

Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## APRUEBA CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 29 de junio de 2017

VISTO las Resoluciones Nº 307 y 3112017 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Resistencia, a través de las cuales solicita la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Actualización de Posgrado "Fundamentos de Big Data" y "Técnicas ágiles de desarrollo de software" y,

### CONSIDERANDO:

Que los Cursos propuestos responden a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos científicos actualizados en diversos aspectos relacionados con la Ingeniería en Sistemas de Información.

Que la Facultad Regional Resistencia cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados a los propuestos.

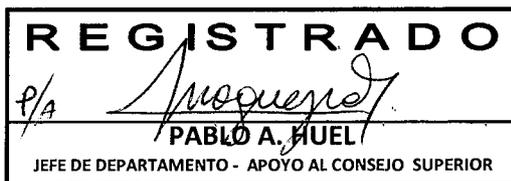
Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo de los Cursos de Actualización de Posgrado "Fundamentos de Big Data" y "Técnicas ágiles de desarrollo de software" que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en la Facultad Regional Resistencia con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

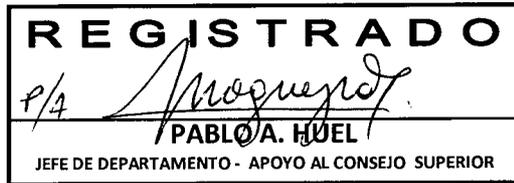
*R*

ORDENANZA Nº 1591

UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

*Hector Carlos Brotto*  
ING. HÉCTOR CARLOS BROTTO  
RECTOR

*Ricardo F. O. Saller*  
A.U.S. RICARDO F. O. SALLER  
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

ORDENANZA N° 1591

ANEXO I

## CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

### 1. FUNDAMENTOS DE BIG DATA

#### A. FUNDAMENTACIÓN

Por primera vez en la historia, el volumen de datos e información generado en el mundo desborda nuestra capacidad para usarlos. Las empresas estiman estar usando un promedio del 12% de los datos que almacenan, dejando en el restante 88% una fuente invaluable de conocimiento competitivo sin usar. Esta realidad ha impulsado en los últimos años un nuevo paradigma para el tratamiento de datos, llamado por la industria Big Data. Empresas como Google (que hoy procesa 24 Petabytes por día), Twitter (con 50 millones de tweets por día) y Facebook (cuyo WareHouse hoy tiene 30 Petabytes) han contribuido con nuevas técnicas y herramientas que hoy están siendo adoptadas por empresas de todos los sectores y también por organismos públicos.

#### B. JUSTIFICACIÓN

El curso tiene el objetivo de introducir al alumno en el mundo de Big Data en tres niveles: teórico, práctico y de contexto organizacional. En lo teórico se analizarán los fundamentos de computación paralela (como MapReduce) y sus patrones de uso. En lo práctico se trabajará en laboratorio con herramientas del ecosistema Hadoop. En lo relacionado al contexto institucional se discutirán las estrategias necesarias para implementar este tipo de soluciones en organizaciones del medio.

A small, handwritten signature in black ink, located at the end of the text in section B.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## C. OBJETIVOS

### Objetivos generales:

- Comprender las motivaciones para Big Data y su contexto.
- Dominar los conceptos teóricos detrás de las tecnologías relacionadas a Big Data.
- Conocer las herramientas más utilizadas en estos ámbitos.
- Organizar un equipo de Big Data dentro de la organización.

### Objetivos específicos

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender qué significa Big Data y ubicarlo dentro del contexto tecnológico y organizacional actual.
- Conocer el modelo MapReduce y sus aplicaciones.
- Modelar procesos en MapReduce aplicando los patrones para filtrado, sumarización y estructura.
- Saber cuándo aplicar estrategias Batch-Based o Stream-Based
- Conocer el ecosistema tecnológico de Big Data
- Conocer las disciplinas de Data Scientist, Data Visualization y Data Analysts.
- Comprender el concepto de Data Lakes.
- Conocer las relaciones de Big Data con las técnicas de Machine Learning.
- Conocer el rol del Chief Data Officer y los niveles de madurez de la organización.
- Ejecutar comandos con HDFS en un entorno Hadoop.
- Construir consultas HiveQL.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## D. CONTENIDOS MÍNIMOS

### Unidad 1: Fundamentos de Big Data

DataWarehousing, Business Intelligence, NoSQL. Contexto donde surge Big Data. Big Data vs Small Data. Casos de uso comunes. El ecosistema tecnológico de Big Data. El rol del Chief Data Officer (CDO) y el Data Scientist. Proyecciones del mercado para Big Data.

### Unidad 2: Completando el equipo con Data Science y Data Visualization

Data Science. Razonamiento deductivo e inductivo. Actividades Principales. Grados de Madurez de la organización. Construcción y puesta en marcha del equipo de Data Science. The R Project for Statistical Computing vs Phyton for Data Science. Visualización de Información. Conceptos de visualización de datos. Mejoras y recursos para la visualización tradicional. Herramientas Zero-Coding y por Código. La librería d3js.

