



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

ANEXO I - PROTOCOLO XII

Propuesta académica	2
a) Denominación	2
b) Destinatarios	2
c) Requisitos de ingreso	2
d) Objetivos	3
e) Justificación	4
f) Pertinencia respecto a la F.C.E.F. y N.	4
g) Estructura	5
h) Contenido de cada unidad y módulo	6
i) Modalidad de cursado	11
j) Cronograma y carga horaria (en horas y CRE)	11
k) Nómina de equipo directivo y de docentes	12
l) Modalidad de evaluación (parcial y final)	12
m) Requisitos de aprobación	13
n) Bibliografía	14
o) Modelo de certificado	15



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

Propuesta académica

a) Denominación

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Testing & Quality Assurance

b) Destinatarios

Los públicos objetivos serán:

- Consultores en desarrollo de software, que desean expandir sus conocimientos en esta temática para brindar asesoramiento a sus clientes.
- Estudiantes de grado y graduados que deseen incorporar conocimiento en el manejo de técnicas de aseguramiento de calidad.
- Docentes de informática y ciencias de la computación que deseen actualizar conocimientos.
- Gerentes, Jefes o Líderes funcionales, que deseen incorporar habilidades analíticas a su experiencia profesional para causar impacto en sus carreras y organizaciones.

c) Requisitos de ingreso

Requisitos académicos:

1. Es recomendable contar con conocimientos de programación orientada a objetos, no excluyente.

Requisitos administrativos:

1. Computadora con conexión a internet y micrófono.
2. Abonar el arancel.



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

d) Objetivos

Objetivo General

Formar profesionales competentes en el diseño, ejecución y automatización de pruebas de software, capaces de implementar estrategias de aseguramiento de calidad que garanticen la robustez, seguridad y eficiencia de productos tecnológicos en diversos entornos organizacionales.

Objetivos Específicos

- Planificar casos de prueba efectivos, asegurando la cobertura completa de los requisitos del software mediante la implementación de conceptos de testing.
- Realizar pruebas manuales y automatizadas para detectar y reportar defectos, validando la integridad de los productos de software en diferentes escenarios.
- Gestionar bases de datos, para su normalización y manipulación.
- Comunicar eficazmente los hallazgos de las pruebas, traduciendo la información técnica a términos comprensibles para equipos no especializados.

e) Justificación

En la actualidad, el Testing y Aseguramiento de la Calidad de Software (QA) es una disciplina esencial en el desarrollo de software, dado que la creciente complejidad de las aplicaciones y las altas expectativas de los usuarios hacen del testing un factor crucial para el éxito de cualquier producto. La demanda de profesionales especializados en QA sigue en aumento, especialmente en sectores críticos como finanzas, salud y telecomunicaciones, donde la confiabilidad del software es vital para garantizar su correcto funcionamiento, seguridad y el cumplimiento de la normativa vigente. Un ejemplo de este aumento es la proyección realizada por el U.S. Bureau of Labor Statistics, cuyo informe menciona que se espera que el empleo para analistas de QA y Testers crezca un 21% entre 2021 y 2031, superando al promedio de los trabajos en software y computación.



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

La Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Testing & Quality Assurance busca cubrir la necesidad de profesionales capacitados en QA, dotándolos de las habilidades de planificación y ejecución de casos de prueba efectivos y su documentación.

f) Pertinencia respecto a la F.C.E.F. y N.

La Diplomatura se integra plenamente en la visión de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFN) de la Universidad Nacional de Córdoba, a saber: “Ser un centro de excelencia y motor para el desarrollo tecnológico en la ciencia y la tecnología del diseño, construcción, implementación y mantenimiento de los componentes de software y hardware de los sistemas de computación modernos y de los equipos controlados por computadoras a través de nuestras acciones y egresados en la región centro de la República Argentina”. Su pertinencia se refleja en los siguientes aspectos clave:

- Fortalecimiento de la oferta académica y desarrollo de habilidades técnicas y prácticas: La FCEFN se destaca por su oferta educativa en áreas tecnológicas y científicas. Esta diplomatura complementa las carreras existentes al ofrecer formación de calidad en un área de alta demanda. Se encuentra diseñada para proporcionar una formación integral que combina teoría y práctica, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias en el uso de herramientas modernas y técnicas avanzadas de testing. Estudiantes y graduados de Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Computación e Ingeniería Biomédica podrían verse especialmente favorecidos por los contenidos de esta Diplomatura, ya que los campos de aplicación son sumamente relevantes en su desarrollo profesional.
- Innovación y actualización tecnológica: Los contenidos del programa incluyen temas actuales y significativos, como las pruebas en entornos Agile y la automatización. Esto asegura que los diplomados estén al tanto de las últimas tendencias y tecnologías en el campo, alineándose con el compromiso de la FCEFN con la innovación. Hoy, es impensada la “implementación y mantenimiento de los componentes de software” sin un equipo de Testing.

**ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO****RD 2192/2019**

g) Estructura

Metodología

Se seguirá una metodología de aprendizaje por proyectos en la que se acompañará al alumno en su camino de creación de soluciones innovadoras con casos reales. El programa se completa con 3 módulos, que finalizan con la entrega de un proyecto en el que se pone en práctica los conceptos aprendidos. Parte fundamental de esta metodología será la preparación previa de los casos, presentando desafíos a los estudiantes para que puedan ser resueltos en el ámbito y los tiempos de la Diplomatura.

Estructura de contenidos

La Diplomatura se dictará en 3 módulos: 1. Testing QA, 2. Bases de Datos y 3. Testing Automation. Cada módulo tendrá un trabajo integrador. Se contará con una clase adicional de cierre.

Grilla de Metodología

Módulo/Metodología	Clases sincrónicas teórico-prácticas (horas)	Trabajos Prácticos (tiempo personal, instancias de tutorías)
Módulo 1: Testing QA	25	25
Módulo 2: Bases de Datos	15	15
Módulo 3: Testing Automation	32,5	32,5
Cierre de clases	2,5	0
Dedicación asincrónica en tareas de preparación de portfolio y proyectos	0	12.5



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

Total de horas	75	85
----------------	----	----

h) Contenido de cada unidad y módulo

Módulo 1: Testing QA

1. Conceptos Generales

- 1.1. Concepto de testing
- 1.2. Objetivos del testing
- 1.3. Principios del testing
- 1.4. Concepto de Calidad
- 1.5. Aseguramiento de la Calidad
- 1.6. Conceptos, cualidades y responsabilidades de un tester
- 1.7. Validar y Verificar
- 1.8. Proceso del testing

2. Introducción al testing de software

- 2.1. Pruebas dinámicas y pruebas estáticas
- 2.2. Documentación en el testing
- 2.3. Técnicas de testing
- 2.4. Tipos de pruebas
- 2.5. Niveles de pruebas

3. El testing en el ciclo de vida del desarrollo del software

- 3.1. Concepto de ciclo de vida
- 3.2. Importancia del testing en el ciclo de vida del desarrollo del software
- 3.3. Modelos y metodologías de desarrollo
- 3.4. Testing y Modelo en cascada
- 3.5. Testing y Modelo en V
- 3.6. Testing y procesos iterativos e incrementales
- 3.7. Testing y metodologías ágiles
- 3.8. Interacción con los diferentes roles de un equipo
- 3.9. Scrum
- 3.10. Pruebas de regresión
- 3.11. Pruebas exploratorias
- 3.12. Pruebas de humo



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

3.13. TDD

3.14. BDD

3.15.

4. Gestión de defectos

4.1. Diferencia entre error, defecto y falla

4.2. ¿Qué es un bug?

4.3. Ciclo de vida de un defecto

4.4. Tipos de defectos

4.5. Criticidad y urgencia

4.6. Causa raíz

4.7. Ambientes de desarrollo

4.8. Reporte de defectos

5. Análisis y ejecución de las pruebas

5.1. Casos de prueba: concepto y características

5.2. Plan de pruebas

5.3. Análisis de Requerimientos para el testing

5.4. Preparación y diseño de casos de prueba

5.5. Construcción de un caso de prueba

5.6. Reporte de resultados de pruebas

5.7. Métricas

5.8. Algunas herramientas que gestionan casos de prueba

6. Pruebas Web y Pruebas Mobile

6.1. ¿Qué son las pruebas web?

6.2. Web Services

6.3. Páginas dinámicas y páginas estáticas

6.4. Responsividad

6.5. Herramientas para web testing

6.6. ¿Qué son las pruebas Mobile?

