



Departamento de
Ingeniería Eléctrica
Universidad Zaragoza

Seminarios ACPUA de Calidad Universitaria

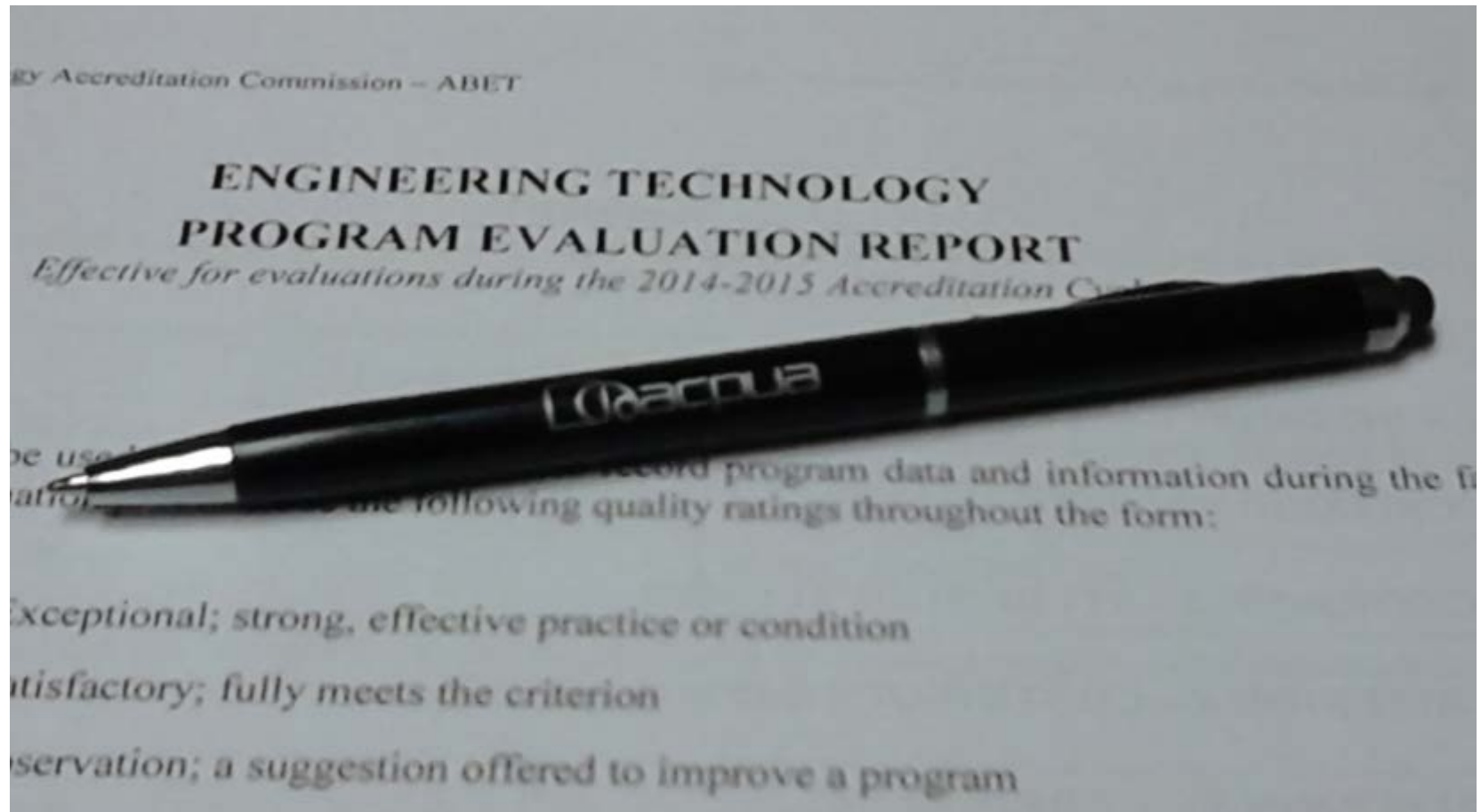
Zaragoza, 13 de noviembre de 2014

La experiencia de un evaluador ABET **Las ingenierías en Estados Unidos y en España y su** **evaluación: diferencias y similitudes**

Francisco Javier ARCEGA SOLSONA
Catedrático de Escuela Universitaria
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Zaragoza

CONTENIDO

- ¿Qué es ABET?
- La universidad americana
- La evaluación ABET frente a la Evaluación ANECA. Mi experiencia



¿Qué es ABET?

