



LAECI

LABORATORIO DE ALTOS ESTUDIOS
EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

PROPUESTA ACADÉMICA

2016

Última actualización:
30/09/2015

LAECI

LABORATORIO DE ALTOS ESTUDIOS
EN CIENCIAS INFORMÁTICAS

*Ciencia, al servicio de la
verdad. Economía y
tecnología al servicio de la
ciencia.*

E-MAIL: info@laeci.org

WEB: www.laeci.org

TE: +44 (161) 818-7925

Correo postal:

LAECI.org

483 Green Lanes

London

N13 4BS

United Kingdom

Laboratorio de Altos Estudios en Ciencias Informáticas

LAECI es un Laboratorio-escuela dedicado a la divulgación e investigación de las Ciencias Informáticas, especializado en la educación de personas con alto cociente intelectual.

El objetivo de LAECI es nuclear a estudiantes y profesionales cuyo cociente intelectual se encuentre por encima de la media y, mediante un proceso continuo de capacitación y práctica empírica en las diferentes áreas de estudio que conforman las Ciencias Informáticas, dotarlos de los mecanismos necesarios para fortalecer el razonamiento científico, incorporando las bases del análisis lógico y soslayando cualquier precepto pragmático que dificulte el hallazgo de verdades únicas e irrefutables.

“*La verdad es el
único camino hacia
la sabiduría.*”

Propuesta Académica

El Programa de Entrenamiento Académico (PEA) en Ciencias Informáticas de LAECI, se encuentra especialmente diseñado para satisfacer las exigencias de aprendizaje de personas con alto cociente intelectual y perfil lógico-racional, que por lo general, no logran hallar en el común de las instituciones, el apoyo docente y sustento educativo necesarios para satisfacer sus exigencias intelectuales.

Por ello, LAECI propone un programa de entrenamiento privilegiado para la capacitación científico-informática a distancia, que fomenta el desarrollo y superación intelectual de estudiantes y graduados, desde una base ética que promueve **la lógica, la verdad y el respeto por la ciencia** como valores fundamentales.

“ *Ciencia, al servicio
de la verdad.*

*Economía y tecnología, al
servicio de la ciencia.*

Metodología de enseñanza

En LAECI todas las clases se imparten a través de **vídeo conferencias participativas**, donde la interacción humana en tiempo real, es la pieza clave para alcanzar el verdadero desarrollo intelectual de los estudiantes. Cada sesión se realiza con un máximo de **6 alumnos**, lo que garantiza un vínculo directo con el docente.

Fuera del horario de clase, los estudiantes pueden comunicarse entre ellos y con el docente, por medio del correo electrónico.

Áreas de estudio

En LAECI, todo el proceso de aprendizaje nace de problemas y necesidades reales que requieran de una solución certera. La observación y el análisis del problema, así como su consecuente deducción, son abarcados desde la **Ingeniería del Sistema**, es decir, desde la forma en la cual la solución hallada debe ser concebida.

Partiendo de esta base, el **Programa de Entrenamiento Académico (PEA)** de LAECI se divide en «*áreas de conocimiento*» organizadas a la vez, en «*temas de estudio*» ("materias" o "asignaturas"). Entre las áreas de conocimiento abarcadas, se pueden encontrar las siguientes:

- i. Ingeniería de Software
- ii. Seguridad Informática
- iii. Administración de Sistemas
- iv. Informática forense*
- v. Gestión de proyectos
- vi. Lógica y metodología científica

(*) Solo disponible para el personal de las Fuerzas Armadas, Fuerzas de Seguridad, Inteligencia, Justicia y Defensa que acrediten serlo.

Responsabilidad social y ética científica

Las áreas de conocimiento que conforman el Programa de Estudio Académico de LAECI, son abarcadas desde un plano científico que busca hallar respuestas lógicas con valor de verdad.

El hallazgo de este tipo de respuestas, requiere del empleo de métodos de investigación científica basados en el estudio y observación en profundidad de las tecnologías empleadas y desarrolladas, así como del análisis, distribución y/o modificación de las mismas, su documentación, material anexo y resultados derivados.

