

Caso de Impacto en la Educación: The University of Manchester



Resumen

Perfil del Cliente

University of Manchester es una universidad pública de investigación con un enfoque de promoción de la educación y la investigación mediante la atracción y retención de estudiantes de alta calidad.

Reto

La Encuesta Nacional de Estudiantes (NSS) del 2009 le dio a la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica calificaciones bajas y alarmantes. Mejorar la satisfacción de los estudiantes requeriría motivarlos con trabajo de curso más práctico.

Solución

Los ejercicios de laboratorios con herramientas educativas de NI mejoraron la relevancia para los estudiantes a través de investigaciones abiertas en hardware y software.

Resultados

Después de un año, la encuesta 2010 reflejó el amplio esfuerzo de toda la Escuela: la satisfacción total de los estudiantes mejoró en 31 puntos porcentuales.

Las Herramientas de National Instruments Ayudan a Manchester a Mejorar la Satisfacción de los Estudiantes del 67% al 98%

Perfil del Cliente

Fundada en 1824, University of Manchester es una universidad pública de investigación en el Reino Unido con un enfoque distintivo en la promoción de la educación superior y la investigación mediante la atracción y retención de estudiantes de alta calidad. El compromiso de la universidad de proporcionar una educación excepcional a los estudiantes de todas las disciplinas es crítico para su posición en el ambiente académico competitivo del Reino Unido, donde la capacidad del alumnado impacta de manera directa las capacidades de investigación de la escuela y la calidad.

La Universidad obtuvo el lugar 38º a nivel mundial y el 6º en Europa en el 2011 Shanghai Jiao Tong World Ranking. Dentro de la Universidad, la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (EEE) obtuvo el 2º lugar en el Ejercicio de Evaluación de la Investigación 2011 del Reino Unido y el 1er lugar en la Encuesta Nacional de Estudiantes (NSS) del 2011. La escuela proporciona a más de 750 estudiantes de licenciatura una fundación integral en temas base y trabajo de proyecto práctico para prepararlos para la industria y la investigación.





“La electrónica parecía ser enigmática para mí, pero utilizar las herramientas de NI en los nuevos laboratorios hizo todo mucho más entendible. Me ha dado la confianza de experimentar con circuitos electrónicos y probar algunos de mis proyectos personales.”

—Joshua Elijah
Estudiante de Licenciatura de 2º Año
The University of Manchester

Reto

La NSS se lleva a cabo anualmente para medir la satisfacción de estudiantes en los programas de grado en todo el Reino Unido. En el 2009, la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica obtuvo calificaciones bajas y alarmantes en categorías que incluyen “satisfacción con la enseñanza de cursos” y “recursos de aprendizaje.” Ese año, la Escuela obtuvo el lugar 34 de 36 escuelas en la NSS. El Director de la Escuela sabía que si las calificaciones de satisfacción no mejoraban, la clasificación general declinaría. Él identificó a un grupo de académicos clave para consultar con los estudiantes, el consejo asesor de la industria, y socios académicos para resaltar los problemas principales y proponer planes para resolverlos.

Evaluación

El equipo de investigación reveló que mejorar la satisfacción de los estudiantes requeriría motivarlos con más trabajo de curso práctico. Para esto, la Dra. Danielle George, Profesora Senior se enfocó en mejorar los laboratorios dependiendo menos de las simulaciones en computadora para llevar a cabo más experimentos prácticos que se pudieran realizar de una forma más efectiva y atractiva. Los nuevos ejercicios de laboratorios tenían que mejorar la relevancia y el entendimiento a través de investigaciones abiertas en hardware y software a través de varios contextos. Debido a que los cambios necesitaban lograr resultados inmediatos y adaptarse a las limitaciones de espacio, presupuesto, y tiempo, cualquier equipo nuevo necesitaba integrarse fácilmente con las herramientas existentes, currícula, y experiencia de la facultad.

La Dra. George inició evaluando el curso de Diseño de Circuitos Electrónicos 1, uno de los primeros cursos de laboratorio que los estudiantes encontraban; crear una experiencia positiva para los 160 estudiantes inscritos fue crítico. Ella sabía que el éxito demostrado en este curso sería un indicador para el resto de la currícula. La Dra. George definió tres requerimientos para equipo nuevo: primero, el software necesitaba ser utilizado para simulación, pero no estar desconectado de la teoría aprendida en las clases; segundo, el aprendizaje de las herramientas necesitaba ser lo suficientemente intuitivo para no desvirtuar el tema principal de estudio; y finalmente, las herramientas necesitaban ser flexibles para expandirse a otros cursos en la currícula.