- La entidad para la acreditación de la Ingeniería y la Tecnología (Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET) es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, que acredita titulaciones universitarias en las disciplinas de **Ciencias aplicadas, Informática, Ingeniería y Tecnología.**

Breve historia

- ABET ha estado prestando servicios de acreditación desde hace más de 80 años
- Se fundó en 1932 como una asociación para el desarrollo profesional de los ingenieros (ECPD) dedicada a la educación, acreditación, regulación y desarrollo profesional de los ingenieros de Estados Unidos

Composición

- Son miembros de ABET asociaciones de ingenieros.
- La crearon 7 sociedades y hoy la componen 34
 - American Society of Civil Engineers (ASCE)
 - American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, now the American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers (AIME)
 - American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - **American Institute of Electrical Engineers (now IEEE)**
 - Society for the Promotion of Engineering Education, now the American Society for Engineering Education (ASEE)
 - American Institute of Chemical Engineers (AIChE)
 - National Council of State Boards of Engineering Examiners (now NCEES)

Cifras

- En 1936 ABET evaluó la primera titulación
- En 1947 ya tenía acreditadas 580 de 133 instituciones
- En la actualidad tiene cerca de 3500 acreditaciones cerca de 700 centros repartidos por 28 países.

Algunas acreditaciones (1/2)

- En Estados Unidos tiene en estos momentos 610 centros con acreditaciones
- Sólo en Nueva York tiene 49 centros acreditados
- La City University of New York (CUNY) tiene 5 centros, cada uno con varias acreditaciones
- El New York City College of Technology (de CUNY) tiene 6 títulos acreditados

Algunas acreditaciones (2/2)

- En España hay 3 universidades con acreditación ABET
 - Universidad Politécnica de Madrid
 - 4 Ingenierías
 - Universidad Politécnica de Valencia
 - 4 Ingenierías
 - Universidad Ramón Llull (IQS)
 - 2 Ingenierías

Tipos de acreditación

- Associate
 - 2 años (102)
- Bachelor
 - 4 años (618)
- Master
 - 6 años (50)
- No doctorados

Costes de la acreditación

- Estudio previo documentación 1.000 \$
- Visita
 - 8.000 \$ por Comisión
 - 8.000 \$ por titulación
 - Gastos de viaje incurridos
- Informe intermedio (si procede) 4.300 \$
- Mantenimiento anual
 - 1.285 \$ por Comisión
 - 1.285 \$ por titulación

Comisiones de acreditación

- [Applied Science Accreditation Commission \(ASAC\)](#)
- [Computing Accreditation Commission \(CAC\)](#)
- [Engineering Accreditation Commission \(EAC\)](#)
- [Engineering Technology Accreditation Commission \(ETAC\)](#)

Criteria

- 8 general criteria
- Criteria particular and specific for Commission
 - For each Commission and for each group of titles
 - EAC, [Program Criteria for Industrial and Similarly Named Engineering Programs](#)
 - ETAC, [Program Criteria for Electrical / Electronic\(s\) Engineering Technology and Similarly Named Programs](#)

Criterios generales de acreditación

1. Students
2. Program Educational Objectives
3. Student Outcomes
4. Continuous Improvement
5. Curriculum
6. Faculty
7. Facilities
8. Institutional Support
- X. Policies and procedures

