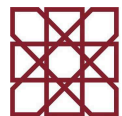


# Prueba de Solvencia Dinámica con R

23 HECSE donde 2 son de Normatividad



COLEGIO  
NACIONAL DE  
ACTUARIOS, A.C.


**Modalidad: Online** 


## Información general

**Costo:**  
Pesos Mexicanos \$4,900 + IVA

**Pagos desde el extranjero:**  
245 usd + IVA

 **Duración total:**  
30 horas

 **Comienzo:**  
Sábado 21 de mayo 2022

 **Horario:** (Hora México Centro)  
8 a 13 horas, 6 sábados

**Pago con tarjeta de crédito**  
aplica un 5% de cargo + IVA

## Inscripciones e informes

Reserva tu lugar con un 15% y liquida una semana previo al comienzo del curso. Una vez realizado tu depósito, enviar comprobante de pago a [info@ractuaries.com](mailto:info@ractuaries.com) anexando los siguientes datos:

Nombre del alumno

Nombre del curso: PSDconR\_Mayo22

¿Cuál es tu conocimiento de R?: Nulo, Básico, Intermedio o Avanzado

En caso de ser ex alumno mencionar el curso o taller con acceso preferencial que se cursó

Transferencia a la cuenta clave:  
044180001000288150 -

Banco Scotiabank - Persona física  
Nombre: Adrian Tellez Mora

Informes whatsapp: (52 1) 55 8100 8323

## ¡Promociones!

- Ex alumnos RActuaries (de Cursos y Talleres con Acceso Preferencial): 15% de descuento
- Liquidando hasta el:
- **28 de Febrero: 15% de descuento**
- **31 de Marzo: 10% de descuento**

*\*Descuentos no acumulables*

# Ponentes:

## Act. Eric Daniel Hernández Jardón

Actuario titulado mediante tesis proponiendo una alternativa al cálculo del RCS vía Cópulas, labora actualmente en el sector asegurador realizando estudios de experiencia (tablas de mortalidad bajo un enfoque bayesiano) y modelos de machine learning utilizando Python y R. Es Profesor adjunto en la Facultad de Ciencias, UNAM

## Act. Adrián Téllez Mora

Actuario certificado para firmar la Prueba de Solvencia Dinámica (PSD) y Notas Técnicas Vida con más de 10 años de experiencia en el sector asegurador; responsable del cálculo del Market Consistent Embedded Value (MCEV) en diversas compañías de seguros así como de reportes regulatorios como PSD, Límite Máximo de Retención, Pricing para Vida y No Vida, Estudios de Experiencia, etc.

Actualmente es profesor titular del Módulo VII Vida Largo Plazo del Diplomado de Solvencia II en la Facultad de Ciencias, UNAM. También ha impartido cursos avalados por CONAC y Profesor Adjunto en la Facultad de Ciencias, UNAM en materias como Matemáticas Actuariales, Productos Financieros Derivados, etc.



**RActuaries**  
www.ractuaries.com  
actuaries

La Prueba de Solvencia Dinámica (PSD) es más que un reporte regulatorio, es la cuantificación que se desprende del análisis cualitativo llevado a cabo en la ARSI (Autoevaluación de Riesgos y Solvencia Institucionales) que las compañías de seguros en México deben realizar al menos de manera anual.

El propósito de la PSD es muy conciso aunque nada trivial cuando se lleva a la práctica; “evaluar la suficiencia de los Fondos Propios Admisibles de la Institución de que se trate para cubrir el RCS ante diversos escenarios prospectivos en su operación”, Capítulo 7.2 CUSF.

Si bien, tanto la regulación como los estándares de la práctica actuarial existen principios para llevar a cabo una PSD, aún existe una brecha importante cuando se lleva a su implementación desde cero, y es que esta brecha depende de contar con el conocimiento previo de cómo opera una compañía de seguros de manera integral, es decir, el camino que recorre la prima que el asegurado paga desde la emisión de su póliza y hasta su materialización en estado de resultados, balance contable y balance económico; donde éste último cuantifica la solvencia de la institución, uno de los principales propósitos de la Prueba.

El presente curso pretende abordar dicha brecha con el fin de mostrar los retos que tiene el actuario responsable de realizar la PSD durante el desarrollo desde cero de los modelos técnicos para el cumplimiento de este propósito utilizando R, el cual puede ser utilizado no sólo como motor de cálculo sino también para automatizar el llenado de los archivos requeridos por el regulador y el Informe de los resultados de la PSD. Todo esto y más, serán abordados en el presente curso.