6.7. Sistemas operativos: Android e IOS

6.8. Herramientas para mobile testing

6.9. Emuladores y Simuladores

7. Pruebas de características No funcionales

7.1. Concepto de pruebas no funcionales

7.2. Tipos de pruebas no funcionales: conceptos y características

7.3. Pruebas de seguridad

7.4. Herramientas para pruebas no funcionales

7.5. Introducción a las Bases de Datos



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

7.6. SQL

8. Pruebas en APIs

- 8.1. Introducción al testing de APIs
- 8.2. Endpoints
- 8.3. Microservicios
- 8.4. SOAP y REST
- 8.5. Vinculación de json con API testing
- 8.6. API testing con Postman y SOAP UI

Módulo 2: Bases de Datos

- 1. Bases de Datos
 - 1.1. Modelos de Datos
 - 1.2. Tipos de datos
 - 1.3. DBMS
 - 1.4. Entidad-relación
 - 1.5. Relacional versus no relacional
 - 1.6. Claves
 - 1.7. Normalización
 - 1.7.1. Fases de normalización: 1 fase normal, 2 fase normal, 3 fase normal, forma normal de boyce y codd, dependencias multivaluadas, 4 fase normal, 5 fase normal.
- 2. Taller de normalización práctico
- 3. MySQL Workbench
 - 3.1. Presentación de la herramienta más empleada
 - 3.2. Sintaxis
 - 3.3. Creación de DB
 - 3.4. Creación de tablas
 - 3.5. Tabulaciones
 - 3.6. Inserción, actualización y eliminación de datos
 - 3.7. Consultas
 - 3.7.1. Joins
 - 3.7.2. Operadores
 - 3.7.3. Agregación
 - 3.7.4. Subconsultas
 - 3.7.5. Vistas
- 4. Taller de queries práctico
 - 4.1. Modelo Relacional



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

- 4.2. Modelo No Relacional
- 5. Introducción al modelo no relacional
 - 5.1. Presentación
 - 5.2. Propuesta de valor
 - 5.3. Herramientas: MongoDB
- 6. Buenas prácticas
- 7. Ejercicios integradores

Módulo 3: Testing Automation

1. Introducción a la automatización

- 1.1. Concepto de testing
- 1.2. Objetivos del testing
- 1.3. Principios del testing
- 1.4. Técnicas de testing
- 1.5. Tipos de pruebas
- 1.6. Niveles de pruebas
- 1.7. ¿Qué es automatizar?
- 1.8. Mitos en la automatización
- 1.9. ¿Cuándo automatizar?
- 1.10. ¿Para qué se automatiza?
- 1.11. Ventajas y desventajas de automatizar las pruebas de un software
- 1.12. Manual o Automatizado
- 1.13. Tipos de pruebas a automatizar
- 1.14. Enfoques de la automatización
- 1.15. Tendencias en la automatización de pruebas

2. Programar pruebas automatizadas: Java para automation

- 2.1. Introducción a Java y a la Java Virtual Machine (JVM)
- 2.2. Datos y estructuras de control
- 2.3. Programación orientada a objetos (POO)
- 2.4. Interfaces y clases abstractas
- 2.5. Manejo de Excepciones

3. Pruebas automatizadas con herramientas de última generación

- 3.1. Maven
- 3.2. JUnit
- 3.3. Automatización de pruebas con Selenium WebDriver
- 3.4. Localizadores
- 3.5. Tipos de esperas



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

Espeche	Jenifer Denise	-	-	Capacitador
---------	-------------------	---	---	-------------

CVs de equipo académico que será presentado como Anexo del presente proyecto de Diplomatura:
https://drive.google.com/drive/folders/1UOs_Y61ObOb8I3apH9xXLFrPaTSIgLgLy?usp=drive_link

l) Modalidad de evaluación (parcial y final)

Metodología

Cada módulo contará con una evaluación que versará sobre los contenidos abordados, donde el estudiante deberá resolver diferentes problemáticas planteadas sobre productos de software y procedimientos de testeo hipotéticos.

En la evaluación correspondiente al tercer módulo, se requerirá el desarrollo de soluciones con una visión integradora, abordando conceptos de los módulos anteriores, buscando estimular el uso de todas las herramientas adquiridas a lo largo de la Diplomatura.

Módulo Testing QA y Testing Automation

Los trabajos tendrán como objetivo evaluar la capacidad de los participantes para aplicar los conceptos y técnicas aprendidos durante la Diplomatura en un contexto práctico de Testing, asegurando la calidad del software y proporcionando soluciones efectivas a los problemas planteados.

Conceptos a evaluar:

Entendimiento y análisis: Se presentará un caso a resolver para poder formular las preguntas correspondientes y dar curso al entendimiento de la necesidad.

Diseño y ejecución de casos de prueba: Se plantearán casos de prueba para el sistema bajo test (SUT) basados en el entendimiento y análisis del problema. Los participantes deberán diseñar y ejecutar los casos de prueba correspondientes, identificando y reportando los bugs encontrados.

Reporte de Bugs: Los participantes deberán documentar los bugs encontrados durante la ejecución de los casos de prueba, incluyendo información detallada sobre la reproducción del error, impacto, criticidad y recomendaciones para su corrección.