Solución

La Dra. George encontró que la mayoría de las herramientas no cumplían sus requerimientos. Las opciones de software no transmitían la conexión entre la herramienta y la teoría en los libros de texto, mitigando en gran medida la utilidad de la simulación. Las opciones de hardware eran incompatibles con el software, o eran de funcionalidad muy rígida para escalar a otros cursos.

Por recomendación de su ingeniero académico de campo local de National Instruments, la Dra. George evaluó la plataforma de NI para la enseñanza

de circuitos. La plataforma consiste del software de simulación de circuitos NI Multisim y el hardware NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS). Encontró que podrían utilizar Multisim de manera intuitiva para visualizar diagramas de circuitos y transicionar de manera inmediata para diseñar, desarrollar prototipos, y probar circuitos en tiempo real en el hardware NI ELVIS, reduciendo la brecha entre la teoría y la experimentación. Debido a que el software y hardware de NI fueron integrados por diseño, los estudiantes fueron capaces de mantenerse dentro de Multisim para comparar los simulaciones SPICE de circuitos con datos reales, adquiridos por NI ELVIS.

Los estudiantes pudieron utilizar NI ELVIS, con sus 12 instrumentos de software integrados, incluyendo un osciloscopio, multímetro digital, y generador de funciones, para realizar múltiples análisis en sus circuitos sin tener que saltar de herramienta a herramienta. NI ELVIS fue particularmente único porque su hardware integrado de adquisición de datos podía ser personalizado intercambiando la tarjeta de prototipo con más de 20 diferentes tarjetas, haciéndolo reutilizable en aplicaciones de cursos tales como mediciones, instrumentación, y diseño de control.

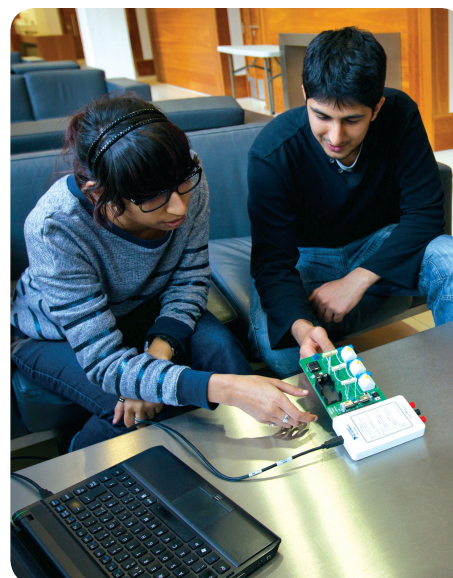
Después de incorporar Multisim y NI ELVIS en el curso, la Dra. George notó una mejora inmediata en la motivación de los estudiantes. La facilidad de uso del hardware y software de NI hizo que los estudiantes estuvieran más cómodos en su primera experiencia de laboratorio.

Con la implementación exitosa de la plataforma de NI para la enseñanza de circuitos en Diseño de Circuitos Electrónicos 1, la Dra. George trabajó con sus colegas para introducir Multisim y NI ELVIS en los cursos adicionales de Año 1 de Diseño de Sistemas Digitales, Análisis de Circuitos, Campos Electromagnéticos, y Transporte de la Energía y Conversión. También agregó el software de diseño de sistemas NI LabVIEW a los laboratorios para que los estudiantes pudieran expandir los fundamentos al desarrollar prototipos, diseñar, y construir aplicaciones completas. NI ELVIS se personalizó con LabVIEW para crear instrumentación de aplicaciones específicas.

Debido a que fue fundada en el enfoque de diseño gráfico de sistemas, la solución de NI presentó un beneficio inesperado: la misma compatibilidad de hardware-software de NI ELVIS, Multisim, y LabVIEW fue encontrada a través de otras plataformas de NI tales como el hardware de control embebido y monitoreo NI CompactRIO y el NI USRP-TM (Universal Software Radio Peripheral) para diseños de sistemas de RF y comunicaciones. Estudiantes, e investigadores pudieron aplicar su entrenamiento y experiencia con las herramientas a través de los cursos avanzados, proyectos, e investigación. El uso extenso de LabVIEW en la industria logró que los estudiantes extendieran la aplicación de ese entrenamiento en sus carreras.