### Unidad 3: Conceptos, Patrones y Arquitecturas Big Data

Estrategias Batch-Based vs Stream-Based. El modelo MapReduce. Streaming Analytics. Data Lakes. Cognitive Computing y Machine Learning. Soluciones Cloud y Onpremise. Soluciones de Microsoft, Google e IBM para Big Data. Herramientas del entorno Hadoop. Los proyectos Apache Pig, Hive, Spark y Storm. Otras arquitecturas y herramientas.

### Unidad 4: Apache Hadoop

Almacenamiento de datos Tradicional vs Almacenamiento de datos HDFS. Arquitectura HDFS. Gestión de archivos con los comandos del HDFS. Pasemos de "pensar en registros" a "pensar en paralelo". Fase Map y Fase Reduce. Patrones de MapReduce para filtrado, sumarización y estructura. Apache Hive. Laboratorio Hive.

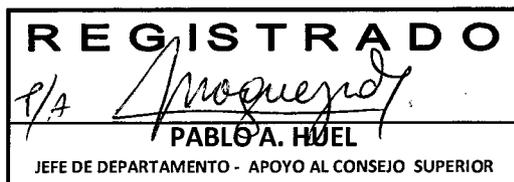


## E. DURACIÓN:

La carga horaria total del curso es de TREINTA (30) horas.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



#### **F. METODOLOGÍA:**

El régimen de cursado previsto es presencial. El curso se desarrollará a través de clases teórico-expositivas, la resolución de problemas y simulación de casos.

#### **G. EVALUACIÓN FINAL:**

Para la aprobación del curso será necesario cumplir con un 80 % de la asistencia, aprobar los trabajos prácticos y aprobar un examen final integrador escrito e individual.

## **2. TÉCNICAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **A. FUNDAMENTACIÓN**

Las prácticas ágiles han evolucionado en los últimos 15 años hasta convertirse en la forma de trabajar de muchos equipos de desarrollo de software alrededor del mundo. Cada vez son más los equipos que están incorporando gestión y prácticas ágiles, o siguen algún framework ágil (Scrum, XP, Crystal Clear, etc.). Existen muchas posibilidades de que los alumnos deban incorporarse a equipos ágiles de desarrollo de software o que se encuentren trabajando en un equipo ágil y es por ello que deben conocer el estado de la práctica de esta área de la ingeniería de software.

### **B. JUSTIFICACIÓN**

El curso persigue profundizar el conocimiento de los alumnos sobre las técnicas y herramientas más usadas por la comunidad ágil para gestionar con éxito el día a día de los proyectos de desarrollo de software. Se hará especial hincapié en la planificación de este tipo de proyectos, en su estimación y seguimiento.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



### C. OBJETIVOS

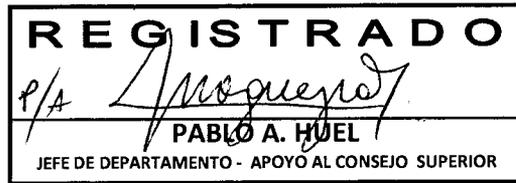
#### Objetivos generales:

- Comprender el concepto de desarrollo de software ágil.
- Generar conciencia respecto a la importancia de la implementación de prácticas ágiles en el proceso de desarrollo de software.
- Conocer y aplicar las principales prácticas de desarrollo de software ágil usadas por equipos de desarrollo.
- Planificar y ejecutar proyectos de desarrollo de software usando técnicas ágiles.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los principales conceptos de la agilidad
- Conocer las bases de las prácticas ágiles y su diferencia con las metodologías tradicionales de gestión de proyectos de software.
- Comprender el impacto de la agilidad en el equipo de desarrollo de software y la organización.
- Conocer las prácticas ágiles propias de Scrum, sus particularidades e importancia actual en el desarrollo de software.
- Entender y desarrollar correctamente Historias de Usuario.
- Entender los conceptos de Lean y de Kanban
- Presentar los métodos de estimación más eficientes en entornos ágiles.
- Conocer el funcionamiento el Planning Poker y los Puntos Historia.
- Conocer las claves más importantes en la gestión de equipos en entornos ágiles.
- Conocer técnicas para motivar a los equipos ágiles.



*Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

- Conocer los principios detrás de Integración y Entrega Continua y sus ámbitos de utilización.
- Conocer las herramientas que permiten implementar entornos de Integración y Entrega Continua.
- Comprender las implicaciones de escalar las prácticas ágiles a entornos distribuidos y en grandes empresas.

#### **D. CONTENIDOS MÍNIMOS**

##### **Unidad 1: Fundamentos de agilidad**

Inicios del movimiento ágil. Manifiesto ágil. Principios del manifiesto ágil. El reporte CHAOS. El proyecto ágil. Ciclos de vida, pros y contras. Cuando y en qué grado es recomendable la agilidad.