Es por ello que el PEA de LAECI descarta por completo la implementación y desarrollo de tecnologías restrictivas dado que pueden dificultar, entorpecer y poner en riesgo los métodos de investigación científica que son necesarios llevar a cabo para garantizar el hallazgo de respuestas únicas e irrefutables. Por consiguiente, se implanta el empleo y desarrollo de tecnologías con licencias libres, haciendo prevalecer la versión 3 de la licencia **GNU GPL** y cualquier otra compatible con ésta, reconocida por la *Free Software Foundation*.

Recursos disponibles para el alumnado

Material de estudio

Los estudiantes, disponen de material de estudio exclusivo, elaborado en el seno de LAECI. El mismo, se conforma de:

- i. material de lectura en formato PDF (documentación, libros, informes científicos de laboratorio, entre otros)
- ii. archivos de código fuente
- iii. repositorios de programas completos y guiones (*scripts*) desarrollados en LAECI bajo licencia GPL v3.0
- iv. ocasionalmente, el material de estudio puede estar acompañado de capturas de vídeo de los procesos de desarrollo

Todo el material de lectura desarrollado en LAECI, así como los informes de laboratorio, son publicados bajo licencias libres.

Laboratorio

LAECI pone a disposición de los estudiantes, laboratorios virtuales con hasta 6 (seis) servidores virtuales dedicados (VPS) por grupo de estudio, con discos SSD de 20GB, 512MB/1GB RAM, IP fija de acceso público, conexiones SSH, acceso directo como *root* y diferentes distribuciones GNU/Linux previamente instaladas.

Los laboratorios pueden ser de temática libre (los estudiantes experimentan lo que desean) o guiada (los estudiantes siguen las pautas del docente).

Los estudiantes de LAECI son capacitados, además, para redactar informes de investigación de nivel científico, aptos tanto para el campo académico como legal, judicial y pericial.

“ *Recursos al servicio
de los humanos
para formar mentes al servicio
de la Ciencia.*

Programa de Entrenamiento Académico (PEA) LAECI 2016

El PEA en Ciencias Informáticas de LAECI, se basa en una propuesta académica formulada especialmente para personas alto CI. El mismo, se encuentra dividido en áreas de conocimiento, las cuáles, son de cursado y asistencia obligatoria.

OBSERVACIONES: Los estudiantes podrán cursar un máximo de 3 (tres) asignaturas de forma simultánea y un mínimo de 1 (una) materia por mes, para mantener la condición de alumno regular. La duración total del Programa de Entrenamiento Académico (PEA) en LAECI, está supeditada a los tiempos de respuesta del alumno y la disponibilidad de las asignaturas. No obstante, se estima que el total del programa podría completarse en un lapso no inferior a 11 (once) meses y, en un escenario ideal, no mayor a 16 (dieciséis) meses.

COD.	Área de conocimiento	Correl.	Duración	Lab.
1	Introducción a la Ingeniería de Software	s/c	3 meses	SI
2	Inmersión en el paradigma de la programación orientada a objetos	1	2 meses	SI
3	Razonamiento lógico y métodos científicos	1 - 2	1 mes	SI
0.1	Estandarización del código fuente	s/c	2 semanas	-
4	Técnicas avanzadas de programación (<i>Refactoring</i>)	1 - 2 - 0.1	1 mes	SI
5	Ingeniería de núcleo (Ingeniería de Software avanzada)	1 - 2 - 4 - 0.1	4 meses	SI
6	Introducción al <i>Shell Scripting</i>	s/c	3 meses	SI
7	Introducción a la administración de Sistemas GNU/Linux	s/c	2 meses	SI
8	Gestión de Proyectos y Análisis de Requerimientos	s/c	2 meses	-
9	Seguridad Informática en la Ingeniería de Software	1	2 meses	SI
10	Ingeniería de bajo nivel	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 0.1	1 meses	SI