Criterios específicos EAC

Ingeniería Industrial

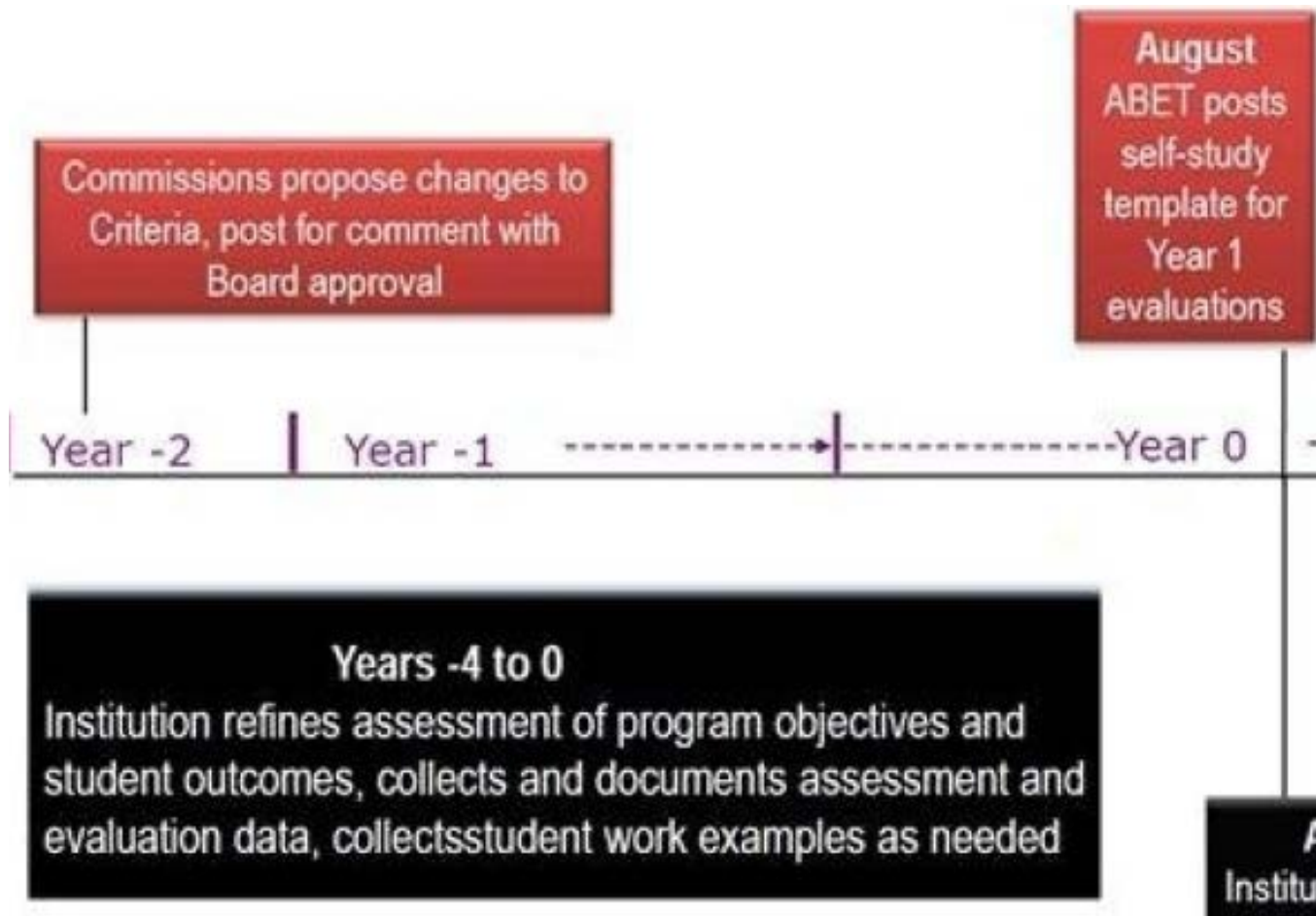
- Exigencias particulares
 - Plan de estudios
 - Debe preparar a los alumnos para diseñar, desarrollar, implantar y mejorar sistemas integrados que incluyan gente, materiales, información, equipos y energía
 - Debe proporcionar formación en profundidad para alcanzar la integración de sistemas usando técnicas analíticas, informáticas y experimentales
 - Profesorado
 - Comprende la práctica profesional y se mantiene actualizado en su área de conocimiento
 - Tiene responsabilidad y suficiente autoridad para definir, revisar e implantar los objetivos del título

