación



Información del Tribunal de Grado del trabajo final de graduación

Presidente: Subdecano

Vocal Principal: Carlos Alberto Salazar Lopez

Vocal Suplente: Carlos Alberto Salazar Lopez



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Información del Trabajo Final de Graduación



Documentos Relacionados

Informes de Director

Nombre: Victor Manuel Asanza Armijos
Fecha: 14/02/2014 04:26:54
Comentarios: El tema es apto para la obtención del título de ingeniero
Estado: Favorable

Informes de Evaluador

Nombre: Carlos Alberto Salazar Lopez
Fecha: 17/02/2014 09:27:51
Comentarios: Corregir la palabra "ABREBIATURAS".
De acuerdo a la entrevista personal que se hizo, las variables de interés ya están determinadas por el grupo. Solicito incorporarlas en el documento adjunto, pues la metodología dependerá de esta definición.
El tema es de validez académica sugiero su continuidad en el proceso.
Estado: Favorable

Informes de Evaluador

Nombre: Ronald Alberto Ponguillo Intriago
Fecha: 14/02/2014 04:54:30
Comentarios: El proyecto tiene validez académica y utiliza conceptos modernos de utilización tecnológica.
Estado: Favorable

Historial de Eventos



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Información del Trabajo Final de Graduación



Descripción	Nombre Completo:	Fecha:
Creación de la Solicitud.	Christian Lopez Ulloa	14/02/2014 02:27:29
Envío de Solicitud de Proyecto al Director.	Christian Lopez Ulloa	14/02/2014 03:16:10
Envío de email a Director.	admweb	14/02/2014 03:16:11
Aceptación de Dirección.	Victor Manuel Asanza Armijos	14/02/2014 04:27:36
Envío de email a estudiante de la Conclusión del Director.	admweb	14/02/2014 04:27:37
Envío de email a estudiante de la Conclusión del Director.	admweb	14/02/2014 04:27:37
Entrega de Documento Administrativo.	Karla Fermina Salazar Alvear	14/02/2014 04:42:09
Envío de email a Docente Encargado.	admweb	14/02/2014 04:42:09
Envío de email a Evaluador.	admweb	14/02/2014 04:49:30
Envío de email a Evaluador.	admweb	14/02/2014 04:49:30
Registro de Profesores Evaluadores.	Boris Xavier Vintimilla Burgos	14/02/2014 04:49:30
Registro de Informe de Evaluador.	Ronald Alberto Ponguillo Intriago	14/02/2014 04:56:56
Registro de Informe de Evaluador.	Carlos Alberto Salazar Lopez	17/02/2014 09:31:50
Envío de Solicitud al Consejo Directivo.	Boris Xavier Vintimilla Burgos	17/02/2014 10:01:35
Envío de email a estudiante de la Conclusión de Evaluador.	admweb	17/02/2014 10:01:35
Envío de email a estudiante de la Conclusión de Evaluador.	admweb	17/02/2014 10:01:35
Envío de email a miembro de tribunal.	admweb	17/02/2014 10:01:35
Envío de email a Miembro del Consejo Directivo de la Solicitud.	admweb	17/02/2014 10:01:36
Impresión de Solicitud para Reunión Presencial.	Karla Fermina Salazar Alvear	18/02/2014 10:36:21

PROTOTIPO DE UN SISTEMA EMBEBIDO CONFIGURABLE PARA ADQUISICION Y MONITOREO DE DATOS UTILIZANDO UNA TARJETA DE DESARROLLO BEAGLEBONE BLACK DE TEXAS INSTRUMENTS APLICADO A LA AGRICULTURA

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las dificultades que se presentan para la captura de datos en ambientes agrícolas han motivado a la búsqueda constante de sistemas que faciliten la recolección de los mismos.

La diferencia que existe entre cada tipo de terreno complica que se haga el tratamiento adecuado, además, no contar con un sistema que brinde datos precisos de las propiedades que presenta la tierra implica pérdidas de cultivos y pérdidas económicas para el sector agrícola. Por eso la propuesta da la oportunidad de tener mediciones precisas de variables importantes en este sector.

JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta de proyecto ha sido elegida buscando facilitar la toma de datos de diferentes variables importantes que intervienen en un cultivo, como son la Temperatura, Humedad relativa e Intensidad de luz.

Aprovechando los beneficios de la tecnología y el servicio de internet se puede obtener la información más relevante del proceso de crecimiento de los cultivos.

El presente proyecto da la oportunidad de tener disponible la lectura de datos sin tener la necesidad de estar en el sitio donde se encuentran parámetros que deseamos medir, lo que supone el poder realizar otras tareas mientras se puede monitorear el comportamiento de estas variables.