Presentación de Resultados: Se deberá presentar un informe detallado que incluya los casos de prueba diseñados, los bugs reportados y cualquier observación relevante sobre el proceso de testing realizado.

Módulo Bases de Datos



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

Se solicitará un trabajo integrador que incluirá conceptos de diseño de tablas relacionales, reglas de normalización y queries sobre una base de datos provista para tal fin. Además, contendrá un conjunto de preguntas a desarrollar que el estudiante deberá entregar junto a la resolución de las tareas técnicas.

m) Requisitos de aprobación

Nota final

Para aprobar la Diplomatura, el estudiante debe aprobar cada módulo de manera individual, alcanzando una nota igual o superior a 6 sobre 10 puntos. La nota final será un promedio de la nota obtenida en el trabajo de cada módulo.

Asistencia

También deberá asistir, al menos, al 75% de las clases sincrónicas.

Los alumnos que aprueben las exigencias descritas recibirán un certificado de aprobación.

n) Bibliografía

Testing QA y Automation

1. Ammann, P., & Offutt, J. (2016). *Introduction to Software Testing (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
2. Black, R. (2009). *Advanced Software Testing - Vol. 1: Guide to the ISTQB Advanced Certification as an Advanced Test Analyst (2nd ed.)*. Rocky Nook Computing.
3. Fewster, M., & Graham, D. (2012). *Experiences of Test Automation: Case Studies of Software Test Automation*. Addison-Wesley Professional.
4. ISTQB. (2018). Principios básicos del proceso de prueba.
5. ISTQB. (2018). Pruebas durante todo el ciclo de vida del software.
6. ISTQB. (2018). Técnicas estáticas.
7. ISTQB. (2018). Técnicas en diseño de pruebas.
8. ISTQB. <https://www.istqb.org/>
9. Apache Maven. <https://maven.apache.org/>
10. TestNG. <https://testng.org/>
11. JUnit 5. <https://junit.org/junit5/>
12. Selenium Web Driver. <https://www.selenium.dev/documentation/>
13. Git. <https://www.git-scm.com/docs/git>



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

14. Github. <https://github.com/>
15. Cucumber BDD. <https://cucumber.io/docs/>
16. Appium. <https://appium.io/docs/en/latest/>

Base de datos

1. Kline, K., & Hunt, B. (2010). SQL in a Nutshell (3rd ed.). O'Reilly Media.
2. Powers, S. (2010). Learning SQL: Master SQL Fundamentals (2nd ed.). O'Reilly Media.
3. Shamkant Navathe. (2015). *Fundamentals of Database Systems*. Pearson.
4. Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. (2002). Database Management Systems. McGraw-Hill.
5. Carlos Coronel, Steven Morris. (2018). Database Systems: Design, Implementation, & Management. Cengage Learning
6. Microsoft. (s.f.). SQL Server. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/?view=sql-server-ver15>
7. Microsoft. (s.f.). Microsoft SQL Server. Microsoft. <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/>
8. Microsoft. (s.f.). Aprender SQL. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/learn/>
9. Microsoft. (s.f.). Libros relacionados con SQL. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/books/>
10. Microsoft. (s.f.). Información sobre MS130214. Microsoft Docs. <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms130214.aspx>
11. Microsoft. (s.f.). Instalación de SQL Server en Windows. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/database-engine/install-windows/install-sql-server?view=sql-server-ver15>
12. Microsoft. (s.f.). Physical Security and Hardening. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/physical-security-and-hardening?view=sql-server-ver15>

o) Modelo de certificado



ACTA ACUERDO – PROTOCOLO XII – ANEXO CONVENIO

RD 2192/2019

ICARO



<<CÓDIGO>>

UNC FCEFyN

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Testing & Quality Assurance

DÍA / MES / AÑO

Certificamos que <<Nombre>> <<Apellido>>, DNI: <<DNI>>, ha realizado y aprobado la **Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Testing & Quality Assurance**, dictada durante el año **2024** por ICARO Asociación Civil en conjunto con la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.
Carga horaria: 160 horas
CRE: 6,4
Resolución n°: XXXX

La presente Diplomatura no constituye una carrera universitaria y por lo tanto no otorga título habilitante para el ejercicio profesional, Art. 5 Res. 483/15.


ING. MTR. PABLO RECARBAREN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA


ING. LUIS BOSCH
SECRETARIO DE EXTENSION
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA


ING. SANTIAGO ALCARDE
ASOCIACION DE ICARO
ASOCIACION CIVIL