



GRUPO DE TRABAJO VOCACIÓN TECNOLÓGICA

Calle Nikola Tesla s/n – 28031 – Madrid – ceet.org.es – 688 90 83 12

Índice

Introducción	2
Identificación del problema actual	2
Líneas de trabajo.....	3
Guía para la realización de charlas a los estudiantes entre 15-18 años.....	3
Conclusiones.....	5
Anexo.....	5
Sistemas de Telecomunicación.....	5
Sonido e Imagen	6
Telemática	7
Sistemas Electrónicos.....	7

Introducción

Aunque existan Jornadas de Puertas Abiertas y de Fomento, nos hemos encontrado con mucha desinformación por parte de los estudiantes jóvenes con respecto a nuestra área de conocimiento. Por este motivo hemos considerado que sería adecuado presentarles nuestra área de conocimiento de forma más directa. Esto es debido a la naturaleza mixta de nuestro plan de estudios. Con lo que nos referimos a que abarca un conjunto de disciplinas del conocimiento tales como Física, Electrónica, Matemáticas o Programación. Consideramos que debemos presentar las Telecomunicaciones con identidad propia, bien diferenciada de las anteriores.

Creemos que la gran mayoría de los estudiantes ya tienen claro lo que quieren estudiar antes de que se realicen las Jornadas de Puertas Abiertas, ya que esto suele ocurrir en 2º de bachillerato. La vocación comienza a generarse desde más jóvenes. Éste documento tiene, por tanto, como objetivo marcar unas directrices sobre cómo informar a estudiantes de entre 15 y 18 años para dirigirlos a las TIC y en concreto a las Telecomunicaciones.

Primero identificaremos las barreras a las que nos enfrentamos como divulgadores para, posteriormente, proponer distintas dinámicas y enfoques que tomar a la hora de hacer una presentación.

Identificación del problema actual

Consideramos que existe desinformación con respecto a nuestra área. No se proporciona la información necesaria a los estudiantes como para realizar la elección informada sobre los distintos caminos que moldearán su futuro. El problema se acentúa todavía más cuando hablamos de formación tecnológica. En la mayoría de los casos, no existe material ni personal que impulsen a los jóvenes a sentirse interesados por el campo de las TIC.

Además, se relacionan con los estudiantes de nuestro ámbito una gran cantidad de clichés. Algunas personas que no han tenido experiencia en el sector categorizan a nuestros estudiantes con estereotipos como “frikis” y esto dificulta la labor de divulgación.

Está en nuestra mano, al presentar el mundo universitario, hacerlo exponiendo de igual manera a todo el mundo. De esta manera, por ejemplo, es nuestra obligación animar a las mujeres a plantearse una carrera técnica ya que tradicionalmente la cultura las ha excluido. La cultura y la educación repercute en las decisiones futuras de los niños y niñas.

Además, cuando hablamos concretamente de las Telecomunicaciones, surge otro problema. La desinformación existente sobre esta rama específica en medios de comunicación provoca que pocas personas puedan dar una explicación clara del trabajo que ejercemos los profesionales de las Telecomunicaciones. Por esto debemos prestar especial atención en dar a conocer nuestra disciplina y procurar que se entienda de la mejor manera posible.

Líneas de trabajo

Las soluciones que consideramos que mejor pueden ilustrar el trabajo de un ingeniero son realizar talleres orientados a proyectos tecnológicos y una presentación al grado adecuada. Nos hemos centrado en crear una guía para asistir a los socios en esta labor.

