
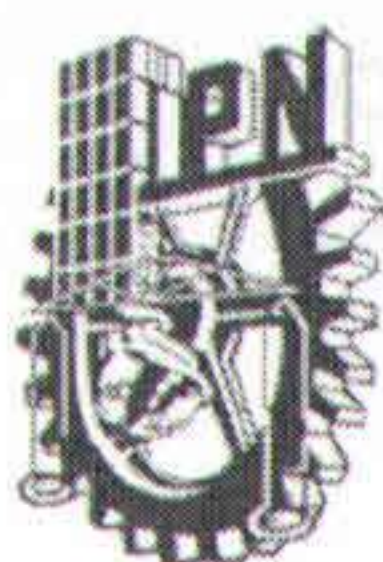




Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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 Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo					
Programa académico:	Doctorado en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad					
	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado			Orientación profesional	
		Maestría	<input checked="" type="checkbox"/>		Orientado a la investigación	
		Especialidad			Con la industria	
					Especialidad médica	
Nombre de unidad de aprendizaje:	Sesión de colegio donde se propuso:	REUNIÓN ORDINARIA VII 2021		Fecha de propuesta:	07 de julio de 2021	
	Productividad, Eficiencia y Sostenibilidad: métodos y aplicaciones con la plataforma R					
	Clave de la unidad de aprendizaje:	22A8020		Créditos:	5	REP 2017
	Semanas del semestre	16	Horas a la semana:	4	Horas totales:	64
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:		Optativa:	<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones:	
	Semestre:					
	Teórica (%):	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctica (%):		Teórico-prácticas (%):	
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas	Interdisciplinario <input checked="" type="checkbox"/>
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada	Nombre de la Plataforma:				
	Mixta		Presencial (%):	<input checked="" type="checkbox"/>	En plataforma (%):	
Horas establecidas en el programa de estudios:	Presenciales (si procede) (horas x semana)				En plataforma (horas x semana):	



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CIE MAD
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> Sobre el aparato de la administración pública relativo a las ciencias ambientales y de la sustentabilidad, como el análisis costo beneficio, rentabilidad, análisis de productividad económica y eficiencia, estadística, normatividad, estudios de impacto ambiental, desarrollo social, desarrollo urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordar las problemáticas de productividad y eficiencia económico ambientales regionales y nacionales en su campo de estudio con un enfoque holístico, que le permita apreciar su complejidad y su carácter interdisciplinario. Dirigir y evaluar proyectos de investigación básica y aplicada sobre productividad económica y eficiencia con enfoque transdisciplinario, así como de plantear estrategias para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> Actuar con juicio científico y ético para identificar, analizar e incidir directamente en los problemas relacionados con la sustentabilidad. Mantener una actitud de superación constante motivada por la curiosidad, expresada como un deseo de saber e investigar