Criterios específicos ETAC

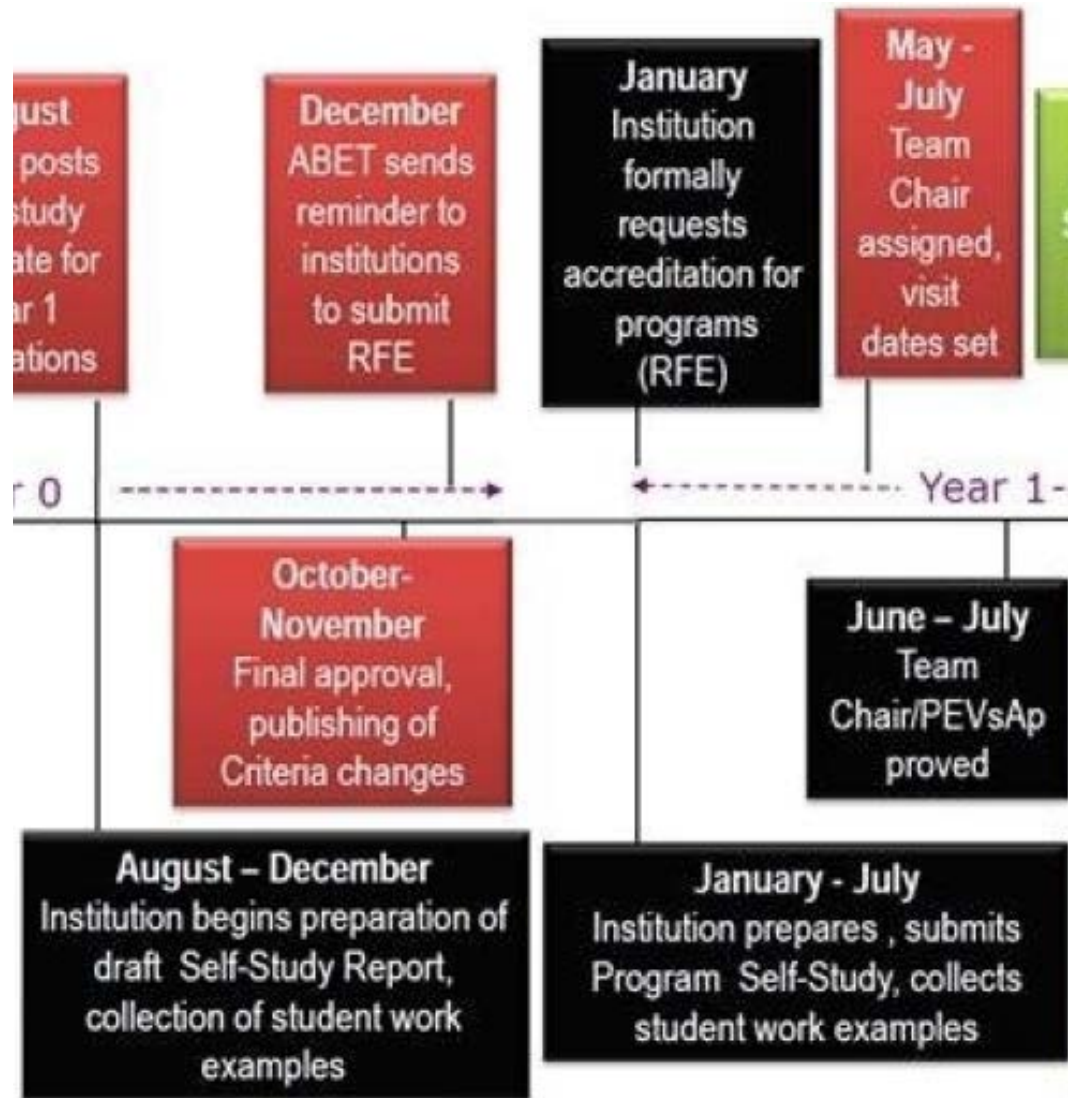
Tecnología Eléctrica/Electrónica

- Exigencias particulares
 - Resultados
 - a) Aplicar los circuitos eléctricos, la informática, la electrónica y la normativa a la construcción, ensayo, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos/electrónicos (E/E)
 - b) Aplicar la Física o la Química a los sistemas E/E en un entorno matemáticamente riguroso
 - c) Analizar, diseñar e implantar sistemas de control, instrumentación, comunicación, informática o potencia
 - d) Aplicar técnicas de gestión de proyectos a sistemas eléctricos/electrónicos
 - e) Utilizar las matemáticas como soporte de los sistemas eléctricos/electrónicos