Guía para la realización de charlas a los estudiantes entre 15-18 años

Ante la necesidad que se muestra en las charlas de captar la atención de los jóvenes y el problema que hemos observado sobre la complicada explicación de esta disciplina, vemos necesario establecer unas recomendaciones a los estudiantes de las Telecomunicaciones que realicen dichas charlas para ayudarles a transmitir la información necesaria que pueda atraer para favorecer futuros ingresos. Consideramos importante hacer hincapié en los siguientes puntos:

- Definir las Telecomunicaciones sin caer en la comparación o en referenciar a otras disciplinas del mismo sector. Es necesario que esta área se explique por sí misma haciendo referencia a la necesidad de especialización en un campo de tan rápido desarrollo como las TIC.
- Captar la atención de los estudiantes mediante ayudas audiovisuales, como ejemplos llamativos que puedan haberse extraído de prácticas o conocimientos de esta área, de forma que se pueda generar curiosidad sobre lo mostrado en los jóvenes presentes.
- Ejemplificar dichos perfiles.

- Enseñar las salidas laborales que existen en esta disciplina. Podemos aprovechar para presentar las distintas ramas de esta titulación con ejemplos de puestos de trabajo.
- Transmitir que existe una gran necesidad laboral de la ingeniería, lo cual repercute en una gran valoración en el entorno empresarial de los mismos.
- Mostrar ejemplos de manera interactiva de las distintas aplicaciones de las telecomunicaciones que puedan llegar a realizarse en el ámbito laboral, como enseñar logros que representen la gran evolución y descubrimientos de nuestros profesionales.

Las charlas impartidas en los diferentes cursos se deben enfocar teniendo en cuenta la edad del público. Ante todo, nuestra labor debe de ser informar y asistir a los estudiantes en la decisión del trayecto académico que van a seguir. Así pues, en cada uno de los cursos debemos de tener en cuenta las decisiones inmediatas a las que se enfrentan los estudiantes en cada etapa:

- Cursos anteriores a 4º de ESO: En estos cursos debemos hacer especial énfasis en introducir las trayectorias técnicas. Despertar la curiosidad para que se comiencen a plantear un futuro en este sector.
- 4º de ESO: Los estudiantes deben decidir sobre la formación superior que emprenderán. Tanto los que se decidan por estudios universitarios como por la formación profesional, tienen la opción de seguir en las TIC. Sería conveniente empezar a presentar la rama de las telecomunicaciones.
- 1º de bachillerato: Una vez los estudiantes han escogido su rama, debemos de focalizar el interés en las telecomunicaciones concretamente.
- 2º de bachillerato: En esta etapa, debemos seguir fomentando las telecomunicaciones, además de profundizar en las diferentes ramas de la misma, la formación específica que se imparte en cada una de ellas, presentar las salidas laborales y resolver todas las dudas que se plantean.

Aunque estas charlas informativas están dirigidas a jóvenes de educación secundaria y bachillerato también se pueden orientar hacia los grados superiores ya que existe en este entorno una gran incertidumbre sobre la posibilidad de acceder al grado universitario y las dificultades o ventajas que su formación puede provocarles en el caso de dar dicho paso.

Conclusiones

Con el fin de promover la vocación tecnológica en las aulas, creemos que es necesario llevar a cabo una correcta presentación de las TIC y demás trayectorias tecnológicas. Consideramos recomendable que estas introducciones se hagan por estudiantes de la propia área. De esta manera hacerlas útiles, dinámicas y cercanas. En nuestro caso, el de las Telecomunicaciones, además debemos asegurarnos que transmitimos una imagen clara de nuestras funciones y futuro laboral.

Anexo

Durante la elaboración de este documento surgieron diversos debates sobre otras formas de captación y promoción que consideramos dignas de mención, pero que quedaban fuera del alcance del documento principal. Debido a la naturaleza “abstracta” de nuestro campo de conocimiento, surge la necesidad de mostrar a los jóvenes casos prácticos. Para eso, además de las charlas a institutos y las jornadas de puertas abiertas, apoyamos otras iniciativas como Talleres y Ferias de demostración. Además, respaldar las charlas con pequeñas demostraciones puede ser muy beneficioso para responder a la pregunta ¿Qué hace un Ingeniero de Telecomunicaciones? Estas demostraciones deben de estar ligadas con las telecomunicaciones y transmitir correctamente el trabajo que se espera que lleve a cabo un Ingeniero de Telecomunicaciones. Con el fin de ayudar a los socios para elaborar estas partes prácticas, en este anexo se listan un grupo de ideas. Estas ideas están divididas en función de la rama a la que quieren representar, sin embargo, pueden abarcar más de una de ellas.