Contenidos

COD. 1 - Introducción a la Ingeniería de Software

1. Introducción a la arquitectura de Software. Diferencia entre estilo arquitectónico, patrón arquitectónico y patrón de diseño
2. Estructura de archivos y directorios en aplicaciones Web modulares bajo el patrón arquitectónico MVC
3. Montaje y configuración de Virtual Hosts en Apache. Laboratorio.
4. URL virtuales. Configuración del archivo .htaccess de Apache. Laboratorio.
5. Interfaces Gráficas de Usuario (GUI) en HTML y CSS. Sustituciones estáticas directas. Laboratorio.
6. Introducción a bases de datos y el lenguaje SQL de MySQL/MariaDB. Laboratorio.
7. Sistemas ABM/CRUD en MVC. Introducción al concepto de «objetos en estado puro». Generación de Modelos, métodos y propiedades del objeto. Generación de vistas auxiliares y recursos básicos del controlador. Laboratorio.
8. Capas de abstracción a bases de datos. PDO. Interfaces de consultas a datos
9. El recurso agregar. Persistencia de objetos. Laboratorio.
10. El recurso ver. Recuperación de objetos. Laboratorio.
11. El recurso editar. Modificación de objetos. Laboratorio.
12. El recurso eliminar. Destrucción de objetos. Laboratorio.
13. Colecciones de objetos
14. Sustituciones iterativas. Laboratorio.
15. Seguridad informática: seguridad por diseño, saneamiento de código, saneamiento de datos vs. validación. Laboratorio.
16. Sesiones de usuario y restricción de acceso. Introducción a la criptografía básica. Laboratorio.

COD. 2 – Inmersión en el paradigma de la programación orientada a objetos

1. Propiedades simples vs propiedades compuestas. Objetos compuestos vs objetos compositores. Patrón de diseño compuesto. Los métodos save() y get() en objetos compuestos. Mapeo relacional de objetos compuestos. Laboratorio.
2. Propiedades colectoras. Patrón de diseño de agregación. Objetos compositores dependientes. El método get() auxiliar en compositores dependientes. Persistencia y recuperación de relaciones “muchos-a-uno”. Mapeo relaciones de objetos compositores de dependencia. Laboratorio.
3. Conector Lógico Relacional: persistencia y recuperación de relaciones “muchos-a-muchos”. Mapeo relacional de conectores lógicos. Laboratorio.
4. Clonación de objetos y multiplicación. Propiedades al vuelo en la multiplicación de objetos. Laboratorio.

COD. 3 – Razonamiento lógico y métodos científicos

1. Propedéutica. Lógica. Lógica argumentativa. Racionalismo, empirismo y pragmatismo. Premisas falsas y falacias. Paradojas y contradicciones. Axiomas. Silogismo clásico.
2. Valores de verdad y lógica proposicional.
3. Metodología científica para la elaboración de teorías: el MC-14.
4. Mecanismos de observación, análisis y deducción lógica.
5. Elaboración de informes científicos. Laboratorio.

COD. 0,1 – Estandarización del código fuente (seminario)

Normalización de nombres. Espaciado y tabulación. Documentación y auto-documentación de código. Taxonomía del proceso de desarrollo. Responsabilidad de las funciones. *Settings vs config*. Laboratorio.

COD. 4 – Técnicas avanzadas de programación: Refactoring

1. Introducción al *refactoring*. Principios y reglas.
2. Variables temporales mal implementadas: acciones concretas, reasignación de parámetros, reutilización. Laboratorio.
3. Sobre-saturación de parámetros. Laboratorio.
4. Expresiones de longitud ininteligible. Laboratorio.
5. Extracción de código en la multiplicidad de responsabilidades. Laboratorio.
6. Duplicidad de código: redundancia de clase. Laboratorio.
7. Duplicidad de código: redundancia de múltiples clase sin herencia. Laboratorio.
8. Duplicidad de código: redundancia de múltiples clase con herencia. Laboratorio.

COD. 5 – Ingeniería de núcleo (Ingeniería de Software avanzada)

1. Entiendo el *core* de una aplicación. Introducción a la ingeniería de Software basada en núcleos. Núcleo -o kernel- vs Framework. Archivos básicos del *core*. Laboratorio de Objetos genéricos: Standard Object. Herencia y clases abstractas.

2. Laboratorio de colecciones de objetos genéricas: patrón de diseño *Singleton*
3. Laboratorio de fabricación de objetos con *Factory*.
4. Laboratorio de creación de servidores de archivos estáticos.
5. Laboratorio de generación de APIs REST genéricas.
6. Laboratorio de creación de un conector lógico universal.
7. Librería de métodos auxiliares para la generación de Interfaces Gráficas.