“Para atraer a los estudiantes más talentosos, debemos mostrarles que la educación que reciben en Manchester será relevante y satisfactoria. Las herramientas de NI hacen posible realizar esto.”

– Andrew Gibson
Director de Escuela
The University of Manchester

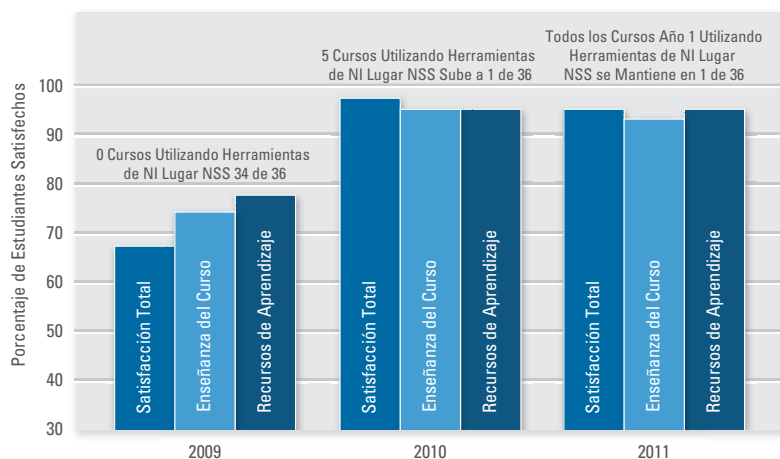


Recomendaciones para el Éxito

- **Identifique un campeón técnico** para ayudarle a impulsar los cambios en el curso
- **Introduzca por fases los laboratorios actualizados** para obtener soporte de la facultad a través de cambios incrementales
- **Consulte a los ingenieros de campo de NI** para revisar cuáles opciones se adaptan mejor a sus necesidades
- **Comparta una plataforma entre múltiples cursos** para maximizar el espacio y los costos del equipo a través de laboratorios
- **Utilice instrumentos basados en PC y herramientas para flexibilidad** para expandir tanto dentro como fuera de laboratorio mediante software

Resultados

Después de tan solo un año, la NSS del 2010 reflejó los resultados del amplio esfuerzo de la Escuela, la satisfacción total de los estudiantes se incrementó de manera dramática del 67 por ciento a 98 por ciento. La satisfacción con la enseñanza de los cursos fue del 74 por ciento al 96 por ciento, y la satisfacción de los recursos de aprendizaje fue del 78 por ciento al 95 por ciento. Estos resultados le dieron al equipo la prueba que necesitaban para extender el uso de las herramientas de NI a través de la currícula completa de Año 1 y en cursos más avanzados. Estas calificaciones altas se mantuvieron el año siguiente, con una satisfacción total del 96 por ciento en la NSS del 2011.



“Enseñar las herramientas de NI en nuestro cursos de licenciatura está produciendo estudiantes de investigación posgraduados que pueden realizar instrumentación práctica, control, y soluciones de comunicación desde el primer día. Para ellos, el reto es la investigación y no las herramientas que son necesarias para realizarla.”

—Peter Green
Profesor Senior
The University of Manchester

Mirando Hacia Adelante

La Dra. George y sus colegas en la Escuela han seguido la expansión del trabajo de curso práctico utilizando las soluciones educacionales de NI a través de cursos de licenciatura, incluyendo Diseño de Circuitos Electrónicos II, Sensado e Imágenes, Imágenes Digitales y Procesamiento de Señales, Control Avanzado y Sistemas, y hasta en cursos de maestría. En el 2011, la Escuela comenzó a entregar a todos los estudiantes nuevos un dispositivo de hardware NI myDAQ para utilizar a través de su estancia en la universidad. Basado en la misma tecnología de NI ELVIS, el dispositivo portátil de instrumentación y adquisición de datos NI myDAQ incrementa el tiempo para la experimentación al permitir que los estudiantes realicen trabajo práctico de curso en casa. En el 2012, la Escuela se convirtió en LabVIEW Academy al agregar un curso dedicado a enseñar las mejores prácticas en LabVIEW. El curso culmina con la oportunidad de que los estudiantes tomen el examen de Desarrollador Asociado Certificado de NI LabVIEW (CLAD). La Escuela planea continuar integrando LabVIEW y las herramientas de NI en RF y comunicaciones, lo cual se añade al regreso del enfoque de Graphical System Design para atraer, retener, y educar estudiantes excepcionales en los años por venir.

>> Aprenda acerca de los productos educacionales de NI en ni.com/academic/esa