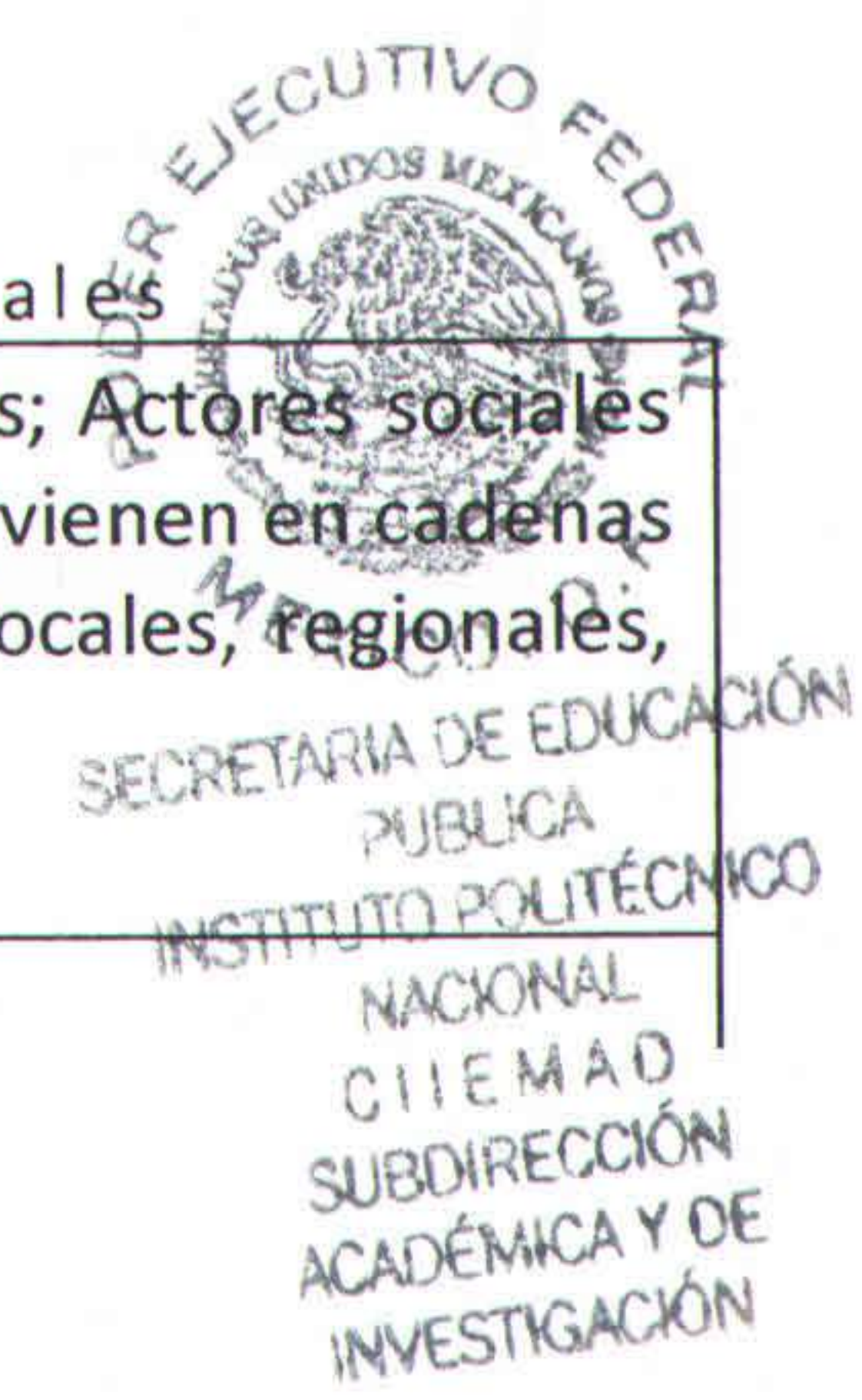
Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

El alumno podrá analizar la productividad, la eficiencia y la ecoeficiencia de actividades económico-ambientales con criterios científicos y éticos. Se aplica la metodología de Análisis Envolvente de Datos e Índices de Productividad económica-ambiental para la interpretación de fenómenos que afectan a la toma de decisiones.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> Área interdisciplinaria de economía con todas aquellas disciplinas científicas que intervengan con los fenómenos de productividad y eficiencia económico-ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Sociedad, Territorio y Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Ciudadanos de municipios; Actores sociales e institucionales que intervienen en cadenas de actividad económica locales, regionales, estatales y nacionales.

Estrategia de asociación:





Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Estrategia de asociación:

El alumno a través de las metodologías podrá elaborar análisis sobre la productividad y ecoeficiencia a nivel territorial o de cadenas de valor para aportar insumos a la discusión planeación y toma de decisiones de los actores sociales e institucionales en materia económico ambiental de territorios y actividades de cadenas de valor.

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



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CIEMAD
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