##### **Unidad 2: SCRUM**

El equipo Scrum. El product backlog. El sprint. Reuniones. Progreso del proyecto. Beneficios de scrum. Product Owner. Historias de usuario. Mapas de Historias de Usuario. Gráficos Burndown.

##### **Unidad 3: Lean & Kanban**

Lean software development. Desperdicios de Lean. Kanban. Flujo de trabajo en Kanban. Cuellos de botella y WIP. Scrumban.

##### **Unidad 4: Otras Técnicas y referentes de desarrollo ágil**

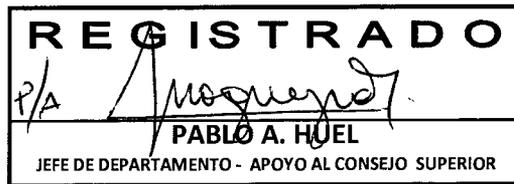
Crystal Methods (Alistair Kockburn). Extreme programming (Kent Beck). Agile Modeling (Scott Ambler). Patterns of Enterprise Application Architecture (Martin Fowler). DSDM (Agile Alliance). Heart of Agile. Modern Agile.

##### **Unidad 5: Planificación y Estimación ágil**

La unidad de estimación: Puntos Historia. Planning Poker. Peligros al estimar. La velocidad.



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



Histórico del equipo. Duración de la iteración.

### **Unidad 6: Peopleware & Management 3.0**

Agile coaching. Motivación. Tamaños de equipos óptimos. Equipos multifuncionales y auto-organizados. Agilidad en grandes empresas (múltiples equipos). Entorno. Productividad. Estructura de equipos. Técnicas de peopleware. El rol de QA.

### **Unidad 7: Testing ágil**

El nuevo rol del ingeniero QA. Automatización de testing, costos y beneficios. La pirámide de Cohn para organizar la estrategia de pruebas. Los xUnit Test Patterns de Gerard Meszaros. Estrategias para automatizar pruebas unitarias. Test Doubles: Mocks, Fakes, Spies, Stubs y Dummies.

### **Unidad 8: Integración y Entrega Continua**

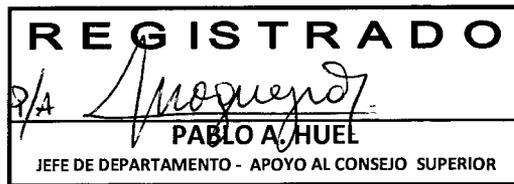
Nuevas realidades del mercado de productos de software. Integración, entrega y despliegue continuo. Implantación de Integración Continua. Estrategias de Branch y Merges. Estrategias de automatización de pruebas. Implantación del servidor de Integración Continua. Prácticas de gestión de equipos en Integración Continua. Beneficios y desafíos de implementar Integración Continua. Herramientas de software para implementar Integración Continua. Implantación de Entrega Continua. El deployment pipeline. Respaldo tecnológico a equipos usando el método Lean Startup. Beneficios y desafíos de implementar Entrega Continua. Herramientas de software para implementar Entrega Continua. Implantación de un entorno de Integración Continua.

### **Unidad 9: Escalabilidad: Implementando agilidad en grandes empresas y entornos distribuidos**

Principales retos a la hora de escalar Scrum en empresas grandes. Scaled Agile Framework (SAFE). Críticas al SAFE. Large Scale Scrum (LeSS). Disciplined Agile Delivery (DAD).



*Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*



Patrones de Scrum relacionados con escalar en empresas grandes. Agilidad en entornos distribuidos geográfica, temporal y culturalmente. El movimiento Devops

**E. DURACIÓN:**

La carga horaria total del curso es de CUARENTA (40) horas.

**F. METODOLOGÍA:**

El régimen de cursado previsto es presencial. El curso se desarrollará a través de clases teórico-expositivas, la resolución de problemas y simulación de casos.

**G. EVALUACIÓN FINAL:**

Para la aprobación del curso será necesario cumplir con un 80 % de la asistencia, aprobar los trabajos prácticos y aprobar un examen final integrador escrito e individual.

*R*



Ministerio de Educación y Deportes  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

ORDENANZA N° 1591

ANEXO II

**CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO  
FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA**

***Cuerpo Docente***

**1. FUNDAMENTOS DE BIG DATA**

- MINOLI, Mariano

Doctor en Informática, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, España

Master en Tecnologías de la Información y Sistemas Informáticos, Universidad Rey Juan Carlos I, Madrid, España

Ingeniero en Sistemas de Información, UTN – Facultad Regional Resistencia

**2. TÉCNICAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

- BOLLATI, Verónica Andrea

Doctora en Ingeniería del Software, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, España

Master en Tecnologías de la Información y Sistemas Informáticos, Universidad Rey Juan Carlos I, Madrid, España

Ingeniera en Sistemas de Información, UTN – Facultad Regional Resistencia

A small, handwritten signature in black ink, located to the left of the text in the previous block.

-----