COD. 6 – Introducción al *Shell Scripting*

1. Introducción al scripting. *Hashbang* y *Shebang*. Lenguajes de *scripting* en sistemas GNU/Linux. *Scripts* ejecutables. Generación de nuevos comandos del sistema operativo. Laboratorio.
2. *Scripting* en GNU Bash. Laboratorio.
3. *Scripting* en Python. Laboratorio.
4. *Scripting* en PHP. Laboratorio.
5. Creación de páginas MAN. Laboratorio.
6. Creación de demonios del sistema. Laboratorio.
7. Generación de TUIs (*Text User Interfaces*). Laboratorio.
8. Empaquetado, distribución e instalación con *dpkg*. Laboratorio.
9. Introducción al lenguaje C. Compilación de código fuente. Laboratorio.

COD. 7 – Introducción a la administración de Sistemas GNU/Linux

1. Sobre la actualización del sistema y los índices de repositorios.
2. Administración de usuarios y grupos. Laboratorio.
3. Sistema de archivos.
4. Protocolo de conexión SSH. Laboratorio.
5. El archivo `/etc/hosts`

6. Obteniendo información del sistema físico y virtual. Laboratorio.
7. Cron, crontab y tareas programadas.
8. Iptables, nmap y herramientas de red. Laboratorio.
9. Demonios del sistema. Laboratorio.
10. Instalación y configuración de plataformas GLAMP. Laboratorio.
11. Seguridad del sistema operativo y el servidor. Laboratorio.
12. Administración de Apache. Laboratorio de adquisición, instalación y configuración de certificados TLS (antes: SSL).
13. Sistemas de control de versiones. Laboratorio.
14. Análisis de logs. Laboratorio.
15. Enjaular usuarios con chroot. Laboratorio.

COD. 8 – Gestión de Proyectos y Análisis de Requerimientos

1. Introducción a las metodologías ágiles y predictivas. Organización del proyecto con *Scrum*. Roles, artefactos y ceremonias.
2. *Backlog* de producto y definición de historias de usuario.
3. Relevamiento de requerimientos y criterios de aceptación (observación del “qué”).
4. Análisis de requerimientos y de los criterios de aceptación (análisis del “qué”).
5. Definición y asignación de tareas (deducción del “cómo”).
6. Taller de estimación de esfuerzos.
7. Taller de análisis.

COD. 9 – Seguridad informática en la Ingeniería de Software

1. Inteligencia artificial en el saneamiento de datos. Laboratorio de creación de un sistema de codificación de caracteres alfanuméricos.

2. Emulación de tokens de seguridad en el registro temporal de usuarios. Laboratorio.
3. Sistemas de autenticación seguros. Discusión de las propuestas del «Open Web Application Security Project» (OWASP). Laboratorio.
4. Sistemas de recuperación de contraseñas. Laboratorio.
5. Cross Site Scripting y editores WYSIWYG. Laboratorio de creación de editores WYSIWYG alternativos.
6. Carga de archivos al servidor desde el navegador Web. Laboratorio.

COD. 10 – Ingeniería de bajo nivel

Práctica de laboratorio final obligatoria, para la graduación del Programa de Entrenamiento Académico (PEA) de LAECI.

Admisión e Ingreso

Requisitos de admisión

Los aspirantes a convertirse en estudiantes de LAECI deberán cumplir los siguientes requisitos:

- i. Tener entre 18 (dieciocho) y 45 (cuarenta y cinco) años de edad
- ii. Poseer, preferentemente, un cociente intelectual mayor o igual a 120 (escala Wechsler / o Escala de Stanford-Binet, 5° Ed)
- iii. Contar con un excelente dominio oral y escrito del idioma español
- iv. Tener experiencia previa en programación (en cualquier lenguaje, preferentemente, interpretado o compilado de alto nivel)
- v. Presentar -y aprobar- el examen de ingreso (*ver pág. 20*) acompañado de una carta solicitando la admisión, dirigida a la dirección de LAECI, en la cual se expliquen los motivos, que a entero entender del interesado, lo impulsan a estudiar en LAECI
- vi. En caso de requerir una beca de estudio, deberá acompañar el examen de ingreso y la carta de solicitud de admisión, del «formulario de solicitud de beca parcial de estudio» (*ver pág. 18*)

Si un aspirante no cumple con alguno de estos requisitos, puede solicitar a un estudiante regular o alumno graduado de LAECI, una carta de recomendación. Sin embargo, esto no garantiza la admisión.