Instituto Politécnico Nacional

Secretaría Académica
Dirección de Educación Virtual

Secretaría de Investigación y Posgrado
Dirección de Posgrado

SIP-30

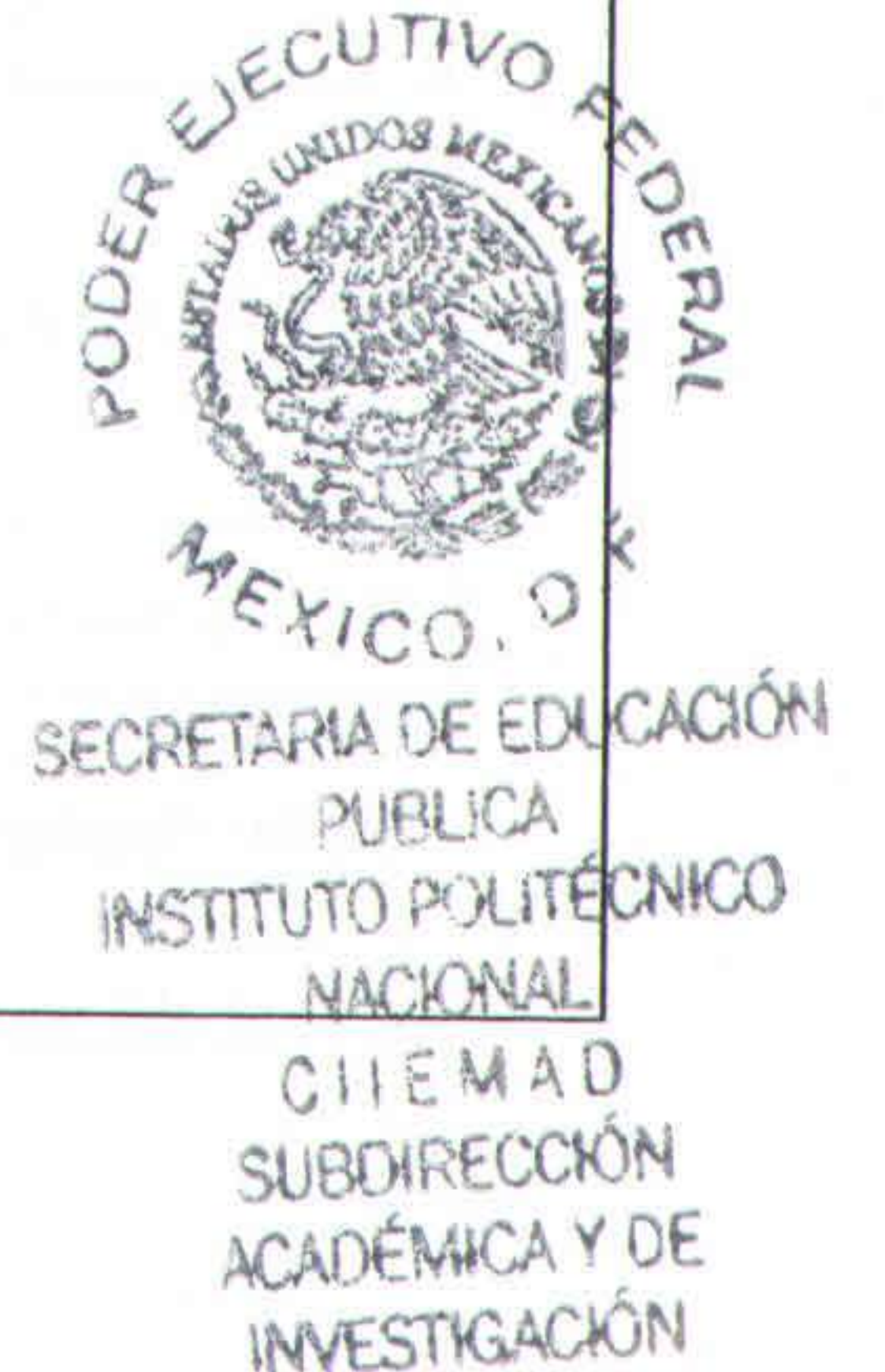
Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--	--	--	--

Contenido temático

TEMAS (cada tema es una unidad semanal de 4 horas-clase, divididas en dos sesiones de 2 hr cada una. Curso Total: 64 hr)

- 1.- Encuadre: a la UAP, Planeación didáctica, Productos de aprendizaje e Introducción general
- 2.- Teorías de la producción, productividad y Eficiencia.
- 3.- Modelos de Análisis envolvente de datos (DEA).
- 4.- Introducción al uso de plataforma R y ejercicios prácticos.
- 5.- Métodos dinámicos no paramétricos y Producción total de los factores.
- 6.- Modelo aditivo: DEA con Inputs y Outputs.
- 7.- Prácticas con estudios de casos y ejercicios con R: Benchmarking, y rDEA y deaR. Productividad.
- 8.- Modelo semiparamétrico de dos etapas. Determinantes exógenos de la eficiencia.
- 9.- Prácticas con estudios de casos y ejercicios con R: Benchmarking, y rDEA. deaR y FEAR.
- 10.- Modelos de análisis de frontera estocástica.
- 11.- Método econométrico y software para estimar los parámetros de la frontera estocástica.
- 12.- Prácticas con estudios de casos y ejercicios con R: Benchmarking, y rDEA. deaR y FEAR.
- 13.- Mapas y análisis regional de la eficiencia y la productividad.
- 14.- Identificación de conglomerados y redes espaciales.





Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

15.- Prácticas con estudios de casos y ejercicios con R: igrph, sf, rgdal, sp, raster, tmap, spdep.
16.- Presentaciones del trabajo final y Evaluación.

La asignatura incluye:

- Exposiciones de clase e interactivas;
- Lectura y estudio individual de textos;
- Estudios de casos y ejercicios de programación en R;
- Elaboración y presentación de un trabajo final (individual o en grupo).

La evaluación comprende tres elementos:

- 10% Puntualidad y asistencia al 90% de sesiones
- 10% Participación en elaboración de ejercicios en clase
- 60% Trabajo final
- 20% Presentación del trabajo final en sesión de clase.

V. Secuencia programática

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):	
Evidencia(s):			Referencias (s):	

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

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

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

VI. Habilitadores tecnológicos

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 CIEMAD
 SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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

VII. Referencias

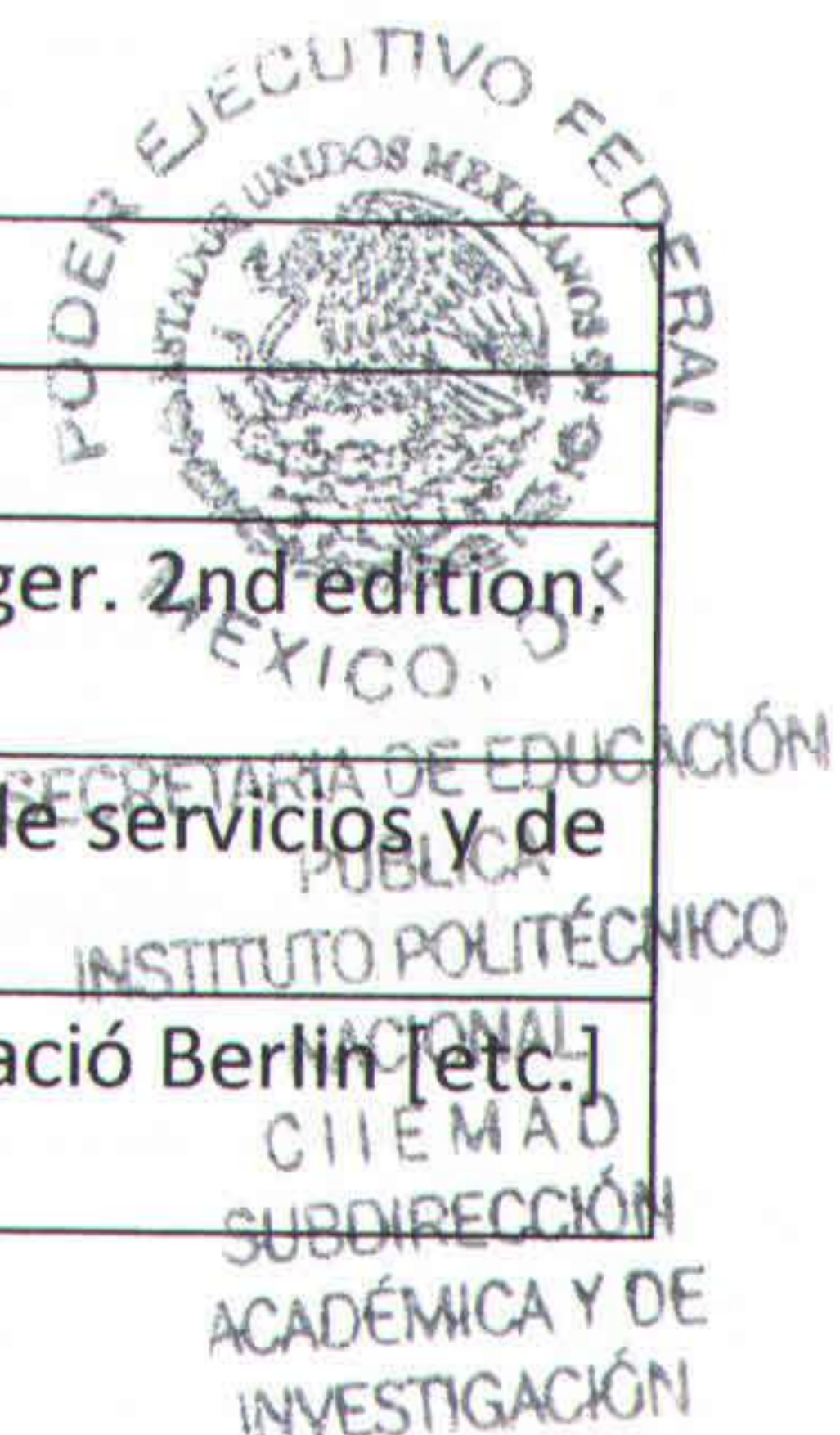
Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

