

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**Evaluación de la calidad de plataformas e-learning: Un modelo
basado en las normas ISO/IEC 25000**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Autor:

Jose Luis Cardenas Garcia
Robinson Genaro Espinal Asenjo
Jesus Alberto Abanto Cruz

Asesor:

MG. Jose Bustamante Romero

Lima, Febrero 2026

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Jose Bustamante Romero docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EVALUACION DE LA CALIDAD DE PLATAFORMAS E-LEARNING: UN MODELO BASADO EN LAS NORMAS ISO/IEC 25000”** del (los) autor (autores) Jose Luis Cardenas Garcia, Robinson Genaro Espinal Asenjo, Jesus Alberto Abanto Cruz tiene un índice de similitud de 8 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de lima a los 15 días del mes de diciembre del año 2025.



MG Jose Bustamante Romero

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Naña, Villa Unión, a 26 día(s) del mes de febrero del año 2026, siendo las 9:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mg. Immer Elias Cuellar Rodriguez el (la) secretario(a): Mg. Lennin Henry Centurión Julca y los demás miembros: Mg. Nemias Saboya Rios Mg. Daniel Levano Rodriguez y el (la) asesor(a) Mg. Jose Bustamante Romero

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Evaluación de la Calidad de Plataformas e-learning: Un modelo basado en las normas ISO/IEC 25000"

del(los) bachiller(es): a) Jesús Alberto Abanto Cruz b) Jose Luis Cardenas Garcia c) Robinson Genaro Espinal Asenjo

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero de Sistemas

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Jesús Alberto Abanto Cruz

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	17	B+	Muy bueno	Sobresaliente

Bachiller (b): Jose Luis Cardenas Garcia

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	17	B+	Muy bueno	Sobresaliente

Bachiller (c): Robinson Genaro Espinal Asenjo

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	17	B+	Muy bueno	Sobresaliente

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a

Asesor/a

Bachiller (a)

Miembro

Bachiller (b)

Secretaría

Miembro

Bachiller (c)

Esta sustentación fue realizada de manera virtual u online sincrónica según conforme al Reglamento General de Grados y Títulos.

CONTENIDO

RESUMEN	5
ABSTRACT	5
1. INTRODUCCION	6
2. METODOLOGIA	8
2.1. Fase 1: Análisis de características funcionales en plataformas e-learning	9
2.2. Fase 2: Revisión de Normas Internacionales	9
2.3. Fase 3: Modelo de evaluación de la calidad en seguridad del software	11
2.4. Fase 4: Validación del modelo de evaluación de la calidad del software ..	14
2.5. Fase 5: Aplicación del modelo de evaluación de la calidad en seguridad del software	15
3. RESULTADOS	15
4. DISCUSIÓN	19
5. CONCLUSIÓN	20
6. REFERENCIAS	20

Evaluación de la calidad de las plataformas E-learning: un modelo basado en las normas ISO/IEC 25000

Evaluation of the Quality of e-learning Platforms: A model based on ISO/IEC 25000 standards

RESUMEN

El rápido crecimiento del e-learning puso de manifiesto las debilidades en la seguridad de las plataformas educativas digitales. En este contexto, se desarrolló, validó y aplicó un modelo de evaluación de la calidad de la seguridad del software de e-learning. El modelo se basa en las normas internacionales ISO/IEC 25010, 25023 y 25040, y considera cinco aspectos clave de seguridad: confidencialidad, integridad, no repudio, responsabilidad y autenticidad. Para su construcción, se elaboró un catálogo estructurado de métricas y una escala de aceptación, lo que facilitó la medición objetiva de cada aspecto. El instrumento se validó mediante el método Delphi, con la participación de expertos en evaluación de software, quienes confirmaron la coherencia y relevancia del modelo. Posteriormente, se aplicó en tres plataformas e-learning, en colaboración con evaluadores internos y externos, lo que permitió verificar su capacidad para diferenciar la implementación de medidas de seguridad entre sistemas. Los resultados mostraron que la confidencialidad alcanzó valores aceptables, superando el 70 % de media, mientras que la autenticidad fue el aspecto más crítico, con valores inferiores al 40 % en todas las plataformas. Los atributos de integridad, responsabilidad y no repudio fueron calificados como mínimamente aceptables, lo que indica una cobertura de control limitada. En resumen, el modelo propuesto constituye un método riguroso y replicable.