



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

INSTRUCTIVO para el correcto llenado del formato SIP-30

- El formato SIP-30 es un formato digital el cual puede ser completado con un procesador de texto y guardarse como archivo PDF para su envío.
- Adicionalmente será necesario anexar la solicitud firmada por el director de la Unidad Académica respectiva y el acuerdo de Colegio donde se avaló su registro; tenga listos los archivos al momento de ingresar su solicitud en el formulario en línea.
- El enlace de atención única para esta y otras gestiones es: <https://forms.office.com/r/c8DLS6VBv1> (copie y pegue en un navegador web si el enlace no funciona)
- Tome en cuenta los criterios establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado ([REP 2017](#)) para el llenado de este formato, a continuación se presentan algunas definiciones útiles:
 - *Número de semanas por semestre del programa*: Es el número de semanas lectivas efectivas al semestre, indicadas en el acuerdo de creación del programa académico o en alguna actualización posterior del programa. En caso de haber tenido una actualización en este sentido, la misma deberá haber sido presentada y avalada en reunión del Colegio de Profesores de la Unidad Académica, además de haber sido aprobada por la SIP. El rango de semanas lectivas al semestre es mínimo 15 y máximo 18.
 - *Tipo de horas*: Las unidades de aprendizaje, en cuanto a las horas asignadas, están clasificadas como: Teóricas, Prácticas y Teórico-prácticas. Estas denominaciones son excluyentes, es decir, las unidades de aprendizaje solo pueden ser de un solo tipo, no pueden tener horas combinadas.
 - *Número de horas – semana*: Es el número de horas asignadas para ser impartida la Unidad de Aprendizaje a la semana.
 - *Total de horas al semestre*: Es el número de horas totales a impartir de la Unidad de Aprendizaje al semestre. Se calcula multiplicando Número de semanas por número de horas-semana.
 - *Créditos* (Reglamento de Estudios de Posgrado 2017): FÓRMULA DE CÁLCULO: $16 \text{ hrs.} = 1 \text{ crédito}$ (horas totales / 16), no deben asignarse fracciones, los créditos deben redondearse a número entero.
- [Para el registro de unidades de aprendizaje de modalidad no escolarizada o mixta incluya adicionalmente los campos marcados con el color azul](#)
- En todos los campos existen comentarios en forma de  globo que sirven de ayuda para el requisitado correspondiente, en caso de duda solicite apoyo del asesor didáctico de la UTEyCV de su Unidad Académica.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CÓMPUTO									
Programa académico:	MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE CÓMPUTO									
					Orientación profesional					
X	Maestría				X	Orientado a la investigación				
	Especialidad				Con la industria					
				Especialidad médica						
Sesión de colegio donde se propuso:						Fecha de propuesta:				
Nombre de unidad de aprendizaje:	Deep Learning									
Clave de la unidad de aprendizaje:						Créditos:		REP 2017		
Semanas del semestre		18		Horas a la semana:		4		Horas totales:		72
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:				Optativa:		X		Observaciones:	
Semestre:										
Teórica (%):		50		Práctica (%):		50		Teórico-prácticas (%):		
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas				Ciencias Sociales y Administrativas				Ciencias Médico Biológicas	
								Interdisciplinario		
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada				Nombre de la Plataforma:					
Mixta				Presencial (%):				En plataforma (%):		
Horas establecidas en el programa de estudios:	Presenciales (si procede) (horas x semana)				\$		En plataforma (horas x semana):			



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
The content of the course strongly strengthens the competencies of the graduation profile by providing the students with the necessary tools for the application of Deep Learning techniques in the area of artificial intelligence to different fields of application.	The proposed study cases, developed in Python, TensorFlow, and Keras, will allow the graduate, not only the mastery of the theory but also the application of concepts of Deep Learning to real-world situation in industry and academy. It will also provide the means to perform basic and applied research in Deep Learning related topics	During the course, the student will develop and apply values related to work, honesty, punctuality, and quality.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