Ingreso

Solo los aspirantes que hayan sido admitidos por la dirección de LAECI podrán inscribirse en el PEA, previo pago de la matrícula única general.

Matrícula Única General

La inscripción al PEA de LAECI tiene un costo de matriculación única general, expresado en dólares americanos (*ver tarifas en pág. 17*), que puede ser abonado hasta en 2 (dos) cuotas mensuales sin interés.

El pago de la matrícula otorga el derecho a:

- i. Adquirir la condición de alumno regular de LAECI
- ii. Acceder al material de estudio completo de todo el PEA
- iii. Acceder a un VPS para efectuar prácticas de laboratorio
- iv. Cursar el primer mes de la asignatura «*Introducción a la Ingeniería de Software*» sin abonar la cuota de inscripción
- v. Asistir al seminario «*Estandarización del código fuente*»
- vi. Inscribirse en otras materias del PEA o reservar vacante para las mismas

Tarifas vigentes para el Ingreso al Programa de Entrenamiento Académico (PEA) 2016 de LAECI

Matrícula Única General*	
Alumno particular (sin beca)	USD 400.-
Alumno particular (con beca)	USD 220.-
Empleado del sector público (excepto FFAA, Defensa, Inteligencia y FFSS)	USD 220.-
Empleado de las FFAA, Defensa, Inteligencia y FFSS	USD 180.-

Inscripción en materias del PEA** - Precio mensual			
	1 materia	2 materias	3 materias
Alumno particular (sin beca)	USD 160	USD 280	USD 360.-
Alumno particular (con beca)	USD 120	USD 220	USD 300.-
Empleado del sector público (excepto FFAA, Defensa, Inteligencia y FFSS)	USD 128	USD 224	USD 300.-
Empleado de las FFAA, Defensa, Inteligencia y FFSS	USD 120	USD 220	USD 300.-

(*) La Matrícula Única General se abona por única vez.

(**) Primer mes de «Ingeniería de Software» y seminario «Estandarización de código fuente» **NO ABONAN CUOTA** ya que su costo está incluido en la Matrícula Única General.

Programa de Acceso a la Beca Parcial de Estudio

LAECI ofrece una bonificación -denominada «*Beca Parcial de Estudio*» (BPE)- en la matrícula única general y en la cuota mensual de inscripción en materias del PEA, a aquellos estudiantes que por diversos motivos de índole económica, no puedan afrontar los costos de matriculación y/o de inscripción a las materias del PEA.

Los estudiantes que deseen acceder al beneficio de la BPE deberán completar el formulario que se adjunta en la página siguiente.

LAECI solo podrá ofrecer 2 (dos) BPE por año, por lo que la presentación del formulario de solicitud no garantiza la admisión en el programa de becas.

Los estudiantes que resulten beneficiarios del programa, se obligan a:

- i. Cursar al menos, 1 (una) asignatura por mes;
- ii. Asistir a todas las clases de las materias en las que se hayan inscripto;
- iii. En caso de no poder asistir a una clase por problemas de salud, deberán presentar un certificado médico válido que acredite el problema;
- iv. No acumular más de 2 (dos) llegadas tardes consecutivas;

Cualquier incumplimiento de lo anterior, producirá la revocación automática de la BPE, sin excepciones.

Imprima el formulario, complételo a mano con letra clara de imprenta fírmelo, escanéelo y envíelo a info@laeci.org junto al examen de ingreso.

Formulario de solicitud de Beca Parcial de Estudio



LAECI

APELLIDOS
NOMBRES
PAÍS DE RESIDENCIA
FECHA DE SOLICITUD

Este formulario tiene carácter de **DECLARACIÓN JURADA**. Al presentar este formulario a LAECI, usted acepta que dicha presentación, **no implica la admisión** en el programa de becas.