Gracias a las tecnologías y recursos que están al alcance hoy en día, es factible realizar y ejecutar tareas que antes no eran tan medibles

OBJETIVOS GENERALES

- Diseñar e implementar un sistema embebido configurable de adquisición de datos utilizando la tarjeta Beaglebone Black para un ambiente agrícola que sea capaz de leer las variables más

importantes como son la Temperatura, Humedad Relativa e Intensidad de luz y brindar el respectivo monitoreo del comportamiento de las mismas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Construir un sistema embebido basado en la tarjeta BEAGLEBONE BLACK que funcione como un Datalogger con sistema operativo Debian.
- Almacenar la información recibida en memoria extraíble MicroSD.
- Diseñar una aplicación de monitoreo que permita observar el comportamiento de las variables obtenidas desde la tarjeta BEAGLEBONE BLACK.
- Establecer parámetros para la transmisión de datos desde la tarjeta BEAGLEBONE BLACK hasta el servidor.

METODOLOGÍA

En el presente proyecto como primera instancia se definirá que tipo de sensores se utilizarán para medir de forma eficiente las variables de Temperatura, Humedad relativa e Intensidad de luz que recibirá la tarjeta BEAGLEBONE BLACK, luego se hará una interfaz que permita la manipulación de la tarjeta, además ésta interfaz va a permitir recibir datos con una diferencia de potencial diferente a la que recibe la tarjeta. Luego se instalará el sistema operativo Debian de Linux en la tarjeta BEAGLEBONE BLACK para configurar sus entradas y salidas de acuerdo a las necesidades que se presenten, se hará también un programa que permita almacenar los datos en una tarjeta MicroSD. Luego se enviará la información que recibe el datalogger hacia el Servidor por medio del servicio de internet. Desde el servidor se podrá disponer de la información por medio de una aplicación de monitoreo.

RESULTADOS ESPERADOS

- Desarrollar un Prototipo de Sistema Embebido configurable que permita la adquisición y el monitoreo de datos a través de una aplicación web.
- Establecer los sensores y los parámetros que recibirá el Datalogger aplicado a la agricultura.

- Crear una interfaz que permita manipular la tarjeta BEAGLEBONE BLACK en voltajes superiores a los 3.3 voltios.
- Enviar los datos desde el datalogger hasta el servidor.
- Almacenamiento de los datos recibidos por el Datalogger en el Servidor.
- Lograr la lectura de datos en un aplicativo web desde el servidor.
- Presentar gráficamente el comportamiento de la variable que se está recibiendo.

OBSERVACIONES

- No alcanzar la solución propuesta en este proyecto.
- Tener un presupuesto demasiado elevado para la implementación del proyecto.
- Falta de previsión de alguna variable externa que interfiera en el correcto funcionamiento del Sistema de adquisición de datos.
- Dificultades para implementar dentro del campo de la agricultura.
- Que no sea factible la transmisión de estos datos vía WIFI o tener inconvenientes al recibir los datos en la aplicación de monitoreo.

TEMARIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

DECLARATORIA EXPRESA

TRIBUNAL

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ABREVIATURAS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1 – ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

1.1.- ANTECEDENTES.

1.2.- JUSTIFICACIÓN.

1.3.- OBJETIVOS.

1.4.- ALCANCES Y RESTRICCIONES.

CAPITULO 2 - MARCO TEÓRICO.

2.1.- CONCEPTO DE SISTEMA EMBEBIDO

2.1.1.- ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE UN SISTEMA EMBEBIDO.

2.1.2.- ARQUITECTURA BÁSICA EMPLEADA.

2.2.- CONCEPTO DE DATALOGGER

2.2.1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

2.2.2.- TIPOS DE DATALOGGER

2.2.3.- APLICACIONES EN LA AGRICULTURA

2.2.4.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

CAPITULO 3 – SISTEMA OPERATIVO LINUX Y PROGRAMACIÓN DE TARJETA BEAGLEBONE BLACK.

3.1.- FUNDAMENTO TEÓRICO DE SISTEMA OPERATIVO LINUX.

3.1.1.- HISTORIA DE LINUX.

3.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LINUX.

3.1.3.- DISTRIBUCIONES DE LINUX EFICIENTES PARA UN SISTEMA EMBEBIDO

3.2.- LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON.

3.2.1.- FUNDAMENTO TEÓRICO DE PYTHON

3.2.2.- BENEFICIOS DE PROGRAMAR DESDE PYTHON.

3.2.3.- PROGRAMACIÓN EN PYTHON.