# Objetivos

RActuaries

- ◆ Explorar los principios regulatorios para la realización de la Prueba de Solvencia Dinámica (PSD)
- ◆ Desarrollar un modelo robusto en R para realizar la PSD siguiendo tanto el marco regulatorio como los estándares de la práctica actuarial
- ◆ Aplicar los análisis que usualmente se realiza durante la realización de una PSD, así como las validaciones relevantes de consistencia de resultados, ya sea para el escenario base o comparando con los escenarios de estrés.
- ◆ Discutir diversos enfoques, simplificaciones y controversias entorno a la realización de una PSD.
- ◆ Utilizar a R para automatizar el llenado de formatos requeridos por el regulador, así como el Informe de la PSD utilizando R Markdown.

## 1. Principios regulatorios de la PSD

- a. Principios y objetivos regulatorios de la PSD conforme al Capítulo 7.2 de la CUSF
- b. Definición de escenarios:
  - i. Base
  - ii. Estatutarios conforme al Anexo 7.2.5
  - iii. Adversos Factibles
  - iv. Integrados
- c. Definición de Condición financiera satisfactoria de la institución conforme al Capítulo 7.2 de la CUSF
- d. Estándares de la Práctica Actuarial conforme al Anexo 7.3.1
- e. Pruebas de Solvencia Dinámica extraordinaria

## 2. Proyección de Pasivos

- a. Principios regulatorios de las reservas técnicas conforme al Capítulo 5 de la CUSF
- b. Modelos de Proyección de BEL y MR en R para:
  - i. Seguros de Vida
  - ii. Seguros de No Vida
- c. Tasas de interés
  - i. Valuación de Bonos; valor de mercado y valor en libros
  - ii. BEL Tasa Pactada y BEL TLR
- e. Proyección del Incremento en Reserva

# Temario

## 3. Proyección de Importes Recuperables de Reaseguro

- a. Principios regulatorios conforme al Capítulo 5 de la CUSF
- b. Modelos de Proyección de IRR en R

## 4. Proyección de Pasivos

- a. Valuación y proyección de Bonos y su modelo en R
- b. New Money y proyección de nuevos activos y su modelo en R
- c. Fondos Propios Admisibles y su clasificación por niveles conforme al Capítulo 7.1 de la CUSF
- d. Proyección del Producto Financiero

## 5. Proyección de Pasivos

- a. Modelo en R para la proyección de flujos para seguros de Vida Tradicionales y Flexibles
- b. Modelo en R para la proyección de flujos para seguros de No Vida

## 6. Proyección de RCS

- a. Fórmula general para el cálculo del RCS conforme al Capítulo 6.2 de la CUSF
- b. Tipos de Riesgos conforme al Capítulo 6 de la CUSF
- c. Modelo simplificado en R para la proyección del RCS por tipo de Riesgo y sus factores de diversificación

# Temario

# Temario

## 7. Escenario Base

- a. Modelo en R para la proyección del Balance Contable
- b. Modelo en R para la proyección del Estado de Resultados
- c. Modelo en R para la proyección del Balance Económico
- d. Análisis de resultados y validaciones relevantes de consistencia

## 8. Escenarios de estrés

- a. Modelo en R para escenarios estatutarios
- b. Modelo en R para escenarios adversos
- c. Modelo en R para escenarios integrados
- d. Análisis de resultados y validaciones relevantes de consistencia

## 9. Resultados de la PSD

- a. Análisis de Resultados obtenidos
  - i. Automatización en R para la generación de comparativos entre escenarios
- b. Presentación de resultados como parte del Reporte Regulatorio sobre Gobierno Corporativo (RR-2) conforme al Capítulo 38.1 de la CUSF
  - i. Automatización en R para el llenado de los formatos de Excel “IPSD.XLS”, a que se refiere el Anexo 38.1.3 y conforme al “Instructivo IPSD.pdf”

## 10. Informe de los resultados de la PSD

- a. Principios para estructurar el Informe de resultados de la PSD conforme al Capítulo 7.2.3 Disposición XI
- b. Automatización en R Markdown para la generación del Informe de los resultados de la PSD



# Requisitos

- ◆ Contar con equipo propio de cómputo
- ◆ Haber cursado: Matemáticas Financieras, Cálculo Actuarial I y II, Finanzas I, Teoría del Riesgo
- ◆ No es necesario saber R ni conocer por completo Solvencia II