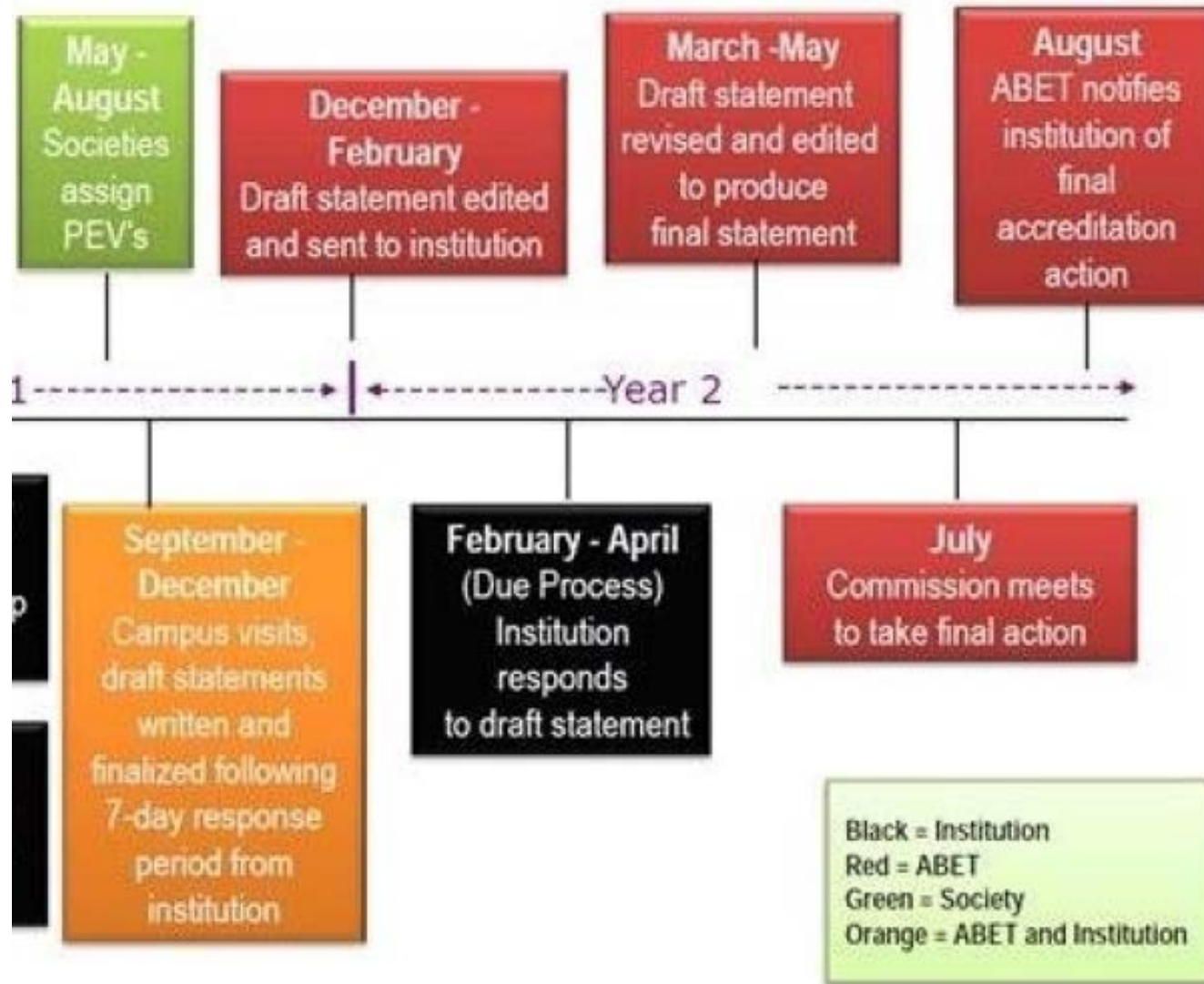
Planificación acreditación (1/3)



Planificación acreditación (2/3)



Planificación acreditación (3/3)



Gestión del proceso

- Gestión informatizada
 - Viajes
 - Compra de billetes y reserva de hotel
 - Evaluación
 - Toda la información excepto certificaciones académicas (por confidencialidad)
 - Pagos
 - Todos los justificantes y hoja de gastos por el sistema

Algunos detalles más...