CAPITULO 4 – ESPECIFICACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

4.1.- ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA.

4.2.- DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA

4.3.- PLACA BEAGLEBONE BLACK

4.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA BEAGLEBONE BLACK

4.5.- DISEÑO DEL HARDWARE ADAPTABLE

4.5.1.- ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

4.6.- DESARROLLO DEL SOFTWARE EN LA BEAGLEBONE BLACK

4.7.- DESARROLLO DEL SOFTWARE DEL SISTEMA

CAPITULO 5.- PRUEBAS Y RESULTADOS

5.1.- PRUEBAS DEL SISTEMA

5.2.- RESULTADOS DEL SISTEMA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

GLOSARIO DE TERMINOS.

BIBLIOGRAFÍAS.

Guayaquil, 17 de febrero del 2014

Estimado

MSc. Miguel Yapur Auad

Decano de la FIEC

En su despacho.

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, Xavier Sebastian Miranda Salvatierra con cédula de ciudadanía 0927037838 y con número de matrícula 200616878 y el señor Christian López Ulloa con número de ciudadanía 0910519735 y con número de matrícula 200216760, le solicitamos la aprobación del tema **PROTOTIPO DE UN SISTEMA EMBEBIDO CONFIGURABLE PARA ADQUISICION Y MONITOREO DE DATOS UTILIZANDO UNA TARJETA DE DESARROLLO BEAGLEBONE BLACK DE TEXAS INSTRUMENTS APLICADO A LA AGRICULTURA** en su modalidad de Proyecto de Graduación para la obtención de los títulos en **Ingeniería en Telemática** y en **Ingeniería Eléctrica especialización Electrónico y Automatización Industrial**, En donde el director de la tesis será Víctor Manuel Asanza Armijos con cédula de ciudadanía 0703875393

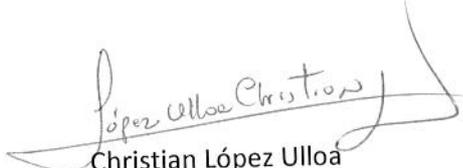
Ante lo cuál aceptamos que conocemos el siguiente marco jurídico del Ecuador:

1. Ley de Propiedad intelectual
2. Ley de Transparencia Pública
3. Ley Orgánica de Educación Superior
4. Ley del Sistema Nacional de Registros de Datos Públicos

Y declaramos de forma expresa, que los resultados de nuestro trabajo no dañaran la imagen de un tercero, no se usarán datos sin autorización expresa del autor, no se falsearan datos o no se harán falsas citas o referencias bibliográficas.

En caso de quejas o reclamos legales fruto de nuestro trabajo, reconocemos que la Escuela Superior Politécnica del Litoral debería ser completamente desvinculada.


Xavier Sebastián Miranda Salvatierra
C.I.: 0927037838


Christian López Ulloa
C.I.: 0910519735


Ing. Víctor Manuel Asanza Armijos
C.I.: 0703875393

Estudiantes

Consulta datos de Carrera

Apellidos:

Nombres:

Matricula: 200616878

[Consultar](#)

Datos Académicos

Matrícula:	200616878
Identificación:	0927037838
Nombre:	XAVIER SEBASTIAN MIRANDA SALVATIERRA
Factor P:	7
Prom. General:	7,04
Nro. Creditos para ser regular:	15
Nro. Creditos registrados:	24 - Estudiante Regular



Año Término	Carrera	Materias Tomadas en ESPOL	Materias Aprobadas en la carrera	Prom. en la carrera	Créditos por tomar	Créditos Acreditados	Créditos Convalidados	Avance en la carrera
2006-1	Ingeniería en Telemática Activo	69	50	7,04	32	30	0	86%

Derechos reservados CSI©2008

Utilizar de preferencia Mozilla Firefox o Internet Explorer.

Estudiantes

Consulta datos de Carrera

Apellidos:

Nombres:

Matricula: 200216760

Consultar

Datos Académicos

Matricula:	200216760
Identificación:	0910519735
Nombre:	CHRISTIAN LOPEZ ULLOA
Factor P:	14
Prom. General:	7,18



Año Término	Carrera	Materias Tomadas en ESPOL	Materias Aprobadas en la carrera	Prom. en la carrera	Créditos por tomar	Créditos Acreditados	Créditos Convalidados	Avance en la carrera
2004-2	Ingeniería en Electricidad. Electrónica y Automatización Industrial CULMINÓ LAS MATERIAS DE LA MALLA	72	52	7,18	3	57	22	98%

Derechos reservados CSI6/2008

Utilizar de preferencia Mozilla Firefox o Internet Explorer.