Sistemas de Telecomunicación

Demostraciones Cortas:

- Modo avión durante la charla: Con el fin de demostrar la presencia invisible de las Telecomunicaciones, durante una parte de la charla proponer el siguiente ejercicio. Permitir a los jóvenes que utilicen el móvil. Siempre y cuando lo hagan con el modo avión activado.
- Antenas omni-direccionales o directivas: Una “cantenna” vale para enseñar el funcionamiento básico de una antena e ilustrar el “ingenio” que nos permite transformar objetos del día a día en un dispositivo útil (<https://en.wikipedia.org/wiki/Cantenna>).

Demostraciones para Ferias:

- Receptor de Satélites LEO: El proyecto libre SatNogs nos permite montar una estación base de recepción de satélites de forma económica y fácil. Podemos

utilizarlo como material de apoyo en una presentación de la rama (<https://satnogs.org/>).

- Recepción SDR multibanda: Con el fin de permitir “ver” el espectro electromagnético e interactuar con él, podemos utilizar un RTL-SDR y GQRX. Esta demostración se puede adaptar a públicos de diferentes edades.

Talleres y Actividades:

- Radiogoniometría: Una caza del zorro nos permite acercar a los más pequeños conceptos como diferencias entre antenas, la propagación o la localización a través de radio.

Solo necesitamos receptores capaces de mostrar el RSSI, antenas directivas y un transmisor que esconder. Hay muchos recursos on-line sobre cómo montar una, usando diferentes bandas, protocolos.... (http://en.wikipedia.org/wiki/Transmitter_hunting).

Sonido e Imagen

Demostraciones Cortas:

- Deep fake (imagen y sonido): Para ver las posibilidades dentro de la manipulación de audio y video se puede observar que mediante el uso de las redes neuronales se alcanzan resultados interesantes tales como cambiar la información relevante que cambia el sentido del archivo original (www.youtube.com/watch?v=gLoI9hAX9dw).
- MPEG-4: Gracias a la naturaleza de este estándar, al ser posible la codificación separando objetos es posible introducir o sustituir los mismos originando situaciones llamativas.

Demostraciones para Ferias:

- Experimento Mono/Estéreo: El altavoz integrado en la mayoría de los móviles es mono, y reproduce L+R. Sin embargo, unos auriculares son estéreo. Esto nos permite demostrar los tipos de interferencia (www.youtube.com/watch?v=c9noGCcx1lw).
- Bazuca de ultrasonido: Un altavoz directivo capaz de transmitir sonido a un punto concreto en el espacio. El principio de funcionamiento en el enlace (www.homemade-circuits.com/making-ultrasonic-directive-speaker/).

Telemática

Talleres y Actividades:

- Gestión de tu red doméstica: Usando un emulador, se pueden explicar a alto nivel los conceptos básicos de la gestión de redes, la configuración de seguridad de la Wi-Fi y recomendaciones en la elección de contraseñas (www.tp-link.com/es/support/emulator/).
- Usando Internet de Forma Segura: Ilustrar los diferentes peligros a los que nos enfrentamos día a día por estando conectados a internet, y las cosas a las que debemos de prestar atención. Además, se puede acompañar de demos de hacking (www.incibe.es/jornadas-incibe-espacios-ciberseguridad/profesores).

Sistemas Electrónicos

Demostraciones para Ferias:

- Torre Tesla: Una forma divertida de jugar con el campo eléctrico (<https://onetesla.com/>).

Talleres y Actividades:

- Micro:bit: Una alternativa a Arduino, con mucho material didáctico y que incorpora comunicaciones de forma nativa.