- Todos los resultados se homogeneízan al final por las respectivas comisiones de acreditación que ven todos los títulos que les incumben a la vez.
- Incluso luego pleno de ABET
- Al final también hay evaluación de evaluadores, tanto de arriba hacia abajo como al revés y entre colegas



Departamento de
Ingeniería Eléctrica
Universidad Zaragoza

La universidad americana

La universidad que evaluó es

- Pública
- Bien situada en Brooklyn
- Con tradición
- Con recursos económicos

Algunas diferencias - Títulos

- La titulación la controla el departamento en USA, en España el Centro.

Algunas diferencias - Profesores

- El profesorado está más profesionalizado. Los fijos son menores en proporción con los eventuales
 - Fijos (1/3)
 - 9 ó 12 h/semana con posibles reducciones
 - Tiempo parcial (2/3)
 - Máx. 9 horas semana
 - Contratos muy claros en función de necesidades
 - Estrictamente docentes

Algunas diferencias - Alumnos

- Alumnos por curso (máximo)
 - 25 teoría
 - 18 prácticas
- Abandonos
 - por Matemáticas/Física
 - En este centro por ser trabajadores (80%)
- Beca del Gobierno
- Criterios de admisión a la titulación
 - Basados en matemáticas y lengua inglesa

Algunas diferencias - Asignaturas

- Asignaturas incompatibles
 - Riguroso
- Siempre libros de texto
- Aula teoría/prácticas
- Clases de teoría con más detalle y más explicando todo
- Horas prácticas
 - Más por asignatura

Algunas diferencias - Laboratorios

- Las aulas y laboratorios son como los de aquí en cuanto a espacio físico (continente) pero...
- Presupuesto de laboratorios
 - Cantidad
 - Renovación equipos (3 años)
 - Tipo (último modelo)
 - Sin problemas para material para TFG



La evaluación ABET frente a la Evaluación ANECA. Mi experiencia

Mi incorporación

- ABET decide incorporar evaluadores de fuera de Estados Unidos
- En 2010 lanza una llamada a los interesados (miembros de alguna sociedad contribuyente)
- Como miembro del IEEE puedo colaborar
- En 2010 se nos forma a varios grupos de diversos países, pero se paró todo
- En 2014 se relanza ya con la participación
- De España, que yo sepa, participamos 2

Comunicación de la evaluación

- Fechas
- Equipo
- Universidad y título a evaluar
- Documentación
- Curso de formación on-line (actualización anual)

Documentación

- Autoestudio estructurado de la titulación
 - Con evidencias generales
- Expedientes académicos (papel y certificado)
- Documentación de la titulación
 - Folletos y actividades
- Documentación de ABET
 - Procedimientos y formatos

Equipo evaluador

- Tanto académicos como profesionales
- Jefe de equipo
 - Con experiencia de la menos 4 años como evaluador
- Tantos evaluadores como títulos a evaluar
 - Cada uno responsable de un título, relacionado con su formación/experiencia
 - En la puesta en común se contrastan resultados para homogeneizar

Programa de la visita

- Domingo (13-18h)
 - Visita a las instalaciones y revisión de documentación (in situ)
- Lunes (8-18h)
 - Entrevistas profesores, administradores, clases
- Martes (8-15h)
 - Alguna entrevista pendiente, reunión del equipo evaluador y presentación de resultados

Algunas diferencias

- No se entrevistan alumnos
- Comida oficial
 - Se aprovecha para entrevista a empleadores
 - Día central de la evaluación (lunes) pero limitada en tiempo
- El informe final se da en la reunión final
- El Centro tiene varios meses para corregir y mostrar la mejora

Otros detalles

- La titulación recibe un primer informe escrito del propio equipo de evaluación sobre el que ya se debe poner a trabajar.
- Si una titulación tiene algo incorrecto puede tener una visita intermedia para ver si lo ha corregido o no
- En España los miembros del equipo son profesores o alumnos y el miembro de la agencia, en USA son siempre profesores o de la industria y hay un evaluador experto en cada titulación.