This course is at the intersection between several knowledge sciences such as computing, social, economics, finance, medicine, robotics, geosciences, chemistry, physics, among others. The course will address the basic, theoretical, and applied fundamentals. Various topics will be developed in the training sessions, and extra-class readings, and applied through tasks and the development of projects.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
Artificial intelligence, geosciences, medical sciences, social sciences, etc.	Intelligent computing	Government, non-governmental organizations
Estrategia de asociación: Real-life application will be sought to solve problems associated with topics of interest (medical, climate change, social, etc.)		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

V. Secuencia programática

Contenido temático

1. Introduction (8H)
 - 1.1 Deep learning and machine learning
 - 1.2 Machine learning review
 - 1.2.1 Machine learning tasks (classification, regression, etc)
 - 1.2.2 Machine learning schemes (supervised and unsupervised)
 - 1.2.3 Linear regression
 - 1.2.4 Multilayer perceptron
2. Deep Neural Networks (16)
 - 2.1 Mathematical concepts
 - 2.1.1 Feedforward deep network
 - 2.1.2 Backpropagation algorithm
 - 2.2 Regularization methods
 - 2.3 Practical aspects of deep learning
 - 2.4 Optimization algorithms
 - 2.5 Hyperparameters fitting
3. Designing Project (4H)
 - 3.1 Setting up the project
 - 3.2 Error analysis
4. Autoencoders (4H)
 - 4.1 Principal components analysis
 - 4.2 Undercomplete autoencoders
 - 4.3 Variational autoencoders
5. Convolutional Neural Networks (16)
 - 5.1 Convolution concept
 - 5.1 Convolutional neural networks model
 - 5.2 Convolutional architectures
6. Sequence Modeling (12H)
 - 6.1 Recurrent Neural Networks (RNNs)
 - 6.2 Deep RNNs
7. Advanced Deep Learning Models (12H)
 - 7.1 Generative Adversarial Network (GAN)
 - 7.2 Transformers



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	
Evidencia(s):				

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

Nota: *Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática*

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
Conectividad	
Habilidades digitales	
Interoperabilidad	
Datos abiertos	
Big Data	
Machine Learning	
Simulación	
Realidad aumentada	
Otro...	

VII. Referencias



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

1. Ian Goodfellow Yoshua, Bengio Aaron Courville, 2016, Deep learning, www.deeplearningbook.org .
2. Nikhil Buduma, Nicholas Lacascio, 2017, Fundamentals of Deep Learning. Published by O'Reilly Media.
3. Mohit Sewak, Rezaul Karim, Pradeep Pujari, 2018, Practical Convolutional Neural Networks: Implement advanced deep learning models using Python, Packt Publishing.
4. Magnus Ekman, 2021, Learning Deep Learning: Theory and Practice of Neural Networks, Computer Vision, NLP, and Transformers using TensorFlow, Addison-Wesley.
5. Uday Kamath, Kenneth L Graham, Wael Emara, 2022, Transformers for Machine Learning, Chapman and Hall/CRC.
6. Fathi M. Salem, 2022, Recurrent Neural Networks: From Simple to Gated Architectures, Springer.
7. François Chollet, 2021, Deep Learning with Python, Second Edition, Manning Publications.
8. Jakub Langr, Vladimir Bok, 2019, GANs in Action: Deep learning with Generative Adversarial, Manning Publications.

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	DRA. HIND TAUD	15382-EF-22/6
Participante (Coautor)	DR. JUAN IRVING VASQUEZ GÓMEZ	15263-EC-22
Participante (Coautor)	DRA. ABRIL VALERIA URIARTE ARCIA	15442-EB-22
Participante (Coautor)	DRA. MAGDALENA MARCIANO MELCHOR	14914-EE-20
Participante (Coautor)	DR. JUAN CARLOS HERRERA LOZADA	15445-EG-22/6
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre _____

FIRMA _____

REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre _____

FIRMA _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

Por la Dirección de Posgrado

Nombre _____

FIRMA _____

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual

Nombre _____

FIRMA _____



Instituto Politécnico Nacional

Secretaría Académica
Dirección de Educación Virtual

Secretaría de Investigación y Posgrado
Dirección de Posgrado

SIP-30

Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

SELLO DE VALIDACIÓN	
---------------------	--