4. ÁLVAREZ PINILLA, A. (2001). La Medición de la Eficiencia y la Productividad. Madrid: Editorial Pirámide.
5. BOGETOFT, P. and L OTTO (2011). Benchmarking with DEA, SFA, and R. – Springer. New York, EUA.
6. COELLI T.J., D.S.P. RAO, C.J. O DONNELL and G.E. BATTESE. (2005). An introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer. 2nd edition, New York, EUA.
7. COELLI, T. J., ESTACHE, A., PERELMAN, S. y TRUJILLO, L. (2003). Una introducción a las medidas de eficiencia para reguladores de servicios y de transportes. D.F. México: Alfaomega y Banco Mundial
8. COOK, WADE D. JOE ZHU (2005). Modeling performance measurement: applications and implementation issues in DEA / Publicación Berlin [etc.] : Springer Science & Business Media.





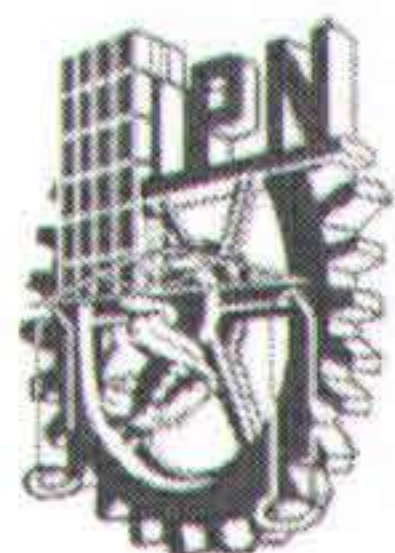
Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

9. COOPER W.W., L.M. SEIFORD and K. TONE. (2006). Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses. Springer. New York, EUA.
10. COOPER W.W., SEIFORD AND TONE (2007). Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software. Boston: Kluwer Academic, 2nd ed
11. COOPER, W.W., SEIFORD, L.M. and TONE, K. (1999). A Systematic Introduction to DEA and its Uses as a Multifaceted Tool for Evaluating Problems in a Variety of Contexts. Boston: Kluwer Academic Publishers.
12. FRIED, HAROLD O. C.A. KNOX LOVELL, SHELTON S. (2008). The Measurement of productive efficiency and productivity growth [Recurs electrònic] / edited by Schmidt Publicació Oxford : Oxford University Press.
13. KUMBHAKAR, S. and LOVELL, C. A. K. (2000). Stochastic Frontier Analysis. Nueva York: Cambridge University Press.
14. Brunsdon, C. and Comber, L., 2015. An introduction to R for spatial analysis and mapping. Sage.
15. ROSANO-PEÑA, C. GUARNIERI, P., SOBREIRO, V. A., SERRANO, A. L. M., KIMURA, H. (2014) A measure of sustainability of Brazilian agribusiness using directional distance functions and data envelopment analysis. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, v. 21, p. 1-13.
16. ROSANO-PENA, C.; ALBUQUERQUE, P. H. M. e DAHER, C. E. (2012). Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos. Rev. adm. contemp.[online], vol.16, n.6, pp. 845-865. ISSN 1982-7849.

VIII. Créditos y responsabilas
Responsabilidad

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Dr. Mario del Roble Pensado Leglise	13576-EE-18/2600580
Participante (Coautor)	Dr. Carlos Rosano (Profesor visitante de la Universidad de Brasilia)	
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		





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

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA	REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)
<p>Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>	<p>Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>
VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
<p>Por la Dirección de Posgrado</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p> <p>SELLO DE VALIDACIÓN</p>	<p>Por la Dirección para la Educación Virtual</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>



SECRETARIA DE EDUCACIÓN
PUBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL
CIEMAD
SUBDIRECCIÓN
ACADÉMICA Y DE
INVESTIGACIÓN