Cosas parecidas

- Bastantes
 - Formato de evaluación con los criterios y subcriterios a rellenar
 - Aquí cuatro niveles (A, B, C y D), allí seis

Estudio previo

- Cuando se estudia la titulación
 - Sobre el expediente académico de los alumnos
 - Comprobar que han cursado todos los créditos y en el orden establecido
 - Comprobar que han cursado las materias requeridas en los criterios
 - Para ello el formato tiene tablas a rellenar para que sea fácil la verificación
- Envío de informe previo al Jefe de Equipo
 - También con personas a entrevistar

Resultados y su medida (1/2)

- Tienen dos tipos de resultados
 - Program educational objectives
 - Outcomes (A Iso tres años de acabar la carrera)
- La competencia de trabajo en equipo y liderazgo las fomentan en las prácticas
 - Trabajo en equipo porque son siempre grupos de tres alumnos
 - Liderazgo porque siempre uno diferente actúa como jefe de equipo y se responsabiliza frente al profesor para todo lo relacionado con esa práctica desde el material hasta el informe de lo realizado

Resultados y su medida (2/2)

- Evaluación de competencias
 - Métodos
 - Encuestas
 - Verificados en exámenes o trabajos
 - Criterios de aceptación
 - 70% de los alumnos valora 3 ó 4 sobre cuatro
 - 70% de los alumnos pasa el 70% de los contenidos
 - Se pide su evaluación al menos dos veces en el período de validez de la acreditación (6 años)

Niveles de evaluación

- E** Exceptional; strong, effective practice or condition
- S** Satisfactory; fully meets the criterion
- O** Observation; a suggestion offered to improve a program
- C** Concern; criterion satisfied; however, the potential exists for the situation to change
- W** Weakness; lacks strength and remedial action is required.
- D** Deficient; fails to meet the criterion, and corrective action is required.
- X** Not Applicable

ENGINEERING TECHNOLOGY
PROGRAM EVALUATION REPORT
Effective for evaluations during the 2014-2015 Accreditation Cycle

This form is to be used by each team member to record program data and information during the fact finding and evaluation process. Use the following quality ratings throughout the form:

- E** Exceptional; strong, effective practice or condition
- S** Satisfactory; fully meets the criterion
- O** Observation; a suggestion offered to improve a program
- C** Concern; criterion satisfied; however, the potential exists for the situation to change
- W** Weakness; lacks strength and remedial action is required.
- D** Deficient; fails to meet the criterion, and corrective action is required.
- X** Not Applicable

Enter your quality rating next to each topic. A “Finding” is any topic rated other than S or X. For all findings rated C, W, or D enter explanatory comments and ratings for each of the four performance elements. Appropriate comments should be entered for ratings of E or O. Record all findings on Form T011.

Note: This document can be completed electronically using Microsoft Word. Place the cursor where you wish to type on forms. Place the cursor in the check boxes on page 3 and enter an “X” where needed. Tables work as usual.

At the conclusion of the visit, leave the original of this form with the team chair, who will use it to prepare the draft statement to the institution.

Programa de entrevistas

- Recepción al equipo por el decano
- Recepción a cada evaluador/es por el Director del Departamento afectado
- Entrevistas a profesores, PAS y otros administrativos
- El Jefe de Equipo va con unos u otros evaluadores para ver el conjunto de los títulos asignados (mira también con más detalle políticas y procedimientos)

Otras actividades

- Se combina trabajo individual sobre evidencias con visitas y entrevistas.
- El equipo actúa de modo individual y colectivo con varias reuniones de coordinación.
- En España el equipo siempre va en grupo

En conclusión

- Experiencia muy interesante
- El trabajo es muy sistemático y organizado
- Se trabaja en equipo pero con aportaciones individuales importantes
- Me he quedado con una sana envidia por los medios que tienen hacia los alumnos