Por favor, indique con una X los motivos por los cuáles solicita una Beca Parcial de Estudio:

<input type="checkbox"/>	Poseo una discapacidad física que me impide trabajar con normalidad
<input type="checkbox"/>	Poseo ingresos mensuales inferiores a USD 1400 (mil cuatrocientos dólares americanos)
<input type="checkbox"/>	Otro (por favor, especificar motivo)

Datos del solicitante:

NOMBRE COMPLETO	
FECHA DE NACIMIENTO	LUGAR DE NACIMIENTO (CIUDAD, PROVINCIA/ESTADO, PAÍS)
DOMICILIO ACTUAL (CALLE, NRO., PLANTA, PUERTA, CIUDAD, PROVINCIA/ESTADO, CP, PAÍS)	
TELÉFONO MÓVIL	E-MAIL
FIRMA DEL SOLICITANTE	

----- **ESPACIO RESERVADO PARA SER COMPLETADO EN LAECI** -----

ADMITIDA	RECHAZADA	REVOCADA	Motivo de revocación
FECHA ADMISIÓN	FECHA DE RECHAZO	FECHA REVOCACIÓN	
FECHA DE INICIO			
FECHA DE CADUCIDAD			

FIRMA POR LAECI - ACLARACIÓN

Examen de Ingreso al Programa de Entrenamiento Académico (PEA) de LAECI

El examen de ingreso al Programa de Entrenamiento Académico (PEA) de LAECI es de carácter SECRETO Y CONFIDENCIAL.

Las respuestas del examen jamás se harán públicas. La divulgación de las mismas no infringe ninguna Ley vigente pero podría perjudicar en diversas formas, a aspirantes, alumnos y/o graduados. Por favor, evite divulgar las respuestas del examen. El incumplimiento de NO divulgación, podría acarrear la expulsión, no admisión o revocación de certificado del alumno regular, aspirante o graduado que incumpliese con dicha directiva.

LAECI jamás dará a conocer las respuestas correctas del examen de ingreso. Al completar el mismo y presentarlo, usted implícitamente acepta y reconoce estar renunciando de forma indeclinable, al derecho de acceder a una versión corregida de su examen.

La calificación exhaustiva del examen es SECRETA. Los únicos resultados posibles del examen son «ADMITIDO» y «NO ADMITIDO». Al completar el mismo y presentarlo, usted implícitamente acepta estar de acuerdo en recibir únicamente el resultado de su examen y renuncia a su derecho de reclamar una calificación.

Si no está de acuerdo con alguna de las directivas *ut supra* expuestas, por favor, no complete el examen ni lo presente.

Tenga en cuenta que:

1. presentar el examen implica la plena aceptación de todo lo expuesto en el presente documento;
2. tras presentar el examen, se le podría solicitar una entrevista telefónica para comentar sus respuestas;

3. el ingreso definitivo a LAECI queda supeditado al resultado del examen presentado. Usted necesita un resultado «ADMITIDO» para ingresar en LAECI.

Instrucciones para completar el examen

1. Imprima en papel formato A4, el examen y este instructivo (incluyendo la página anterior).
2. Complete el examen a mano, con letra clara de imprenta y tinta azul o negra. No use lápiz.
3. Usted necesita disponer de 60' a 90' de corridos, sin interrupciones ni ruidos molestos para completar el examen. Tenga en cuenta que un viaje en tren o un restaurante no son lugares propicios para realizar este examen.
4. Tras completar el examen, firme de puño y letra todas las páginas, incluyendo las primeras y este instructivo. Exceptuando la última página, firme sobre el margen izquierdo. Escanee todas las páginas y envíelas por correo electrónico a info@laeci.org junto con la carta de solicitud de admisión, en el cuerpo del mensaje.
5. Usted será contactado por *e-mail* en un plazo no mayor a 7 (siete) días hábiles desde la fecha de entrega del examen, para informarle el resultado.

Antes de comenzar el examen, léalo detenidamente. Si considera que una consigna no está clara, envíe su duda por *e-mail* a info@laeci.org. Una vez preparado para realizar el examen, observe, analice y deduzca cada una de las consignas. No responda instintivamente sin analizar de forma minuciosa. Evite las conjeturas; no trate de adivinar las respuestas ni recurra al azar. Si lo hace, es muy probable que emita una respuesta equivocada. Procure dejar de lado sus opiniones personales y céntrese solo y únicamente en dar respuestas lógicas.